

STUDIA  
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES GEOLOGIA-GEOGRAPHIA

FASCICULUS 1

1964

C L U J

În cel de al IX-lea an de apariție (1964) *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* cuprinde seriile:

matematică—fizică (2 fascicule);  
chimie (2 fascicule);  
geologie—geografie (2 fascicule);  
biologie (2 fascicule);  
filozofie—economie politică;  
psihologie—pedagogie;  
științe juridice;  
istorie (2 fascicule);  
lingvistică—literatură (2 fascicule).

На IX году издания (1964), *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* выходит следующими сериями:

математика—физика (2 выпуска);  
химия (2 выпуска);  
геология—география (2 выпуска);  
биология (2 выпуска);  
психология—политэкономия;  
психология—педагогика;  
юридические науки;  
история (2 выпуска)  
языкознание—литературоведение (2 выпуска).

Dans leur IX-me année de publication (1964) les *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* comportent les séries suivantes:

mathématiques—physique (2 fascicules);  
chimie (2 fascicules);  
géologie—géographie (2 fascicules).  
biologie (2 fascicules),  
philosophie—économie politique;  
psychologie—pédagogie;  
sciences juridiques;  
histoire (2 fascicules);  
linguistique—littérature (2 fascicules).

STUDIA  
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES GEOLOGIA-GEOGRAPHIA

FASCICULUS 1

1964

C L U J

STUDIA UNIVERSITATIS BABEȘ—BOLYAI  
Anul IX 1964

REDACTOR ȘEF:

Acad. prof. C. DAICOVICIU

REDACTOR ȘEF ADJUNCT:

Acad. prof. ȘT. PÉTERFI

COMITETUL DE REDACȚIE AL SERIEI GEOLOGIE—GEOGRAFIE

Prof. V. LUCCA, Prof. I. AL. MAXIM, Conf. E. MOLNÁR, Prof. T. MORARIU,  
membru coresp. Acad. R.P.R. (redactor responsabil), Conf. L. NAGY

Redacția:

CLUJ, str. M. Kogălniceanu, 1  
Telefon 34—50

## S U M A R

E. STOICOVICI, I. MUREȘAN, Studiul zăcămintului de limonit oolitic și de glauconit din formațiunile cocene ale Bazinului Transilvaniei (I) . . . . .	7
I. TREIBER, Diasporul din Munții Gurghiului de nord . . . . .	17
L. CHERGARIU, I. MÎRZA, G. IONESCU, Contribuții la studiul geologic și mineralogic al bentonitului de la Ocna Mureș . . . . .	23
H. FUCHS, Asupra unui nou tip de conifer din miocenul Clujului . . . . .	39
V. GHIURCA, Contribuții la cunoașterea faunei de briozoare din Transilvania (V). Briozoarele tortoniene de la Lopadea Veche (Raionul Aiud) . . . . .	45
I. IMREH, E. JAKAB, Cristale de celestină de la Surduc . . . . .	51
I. AL. MAXIM, O sută de ani de la apariția monografiei geologice a Transilvaniei „Geologie Siebenbürgens” de Fr. Hauer și G. Stache . . . . .	57
T. MORARIU, V. TUFESCU, Procese de modelare în formațiunile loessoide din sudul Cîmpiei Romîne și Dobrogea . . . . .	69
V. BELOZEROV, Unele observații cu privire la stratul de zăpadă în condiții de temperatură a solului apropiate de 0°C . . . . .	85
AL. SĂNDULACHE, B. DIACONEASA, D. BEJU, Contribuții la studiul originii lacurilor dulci din Cîmpia Transilvaniei . . . . .	97
I. TÓVISSI, Cîteva caractere morfo-hidrografice ale lacului Rat de la Porumbenii Mari (Raionul Odorhei) . . . . .	107
V. GÎRBACEA, Alunecările de teren de la Saschiz (Podișul Hirtibaciului) . . . . .	113
T. ONIȘOR, Din activitatea lui George Vîlsan la Cluj (1919–1929) . . . . .	123
<b>C r o n i c ă</b>	
Simpozionul de geomorfologie din R.P. Polonă și R.S. Cehoslovacă pentru studiul Carpaților (T. MORARIU) . . . . .	137
Congresul geologic Carpato-Balcenic din Polonia, 2–16 septembrie 1963 (I. AL. MAXIM) . . . . .	138

## СОДЕРЖАНИЕ

Е. СТОЙКОВИЧ, И. МУРЕШАН, Исследование месторождения оолитового бурого железняка и глауконита в эоценовых отложениях Трансильванского бассейна (I). . . . .	7
И. ТРЕЙБЕР, Диаспор в северной части гор Гургну . . . . .	17
Л. ГЕРГАРИУ, И. МЫРЗА, Г. ИОНЕСКУ, К геологическому исследованию бентонита из Окны Муреша . . . . .	23
Г. ФУКС, О новом типе хвойных миоцена Клуза . . . . .	39
В. ГИУРКА, К познанию фауны мшанок Трансильвании (V). Тортонские мшанки местности Лопадя-Веке (Район Аюд) . . . . .	45
И. ИМРЕ, Е. ЯКАБ, Находки кристаллов целестина в окрестностях Сурдука . . . . .	51
И. А. МАКСИМ, Сто лет с появления геологической монографии Трансильвании „Geologie Siebenbürgens“ Фр. Хауэра и Г. Стахе. Вена 1863 г. . . . .	57
Т. МОРАРИУ, В. ТУФЕСКУ, Процессы моделирования рельефа лёссовидных формаций юга Румынской равнины и Добруджи. . . . .	69
В. БЕЛОЗЕРОВ, Некоторые наблюдения слоя снега в температурных условиях земли около 0 С . . . . .	85
А. СЭНДУЛАКЕ, Б. ДИАКОНЯСА, Д. БЕЖУ, К исследованию пресноводных озёр „Кымпи“ Трансильванского бассейна . . . . .	97
И. ТЭВИШИ, Морфолого-гидрографический характер озера Рат у Порумбень Марь (Район Одорхей) . . . . .	107
В. ГЫРБАЧА, Опалзны Саскиза (Плоскогорье Хыртибачу). . . . .	113
Т. ОНИЩОР, Из деятельности Джордже Вьелсана в Клузе (1919—1929 гг.) . . . . .	123
Хроника . . . . .	137

## S O M M A I R E

E. STOICOVICI, I. MUREȘAN, Étude du gisement de limonite oolithique et de glauconite des formations éocènes du Bassin de Transylvanie (I) . . . . .	7
I. TREIBER, Le diaspre des Monts de Gurghiu septentrionaux . . . . .	17
L. GHERGARU, I. MÎRZA, G. IONESCU, Contribution à l'étude géologique et minéralogique de la bentonite d'Ocna Mureș . . . . .	23
H. FUCHS, Sur un nouveau type de conifère du miocène de Cluj . . . . .	39
V. GHIURCA, Contributions à la connaissance de la faune de bryozoaires de Transylvanie (V) : les Bryozoaires tortoniens de Lopadea-Veche (Rayon d'Aiud) . . .	45
I. IMREH, E. JAKAB, Les cristaux de célestine de Surduc . . . . .	51
I. MAXIM, Le centenaire de la publication de la monographie géologique de la Transylvanie „Geologie Siebenbürgens” par Fr. Hauer et G. Stache, Vienne 1863 . . .	57
T. MORARIU, V. TUFESCU, Processus de modelage dans les formations loessoïdes du sud de la Plaine Roumaine et de la Dobroudja . . . . .	69
V. BELOZEROV, Observations relatives à la couche de neige dans des conditions de température du sol proche de 0°C . . . . .	85
A. SÂNDULACHE, B. DIACONEASA, D. BEJU, Contribution à l'étude des lacs d'eau douce de la Plaine de Transylvanie . . . . .	97
I. TÖVISSI, Quelques caractères morpho-hydrographiques du lac Rat de Porumbenii Mari (ray. Odorhei) . . . . .	107
V. GÎRBACEA, Les glissements de Saschiz (Plateau de Hirtibaciu) . . . . .	113
T. ONIȘOR, Sur l'activité de George Vilsan à Cluj (1919—1929) . . . . .	123
C h r o n i q u e . . . . .	137

# STUDIUL ZĂCĂMINTULUI DE LIMONIT OOLITIC ȘI DE GLAUCONIT DIN FORMAȚIUNILE EOCENE ALE BAZINULUI TRANSILVANIEI (I)

de

EUGEN STOICOVICI și ION MUREȘAN

*Comunicare făcută în ședința de comunicări a Catedrei de geologie-mineralogie  
a Universității „Babeș-Bolyai”, la 20 dec. 1962*

Moto: Vulcanismul din regiunea  
Căpuș (Cluj) a contribuit la formarea  
zăcămintului de limonit oolitic și în  
parte a straturilor vărgate inferioare  
din acest perimetru.

Zăcămintul de limonit oolitic este situat în formațiunile sedimentare ale eocenului mediu (Lutețian). Sedimentarul acesta a fost cercetat de numeroși geologi și paleontologi, începând din a doua jumătate a secolului trecut și până în prezent [5, 19, 8, 9, 10, 29, 6, 11, 30, 7, 2, 18, 21, 4, 13, 31, 12, 14, 15]. Cu toate acestea, zăcămintul de limonit oolitic nu a fost identificat [9, 29], cercetătorii ocupându-se de aspectul paleontologic, stratigrafic, tectonic și morfogenetic al regiunii. Noi, privind regiunea sub raport mineralogic și petrografic, am descoperit și studiat în 1960 un zăcămint nou de fier, la Căpuș-Cluj, ca o formațiune petrografică necunoscută pentru țara noastră [25, 1, 28]. Cercetările noastre urmăreau să stabilească vârsta numeroaselor erupții vulcanice din regiune, prin găsirea unui nivel de cenuși sau de piroclastite, în depunerile mării eocene. Totodată am cercetat cu atenție fiecare facies petrografic pentru a găsi un produs cu valoare economică, cunoscând că regiunea putea prezenta un astfel de interes: aici apar bentonite [32], grafit [24], caolin, minereu auro-argenterifer [23].

Pe lângă interesul economic al zăcămintului de limonit descoperit, cercetările noastre au abordat și problema naturii și a vârstei erupțiilor din regiune.

Ca o consecință a acestor cercetări, credem că este necesară o completare a concepției privind modul de formare a „straturilor vărgate inferioare” [9, 29, 11, 17, 21, 15, 20]. O parte din materialul constitutiv al acestor straturi vărgate s-a dovedit a fi produs din material efuziv obținut dintr-o activitate vulcanică intensă, începută în cretacicul superior și continuată până în eocenul mediu. Am obținut apoi rezultate interesante privind sensul alterărilor materialului vulcanic de pe uscat și din mare.

**Situația geografică.** Regiunea cercetată este situată pe cîlna N—NE a munților Gilăului, de-a lungul văii Căpușului, între localitățile: Mănăstireni—Agîrbiciu—Gilău—Mîrgău—Dumbrava—Leghia (fig. 1).

Relieful regiunii este deluros și cu aspect variat: în sudul văii Căpușului sînt văi adînci, dealuri numeroase și înalte (vîrfurile Șatra, 900 m), pe care se dezvoltă platouri întinse și populate (platforma de eroziune Fărcaș, Dealul Negru etc.). Acest relief este în concordanță cu subasamentul format din roci metamor-



face de epi-, mezo- și catazonă, reprezentate prin varietăți de roci rezistente sub raport mecanic și chimic.

În nordul văii Căpușului dealurile sînt mai mici și pierd treptat din altitudine (ajung la 600—700 m). Pe versanții lor se dezvoltă numeroase viroage, suprafețe structurale, alunecări de pante, văi largi etc., ca o expresie a substratului format din roci sedimentare moi, cu structura labilă și ușor de erodat.

La contactul dintre sedimentar și metamorfic sînt dispuse importante mase de formațiuni eruptive: lave și piroclastite (bombe, lapili și cenuși). Dealul Cetățeaua, format din andezit și riolit, are aspectul unui con vulcanic (fig. 3), pe cînd zonele cu piroclastite (p. Vălaieilor, p. Popii, p. Hirtoapelor etc.) sînt ușor erodabile și cu intense alunecări de pantă (fig. 4).

**Geologia regiunii.** În regiune se găsesc roci metaforice, sedimentare și eruptive.

*Rocile metamorfice* se dezvoltă în general în sudul văii Căpușului ca faciesuri de epizonă, la contactul cu sedimentarul, și ca faciesuri de mezo- și catazonă, care se dezvoltă spre sud—sud-vestul regiunii. Varietățile de roci metamorfice sînt reprezentate prin șisturi cloritoase-sericitoase, șisturi grafitoase-cuarțitice, amfibolite, calcare cristaline, șisturi micacee și gnaise.

*Rocile sedimentare* reprezintă formațiuni cretacee superioare (daniene?), paleocene și eocene, fiind constituite din: „straturile vîrgate inferioare”, cu tufuri, tufite, bombe, lapili, nisipuri și pietrișuri, din marne, calcare, limonit oolitic și glauconit concreționar, din calcare și marne numulitice și din gipsuri (fig. 2 a și fig. 2 b).

*Rocile eruptive.* Aceste roci străbat formațiunile metamorfice, în formă de daicuri și corpuri de eruptiv, iar în sedimentar apar ca pinze de lave și nivele piroclastice de diverse grade de alterare, fiind cantonate în „straturile vîrgate”. Rocile efusive au o mare extensiune (fig. 1).

Din raportul reciproc al numeroaselor tipuri de roci găsite pe o suprafață relativ restrînsă, deducem că este posibil ca unele roci eruptive din regiune să fi fost puse în loc și după perioada eocenă, ca o continuare în timp a activității vulcanice.

Formațiunile denumite „straturi vîrgate inferioare”, considerate danian-paleocene, sînt descrise în literatură [8, 10, 29, 11, 30, 17, 21, 15] ca fiind formate din: argile roșii, argile violacee, argile verzi și albastre, în amestec cu nisipuri și pietrișuri și cu intercalații de faciesuri locale calcaroase (ca de exemplu calcarul dolomitic oolitic, zis de Agîrbiciu [2]).

Cercetătorii anteriori explică formarea acestor „straturi vîrgate” ca rezultat al proceselor intense de alterare lateritică într-un climat arid [29, 17], subtropical sau tropical [9, 10, 11, 30, 21, 15, 22, 20]. Fără a subestima sau a combate valabilitatea teoriei lateritizării, credem că în regiune are o aplicabilitate limitată, iar procesele de transformare constatate și produsele de alterare rezultate au o altă origine. Aici, în bazinul văii Căpușului, ipoteza lateritizării nu ni se pare că explică satisfăcător legătura genetică dintre roca generatoare și produsele rezultate și nici procesele prin care a trecut roca generatoare pînă a dat produsele actuale. Ea nu arată destul de clar cum se pot transforma rocile metamorfice foarte acide-silicioase, sub influența factorilor climaterici, în roci „argiloase” calcaroase, și feruginoase, și în același timp să coexiste cu detritusul nealterat al aceluiași roci metamorfice. Ipoteza lateritizării nu explică satisfăcător cauza pentru care aceste formațiuni sînt „vîrgate” și nici cauzele care au determinat întrepătrunderea intimă și arbitrară a componentelor verzi și roșii ai aceluiași nivel stratigrafic.

De ce oare pe o unitate de suprafață mică apar concomitent roci roșii și verzi? De ce ele sînt dispuse la întîmplare? De ce aceleași

cauze în aceleași condiții de timp și spațiu au putut da efecte atât de diferite? Cum se explică oare succesiunea alternativă a strătulețelor verzi și roșii care se repetă de multe ori?

De unde provin cantitățile uriașe de hidroxizi de fier, de „argilă” și de carbonați care apar pe întreg întinsul formațiunilor „vărgate”, din regiunea Jibou (la Nord) și pînă în regiunea Hăjdate (la Sud)?

S-au putut ele naște prin alterarea rocilor metamorfice și eventual granitice atât de sărace în elementele Fe, Mg și Ca? Amfibolitele apar doar în cantități neînsemnate. Dar ce s-a făcut principalul component, cuarțul, care predomină cantitativ în toate șisturile cristaline din regiune; cum și unde a migrat el?

În rindurile de față prezentăm o explicație genetică, conjugînd datele de teren cu cele de laborator pentru a obține o interpretare satisfăcătoare.

Există în regiunea cercetată o varietate mare de roci eruptive răspîndite pe o suprafață relativ redusă (fig. 1). Aici apar roci cu caracter acid: dacitul și riolitul.

Bazaltul apare în cantități mici în versantul de N al Dealului Cioanca (fig. 1) și în Piriul Morii.

Dacitul apare în Valea Căpușului, Dealul Cioanca, D. Cerhat, Valea Satului-Păniceni etc. El poate forma corpuri mari, exploatate ca material de construcție (fig. 6).

Riolitul este destul de răspîndit și apare în Virful Cetățeaua (fig. 7 și 9 b), P. Zugău, Valea Agîrbiciului, în Vf. Șatra, Groapa Prislopului, în Valea Căpușului, la Bedeci, la Păniceni și în apropiere de intrarea în satul Căpuș. În ultimul loc riolitul formează o cută anticlinală, concordantă cu șisturile sericitoase, cloritoase și grafitoase.

Răspîndirea cea mai mare o are însă andezitul. El apare sub formă de andezit cu piroxen, în Virful Cetățeaua-Dumbrava, pe ambele maluri ale Văii Căpușului, în satul Căpușul Mic, în D. lui Mihai și în toți afluenții din dreapta Văii Căpușului, între P. Vălaielor și P. Mărului, pe o distanță de 2—3 km în direcție V—E și pe o lățime de 0.5—1.5 km în direcție N—S. Andezitul cu piroxen se prezintă sub formă de pînze de lavă (fig. 8), sau de piroclastite (fig. 3 și 8), formate din blocuri și bombe de toate mărimile, din lapili (fig. 9 b) și cenuși, care prin alterare dau produse intens colorate în roșu brun, de toate nuanțele, după cum și în roșu-violet (fig. 10, 11, 12, 13, 14).

Al doilea tip de andezit, frecvent întilnit, este andezitul cu amfibol care aflorează în Vf. Șatra (fig. 15), V. Satului-Păniceni, V. Agîrbiciului, P. Popii, P. Hirtoapelor, P. Mărului, P. Taurului. El apare, la fel ca andezitul cu piroxen, în formă de pînze de lavă, ca piroclastite care constau din blocuri, bombe, lapili și cenuși. Prin alterare, produsele rezultate au culori verzi de diferite nuanțe.

Din datele tabelului 1 se vede compoziția mineralogică a andezitului. Subliniem conținutul mare de hipersten, hornblendă și de magnetit al varietăților de andezit.

Pe teren se constată însă atât un amestec intim și cu totul arbitrar între andezitul cu piroxen — împreună cu produsele sale de alterare roșii (care predomină) —, și între andezitul cu amfibol împreună cu produsele sale de alterare verzi.

Tabel 1

**Compoziția mineralogică a andezitului cu piroxeni și a andezitului cu amfibol de la Căpușul Mic, obținută prin integrare**

Natura rocii	Andezit cu piroxen			Andezit cu amfibol		
	Dealul Cioanca (lapili)	Dealul lui Mihai	V. Satului, Căpușul Mic (stînga văii)	P. Hirtoape	V. Satului, Păniceni	Vf. Șatra spre N
Ocurența Componentii	%			%		
Feldspați plagioclași	30,8	30,6	19,6	33,4	29,1	24,6
Piroxeni	13,4	18,1	6,7	—	—	—
Amfibol	—	—	—	13,4	7,0	7,0
Biotit	—	—	—	—	7,0	—
Magnetit, ilmenit și hematit	16,4	6,3	9,3	4,1	5,4	3,8
Cuarț	—	—	—	1,9	—	6,3
Masă fundamentală	39,4	45,0	64,4	47,2	51,5	58,3
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Presupunem deci existența a cel puțin două centre de activitate vulcanică, care au erupt simultan cît și succesiv, cu generarea celor două varietăți de andezit, inclusiv cu produsele lor extrusive — de explozie — respective (fig. 2 a și 2 b).

În figurile 2 a și 2 b se pot observa nivele de produse vulcanice care reflectă o activitate vulcanică de lungă durată, de intensități foarte diferite, simultană și succesivă, concretizată prin nivelele roșii și verzi, alternative, de tufuri și tufite andezitice. Acestea sînt cuprinse în formațiuni terigene detritice (nisipuri și pietrișuri) (fi. 16, 17, 2 a și 2 b).

În pietrișurile și nisipurile „straturilor vîrgate inferioare” apar nivele de lave, bombe, lapili și cenuși de andezit, care pot să se prezinte în diferite stări de alterare, ce merg de la faza de andezit ușor alterat, dar încă posibil de recunoscut ca rocă efusivă, pînă la faza de concrețiuni calcaroase. La fel se observă diferite sensuri de alterare.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Crețu I., *Descoperirea zăcămintului de fier de la Căpușul Mic*, „Știință și tehnică”, nr. 6, 1961, p. 6.
2. Drăghindă I., *Cercetări geologice în regiunea Gilău—Căpuș*, raport în Arhiva Com. Geol. Buc., 1952.

3. Giușcă D., *Le massii éruptif de la Vlădeasa*, „Anuarul Com. Geol.", **XXIII**, 1950, p. 199—253.
4. Hanomolu I. și A., *Raport asupra geologiei regiunii Someș—Măguri—Mănăstireni—Căpuș*. Arhiva Com. Geol. Buc., 1957.
5. Hauer F. v., Stache G., *Geologie Siebenbürgens*, Wien, 1863.
6. Hoffer A., *A Kiskapus és Gyerővásárhely közötti terület geológiai viszonyai*. Cluj 1919.
7. Ilie M., *Cercet. geol. în reg. Gilău, Som. Cald, Som. Rece, Agîrbici, jud. Cluj*. Arhiva Com. Geol. Buc., 1947.
8. Koch A., Hofmann K., *Harta geol. scara 1:75 000 și explicațiile la hartă*. Inst. Geol. Budapest, 1882—84.
9. Koch A., *Erdély ó-tertiár echinidjei*. „Földt. Int. Évkönyve", **VII**, 1884—87, p. 63.
10. Koch A., *Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. I. rész. Paleogén csoport*. „Földt. Int. Évkönyve", 1894.
11. Mateescu St. I., *Observații geologice și morfologice asupra depresiunii Huedinului din NV-ul Transilvaniei*. „Anuarul Inst. Geol. al Romîniei", **XI**, 1926, p. 349—382.
12. Maxim I., *Cîteva precizări în legătură cu formele de ostreide cuprinse sub Gryphaea Eszterházy Pávay din Eocenul din reg. Jibou—Cluj*, Com. ținută la ses. științifică a Univ. „V. Babeș" și „Bolyai", Cluj, din 15 mai 1959.
13. Mészáros N., *Fauna de moluște a depozitelor paleogene din NV-ul Transilvaniei*. Editura Acad. R.P.R. Buc., 1957.
14. Mészáros Miklós—Dudich Endre, *Közép- és Délkelet-Európa eocén-jének párhuzamositási és fejlődéstörténeti vázolata*. „Földt. Közl." 1960, p. 131—149.
15. Mészáros N., *Studiul litofacial și paleogeografic al depozitelor eocene medii de la vest de Cluj*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai", Geologia—Geographia, 1960.
16. Nadson G. A., *Mikroorganizmi kak gheologhiceskie deiateli*. S. Ptbg. 1903, „Tr. komiss. po issled. slavianovskih miner ozer.", 1903.
17. Nebert C., *Rocile și mineralele regiunii Căpuș—Agîrbici*. Teză de licență (manuscris) la Univ. din Cluj, biblioteca mineralogică, 1939.
18. Negreanu E., *Cercetări geologice asupra regiunii Izv. Crișului—Panic—Mănăstur*. Arhiva Com. Geol. Buc. 1953.
19. Pávay V., *Die geolog. Verh. der Umgebung von Klausenburg*, „Mitt. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst." **I**. Budapest, 1871.
20. Pop Gh., *Istoria morfogenetică a vechei suprafețe de eroziune „Fărcaș" din M-ții Gilăului (Munții Apuseni)*, sub tipar.
21. Răileanu Gr. și Saulea E., *Paleogenul din regiunea Cluj și Jibou (NV Bazinul Transilvaniei)*. „An. Com. Geol." **XXIX.**, 1956, p. 271—309.
22. Ruhin L. B., *Osnovi litologhii*. Gostoptehizdat, Leningrad—Moskva, 1953.
23. Stoicovici E., Ciontea N., Mureșan I., *Caolinul și mineralizările pirotoase de la Păniceni, reg. Cluj*. Comunicare la Ses. științifică a Univ. „Babeș—Bolyai" din Cluj, 1960.
24. Stoicovici E. și Trif A., *Studiul geologic-minier și tehnologic al șisturilor grafitoase de la Dumbrava, reg. Cluj*. Arhiva Sf. Pop. Reg. Cluj, 1952.
25. Stoicovici E. și Mureșan I., *Protocol privind descoperirea și prospectarea unor noi zăcăminte de limonit oolitic și de siderit*, Arhiva Univ. „Babeș—Bolyai" din Cluj, nr. 42971/15. 07. 1960 și completare la Protocol, înreg. cu nr. 4749/1960.
26. Stoicovici E. și Mureșan I., *Metodă de prospectare a zăcămintelor de limonit oolitic*, Certificat de autor, 25 oct. 1960.
27. Stoicovici E., Mureșan I., Mészáros N., Patrulis D., Mutihac V., Drăghindă I., *Raport preliminar cu privire la lucrările de prospecțiune a zăcămintului de fier sedimentar din regiunea Gilău—Căpușul Mic—Dumbrava (Cluj)*. Arhiva Com. Geol. Buc., 1960.
28. Stoicovici E. și Mureșan I., *Zăcămintele de minereuri de fier și modul de formare al acestora*. „Rev. Minelor", nr. 3 1962, p. 111—113.

29. Szádeczky J. v. K., *Über die continentale Entstehung des auf dem Kalotaszeger und Kapuser (nordöstlichen) Teil des Gyáluer kristallinen Massives gelagerten „untern bunten Tons“*, „Mz. Füz.“, IV, 2, 275—279, 1918.
30. Szádeczky K. E., *Zur tektonischen Kenntnis der Umgebung vom Meszesgebirge (Siebenbürgen). Die petrographischen Faciesgebiete des nordwest-siebenbürgischen Eozáns und der innertransylvanische Block*, „Mitteilungen der berg- u. hüttenmännischen Abteilung der kgl. ung. Hochschule für Berg- u. Forstwesen zu Sopron, Ungarn“, Bd. 1930, p. 4—5.
31. Vlaicu-Tătărim N., *Stratigrafia Eocenului din regiunea de la sud-vest de Cluj* (autoreferat), Univ. „C. I. Parhon“ Buc., 1958.
32. Voiteşti I. P., *Les nummulites de grande taille des régions carpathiques*, „Rev. Muz. Geol. Miner. Cluj“, II, 1927.

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СОЛИТОВОГО БУРОГО ЖЕЛЕЗНЯКА И ГЛАУКОНИТА В ЭОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ТРАНСИЛЬВАЙСКОГО БАССЕЙНА (I)

(Резюме)

К западу от Клужа, в слоях среднего эоцена, были открыты месторождения оолитового бурого железняка и глауконита большого теоретического и практического значения.

В этой области интенсивные вулканические извержения образовали дайки, жерловины, изливания лав, скопления пепла и пирокластитов, начиная с датского яруса. Эти вулканические продукты составили тот основной материал, выветриванием которого образовались — в аэральных или подводных морских условиях — новые минералы, из которых упоминаем гидроокиси (конкреционный и оолитовый бурый железняк) и гидросиликаты железа (селадонит и глауконит). Они привели к образованию значительных залежей железняка. Андезит и, главным образом, его пирокластические продукты способствовали, в этом районе, образованию литологического комплекса, известного под названием „пестроцветных глин“ или „пестроцветного горизонта“. По этой причине мы его называем „туфогенным пестроцветным горизонтом“.

## ETUDE DU GISEMENT DE LIMONITE OOLITHIQUE ET DE GLAUCONITE DES FORMATIONS ÉOCÈNES DU BASSIN DE TRANSYLVANIE (I)

(Résumé)

Dans les couches de l'Éocène moyen à l'ouest de Cluj ont été découverts des gisements de limonite oolithique et de glauconite, d'une importance théorique et pratique particulière.

Dans cette région il s'est produit, à partir du Danien, des phénomènes volcaniques intenses, qui ont donné naissance à des dykes, des cheminées, des coulées de lave, des entassements de cendres et de pyroclastites. Ces produits volcaniques ont fourni le matériel principal, de l'altération duquel ont pris naissance — dans des conditions subaériennes ou marines — de nouveaux minéraux dont nous citons les hydroxydes de fer (limonite concrétionnaire et limonite oolithique) et les silicates hydratés de fer (seladonite et glauconite) lesquels ont abouti à la formation de dépôts importants de minerais de fer. L'andésite et surtout ses produits pyroclastiques ont contribué aussi dans ce périmètre à la formation du complexe lithologique connu sous le nom „d'argiles striées“ ou d'„horizon strié“, raison pour laquelle nous le nommons „horizon strié tufogène“.



Fig. 3. Vedere dinspre S-E a celor două coșuri vulcanice din vârful Cetățea-Dumbrava. Vf. mai înalt este coșul andezitic, iar cel mai mic, cu pădurea rărită, este coșul riolitic.

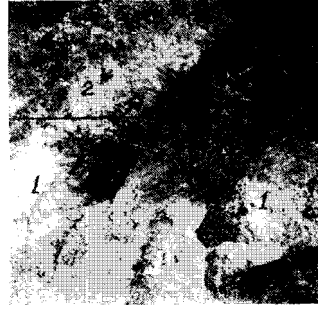


Fig. 4. Zona de piroclastit și lave în complexul vărgat inferior tufogen, (1) piroclastite, (2) tufuri și tufite. P. Hirtoape, malul drept, Căpușul Mare.

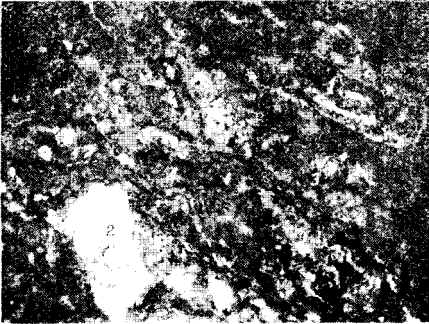


Fig. 7. Riolit fluidal, cu structură cripto-cristalină. Are fenocristale de feldspat caolinizat (1) cuarț resorbit magmatic (2), rare cristale de biotit (3), transformate total într-un agregat de limonit, înglobate într-o masă fundamentală cripto-cristalină-caolinoasă (4). Mărit de  $60\times$ . Fără analizor. Vf. Cetățea-Dumbrava.



Fig. 8. Pinze de lavă andezitică (1) cu grosimea până la 2 m, în alternanță cu straturi de piroclastite (2). Malul drept al P. Hirtoapelor de la Căpușul Mare.



Fig. 5. Bazalt cu textură fluidală. Numeroase recurențe magmatice, la olivin (1) și piroxen (2). Apar numeroase cristale de plagioclași microlitici (3) și rare feno-cristale de plagioclași (4). Versantul N al Vf. Cioanca. Mărit de  $60\times$ . Fără analizor.

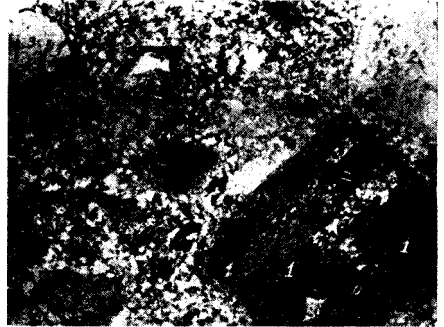


Fig. 6. Dacit cu structură porfirică-holocristalină cu feno-cristale de biotit (1), feldspat (2), cuarț (3), în masa fundamentală microlitică formată din aceleași minerale (4). Mărit  $75\times$ . Fără analizor. Cariera la Ionuț, Valea Căpușului.



Fig. 9<sup>a</sup>

Fig. 9 a. Lapili de andezit cu piroxeni din Vf. Cioanca, versantul de S-E. Material colectat dintr-o masă de piroclastit și cenușă vulcanică bentonizată.

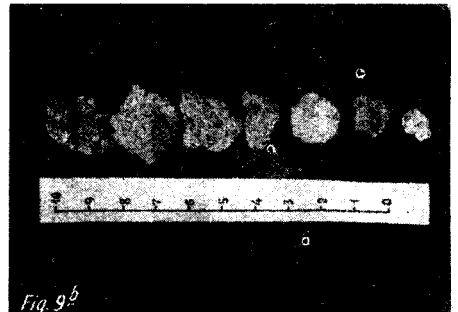


Fig. 9<sup>b</sup>

Fig. 9 b. Lapili de riohit din Vf. Cetățea la contactul cu andezitul.



Fig. 10. Andezit cu piroxeni, tip Dealul lui Mihai, cu textură porfirică hialină și cu fenocristale de feldspat plagioclas (1), alături de cristale de angit (2) și hipersten (3). Mărit  $75 \times$ . Fără analizor. Dealul lui Mihai-Căpuș.



Fig. 11. Andezit cu piroxeni (1), cu textură fluidală, pusă în evidență de microlitele de plagioclași (2). În masa microlitică se văd numeroase granule de magnetit (puncte negre). Mărit de  $30 \times$ . Fără analizor. Dealul lui Mihai-Căpuș.

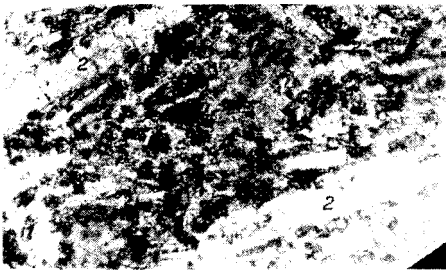


Fig. 14. Andezit cu piroxeni tip Vf. Cetățeanu. Cristalele idiomorfe de hipersten (1), bine dezvoltate, formează împreună cu cristalele de plagioclași (2) o textură ofitică. Mărit de  $150 \times$ . Fără analizor. Vf. Cetățeanu-Dumbrava.

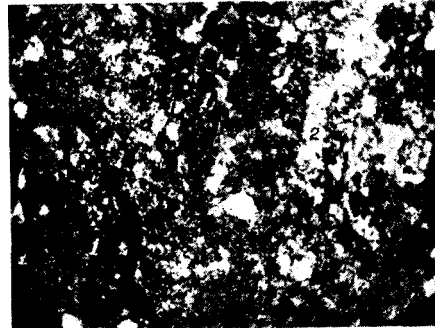


Fig. 15. Andezit cu amfibol alterat. Fenocristalele idiomorfe de hornblendă comună (1) sînt înglobate într-o masă fundamentală microlitică la fel ca și cristalele de plagioclași caolinizați (2). În masa fundamentală apar numeroase cristale idiomorfe de magnetit (puncte negre). Mărit de  $60 \times$ . Fără analizor. Vf. Șatra.







Fig. 12. Feldspat zonar (1), parțial resorbit magmatic (2), din andezitul cu piroxeni. Mărit de  $60\times$ . Fără analizor. Cariera din Dealul lui Mihai-Căpuș.



Fig. 13. Andezit cu piroxeni și cu un bogat conținut de magnetit-ilmenit provenind din cristalizarea primară și din reacția piroxenilor cu magma. (Secțiunea este executată printr-un lapil.) Mărit de  $60\times$ . Fără analizor. Versantul S-E al Vf.Cioancă.



Fig. 16. Succesiunea produselor piroclastice și terigene de sub calcarul dolomitic oolitic (de Agirbici) (1), în care se văd nivelele de concrețiuni calcaroase (2), conglomeratele (3) și tufitele cu limonit (4). Ripa Ilenii, din N satului Agirbici.

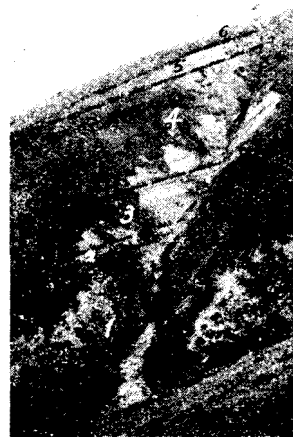


Fig. 17. Aflorimentul unde a fost descoperit zăcămintul de limonit oolitic din P. Vălaielor. Tufite andezitice, nisipuri și pietrișuri (1). Calcar dolomitic oolitic, de Agirbici (2). Tufuri și tufite andezitice, alterate, roșii și verzi (3), marnocalcare organogene (4). Stratul de limonit oolitic (minereul) (5). Nivelul cu numuliți (6).

## DIASPORUL DIN MUNȚII GURGHIUULUI DE NORD

de  
IOAN TREIBER

În Munții Gurghiului de Nord, la Piciorul Bătrînii, se găsește într-un andezit o fișie de roci alterate (silicificate, caolinizate), arătînd o trecere treptată spre andezite mai puțin alterate.

La microscop roca andezitică mai puțin alterată prezintă o pastă vitroasă spre pilotaxitică, în care se observă de multe ori microliți de feldspați aranjați fluidal, granule de hornblendă resorbită și destrămată și de piroxenii, apoi granule de magnetit presărate foarte des și limonită, care colorează întreaga pastă în brun închis.

Fenocristalele de feldspați sînt mari, prismatice, citeodată atîngînd 2 mm lungime. Feldspații zonați sînt mai frecvenți la extremitatea estică a fișiei: cu zona internă cu 60% An, iar cele externe cu 50% An. În clivajele lor rar se observă formarea sericitei și a calcitului. Incluziunile sînt: magnetit, rar augit și apatit.

Frecvența legilor de maclă și chimismul feldspaților determinate la măsura Fedorov sînt redată în tabelul 1.

Tabel 1

Frecvența legilor de maclă și chimismul feldspaților

Legile de maclă	Ax de maclă	Plan de maclă	Frecvența legii de maclă	Conținut în An%
Karlsbad	[001]	(010)	35	45-55
Albit-Karlsbad	⊥ [001]	(010)	33	45-55
Albit	⊥ (010)	(010)	15	45-58
Ala	⊥ [010]	și (001)	5	60
Aclin	⊥ [100]	(001)	10	45-55
Periclin	[010]	în zona (010)	2	45-50

Din acest tabel se vede că conținutul în An al feldspaților este variabil, însă își păstrează caracterul lui mai bazic.

În alcătuirea rocii, dintre elementele fero-magneziene joacă un rol important hornblenda, augitul și hiperstenul.

Hornblenda se prezintă în prisme mari (atinge câteodată și 2 mm lungime). Are un pleocroism pronunțat:  $N\alpha$  = verde,  $N\beta$  = galben și  $N\gamma$  = galben-brun. Unghiul de extincție:  $N\gamma/c = 20-21^\circ$ . Cristalele nealterate sînt extrem de rare. În cele mai multe cazuri sînt magmatic resorbite, prezentînd o zonă groasă de opacit, iar nucleul este transformat în cuarț, serpentin, epidot, albit, clorit, magnetit și limonit.

Augitul (0,1—0,3 mm) este format din prisme scurte și din granule rotunjite, care formează agregate. Se observă și macle după fața (100). Culoarea este galbenă, cu un pleocroism abia vizibil. Unghiul de extincție:  $N\gamma/c = 37-40^\circ$ . Rarerori augitul este alterat în magnetit, clorit, bastit și limonit.

Hiperstenul este format din prisme alungite subțiri și din cristale grosolane cu clivaje umplute cu limonit. Extincția este dreaptă. Este colorat în galben cu un pleocroism slab:  $N\alpha$  = galben,  $N\beta$  și  $N\gamma$  = galben-verzui. Cîteodată prezintă alterări slabe: clorit, serpentin și magnetit.

Conținutul procentual al componentelor este: pasta 40%, feldspatul 25%, hornblenda 20% și piroxeni 15%. Este deci un *andezit cu hornblendă și piroxeni*.

În fișia alterată a acestui andezit s-au găsit, uniform diseminate, unele cristale solzoase transparente, de 0,5—1 mm. Roca alterată la microscop, este alcătuită din granule de cuarț, locul fenocristalelor de feldspați este ocupat de cristale solzoase (sau agregate de cristale), cu interferență ridicată, iar locul elementelor melanocrate (conturate prin granulare de magnetit) și al pastei este ocupat de granule fine de cuarț.

Cristalele solzoase sînt cu conture izometrice și puțin alungite, cu clivaj perfect. Au un caracter optic pozitiv.  $N\gamma$  este paralel cu direcția clivajelor. Unghiul de extincție este zero, sau cîteva grade.  $2V = 78^\circ$ . Acizii nu le dizolvă, numai acidul sulfuric la cald. Trateate cu o soluție de  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$  la cald, își schimbă culoarea în albastru închis. Aceste cristale, pe baza proprietăților fizice și chimice, ar putea fi cristale de *diaspor*.

Prin analiza termodiferențială a rocii alterate am obținut o curbă cu două efecte endoterme mai bine accentuate: primul în jur de  $100^\circ\text{C}$  (puțin lățit), care indică prezența silicei amorfe, și al doilea efect în jur de  $550^\circ\text{C}$  (4), care ar reprezenta pierderea apei cristaline a diasporului (vezi fig. 1).

Cu toate că mineralele cercetate fac parte din grupa oxihidroxizilor de aluminiu, efectul endoterm al gibbsitului (hidrargilit) în jur de  $400^\circ\text{C}$ , precum și cel al boehmitului, nu s-au prezentat. (De fapt efectul boehmitului, în jur de  $540^\circ\text{C}$ , abia diferă de cel al diasporului. Sînt însă autori după care vârful boehmitului se găsește la temperaturi mai ridicate, în jur de  $580^\circ\text{C}$ .) Efectul cuarțului nu s-a observat, fiindcă

se suprapune probabil efectului diasporului (eventual cantități mai mari ale cuarțului au influențat efectul diasporului, ca el să apară la temperaturi mai puțin ridicate). Nu s-au evidențiat nici efectele caolinitului la 560° și la 960°C.

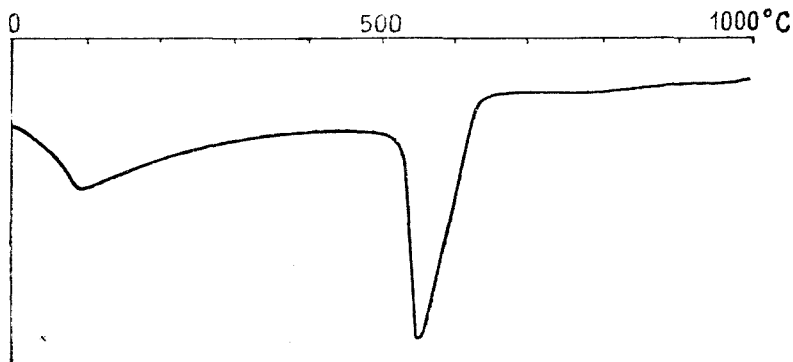


Fig. 1. Curba termodiferențială a diasporului.

Analiza roentgenografică a fost efectuată prin metoda pulberilor (Debye-Scherrer). Condițiile de studii: diametrul camerei = 57.5 mm, anticatoda Cu, 10 mA, 60 kV, timpul expunerii 4 h. Rezultatele analizei sînt redată în tabelul 2.

Tabel 2

Rezultatul analizei roentgenografice

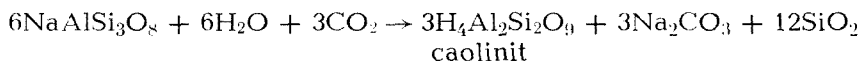
Nr. crt.	d/n	Intensitate	Nr. crt.	d/n	Intensitate
1	8,39	i	17	1,55	i
2	4,54	s	18	1,48	fs
3	4,41	i	19	1,45	fs
4	3,98	s	20	1,42	fs
5	3,68	fs	21	1,38	fi
6	3,34	fs	22	1,29	fs
7	2,58	fs	23	1,27	fs
8	2,47	s	24	1,23	fs
9	2,32	s	25	1,20	s
10	2,18	fs	26	1,18	s
11	2,13	s	27	1,15	fs
12	2,07	s	28	1,08	s
13	1,97	fs	29	1,06	fs
14	1,82	fi	30	1,04	fs
15	1,68	fs	31	1,00	fs
16	1,64	fi			

Din rezultatele analizelor roentgenografice se vede că afară de liniile caracteristice ale cuarțului ( $d/n=3.34; 1.82; 1.55; 1.38$ ), apar liniile diasporului ( $d/n=4.54; 3.98; 2.13; 2.07; 1.64$ ) și ale gibbsitului

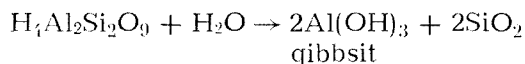
( $d/n=4.41; 2.47; 2.32$ ). Problematică este linia  $d/n=8.39$  și  $2.58$ , care ar denota prezența vavelitului  $Al_3(OH.F)_3(PO_4)_2 \cdot 5H_2O$ . Însă ultimele două minerale (gibbsitul și vavelitul) nu au fost identificate nici la microscop și nici la curba termodiferențială.

Andezitul de la Piciorul Bătrâinii trece deci într-o fișie alterată care constă din cuarț și diaspor. Datele bibliografice menționează transformarea feldspatului între altele și în gibbsit  $Al(OH)_3$ . (În Munții Gurghiu-lui mai frecvente sînt: calcifierea, albitizarea, sericitizarea, silicifierea, caolinizarea feldspaților, vezi foto 1. 2. 3. 4.) Nu găsim însă date pentru transformarea lui în diaspor  $AlO(OH)$ . S-ar putea aminti totuși în acest sens roca *dillnitul*, descris de A. Hutzelmann [2], de la *Baňska Stiavnica* (R. S. Cehoslovacă), care după el constă din caolin și diaspor. Mai nou însă, J. K o n t a [1], după cercetări detaliate, a constatat că dillnitul este un mineral special de argilă cu un conținut mare de  $Al_2O_3$ .

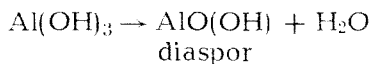
B. S t r i n g h a m [3], în diagrama sa (referitoare la temperatura de formare a mineralelor secundare în funcție de pH), menționează între altele apariția gibbsitului legată de soluții hidrotermale slab acide după formarea caolinitului. Plecînd de la această constatare, putem afirma următoarele: roca în cauză — după cum s-a văzut — este în acel stadiu al alterării (silicifiere) în care toți componenții s-au dizolvat și menținîndu-se numai locul feldspatului transformat în diaspor (vezi fig. 5 și 6). În timpul alterării, partea cea mai mare a Al-ului nu trece în soluții: în natură hidroxidul lui, între  $pH=4-9$ , este insolubil. În schimb sub  $pH=4$  se dizolvă sub formă de cationi de Al, iar peste  $pH=9$  sub formă de anioni de  $AlO_4$ . În acest caz Al de obicei reacționează cu siliciul și anume în condiții acide și mai oxidante sub formă de caolinit, iar în condiții alcaline și mai puțin oxidante în montmorillonit. În cazul nostru, soluția hidrotermală devenind mai slab acidă, mărindu-se însă gradul de oxidare, la temperatură în jur de  $100^\circ C$  (temperatura de formare a gibbsitului) mersul de transformare a unui feldspat s-ar putea scrie în felul următor:

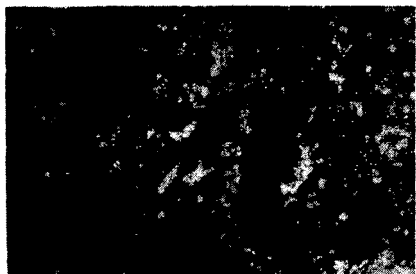


Din caolinitul format prin levigarea mai accentuată și în mediu oxidant se elimină  $SiO_2$  și rămîn la urmă minerale aluminioase:

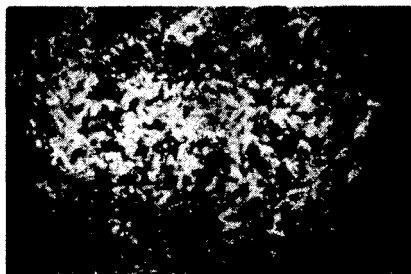


iar gibbsitul prin acțiunea mofetică de mai departe a procesului post-vulcanic se transformă în diaspor:

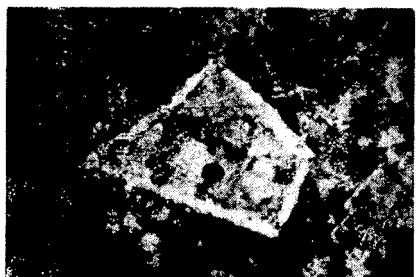




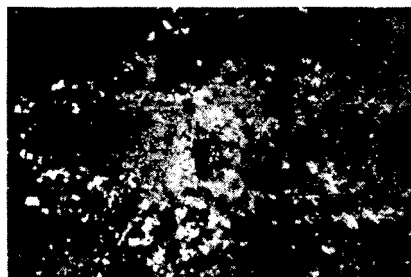
1



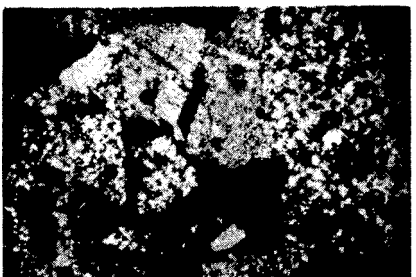
2



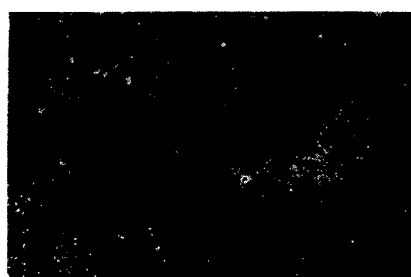
3



4



5



6

Foto 1. Feldspat în parte calcifiat. Nicol +, mărit 35×. Foto 2. Feldspat complet sericitizat. Nicol +, mărit 50×. Foto 3. Feldspat albitizat. Nicol +, mărit 30×. Foto 4. Feldspat caolinizat. Nicol +, mărit 20×. Foto 5 și 6. Solzii de diaspor în locul feldspajilor. Nicol +, mărit 30×.

Din cele menționate putem deci presupune că diasporul s-a format pe seama feldspaților într-un stadiu mai înaintat al alterării, când din feldspatul transformat în caolin sub influența oxidantă mai accentuată a soluțiilor hidrotermale se elimină  $\text{SiO}_2$ , iar hidroxidul de aluminiu rămas în urmă din caolin se transformă mai întâi în gibbsit, cantitatea acestuia fiind determinabilă numai cu ajutorul metodei roentgen. Până la urmă prin deshidratare, gibbsitul — sub influența hidroextractivă a bioxidului de carbon (în faza mofetică) — se transformă în *diaspor*.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Konta J.; *Dillnit — ein spezielles Tonmineral*. „Chemie der Erde”, Bd. XVII, 1955.
2. Hutzelmann A., *Über der Dillnit und Agalmatolith, die Begleiter des Diaspors von Schemnitz*. „Prag. Annalen Phys. u. Chemie”, 18, 3, 1849.
3. Stringham B., *Fields of Formation of Some Common Hydrothermal Alteration Minerals*. „Econ. Geol.”, 47 [1951].
4. Treiber I., *Aplicarea metodei DTA în cercetarea bauxitelor noastre din împrejurimile localității Călățele*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, seria II, fasc. 1, 1960.

#### ДИАСПОР В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ГОР ГУРГИУ

(Резюме)

В северной части гор Гургиу, в Пичорул Бэтрыний, была найдена окремлённая порода с малыми чешуйчатыми кристаллами, которые на основе оптических, термодифференциальных и рентгенографических анализов оказались кристаллами диапора. Эти кристаллы являются продуктами выветривания полевых шпатов. Они появляются на том этапе выветривания, когда из полевого шпата, превращённого в каолин под усиленным влиянием гидротермальных растворов, выделяется  $\text{SiO}_2$ , и оставшаяся из каолина гидроокись алюминия сначала превращается в гиббсит и затем последний посредством дегидратации — под влиянием гидроэкстракции двуокиси углерода в мofетной фазе — превращается в диапор.

#### LE DIASPORE DES MONTS DE GURGHIU SEPTENTRIONAUX

(Résumé)

Dans les Monts septentrionaux de Gurghiu, à Piciorul Bătrîinii, on a trouvé une roche silicifiée à petits cristaux écaillés qui, à la suite des analyses optiques, thermodifférentielles et roentgenographiques, se sont révélés être des cristaux de *diaspore*. Ces cristaux proviennent de la transformation des feldspaths, à un stade d'altération plus avancé où, du feldspath transformé en kaolin sous l'influence plus accentuée des solutions hydrothermales, est éliminé  $\text{SiO}_2$  et où l'hydroxyle d'aluminium resté à la suite du kaolin se transforme d'abord en gibbsite, laquelle par déshydratation — sous l'influence de l'hydroextraction du bioxyde de carbone dans la phase mofettique — se transforme enfin en *diaspore*.



## CONTRIBUȚII LA STUDIUL GEOLOGIC ȘI MINERALOGIC AL BENTONITULUI DE LA OCNA MUREȘ

de

L. GHERGARIU, I. MÎRZA și G. IONESCU

Zăcămintul de bentonit de la Ocna Mureș, este situat în sedimentele miocenului superior din D. Banța, imediat la sud de oraș.

În literatura de specialitate, sînt numeroase observațiile cu privire la datele geologice ale regiunii și implicit ale zăcămintului, dar lipsesc studiile — bazate pe metode moderne — cu referire la compoziția mineralogică a bentonitului.

Dintre autorii mai vechi care s-au ocupat cu studiul geologic de ansamblu a acestei regiuni sau a regiunilor limitrofe, amintim pe Herepey K. [8], L. Roth v. Telegd [18], Pávay-Vayna Fr. [16], iar mai recent Ilie Mircea [9], B. Damșa [2, 3] și C. Bedeleanu-Domnariu [1].

Ilie Mircea [9] făcînd un studiu de ansamblu asupra regiunii Cojocna—Turda—Ocna-Mureșului, cartează și zona zăcămintului de bentonit. Pentru delimitarea diferitelor vîrste miocene se folosește de orizontul tufului de Ghiriș și a tufului de Hădăreni.

B. Damșa [2, 3] și B. Damșa, C. Atudorei [4] dau o descriere geologică a regiunii în care menționează prezența tortonianului și sarmațianului (buglovianului). Autorii se ocupă cu studiul zăcămintului de bentonit, arătînd că: „Zăcămintul de bentonit de la Ocna Mureș, este cantonat în formațiunea sarmațian-bugloviană”, fără însă să aducă dovezi de ordin paleontologic.

Bedeleanu-Domnariu C. [1], ajunge la concluzia că bentonitul provine dintr-un material sedimentar, în urma unui proces de diagenază.

I. Mîrza [15] face o succintă descriere petrografică a tufului de Ghiriș din D. Banța.

Recent a apărut o lucrare de E. Felszeghy și colectivul [5] care tratează îndeosebi unele proprietăți fizico-chimice ale bentonitului de la Ocna Mureș.

În studiile de teren efectuate în regiunea Ocna Mureș, în vara anilor 1959—1960, am avut ca obiectiv studiul geologic al anticlinalului D. Banța (470 m) unde este situat zăcămintul de bentonit, precum și recoltarea unor probe sistematice din cuprinsul zăcămintului, în vederea stabilirii compoziției sale mineralogice. D. Banța este situat la sud de orașul Ocna Mureș (fig. 1), și formează partea meridională a marelui anticlinal Ocna Mureș—Turda, care este tăiat aici aproape axial de V. Banța, realizînd astfel o mică butonieră (fig. 2). Direcția generală a stratelor este N 20°V/35°NE în versantul drept și N 35°V/30°SV în versantul stîng. În ambii versanți ai văii, aflorează două nivele de tuf, identificate de Ilie Mircea [9] ca tuful de Hădăreni (orizontul inferior) și tuful de Ghiriș (orizontul superior). În întreaga coloană litologică de sub tuful de Hădăreni și pînă deasupra tufului

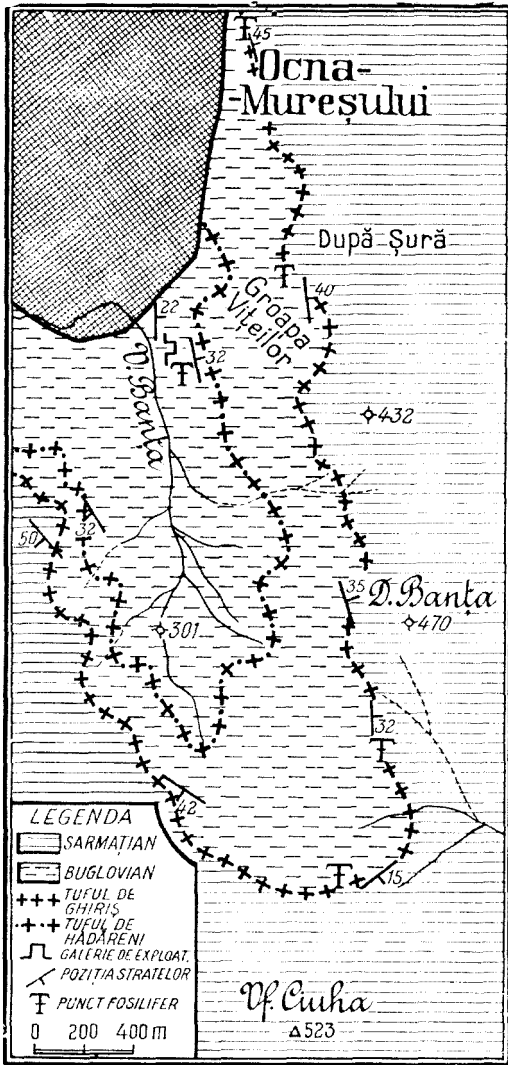


Fig. 1. Harta geologică a D. Banța (Ocna Mureș).

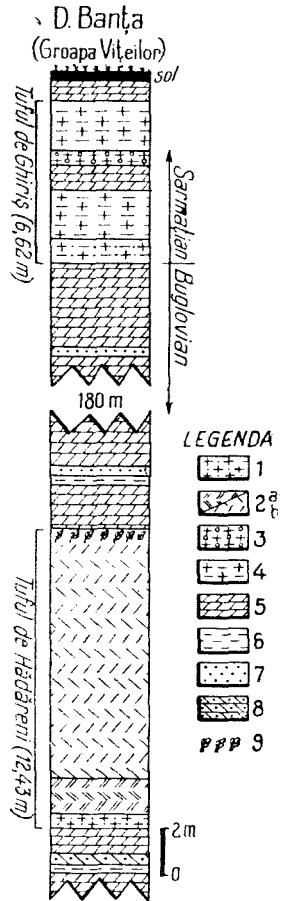


Fig. 3. Coloană litologică prin versantul drept al V. Banța.

1. Tuf psamitic (parțial bentonitizat), 2. bentonit: a) provenit din tuf cu structură aleuritică; b) provenit din tuf cu structură pelitică, 3. tufit gresos, 4. tufit marnos, 5. marnă, 6. argilă, 7. nisip, 8. gresie, 9. nivel cu plante.

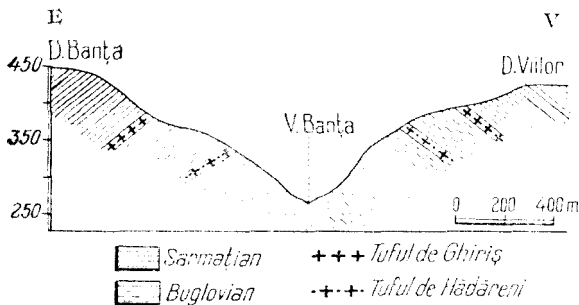


Fig. 2. Profil transversal prin anticlinalul D. Banța.

de Ghiriș, se constată aceeași monotonie litologică generală care caracterizează sedimentele miocene din cuveta Transilvaniei (fig. 3). Aici predomină marnele alături de care apar argile, nisipuri și intercalații subțiri de gresii. În aceste sedimente, apar cele două nivele de tuf: tuful de Ghiriș și tuful de Hădăreni.

Sub raport paleontologic, amintim că în cuprinsul marnelor și a tufurilor se observă uneori resturi de plante nedeterminabile. Până în prezent, literatura geologică nu citează faună din depozitele cercetate. Noi am găsit mai multe exemplare de lamelibranhiate — cca 80 — dintre care am determinat:

- *Abra reflexa* Eichw.
- *Ervilia trigonula* Eichw.
- *Ervilia cf. podolica* Eichw.
- *Ervilia cf. pusila* Phill.

Formele sînt foarte fragile și în majoritatea cazurilor apar doar mulajele, fapt care îngreuiază determinarea lor.

Raportînd formele găsite la cele două nivele de tufuri, precizăm poziția punctelor unde au fost găsite:

— Deasupra tufului de Ghiriș și în cuprinsul tufului apare: *Ervilia cf. podolica* Eichw.

Între tuful de Ghiriș și tuful de Hădăreni: *Ervilia trigonula* Eichw., *Abra reflexa* Eichw., *Mactra cf. podolica* Eichw.

— Sub tuful de Hădăreni: *Ervilia trigonula* Eichw., *Ervilia cf. pusila* Phill.

Sub raport microfaunistic menționăm că sub tuful de Ghiriș, am găsit citeva forme de miliolide, gasteropode și *Spaniodontella* sp.

Pe baza datelor paleontologice obținute și în acord cu rezultatele altor cercetări asupra depozitelor miocene din Bazinul Transilvaniei: Aug. Vancea [19], Gr. Răileanu [17], N. Mészáros, E. Nicorici [12], I. Mirza [14], considerăm pachetul de strate de deasupra tufului de Ghiriș ca aparținînd sarmațianului, iar stratele dintre tuful de Ghiriș și tuful de Hădăreni, precum și porțiunea de sub tuful de Hădăreni le atribuim buglovianului (fig. 1).

**Bentonitul.** După cum arată B. Damaș [3], zăcămintul de bentonit de la Ocna Mureș, a fost pus în evidență prin cercetările efectuate de Vasile Dima în anul 1952. Bentonitul apare în aflorimente bine deschise în versantul drept al V. Banța, unde se exploatează printr-o galerie direcțională.

Cercetările noastre au precizat că bentonitul din D. Banța prezintă, în realitate, orizontul tufului de Hădăreni, transformat în bentonit în urma proceselor de alterare diagenetică.

*Tuful de Hădăreni* apare și în versantul stîng al V. Banța cu aceeași grosime, dar cu un grad mai redus de bentonizare. Efectuînd o coloană litologică, am remarcat următoarea succesiune în cuprinsul tufului de Hădăreni (fig. 3). În baza tufului, apar marne compacte cenușii-vineții, dispuse în strate de 10—40 cm grosime, din care am recoltat *Ervilia trigonula* și *Ervilia cf. pusila*.

Orizontul tufului de Hădăreni are o grosime de 12,43 m și începe printr-un strat de tufit nisipos în grosime de 3 cm, peste care urmează tuf psamitic (parțial bentonitizat) în grosime de 60 cm. Roca are o culoare gălbuie și prezintă atât macroscopic cit și microscopic o textură stratificată. În masa sticloasă izotropă — foarte puțin transformată în minerale argiloase — se observă la microscop granule colțuroase de cuarț, numeroase fragmente de feldspat plagio- și ortoclaz, precum și lamele de biotit, majoritatea în curs de transformare în clorit sau baueritizate; în ultimul caz se surprind numeroase lamele

pal-verzui ca termen intermediar în procesul de pierdere a Fe și Mg din molecula biotitului. Sporadic apar și lamele de muscovit. În masa rocii se întâlnește uneori calcit și limonit.

Urmează în continuare pachetul de bentonit în grosime de 10,80 m. Partea bazală a acestuia, pe o porțiune de 1,50 m, are o culoare cenușie-gălbuie și provine din transformarea tufului cu structură aleuritică. Porțiunea inferioară este mai slab bentonizată, fapt care explică calitatea inferioară a bentonitului respectiv.

Alături de mineralele argiloase cu o colorație brun-gălbuie și cu culori de interferență scăzute, cenușii sau gălbui, apar fragmente de sticlă netransformată. Spre partea superioară a acestui nivel, întreagă masa rocii e trecută în agregate lamelare fine, de minerale argiloase incolore, cu birefringență scăzută. În masa mineralelor argiloase apar cu totul incidental granule de cuarț și feldspați cu dimensiuni foarte reduse ( $0.048 \times 0.024$  mm).

În continuare se face trecere treptată la bentonitul propriu-zis — partea exploatabilă — care prezintă macroscopic o culoare cenușie-albăstruie și o textură fin stratificată. În partea superioară a pachetului de bentonit, se află două nivele subțiri cu resturi de plante sfărâmate.

În galeria de exploatare, am constatat că pachetul de bentonit este străbătut de numeroase fisuri — de grosimi milimetrice, cu orientarea N 30°V/55°SV — umplute cu cruste de calcit diagenetic care înglobează hexaedri de pirită.

În stare uscată, bentonitul are spărtură neregulată, frecvent concoidală. Pus în apă se dezagregă fără să formeze suspensii, iar în afloriment în urma ploilor se produce o pastă gelatinoasă care prin uscare se afinează. Tratat cu HCl aproape tot bentonitul face eferveșcență slabă.

Sub microscop se constată alcătuirea bentonitului dintr-o masă omogenă de minerale argiloase (fig. 4, 5, 6), ce se prezintă în agregate solzoase extrem de fine, incolore și mai rar gălbui. În lumină analizată evidențiază o birefringență scăzută, tradusă prin culori cenușii (gri) sau gălbui. În masa pîsloasă a mineralelor argiloase se remarcă incidental, granule de cuarț și feldspați de dimensiunea zecilor de microni. Sporadic se mai observă lamele fine de mică, calcit fin granular, limonit criptocristalin și calcedonit (?).

Din analizele microscopice efectuate, rezultă că bentonitul are la origine un tuf vitroclastic fin, din care provine în urma proceselor de alterare diagenetică.

Întrucît probele studiate microscopic sînt adînc transformate, nu se poate stabili pe baza mineralelor relicte natura petrografică a tufului; de aceea am executat secțiuni subțiri dintr-o porțiune nebentonizată, din partea bazală a tufului de Hădăreni (versantul drept), precum și din versantul stîng unde tuful este slab antrenat în procesul de bentonitzare.

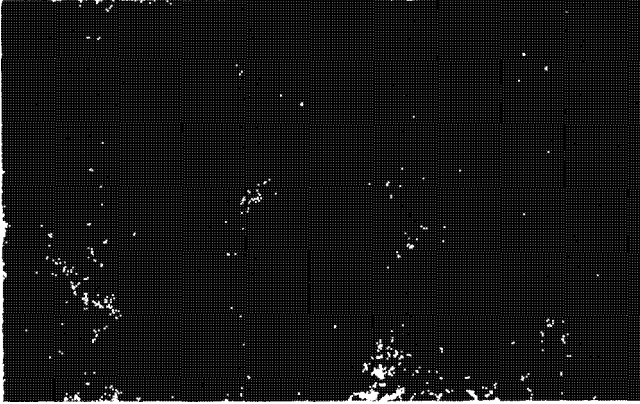


Fig. 4. Bentonit D. Banța (Ocna Mureș). Microfotografie N(+); 60x.

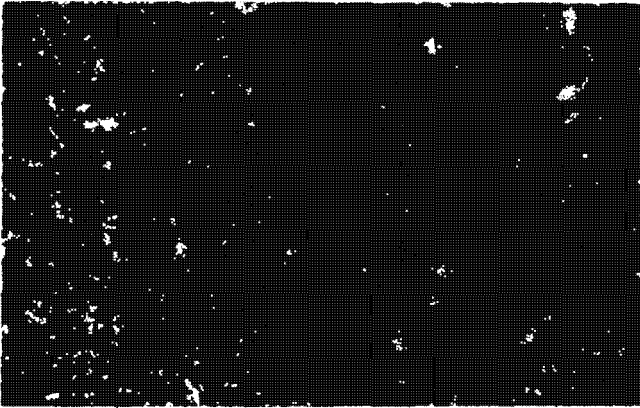


Fig. 5. Bentonit D. Banța (Ocna Mureș). Se observă agregate fin lamelare de minerale argiloase (m) și granule mici de cuarț (q). Microfotografie N(+); 60x.

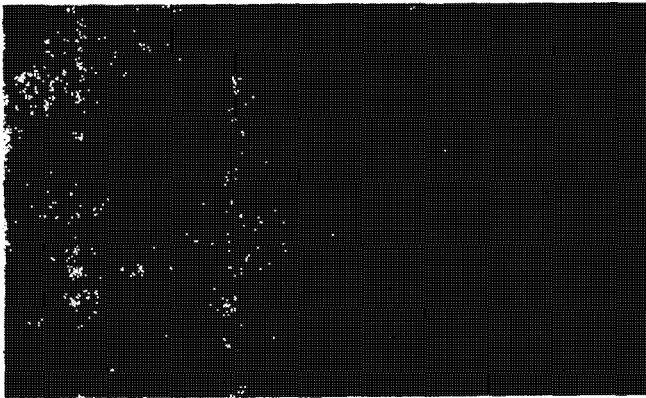


Fig. 6. Bentonit D. Banța (Ocna Mureș). Se remarcă agregate lamelare de minerale argiloase. Microfotografie N(-); 60x.

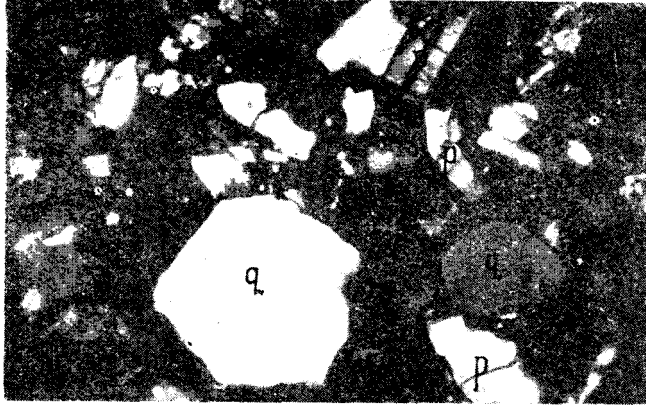


Fig. 7. Tuf de Hădăreni cu structură cristaloclastică. D. Banța (Ocna Mureș). Componentii: cuarț (q), plagioclaz (p), biotit (b) și sticlă vulcanică (s). Microfotografie N(+); 60×.

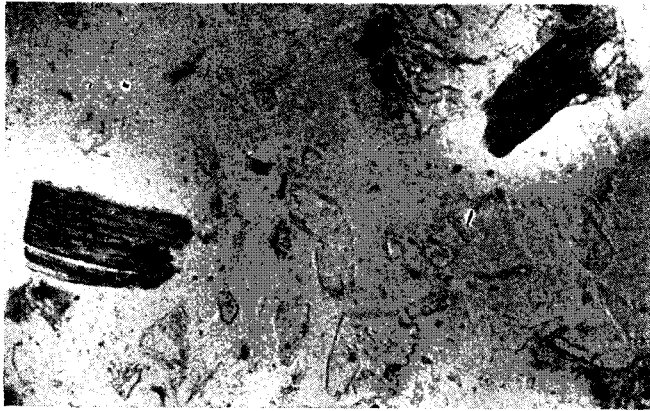


Fig. 8. Tuf de Hădăreni cu structură cristaloclastică. D. Banța (Ocna Mureș). Componentii: biotit (b) horublendă verde (h). Microfotografie N(-); 60×.

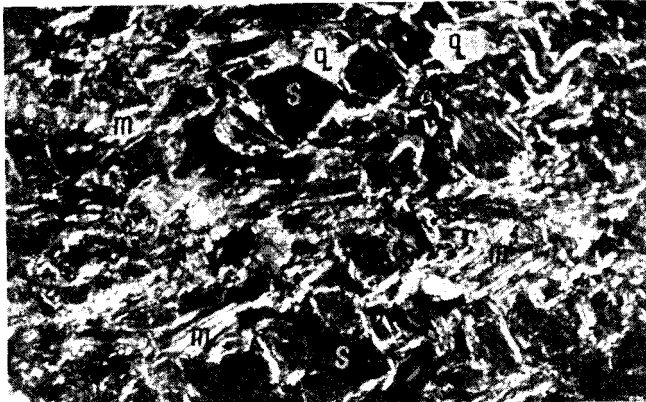


Fig. 9. Tuf de Hădăreni cu o structură vitroclastică. D. Viilor (Ocna Mureș). Componentii: sticlă vulcanică (s), minerale argiloase (m) și cuarț (q). Microfotografie N(+); 60×.

Sub microscop roca prezintă o structură cristaloclastică și textură dezordonată (fig. 7). În masa sticloasă de culoare gălbuie se întilnesc numeroase granule de cuarț, feldspat calcosodic și potasic, lamele de biotit și sporadic granule de calcit.

*Cuarțul* apare în fragmente așchioase sau granule colțuroase de dimensiunea  $0,36 \times 0,30$  mm, adesea cu fenomene de resorbție care sînt atît de pronunțate încît dau granulelor un aspect scheletiform, sau rotunjit (fig. 7).

*Plagioclazul* se prezintă în granule colțuroase, mai rar în forme cu habit prismatic; are suprafața proaspătă și este adesea fracturat și corodat. Clivajul este evident și de asemenea maculele după legea albitului. Foarte rar prezintă incluziuni de apatit. Dimensiunea celor mai dezvoltate cristale măsoară  $0,54 \times 0,30$  mm. Prin analizele la măsura Fedorov s-a determinat oligoclaz cu 28% An.

*Ortoclazul*, are aceeași formă și dimensiune ca și plagioclazul numai că apare subordonat acestuia.

*Biotitul* (fig. 8), se prezintă în lamele alungite de culoare brună adesea cu urme de resorbție. Dimensiunile lamelilor variază în jur de 0,30—0,10 mm.

*Hornblenda verde* se întilnește în cristale xenomorfe și apare cu totul incidental.

Ca produși secundari se întilnesc: clorit, limonit și calcit.

În secțiunile executate din partea superioară a orizontului tufului de Hădăreni (versantul stîng) se pune în evidență tuf vitroclastic alcătuit din sticlă în fragmente colțuroase, așchiforme, arcuite, stelate etc. Sub microscop se observă alterarea marginală a sticlei în minerale argiloase incolore care imprimă rocii o structură în rețea (fig. 9). De aici se constată că partea bazală a tufului de Hădăreni are caracter cristaloclastic iar partea superioară este de natură vitroclastică, fapt care a favorizat transformarea lui în bentonit.

Bazați pe compoziția mineralogică, pe frecvența componentilor „paragenetici” ai rocii: cuarț, feldspat plagioclaz, ortoclaz, biotit, hornblendă și avînd în vedere paralelismul chimic al tufului (tabelul nr. 1) cu rocile dacitice, considerăm tuful de Hădăreni ca un tuf de compoziție dacitică.

*Tuful de Ghiriș* are o grosime mai redusă (6,62 m), comparativ cu cel de Hădăreni (12,43 m) și e mult mai slab bentonitizat. Cu toate acestea, procesul de bentonitizare a tufului de Ghiriș din D. Banța, este mai avansat decît în alte părți ale „Cîmpiei Transilvaniei”, exemplu: Vișoara, Ghiriș, Ghiolț.

**Analizele chimice.** Analizele chimice au fost executate din bentonitul brut (proba 5), (vezi coloana litologică, fig. 10), din fracțiunea argilooasă a aceleeași probe și din partea bazală a tufului de Hădăreni unde roca este nealterată.

În bentonitul brut (proba 5) se remarcă un conținut ridicat de  $\text{SiO}_2$  și CaO legat sub formă de  $\text{CaCO}_3$  (3,52%). În fracțiunea argi-

loasă a acestei probe, procentul  $\text{CaCO}_3$  este 6,11% ceea ce înseamnă că, calcitul este format din agregate de cristale extrem de fine ce rămîn în suspensie alături de fracțiunea argiloasă. Prin îndepărtarea  $\text{CaCO}_3$  din fracțiunea argiloasă, scade în mod firesc conținutul în  $\text{CaO}$  de la 3,84% la 0,47%, iar procentul oxidilor:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$  și  $\text{MgO}$  crește. Conținutul mai ridicat al  $\text{SiO}_2$ -ului comparativ cu alte analize de montmorillonit din literatură [7,11] trebuie pus pe seama silicei care apare într-o cantitate redusă alături de mineralele argiloase (conform analizelor microscopice și röntgen).

Tabel 1

Oxizii	Proba	Tuf de Hădăreni din baza orizontului (proba 1a)	Bentonit brut (proba nr. 5)	Bentonit (proba nr. 5) fracțiunea argiloasă	
				cu $\text{CaCO}_3$ neîndepărtat	cu $\text{CaCO}_3$ îndepărtat
$\text{SiO}_2$		64,19	64,73	62,02	66,02
$\text{TiO}_2$		0,09	0,23	0,33	0,35
$\text{Al}_2\text{O}_3$		11,66	11,85	13,56	14,43
$\text{Fe}_2\text{O}_3$		3,79	2,94	3,28	3,51
$\text{MnO}$		urme	urme	urme	urme
$\text{MgO}$		2,23	2,78	2,90	3,08
$\text{CaO}$		1,92	3,74	3,84	0,47
$\text{K}_2\text{O}$		1,35	0,98	0,89	0,96
$\text{Na}_2\text{O}$		2,50	1,25	2,05	2,14
$\text{CO}_2$		0,77	1,55	2,67	—
$\text{H}_2\text{O} \pm$		5,36	5,68	4,55	4,84
$\text{H}_2\text{O} -$		5,37	4,48	3,74	3,98
Total		99,23	100,21	99,83	99,78
$\text{CaCO}_3$		1,75	3,52	6,11	—

Din analizele noastre rezultă că, prezența  $\text{CaCO}_3$  în bentonitul brut — deși în cantitate mică — scade puterea de tixotropie a acestuia intrucît majoritatea lui rămîne în suspensie alături de fracțiunea argiloasă. Probabil  $\text{CaCO}_3$  joacă un rol de electrolit coagulant a soluțiilor coloidale de minerale argiloase, prin dizolvarea lui în apă sub formă de bicarbonat. Prin îndepărtarea  $\text{CaCO}_3$  din bentonit, cu cantități mici de  $\text{HCl}$ , urmată de spălarea ionilor de  $\text{Cl}^-$  și  $\text{Ca}^{++}$ , mineralele argiloase devin puternic tixotrope.

Proba nr. 1 a provine din tuful psamitic din baza tufului de Hădăreni, roca fiind nealterată. Conform analizei chimice, tuful reprezintă cineritul unei roci acide cu chimismul comparabil cu a unui dacit.

**Analizele termodiferențiale.** În vederea determinării speciilor de minerale argiloase — componente ale bentonitului — au fost executate analize termodiferențiale (fig. 10) atât din bentonitul brut cît și din fracțiunile argiloase obținute după îndepărtarea  $\text{CaCO}_3$  cu  $\text{HCl}$



0.1 n. dintr-o suspensie rămasă în soluție 12 ore de la agitare. Probele analizate au fost recoltate pe întreaga grosime a tufului de Hădăreni; numărul probelor și poziția lor este redat în coloana litologică din fig. 10.

Curbele efectuate din bentonitul brut (probele nr. 1—7) indică minerale argiloase și calcit, iar curbele din fracțiunea argiloasă pun în evidență montmorillonit.

Comparând curbele termodiferențiale obținute din bentonitul brut, cu cele rezultate din fracțiunile argiloase, se constată în primul caz

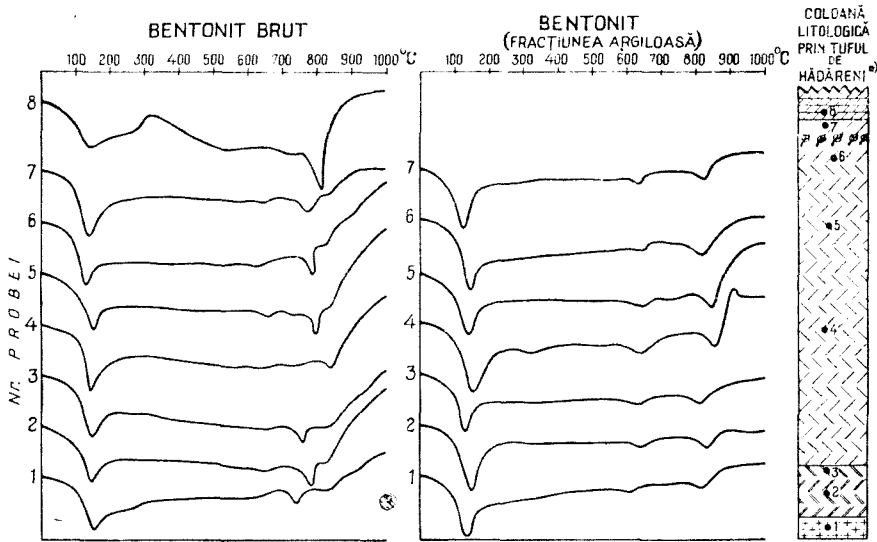


Fig. 10. Curbe termodiferențiale. (În profil este indicat numărul probelor analizate și poziția lor în coloana litologică.)

influența  $\text{CaCO}_3$  asupra efectelor mineralelor argiloase, tradusă prin mascarea lor și totodată, deplasarea spre stînga a efectului de descompunere a  $\text{CaCO}_3$ , uneori cu mult mai mult de  $100^\circ\text{C}$ . Există deci o influență reciprocă între carbonatul de calciu și mineralele argiloase.

Curba nr. 8 efectuată din marna imediat de deasupra bentonitului pune în evidență calcit și hidromice.

**Analizele röntgen.** Röntgenogramele obținute din fracțiunile argiloase ale probelor nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7 (fig. 10), au pus în evidență următoarele specii de minerale (tabelul nr. 2): montmorillonit cu liniile caracteristice de 14.89—11.07 ffi, 4.58—4.47 fi, 2.60—2.56 fi și 1.511—1.500 fi, etc.

Datele röntgen mai indică prezența citorva reflexe caracteristice hidromicelor (illitului): 10.6—9.62, 4.58—4.47, 3.38—3.34 și 2.60—2.56, toate foarte intense și a cuarțului: 3.38—3.34 fi, 1.83—1.81 s, 1.55—1.53 s, precum și a biotitului în diferite stadii de dezagregare [13].

Tabel 2

Proba nr. 1		Proba nr. 2		Proba nr. 3		Proba nr. 5		Proba nr. 6		Proba nr. 7	
d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I
11,07	ffi					14,59	ffi	14,89	ffi	9,997	ffi
9,621	fii					10,446	fi	10,657	i		
						7,453	fi				
4,7618	i	4,9742	fs	4,8287	fs	4,8923	fs	4,7720	fs	4,6477	fi
4,5623	fi	4,5162	fi	4,5345	fi	4,4755	fi	4,5863	fi		
4,2991	i	4,1212	fi	4,1174	fi	4,1212	fi	4,1099	fi	3,9857	fi
4,0286	fi									3,5741	i
3,5488	m	3,6055	s	3,5600	i	3,5656	i	3,5572	i	3,3895	fi
3,3890	i	3,3764	fi	3,3488	fi	3,3789	fi	3,3713	fi		
3,2318	m	3,2318	s	3,2295	fs	3,2089	i	3,2249	m	3,0847	i
3,0353	i	3,0152	s	3,0132	fs	3,0681	i	3,0516	i	2,7990	s
2,8285	s			2,8442	fs	2,9394	fs			2,5634	i
2,5879	i	2,5734	i	2,6010	fi	2,6040	fi	2,5995	fi	2,4546	m
2,4559	i	2,4624	fs	2,4876	s	2,4970	i	2,5010	ffs		
						2,3816	fs			2,2518	s
		2,2748	s	2,2804	fs	2,2540	s	2,2904	fs	2,1295	s
2,1450	fs	2,1353	s	2,1538	s	2,1401	s	2,1430	fs	2,0113	s
				2,0414	fs					1,9617	fs
		1,9945	s	1,9986	s	1,9994	s	1,9978	fs	1,8128	fs
1,8306	fs	1,8306	s	1,8306	s	1,8175	s	1,8299	fs		
1,7928	fs	1,7895	fs	1,7764	ffs						
		1,7510	fs					1,7567	ffs	1,7294	s
1,7049	s	1,7079	i	1,7138	s	1,7150	s	1,7138	s	1,6428	fs
		1,6105	i	1,6240	s	1,6084	s	1,6079	s		
1,5481	fs	1,5529	s	1,5534	s	1,5393	fs	1,5477	fs	1,5004	i
1,5110	i	1,5044	fi	1,5065	fi	1,5048	i	1,5065	i		
				1,4571	fs	1,4514	fs			1,3728	s
		1,3797	s	1,3818	s	1,3786	s	1,3782	s	1,3402	fs
		1,3480	fs	1,3568	fs	1,3402	fs	1,3432	fs	1,2981	m
1,3053	s	1,2991	m	1,3009	m	1,2966	m	1,2948	m	1,2494	fs
1,2556	fs	1,2486	s	1,2561	fs	1,2548	fs	1,2534	fs		
								1,2395	ffs	1,1949	fs
						1,2049	fs				
				1,1870	fs			1,1822	s		
								1,1542	fs		

ffi = foarte foarte intens      s = slab  
fi = foarte intens                  fs = foarte slab  
i = intens                              ffs = foarte foarte slab  
m = mijlociu

**Fotografiile la microscopul electronic.** Din probele 2, 4, 5 și 6 s-au efectuat preparate care au fost analizate la microscopul electronic. Proba 2 reprezintă bentonit provenit din tuf cu structură aleuritică (fig. 11, 12). Preparatele obținute din această probă pun în evidență cristale lamelare, marginal cu unghiuri drepte și contur net; acestea sînt cristale de hidromice (illit) a căror dimensiuni variază între  $6 \times 4 \mu$  și  $1 \times 0,8 \mu$ . Se observă uneori transformări mar-

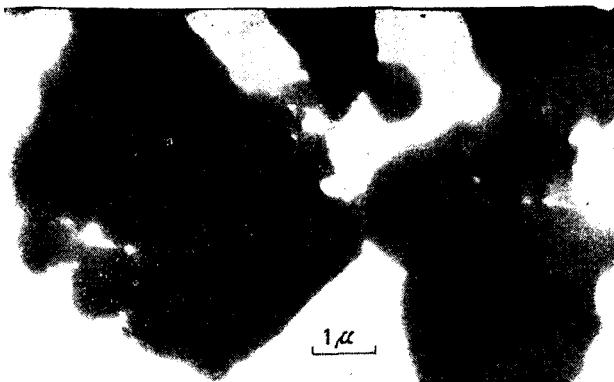


Fig. 11. Electronofotografie, executată din fracțiunea argiloasă a probei nr. 2, orizontul tufului din Hădăreni. Reprezintă cristale de illit cu transformări marginale în montmorillonit.

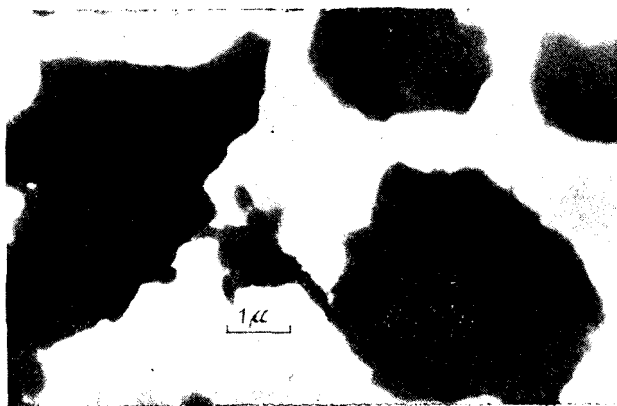


Fig. 12. Idem, fig. 11.

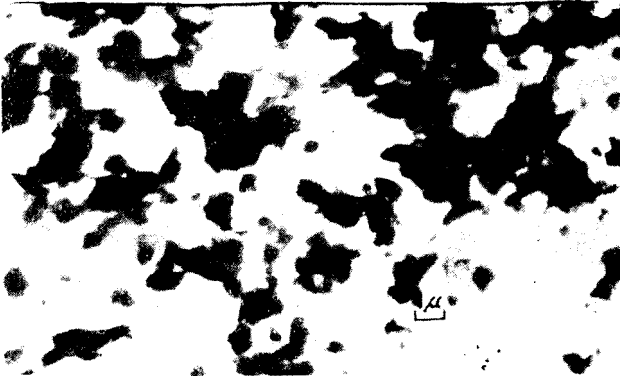


Fig. 13. Electronofotografie, executată din fracțiunea argiloasă a bentonitului, proba nr. 4. Galeria de exploatare D. Banța (Ocna Mureș). Se observă cristale lamelare de montmorillonit în amestec cu cristale răzlețe de illit.

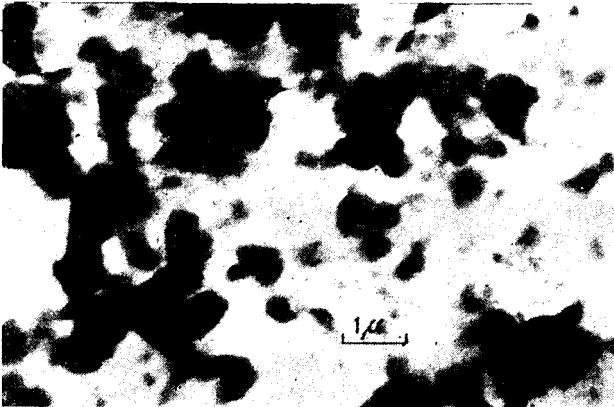


Fig. 14. Idem, fig. 13.



Fig. 15. Electronofotografie, executată din fracțiunea argiloasă a bentonitului, proba nr. 5. Galeria de exploatare D. Banța (Ocna Mureș). Apar cristale și agregate de cristale de montmorillonit.

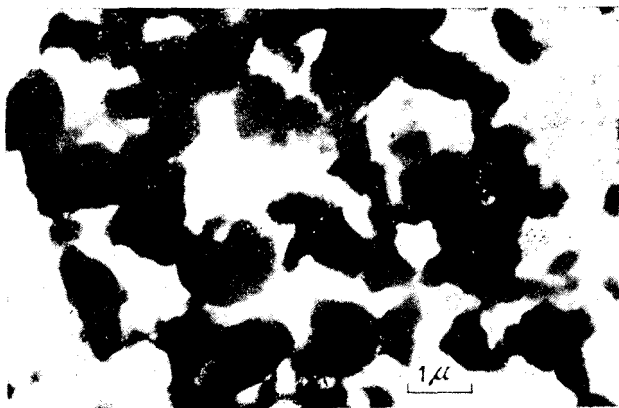


Fig. 16. Idem, fig. 15.



Fig. 17. Electronofotografie executată din fracțiunea argiloasă a bentonitului, proba nr. 6. Galeria de exploatare D. Banța (Ocna Mureș). Se observă cristale și agregate de cristale de montmorillonit.

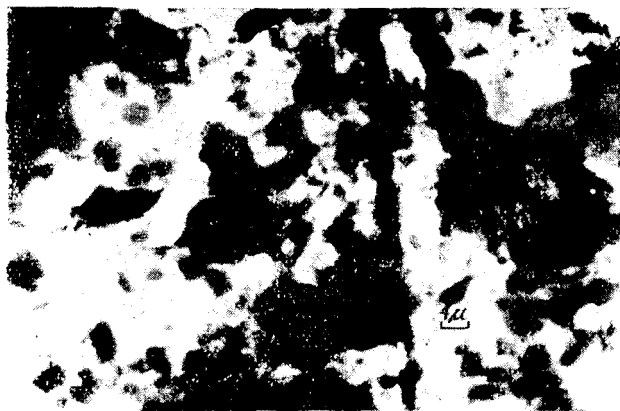


Fig. 18. Idem, fig. 17.

ginale sau integrale în beidellit, puse în evidență prin lamele mai fine cu marginile mai mult sau mai puțin estompate.

Probele 4, 5 și 6 provin din bentonitul propriu-zis. Electrofotografiile executate din aceste probe, evidențiază cristale lamelare uneori cu habit aproape prismatic și cu marginile estompate. Ele prezintă cristale de montmorillonit și au dimensiunea cuprinsă între  $5 \times 3 \mu$  și zecimi de microni (fig. 13, 14; fig. 15, 16, 17, 18). Mai rar se observă cristale de illit, marginal transformate în montmorillonit.

Puterea de decolorare a bentonitului de la Ocna Mureș, a fost determinată în laboratorul I.C.E.M.I.N. conform STAS 2411—51 și 1932—52 [4]. Valoarea cea mai mare determinată pentru bentonita activată este de 114—125%, iar pentru bentonitul brut de 43—44%. Proprietățile de decolorare ale bentonitului sînt optime pentru rafinarea uleiurilor.

Prin activare, atît puterea de decolorare cît și proprietățile tixotropice cresc simțitor, fapt care face posibilă întrebuințarea bentonitei și în alte scopuri industriale.

Cu privire la geneza zăcămintului, B. Damșa [2], arată că el provine din alterarea tufurilor vulcanice, iar O. Bolgiu — după cum menționează B. Damșa [2] — arată că asemănarea chimică a rocii de la Ocna Mureș cu compoziția chimică a unor bentonite „nu ne îndreptățește însă să conchidem că ne găsim în prezența unui bentonit”, iar pe baza analizelor termodiferențiale — se spune în continuare — „se ajunge la concluzia că roca exploatată nu este o bentonită ci un tuf dacitic cu un foarte mic procent de sticlă trecută în montmorillonit” [2, pg. 10].

Conform datelor obținute de noi pe teren, prin analizele: microscopice, chimice, termodiferențiale, röntgen și fotografiile la microscopul electronic, am ajuns la concluzia că bentonitul de la Ocna Mureș este format din montmorillonit căruia i se asociază cu totul subordonat illitul, mice în diferite stadii de dezagregare, granule de cuarț, feldspat și calcit. Bentonitul a rezultat prin transformarea *diagenetică* a tufului de Hădăreni, în condițiile unei circulații bogate a apelor de infiltrație, care au provocat hidroliza sticlei vulcanice, cu luarea în soluție a hidroxizilor respectiv carbonaților de Na și K, care au generat la rîndul lor un pH slab alcalin, necesar formării mineralelor argiloase. Partea bazală a orizontului de tuf (tuful cu structură aleuritică) s-a transformat într-un grad mai redus — cu formarea de illit în preponderență — iar partea mediană și superioară a orizontului de tuf (tuful pelitic cu structură vitroclastică) a suferit un proces de bentonitzare mai avansat — tocmai datorită compoziției sale mineralogice: fragmente de sticlă vulcanică de dimensiuni extrem de mici (de la  $0.02 \times 0.04$  la  $0.10 \times 0.15$  mm), în proporție de peste 90%.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bedeleanu-Domnariu C., *Prospecțiuni geologice pentru bentonitele perimetrul Ocna Mureș și întocmirea documentației geologice a lucrărilor de explorare*. Lucrare de diplomă, 1959.
2. Damșa B., *Studiul geologic asupra zăcămintului de bentonit de la Ocna Mureșului, raionul Aiud, reg. Cluj*. (Raport geologic), 1957.
3. Damșa B., *Studiul geologic privind rezervele de bentonită de la Ocna Mureșului, raionul Aiud, reg. Cluj*. (Raport geologic), 1958.
4. Damșa B., Atudorei C., *Raport geologic asupra lucrărilor de explorare a bentonitului de la Ocna Mureșului, raionul Aiud, reg. Cluj*. 1957—1959.
5. Felszeghy E., Ilies M., Literat L., Nagy L., Soós I. și Stoicovici E., *Contribuții la studiul argilelor coloidale din R.P.R. (V). Date noi despre bentonita de la Ocna Mureș*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, Seria Chemia, Fasciculus 1, 1962, p. 87.
6. Földvári-Vogl Mária, *The Role of Differential Thermal Analysis in Mineralogy and Geological Prospecting*. „Acta Geologica” 1958 V, I.
7. Grimm R. E., *Mineraloghia glin*. Moscova, 1959.
8. Herepey K., *Das Steinsalz im Gebiet von Maros-Újvár*. „Orv. és Term. Tud. Munk.”, Tg. Mureș, 1864, pg. 215.
9. Ilie D. Mircea, *Bassin de Transylvanie. Recherches géologiques dans la région Cluj—Cojocna—Turda—Ocna Mureșului—Aiud*. „An. Comit. Geol.” XXIV—XXV pg. 177, Buc. 1958.
10. Ivanovna V. P., *Termogrammi mineralov*. „Zap. vsesoiuz. min. obščestva”, seria II, vîpusk I, 1961, pg. 50.
11. Jasrund K., *Die silicatischen Tonminerale*. Verlag Chemie GMBH. Weinheim-Bergstr. 1955.
12. Mészáros N., Nicorici E., *Contribuții la stabilirea limitei dintre Tortonian și Sarmațian între Cluj și Turda, cu privire generală asupra conținutului și poziției stratigrafice a Buglovianului*. „Studii și cercet. de geol.”, I, VII, pg. 7 București, 1962.
13. Miheev V. I., *Rentghenometriceskij opredeliteli mineralov*. Moscova, 1957.
14. Mirza I., *Date noi asupra vîrstei tului de Ghiriș*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, seria II, fasc. I geol.—geogr., pg. 121, Cluj, 1960.
15. Mirza I., *Contribuții la petrografia tului de Ghiriș*. „Studii și cercet. de geol.”, I, VII, 1962 Buc.
16. Pávay-Vayna Fr., *Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Lapád*. „Földt. közl”, XI, Budapest, 1910.
17. Răileanu, Gr., *Prezența Buglovianului în regiunea Apahida*. „Anal. Univ. «I. C. Parhon»”, 1955, 9.
18. Roth L. v. Telegd., *Die Umgebung von Felvincz und Bágyon im Comitate Torda Aranyos*. „Jahresbericht d. k. ung. geol. A. f. 1896”. Budapest, 1898.
19. Vancea A., *Neogenul din Bazinul Transilvaniei*, Edit. Acad. R.P.R. 1960.
20. *Metodiceskoe rukovodstvo po petrografo-mineralogiceskomu izuceniu glin*. Gosgeotehizdat. Moscova, 1957.

К ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ И МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ БЕН-  
ТОНИТА ИЗ ОКНЫ МУРЕША

(Резюме)

Авторы картируют окрестности залежей бентонита у Дялу Банца (Окна Муреш, Трансильвания) и приводят первые аргументы палеонтологического порядка для установления возраста соответствующих формаций этой области. Туф „Гириш” считается отделяющим горизонтом между сарматским и бугловским слоями, а туф „Гэдэренъ” развит внутри бугловского горизонта. Микроскопические и химические ана-



лизы показывают, что туф „Гэдэрень“ является продуктом вулканического взрыва кислого дацитского характера.

Микроскопические, термодифференциальные, рентгенографические и электронномикроскопические анализы показывают, что бентонит из Окны Муреша составлен из монтмориллонита, наряду с которым появляется в малых количествах иллит. Из реликтовых минералов находим слюды в различных стадиях дезагрегации, зерна кварца и полевого шпата.

Бентонит образовался диагенетическим превращением туфа „Гэдэрень“ в условиях интенсивной циркуляции вод инфильтрации. Этот процесс вызвал гидролиз вулканического стекла, переход в раствор гидроксидов, а также карбонатов Na и K, которые определяют, в свою очередь, слабощелочной pH, необходимый для образования монтмориллонитовых минералов.

## CONTRIBUTION À L'ÉTUDE GÉOLOGIQUE ET MINÉRALOGIQUE DE LA BENTONITE D'OCNA MUREȘ

### (Résumé)

Étudiant sous le rapport géologique et minéralogique le gisement de bentonite d'Ocna Mureș (Transylvanie), les auteurs cartographient la région du Dealul Banta où est cantonnée la bentonite et pour la première fois apportent quant à cette région des arguments d'ordre paléontologique afin de déterminer l'âge des formations respectives. Le tuf de Ghiriș est considéré comme limite entre le sarmatien et le buglovien; d'autre part le tuf de Hădăreni est considéré comme représentant une intercalation dans le domaine du buglovien. Les analyses microscopiques et chimiques prouvent que le tuf de Hădăreni est constitué par la cinérite d'une explosion volcanique à caractère acide, c'est à dire dacitique.

Les analyses microscopiques, thermodifférentielles, röntgen, ainsi que les photos au microscope électronique permettent aux auteurs de conclure que la bentonite d'Ocna Mureș est formée des minéraux montmorillonite-baidellithe, à côté desquels l'illithe apparaît en petite quantité. Comme minéraux reliques on trouve du mica à divers stades de désagrégation, des granules de quartz et de feldspath.

La bentonite résulte de la transformation diagénétique du tuf de Hădăreni sous l'action d'une riche circulation des eaux d'infiltration, lesquelles ont provoqué l'hydrolyse du verre volcanique, l'incorporation en solution des hydroxydes ainsi que des carbonates de Na et de K, qui ont donné naissance à leur tour à un pH faiblement alcalin, nécessaire à la formation des minéraux montmorillonitiques.

## ASUPRA UNUI NOU TIP DE CONIFER DIN MIOCENUL CLUJULUI

de  
HERMAN FUCHS

Din sedimentele terțiare ale Clujului și ale împrejurimilor mai apropiate se cunoaște o floră relativ bogată de conifere. Până în prezent au fost descrise, respectiv citate următoarele genuri și specii:

### a) Burdigalian

1. *Pinus* sp.-*binae*, determinată de R. Givulescu [5] din marnele de la Coruș (panta estică a Dealului Lornitei).

### b) Tortonian

2. *Pinus szádeczkyi* Tuzson, con incarbonizat, descris de Tuzson [15] din marnele cenușii de la Cluj, Dealul Sf. Gheorghe (cariera Fabricii de cărămidă).
3. *Pinus halepensis* Mill., con incarbonizat, și
4. *Sequoia langsdorffii* (Brongt.) Heer, o rămurică; descrisă (conul), respectiv citată de Givulescu [4,6] din marnele care aflorează în valea pârului Becaș (colectată din porțiunea superioară a văii, în apropierea comunei Feleac)<sup>1</sup>.

### c) Sarmatian

5. *Pinus heplos* Unger — *binae* (frunze).
6. *Pinus felekiensis* Staub, un fragment de ramură tinără<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Mai menționăm că Szádeczky K. Gy. [14, p. 40—41] citează un trunchi de pin silicificat din stratele de tufuri vulcanice de la Apahida, determinat fiind de Tuzson J. ca o specie apropiată (deci nu identică) cu *Pinus tarnóensis* Tuzson, descris din miocenul inferior de la Ipolytarnóc (Ungaria). Koch [9, p. 83] menționează conuri de conifere („fenyőtoboz”), ramuri și trunchiuri incarbonizate — probabil tot de conifere — din pârul Becaș, Cluj.

<sup>2</sup> După Staub [12, p. 360] s-ar putea ca frunzele de *Pinus heplos* Unger să aparțină acestei rămurici și ca atare cele două denumiri ar reprezenta o singură

7. *Sequoia sternbergii*<sup>3</sup> (Goeppert) Heer. Toate aceste forme au fost descrise de Staub [10, 12] din sedimentele marnoase de la Feleac.

8. *Abies* cf. *alba* Mill., citat de Givulescu, tot de la Feleac.

După cum reiese din lista de mai sus, toate resturile de conifere fosile din împrejurimile Clujului provin din formațiunile miocene, iar

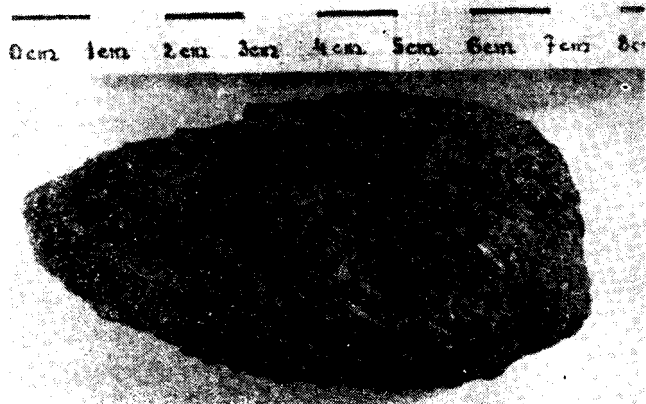


Fig. 1. Con de *Pinus* n. sp. (?) Cluj, Dealul Sf. Gheorghe, cariera de argilă a Fabricii de cărămidă — tortonian —.

elementul predominant în această floră fosilă este genul *Pinus*, reprezentat prin 5 (3 ?) specii.

Fosila descrisă de noi în cele ce urmează reprezintă de asemenea un con de *Pinus*, care a fost găsit în marnele albastrui-cenușii ale carierei Fabricii de cărămidă Cluj—Dealul Sf. Gheorghe, considerate ca fiind de vîrstă tortoniană. Acest con femel încarbonizat se prezintă turtit din cauza presiunii, avînd astfel o secțiune transversală eliptică (fig. 1), în loc de cilindrică cum a fost în mod inițial. Forma lui este ovoid-alungită, cu un vîrf care se subțiază nu prea brusc. Baza este trunchiată oblic și cu o scobitură destul de adîncă la mijloc, în care se găsește și un mic peduncul turtit. Laturile sînt inegale: una mai lungă și mai arcuită spre vîrf, alta mai scurtă și mai puțin curbată. Deci conul este oarecum asimetric și corespunzător acestei asimetrii și axul conului trebuie să fie curbat.

Lungimea medie a conului, exprimată prin distanța măsurată între vîrf și mijlocul bazei conului, este de 72 mm (lungimea maximă, adică distanța între vîrfurile conului și vîrfurile inferioare ale bazei, este de 76 mm). Lățimea maximă, situată spre baza conului, ceva mai sus de

specie. R. Givulescu [4, p. 132] menționează că, după autorii bulgari Stefanoff și Jordanoff, *Pinus hepius* poate fi identificat cu *Pinus halepensis*, al cărui con a fost găsit la Cluj în sedimente de vîrstă foarte apropiată.

<sup>3</sup> Această specie a mai fost citată și de Givulescu [4] din stratele de Ticu (oligocen) de la Aghireș.

mijlocul lui, este de 38 mm (valoarea ei reală desigur a fost mai mică, circa 30 mm, grosimea lui fiind 26 mm; deci raportul lungime/lăţime ar fi circa 2.4).

Apofizele sînt dispuse în mod regulat în 10 (11?) rînduri oblice; dar — din păcate — numai cîteva s-au păstrat mai mult sau mai puţin intacte. Între ele există o oarecare distanţă, ceea ce ne arată că

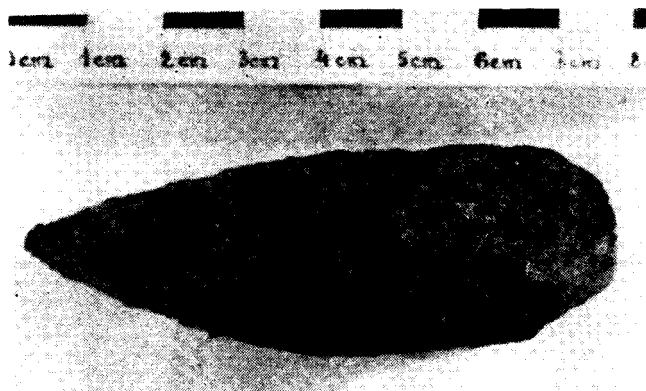


Fig. 2. Același con și pe fig. 1, văzut lateral (ne arată gradul de turtire).

acest con s-a fosilizat în stare ușor deschisă. Ele sînt relativ destul de mari și aproape egale, cu excepția apofizelor de la extremități. Dimensiunile apofizelor celor mai mari, hexagonale, sînt: înălțimea 10 mm. Forma celor mai multe apofize este hexagonală neregulată, asimetrică, dar sînt și de formă pentagonală și poligonală, mai mult sau mai puțin rotunjite. Se pare că apofizele, cel puțin o parte din ele, au suferit și o deformare în decursul fosilizării. Apofizele par a fi destul de groase și plane, dar probabil că nici una nu s-a păstrat în stare perfect intactă. Din acest motiv nici ornamentația lor nu poate să fie stabilită cu certitudine. Totuși se poate observa că umboanele sînt așezate aproape central și că au fost probabil puțin proeminente și relativ mici. Pe suprafața unora se pot observa niște striuri, îngroșări, în bună parte radiare.

Conul descris de noi nu poate fi identificat cu nici unul din cele două tipuri de conuri fosile descrise din formațiunile terțiare ale Clujului. De remarcat însă o asemănare destul de mare cu *Pinus salinarum* Partsch., pe de o parte, cit și cu *Pinus aequimontana* (Unger) Goepfert, pe de altă parte. Primul a fost descris din partea inferioară a formațiunilor salifere de la Wieliczka („Geschichtetes Salzgebirge“), considerate de J. Zabloczki [18, p. 175], de vîrstă miocen inferioară; al doilea din tegelul de Viena, de vîrstă tortoniană. *Pinus aequimontana* este citat însă și din sarmațianul Ungariei [1, p. 51].

Cu *Pinus salinarum* asemănarea este mai mare în ce privește apofizele [vezi Zabloczki, op. cit., p. 185, pl. VII, fig. 1—4, mai ales fig. 3]. Diferențe mai mari se constată în privința mărimii și formei conurilor, conul nou descris fiind mai mic, respectiv mai svelt. Menționăm însă că în această privință există diferențe considerabile și printre conurile figurate de Zabloczki; unul dintre ele fiind mai asemănător ca formă și chiar mai mic decît conul nostru.

Cu *Pinus aequimontana* în privința mărimii și formei conului, aranjamentul solzilor asemănarea este foarte mare [vezi Unger, op. cit., p. 101, pl. XXXVIII, fig. 2—3], dar nu tot așa de mare și în ceea ce privește forma și orientarea apofizelor. — cu toate că și acestea sînt hexagonale și cam la fel de mari.

Este posibil pentru conul descris de noi apartenența la o nouă specie de *Pinus* (în acest caz propunem denumirea de *Pinus töröki*, în memoria geologului Török Zoltán, fost profesor la Universitatea din Cluj, decedat la 12. IV. 1963). Chiar dacă nu s-ar dovedi ca atare, adică o specie nouă, el reprezintă un tip nou de con de *Pinus* nu numai pentru flora fosilă a Clujului, ci și pentru flora R. P. Romîne.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Andreánszky G., *Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959.
2. Beissner, L., *Handbuch der Nadelholzkunde*. Verlag von Paul Parey, Berlin, 1891.
3. Endlicher, S., *Synopsis Coniferarum*, St. Gallen, 1847.
4. Givulescu R., *Note paleobotanice, Nota I*. „Studii și cercetări științifice”. Acad. Rep. Pop. Romîne, fil. Cluj, **III**, 1—2, 1952, Cluj.
5. Givulescu R., *Note paleobotanice*. „Comunicările Acad. R.P.R.”, **IV**, 11—12, București, 1954.
6. Givulescu R., *Note paleobotanice (III)*. „Studii și cercetări de geol.-geogr.” Academia R.P.R., fil. Cluj, **VIII**, 3—4, Cluj, 1957.
7. Givulescu R., *Die fossile Flora Rumäniens*. „Berichte der Geol. Gesellschaft”, **V**, 4, Berlin, 1960.
8. Givulescu R., *Neue Pinus-Zapfen aus dem Boroder Becken (Rumänien)*. „Geologie”, **X**, 7, Berlin, 1961.
9. Koch A.: *Az erdélyrészi medencze harmadkori képződményei. II. Neogén csoport*. Budapest, 1900.
10. Staub M., *Harmadkori növények Felek vidékéről*. „A m. kir. Földt. Int. Évkönyve”, **VI**, Budapest, 1883.
11. Staub M., *Pinus palaeostrobus Ett. in der fossilen Flora Ungarns*. „Természettudományi Füzetek”, **IX**, Budapest, 1885.
12. Staub M., *Új adatok a Kolozsvár melletti Felek fosszilis flórájához*. „Földtani Közlöny”, **XXI**, Budapest, 1891.
13. Stur, D., *Beiträge zur genaueren Deutung der Pflanzenreste aus dem Salzstocke von Wieliczka*. „Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt”, Wien, 1873.
14. Szádeczky K. Gy., *Tufatanulmányok Erdélyben. III*. „Múzeumi Füzetek”, **IV**, 1, Cluj, 1917.
15. Tuzson J., *Adatok Magyarország fosszilis flórájához. III*. „A m. kir. Földt. Int. Évkönyve”, **XXI**, 8, Budapest, 1913.

16. Unger F., *Die Pflanzenreste im Salzstocke von Wieliczka* „Denkschriften d. kais. Akad. d. Wissenschaften. Math.-Naturwiss. Classe“, I, Wien, 1850.
17. Unger F., *Iconographia plantarum fossilium*. „Denkschr. d. k. Akad. d. Wissenschaft. Mat.-Naturw. Cl.“, IV, Wien, 1852.
18. Zabloczki, J., *Tertiäre Flora des Salzlagers von Wieliczka (I)*. „Acta Soc. Botanicorum Poloniae“, V, 2, Warszawa, 1928.

## О НОВОМ ТИПЕ ХВОЙНЫХ МИОЦЕНА КЛУЖА

(Резюме)

Автор описывает в окрестностях Клужа (Холм Сф. Георге, карьер кирпичного завода) в тортонской глине очень скудной ископаемыми (Слой „Кымпи“ Коха) женскую шишку *Pinus*. На этой карбонизированной и сплюсненной из-за давления шишке сохранилось и несколько апофиз, более или менее целых. Данная форма представляет довольно большие сходства с *Pinus salinarum* Partsch и с *Pinus aequimontana* (Unger) Goerpert. Всё-таки кажется, что она нового типа, для которого, в данном случае, предлагаем название *Pinus töröki*, в память геолога Тёрека Золтана, бывшего профессора Клужского университета, скончавшегося 12. IV. 1963г.

Данная шишка, если даже не окажется новым для науки видом, является новым типом шишки *Pinus* не только для ископаемой флоры Клужа, но и для флоры РНР.

## SUR UN NOUVEAU TYPE DE CONIFÈRE DU MIOCÈNE DE CLUJ

(Résumé)

L'auteur décrit un cône femelle de *Pinus* trouvé dans les environs de Cluj (Colline Sf. Gheorghe, carrière de la fabrique de briques), dans les argiles tortoniennes très pauvres en fossiles („couches de Cimpie“ de Koch). Sur ce cône carbonisé et aplati par la pression exercée sur lui, se sont conservées aussi quelques apophyses relativement intactes. Cette forme présente des analogies assez marquées avec *Pinus salinarum* Partsch et avec *Pinus aequimontana* (Unger) Goerpert; il paraît être cependant un type nouveau: s'il en est ainsi, nous proposons la dénomination de *Pinus töröki* en souvenir du géologue Török Zoltán, ancien professeur à l'Université de Cluj, décédé le 12 avril 1963. Même si ce cône ne s'avère pas une espèce nouvelle pour la science, il représente un type nouveau de cône de *Pinus*, non seulement pour la flore fossile de Cluj mais aussi pour la flore générale de Roumanie.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FAUNEI DE BRIOZOARE DIN  
TRANSILVANIA (V)

Briozoarele tortoniene de la Lopadea Veche (Raionul Aiud)

de

VIRGIL GHIURCA

*Comunicare prezentată în ședința Catedrelor de geologie-mineralogie și paleontologie-stratigrafie, în 22 decembrie 1962*

**Scurt istoric.** Fauna bogată de briozoare din depozitele tortoniene de pe bordura vestică a bazinului Transilvaniei a atras atenția cercetătorilor încă de timpuriu, astfel:

L ö r e n t h e y I m r e [12] în 1893, amintește în lista de faună determinată de el, 7 specii de briozoare colectate de la Rachis și Cacova. Ambele localități sînt situate la cîțiva kilometri de Lopadea Veche (fig. 1).

H é j j a s I m r e [10] în 1894, în cadrul studiului său monografic asupra briozoarelor eocene și tortoniene din Transilvania, citează din jurul localității Rachis 30 specii de briozoare.

P á v a y V a j n a F e r e n c [18] în 1910, în cadrul studiului geologic efectuat în jurul localității Lopadea Veche, amintește de pe pîriul Buih specia de *Holoporella globularis* BRONN.

M i r c e a I l i e [15] în studiul geologic al regiunii Copăceni-Moldovenești-Lopadea, în cadrul listei de faună citează și 5 specii de briozoare.

**Date geologice.** Depozitele tortoniene dintre Turda și Aiud apar bine dezvoltate ca o fișie continuă, orientată pe o direcție nord-sud. În cadrul acestor depozite se individualizează la diferite nivele bioherme și biostrome alcătuite din melobesioidee și briozoare. Proba din care a fost determinată fauna de briozoare a fost colectată de R a d u F l o r i n în vederea alcătuirii proiectului său de diplomă, din partea mediană a coloanei stratigrafice de pe pîriul Buih (fig. 2) situat la VSV de localitatea Lopadea Veche.

**Analiza faunei de briozoare.** Cele 56 specii de briozoare determinate se găsesc în colecția Catedrei de geologie-paleontologie în placheta colectivă de microfaună, numărul X, celulele 1 la 56.

Formele determinate aparțin cheilostomateilor în proporție de 62,50% și ciclostomateilor în proporție de 37,50%, fapt ce ne indică un raport normal pentru formațiunile tortoniene, apropiat de acel cunos-

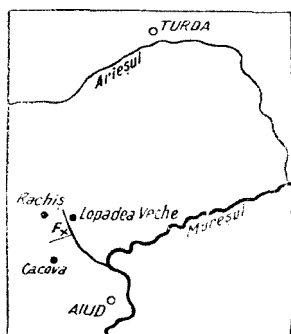


Fig. 1. Schema localizării punctului fosilifer.

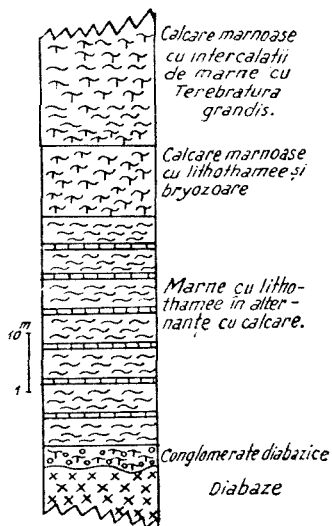


Fig. 2. Coloană stratigrafică pe Piriul Bui — Lopadea Veche.

cut din Țara Chioarului (Baia Mare) unde procentajul este de 64% la 36%, [5], sau cu cel de la Preuteasa-Tusa [8] (Bazinul Sălaj) cu raportul de 62,30% la 37,70%.

Din punct de vedere sistematic formele de cheilostomate aparțin la 2 subordine, 2 diviziuni, 21 familii, 29 genuri reprezentate prin 35 specii. Ciclostomatele aparțin unei subdiviziuni, 2 subdiviziuni, 8 familii, 14 genuri reprezentate prin 21 specii.

Din cele 56 specii determinate (vezi tabelul anexă), 47 specii sînt noi pentru tortonianul de pe bordura vestică a bazinului Transilvaniei, toate speciile fiind noi pentru localitatea Lopadea Veche, iar specia de *Saevitella inermis* BOBIES este nouă pentru fauna R.P.R.

Ordinea de afinitate a acestei faune de briozoare cu alte faune de briozoare cunoscute din țară este următoarea: Țara Chioarului, urmată de Preuteasa-Tusa, Lăpuși-Buituri, Moldova, Rachis, Bahna.

Ca și în celelalte regiuni din țară unde tortonianul se prezintă în facies recifal [5, 8, 9] individualizat prin bioherme și biostrome, și aici, alături de briozoare, apar o serie de forme de macro- și microfaună constante și caracteristice mediului recifal. Dintre formele de macrofaună remarcăm prezența brachiopodelor *Meghatyris (Argiope)*



*decollata* CHEMN., *Mühlfeldtia* (Megerlea) *truncata* CHEMN., a echinidelor pitice *Echinometra miocenica* LORIOI, *Echinocyamus stellata* CAPEDE, a crustaceelor pitice și a viermilor. Dintre foraminifere sînt prezentate speciile de *Heterostegina costata* d'ORB. și *Amphistegina hauerina* d'ORB. Peste tot abundă dintre alge melobesioideele.

Din analiza sumară a unor probe recoltate din cîteva localități (Cacova, Girbova de Sus) situate mai la sud de Lopadea Veche, rezultă că faciesul recifal al tortonianului în care briozoarele abundă alături de melobesioidee, se continuă mult spre sud, alcătuint în cadrul depozitelor tortoniene nivele specifice.

Speciile de briozoare din asociația determinată care au reprezentanți în mările actuale, ne dau indicații prețioase asupra condițiilor de biofacies. Astfel adincimea mediului varia în jur de 60 metri, apa era caldă, agitată, bine aerisită cu o salinitate normală, supusă influenței unui climat subtropical asemănător celui actual din jurul paralelei de 30°.

În concluzie nota de față pune în evidență prezența în regiunea Lopadea Veche a unei bogate faune de briozoare dezvoltată în faciesul recifal al tortonianului sub formă de biostrome.

Tabel 7

Lista briozoarelor tortoniene de la Lopadea Veche

Nr. crt.	Denumirea speciei	Lopadea Veche	Prevența	Tara	Chioarului	Preuteasa-Tusa	Lăpuș-Bănturi	Alte local. din Trans.	Moldova	Bahna	Rachiș
1	<i>Conopeum reticulum</i> (LINNÉ 1767)	×	f	×	×	×	.	.	.	.	.
2	<i>Membranipora diadema</i> (REUSS 1847)	×	f	.	×	.	.	.	.	.	.
3	<i>Cupuladria haidingeri</i> (REUSS 1847)	×	r	.	.	×	.	.	.	.	.
4	<i>Ramphonotus monoporus</i> (REUSS 1869)	×	r	×	.	×	.	.	.	.	.
5	<i>Onychoella angulosa</i> (REUSS 1847)	×	f	×	×	×	.	.	.	.	.
6	<i>Micropora minuta</i> (REUSS 1847)	×	r	×	.	.	.	.	.	.	.
7	<i>Calpensia cucullata</i> (REUSS 1847)	×	r	×	.	×	.	.	.	.	.
8	<i>Calpensia gracilis</i> (GOLDFUSS 1826)	×	m	×	×	×	.	.	.	.	.
9	<i>Monoporella venusta</i> (EICHWALD 1840)	×	f	×	×	×	.	.	.	.	×
10	<i>Cellaria fistulosa</i> Auct.	×	f	×	×	×	×	×	.	.	.
11	<i>Scrupocellaria elliptica</i> (REUSS 1847)	×	f	×	×	×	.	.	.	.	.
12	<i>Cribrilaria radiata</i> (MOLL 1803)	×	f	×	×	×	.	.	.	.	.
13	<i>Lacerna gibbosa</i> CANU et LEÇOINTRE 1927	×	r	×	×	.	.	.	.	.	.
14	<i>Schizobrachiella goniostoma</i> (REUSS 1847)	×	m	×	×	×	×	.	.	.	.
15	<i>Schizoporella geminipora</i> (REUSS 1847)	×	r	×	.	.	.	.	.	.	.
16	<i>Schizoporella unicornis</i> (JOHNSTON 1847)	×	r	×	×	×	.	.	.	.	×
17	<i>Schizomavella linearis</i> (HASSAL 1841)	×	m	×	×	×	.	.	.	.	×
18	<i>Escharoides coccinea</i> (ABILDGAARAD 1806)	×	r	×	×	×	.	.	.	.	×
19	<i>Calloporina decorata</i> (REUSS 1847)	×	m	×	.	×	.	.	.	.	.
20	<i>Hippopleurifera megalota</i> (REUSS 1847)	×	m	.	.	.	.	.	.	.	.
21	<i>Hippopleurifera elongata</i> CANU et LEÇ.	×	r	×	.	.	.	.	.	.	.
22	<i>Umbonula ceratomorpha</i> (REUSS 1847)	×	m	×	×	.	.	.	.	.	×
23	<i>Porella cervicornis</i> (PALLAS 1766)	×	m	×	×	×	×	.	.	.	×
24	<i>Escharella crassilabris</i> (REUSS 1847)	×	r	×	×	×	.	.	.	.	.
25	<i>Escharella arrecta</i> (REUSS 1847)	×	r	.	.	.	×	.	.	.	.
26	<i>Palmicellaria ternata</i> (REUSS 1847)	×	r	×	×	×	.	.	.	.	.
27	<i>Tubucellaria ceroides</i> (ELLIS et SOL. 1786)	×	r	×	.	×	.	.	.	.	×

Tabel 1 (continuare)

Nr. crt.	Denumirea speciei	Lopaodea Veche	Frecvența	Tara Chioarului	Preteasa- Tusa	Lopugi- Buituri	Alte local. din Trans.	Moldova	Bahou	Rachis
28	<i>Sertella cellulosa</i> (LINNÉ 1767)	×	m	×	×	×	×	×	.	×
29	<i>Sertella rubeschii</i> (REUSS 1847)	×	f	×	×	.	×	.	.	.
30	<i>Sertella elegans</i> (REUSS 1847)	×	f	×	.	.	.	.	.	.
31	<i>Adeonella polystomella</i> (REUSS 1847)	×	m	×	.	.	.	.	.	.
32	* <i>Saevitella inermis</i> BOBIES 1956	×	r	.	.	.	.	.	.	.
33	<i>Costazia crassa</i> (MANZONI 1877)	×	m	×	×	×	×	.	.	×
34	<i>Holoporella globularis</i> (BRONN 1837)	×	r	×	×	×	×	.	×	×
35	<i>Schismopora aviculifera</i> (MANZONI 1877)	×	r	×	×	×	.	.	.	.
36	<i>Crisia hórnesi</i> REUSS 1847	×	f	×	×	×	×	.	.	×
37	<i>Oncousoecia varians</i> (REUSS 1869)	×	f	×	.	.	×	.	.	×
38	<i>Proboscina ruegulusa</i> (REUSS 1847)	×	r	×	×	.	×	.	.	.
39	<i>Berenicea congesta</i> (REUSS 1847)	×	m	×	×	.	.	.	.	×
40	<i>Plagioecia eudesiana</i> (MANZONI 1877)	×	m	×	×	.	.	.	.	.
41	<i>Diaperoecia rugulosa</i> (MANZONI 1877)	×	r	×	×	×	.	.	.	.
42	<i>Idmidronea atlantica</i> (MANZONI 1877)	×	r	×	×	.	.	.	.	.
43	<i>Idmonea atlantica</i> (JOHNSTON 1847)	×	f	×	×	.	.	.	.	.
44	<i>Pleuronea pertusa</i> (REUSS 1847)	×	r	×	×	×	.	.	.	.
45	<i>Ybseosoecia typica</i> (MANZONI 1877)	×	m	.	.	.	.	.	.	.
46	<i>Tubulipora dimidiata</i> (REUSS 1847)	×	r	×	×	×	.	.	.	.
47	<i>Tubulipora phalangea</i> COUCH 1844	×	r	×	×	.	.	.	.	.
48	<i>Tervia irregularis</i> (MENECHINI 1847)	×	f	.	.	×	.	.	.	.
49	<i>Tervia vibicata</i> MANZONI 1877	×	r	×	×	×	.	.	.	.
50	<i>Lichenopora echinulata</i> REUSS 1847	×	m	×	.	.	.	.	.	.
51	<i>Lichenopora stellata</i> REUSS 1847	×	r	×	.	×	.	.	.	.
52	<i>Lichenopora insignis</i> (MANZONI 1877)	×	r	.	×	.	.	.	.	.
53	<i>Lichenopora mediteranea</i> de BLAINVILLE 1834	×	r	×	.	.	×	.	.	.
54	<i>Lichenopora deformis</i> REUSS 1847	×	f	×	×	×	.	.	.	.
55	<i>Ceripora globulus</i> REUSS 1847	×	f	×	×	×	.	.	.	×
56	<i>Ceripora arbusculum</i> 1847	×	r	.	.	.	.	.	.	.

56 — 50 37 33 14 13 4 9

r — rar 1—4 buc.

m — moderat 5—9 buc.

f — frecvent peste 10 buc. \* — specie nouă pentru R.P.R.

## BIBLIOGRAFIE

1. Buge E., *Les Bryozoaires du Néogène de l'Ouest de la France*. „Mém. du Muséum National d'Histoire Naturelle”. Série C. VI, Paris, 1957.
2. Canu F. și Bassler R. S., *North American Later Tertiary and Quaternary*. „Smithsonian Institution's Bull.” 125, Washington, 1923.
3. Feofanova Iu. M., *K izuceniu verhetreticinih mšanoč Moldavij i Krma*. „Biull. Mosk. ob-va isp. prir. otd. gheologii”. XXVII, Moskva, 1953.
4. Galopim de Carvahlo, *Note sur les Bryozoaires du Pliocène de Pombal*. „Boletim da Sociedade Geologica de Portugal”, XIV, Lisboa, 1961.
5. Ghiurca V., *Contribuții la cunoașterea iaunei de Brizoare din Transilvania. I. Brizoarele tortoniene din Tara Chioarului*. „Studii și cercetări de geologie”, VI, nr. 4, București, 1961.

6. Ghiurca V., *Contribuții la cunoașterea faunei de Briozoare din Transilvania. II. Revizuire taxonomică a Briozoarelor de la Lăpuși și Buituri publicate de A. Koch.* „Studia Universitatis Babeș-Bolyai”, „Series II, Fascicului 1, Cluj 1961.
7. Ghiurca V., *Contribuții la cunoașterea faunei de Briozoare din Transilvania. III. Revizuirea taxonomică a Briozoarelor eocen-superioare din nord-vestul Transilvaniei publicate pînă în prezent.* „Studia Universitatis Babeș-Bolyai”, Series Geol.-Geogr. II/1962.
8. Ghiurca V. și Nicorici E., *Contribuții la cunoașterea faunei de Briozoare din Transilvania. IV. Briozoarele tortoniene de la Preuteasa-Tusa (Bazinul Sălaj).* „Studia Universitatis Babeș-Bolyai”, Series Geol.-Geogr. I/1963 (1962).
9. Ghiurca V., *Les caracteres stratigraphiques lithofaciales et biofaciales du tortonien récent de la République Populaire Roumaine et des pays voisins.* Manuscris pregătit pentru Congresul Asociației Geologice Carpato-Balcanice de la Varșovia, 1963.
10. Héjjas I., *Fossil, Briozoák. Paleontológiai tanulmányok Erdély tertiár rétegeinek mikrofaunájáról.* Cluj, 1894.
11. Kühn O., *Die Bryozoen der Retzer Bande.* „Sitzungsber, der Osterr. Akad. der Wissensch, Abt. f, 164, 4, und 5. Heft Wien, 1955.
12. Lörenthey I., *Jelentés az Erdélyi Múzeum-Egylet megbízásában 1891 nyarán tett földtani kirándulásainak eredményéről.* „Értesítő” XV, Cluj, 1893.
13. Lagaaij R., *The Pliocene Bryozoa of the Low Countries.* „Mededeelingen van de Geologische Stichting” serie C. V, nr. 5, Maastricht, 1952.
14. Malecki J., *Les Bryozoaires des sables à Hétérostégines aux environs de Cracovie et Miechów.* „Annales de la Société Géologique de Pologne”. XXI, Cracovie, 1951.
15. Mircea I., *Cercetări geologice în regiunea Cluj—Cojocna—Turda—Ocna Mușului—Aiud.* „Anuarul Institutului Geologic”, XXIV, București, 1952.
16. „Osnovi Paleontologii.” Mșanki. Moskova, 1960.
17. Paghida N., *Briozoarele din tortonianul din nord-vestul Moldovei.* „Analele Științifice ale Univ. «Al. I. Cuza» ” Sect. II, VII, 1961.
18. Pávay V., *Oláh Lapád környékének földtani viszonyai.* „Földt. Közl.” Budapest, 1910.
19. Radu Fl., *Geologia regiunii Aiud—Lopadea—Unirea.* Proiect de diplomă. Cluj, 1962.

#### К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ МШАНОК ТРАНСИЛЬВАНИИ (V)

*Тортонские мшанки местности Лопадя - Веке (Район Аюд)*

(Резюме)

Отмечается развитие богатой фауны мшанок в рифовой фации тортонских отложений западного края Трансильванского бассейна. Определены 56 видов мшанок (см. приложенную таблицу), а также другие элементы макро и микрофауны, которые автор считает элементами, характерными и постоянными для ассоциаций мшанок, развитых в рифовой биофации. Процентное отношение между Cheilostomatae (62,50 %) и Cyclostomatae (37,50 %) представляет нормальное отношение для формаций тортонского яруса.

CONTRIBUTIONS A LA CONNAISSANCE DE LA FAUNE DE BRYOZOAIRES  
DE TRANSYLVANIE (V)

*Les Bryozoaires tortoniens de Lopadea-Veche (Rayon d' Aiud)*

(Résumé)

L'auteur de la note met en évidence la présence, dans le cadre des formations tortoniennes de la bordure ouest du bassin de Transylvanie, d'une riche faune de bryozoaires développés en faciès récifal. Il détermine 56 espèces de bryozoaires (v. tableau annexé) ainsi que d'autres éléments de macro- et de microfaune considérés par l'auteur comme des éléments caractéristiques et constants des associations de bryozoaires développées dans le biofaciès récifal. La proportion en pourcentage des Cheilostomates, qui est de 62,50% par rapport à celle des Cyclostomates (37,50%), constitue un rapport normal pour les formations du tortonien.

## CRISTALE DE CELESTINĂ DE LA SURDUC

de

IOSIF IMREH și ECATERINA JAKAB

În prezenta notă vom da descrierea a două noi aflorimente cu celestină de la Surduc, raionul Zălau.

Această ocurență a fost amintită într-o lucrare anterioară privind geneza celestinei sedimentare [1], urmînd ca în continuare să dăm descrierea amănunțită atît a aflorimentelor cît și a modului de apariție a celestinei. Celestina de aici se găsește sub două forme: celestină cristalizată în golurile fosilelor dintr-un calcar recifal de vîrstă eocen superioară, și celestină fibroasă în intercalațiile verzi-albăstrui dintr-un zăcămint de gips de vîrstă eocen medie.

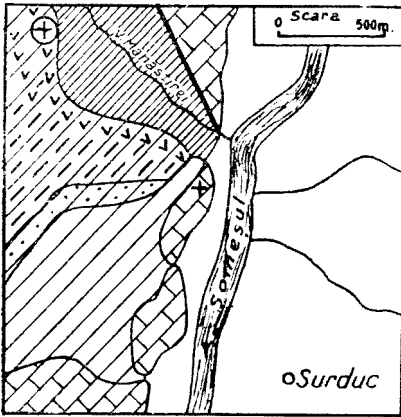
Geologia regiunii este bine cunoscută din lucrările lui Gr. Răileanu și E. Saulea [2] respectiv Th. Joja [3].

Stratele din perimetrul cercetat, precum și aflorimentele de celestină sînt prezentate în schița geologică din fig. 1.

I. **Celestina din calcarul recifal.** La nord-est de comuna Surduc, pe malul drept al Someșului, apare un calcar recifal bogat în resturi fosile, dintre care unele sînt bine păstrate iar altele au rămas numai sub formă de mulaje. În interiorul mulajelor, dar și între ele, se pot observa goluri care de obicei sînt umplute cu calcit. Sînt destul de frecvente și golurile libere, atît în interiorul resturilor fosile cît și în spațiul dintre ele. Pereții acestor goluri, în majoritatea cazurilor, sînt căptușiți cu frumoase cristale scalenoedrice de calcit, pe care se pot distinge următoarele forme:  $v(2131)$ ,  $f(0221)$  și  $t(2134)$ . Mărimea cristalelor de calcit variază între 1—15 mm. Mult mai rar se găsesc cristale lenticulare de gips pe care se pot deosebi formele (010), (110) și (111). În orizontul inferior al acestor calcare am găsit un fragment al unui mulaj de *Cerithium gig.*, în golul căruia se observă mai multe cristale de celestină de diferite mărimi (fig. 2).

Aceste cristale nu sînt bine individualizate. Formele care s-au putut determina sînt următoarele:

$$\begin{array}{lll} c \{001\} & d \{102\} & m \{110\} \\ o \{011\} & l \{104\} & y \{122\} \end{array}$$



Legenda :

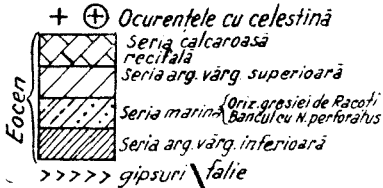


Fig. 1. Schița geologică a regiunii  
(după Gr. Răileanu și E. Saulea).

uneori gălbuie la suprafața cristalelor. Se observă și o coroziune vizibilă a cristalelor. Uneori apar și cristale scheletice.

Spre deosebire de cele constatate la Cluj [1] — unde golurile din interiorul fosilelor sînt umplute cu celestină sau calcit —, la Surduc

Din cauza dezvoltării imperfecte a cristalelor, pe un cristal au apărut maximum trei forme care au putut fi bine determinate. Cele mai frecvente forme sînt:  $\{001\}$  în mărime subordonată, mai rar de tranziție și dominantă numai pe cristalele tabulare groase;  $\{011\}$  în mărime dominantă, uneori de tranziție;  $\{110\}$  și  $\{102\}$  în mărime subordonată, uneori de tranziție.

Fețele cristalelor reflectă lumina destul de slab, însă la goniometru se obțin reflexe care se pot întrebuița la determinarea lor. Habitusul cristalelor, în majoritatea cazurilor, este prismatic, alungit după axa  $a$  și rar se pot observa cristale tabulare groase alungite tot după axa  $a$ .

Mărimea cristalelor de celestină variază de la 5—30 mm lungime și 1—3 mm lățime. Cristalele sînt semi-transparente și au o culoare albă.



Fig. 2. Cristale de celestină (c) în interiorul unui mulaj de *Cerithium gig.*

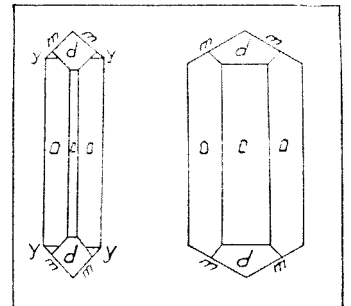


Fig. 3. Cristale de celestină de la Surduc.

se pot observa în fosile goluri relativ mari și care numai în mică măsură sînt umplute cu celestină. În fig. 2 se poate observa că golul din interiorul mulajului de *Cerithium* este în bună parte liber. Acest fapt se datorește ori circulației mai reduse a soluțiilor cu conținut de stronțiu, ori corodării și îndepărtării celestinei. Pentru a doua presupunere ar pleda prezența cristalelor scheletice de celestină. Împotriva acestei presupunerii avem două obiecțiuni. Prima, cristalele scheletice se pot datora și unei cristalizări deranjate a sulfatului de stronțiu. A doua, după cum se vede și din fig. 2, pe mulaj nu se observă o dizolvare mai accentuată a lui. În cazul dizolvării și îndepărtării cristalelor de celestină ar trebui neapărat să fie atacat și mulajul. Rămîne să acceptăm prima presupunere.

Un alt fapt important este că celestina din albia Someșului de la Ia Cluj [1] se găsește în calcarul de sub nivelul cu *Nummulites fabianii*. Calcarul recifal de la Surduc corespunde nivelului cu *Nummulites fabianii*. Deci faptul că și la Cluj și la Surduc am găsit celestină în golurile fosilelor pare să nu fie întîmplător nici în ce privește vîrsta și poziția stratelor celestinifere în complexul eocen superior. Analiza chimică a celestinei din calcarul recifal a dat următoarele rezultate:

SrO	50,28%
CaO	2,80%
MgO	1,01%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,12%
SO <sub>3</sub>	42,88%
CO <sub>2</sub>	1,12%
H <sub>2</sub> O	1,80%
Total	100,01%

Din datele analizei chimice rezultă o cantitate relativ mare de CaO. Luînd în considerare cantitatea de apă, sîntem de părere că calciul se găsește sub formă de gips.

Dat fiind această cantitate de CaO — în raport cu alte cristale de celestină studiate de noi —, pentru a pune în evidență forma sub care se găsește am efectuat analiza termodiferențială și analiza roentgen a celestinei. Rezultatele analizei roentgen (metoda pulberilor) sînt consemnate în tabelul nr. 1.

Atît termogramele, cit și datele analizei roentgen nu pun în evidență alte minerale în afară de celestină, din cauză că cantitatea acestora este sub sensibilitatea metodei de cercetare. Din valorile tabelului nr. 1 putem totuși deduce, dacă nu identifica precis, gipsul. Valoarea d/n 3,36 ar pleda pentru prezența gipsului; restul spectrelor gipsului se confundă cu spectrele celestinei. Calciul nu poate fi prezent sub formă de carbonat dată fiind lipsa spectrului cu d/n 3,04, cel mai intens și caracteristic pentru calcit.

II. **Celestina fibroasă.** Aflorimentul cu celestină fibroasă se găsește — ceva mai la nord de calcarul recifal — în capul Văii Mănăstirea. Aici, în partea superioară a ripei care înconjoară valea în

Tabel 1

Valorile d/n ale cristalelor de celestină de la Surduc. Metoda pulberilor. Anticatod de cupru. Diametrul camerei 57,3 mm

	I	d/n		I	d/n
1	8	6,150	20	2	1,628
2	1	4,120	21	5	1,593
3	2	3,632	22	1	1,490
4	3	3,362	23	4	1,454
5	8	3,249	24	2	1,437
6	6	3,127	25	1	1,418
7	9	2,911	26	2	1,379
8	7	2,666	27	1	1,345
9	6	2,640	28	1	1,318
10	5	2,345	29	1	1,259
11	4	2,225	30	1	1,238
12	5	2,093	31	2	1,225
13	9	2,022	32	1	1,212
14	8	1,989	33	3	1,999
15	1	1,926	34	2	1,171
16	2	1,844	35	3	1,150
17	4	1,750	36	1	1,133
18	2	1,701	37	3	1,111
19	4	1,668	38	1	1,081

semicerc, se află un zăcămint de gips de vîrstă eocen medie. În zăcămint se observă o alternanță de bancuri de gips-alabastru, cu argile și argile marnoase albastre și albastre-verzui. Celestina fibroasă se găsește în intercalațiile de argilă marnoasă de culoare albastră, verzuie, sub forma unor filonașe cu poziție verticală sau oblică (fig. 4). Pe lângă celestina fibroasă se mai găsesc și filonașe de gips fibros cu poziția identică a filonașelor de celestină. S-a găsit chiar un filonaș (fig. 5) format în parte din celestină, în parte din gips.

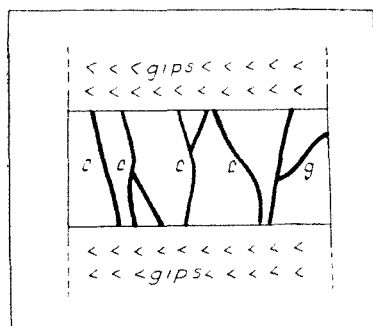


Fig. 4. Poziția filonașelor de celestină (c) și gips (g).



Fig. 5. Porțiune dintr-un filonaș de celestină fibroasă; celestină (c) și gips (g).



Fibrele de celestină au grosimi cuprinse între 0,5—1 mm; s-au găsit însă și grosimi mai mari (1,5 mm). Culoarea celestinei fibroase este cenușie-albăstruie.

În raport cu alte ocurențe de celestină fibroasă din Transilvania: Jebuc, Stana [5], Nadașa [6], Totelec [7] etc., cantitatea de celestină fibroasă în intercalațiile de argile marnoase de la Surduc este redusă. Filonașele sînt subțiri, nedepășind grosimea de 2—3 mm. Numai într-un singur caz s-a putut observa un filonaș gros de 7 mm. Grosimea filonașelor se schimbă și pe parcursul lor. Acestea uneori se ramifică și se unesc din nou. Pe cele de celestină fibroasă se observă cîteva forme cristalografice. S-au putut distinge următoarele forme:

$c\{001\}$ ,  $o\{011\}$ ,  $d\{102\}$  și  $m\{110\}$ .

Fibrele sînt drepte, uneori deplasate față de linia de mijloc a filonașului (fig. 6).

Analiza chimică a celestinei fibroase a dat următoarele rezultate:

SrO	54,89%
CaO	0,81%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,32%
SO <sub>3</sub>	43,55%
H <sub>2</sub> O	0,06%
Total	99,63%

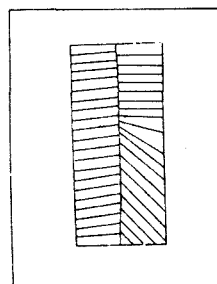


Fig. 6. Secțiune transversală printr-un filonaș de celestină.

Se remarcă conținutul relativ mic de apă și de CaO. Pe lângă celestină în intercalațiile de argilă marnoasă apare gipsul secundar, care formează filonașe sau mici cuiburi, concrețiuni de limonită și uneori pirită alterată.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Imreh J. și Imreh G., *Contribuții la studiul genezei celestinei sedimentare*. „Studii și cerc. de geol.” [1961], VI, 2, București.
2. Răileanu Gr. și Saulea E., *Paleogenul din reg. Cluj și Jibou (NW Bazinului Transilvaniei)*. „An. Com. Geol.” [1956], XXIX.
3. Joja Th., *Observații de ordin stratigrafic în reg. din jurul orașului Jibou*. „An. Com. Geol.” [1956], XXIX.
4. Imreh J. și Imreh G., *Cölestin-Kristalle in Eocän-Versteinerungen*. N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1959, 11.
5. Imreh J. și Imreh G., *Noua ocurență de celestină de la Jebuc și Stana*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, 1958, Geol.—Geogr.
6. Imreh J. și Imreh G., *Celestina fibroasă de la Nadașa*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, 1959, II, 1.
7. Imreh J., *Faser-Coelestin aus dem Gipslager von Totelec*. „N. Jb. Min. Mh.” 1960, 10.

## НАХОДКИ КРИСТАЛЛОВ ЦЕЛЕСТИНА В ОКРЕСТНОСТЯХ СУРДУКА

(Резюме)

В работе авторы описывают две новых находки целестина близ местности Сурдук.

Первая находится в верхнеэоценовых рифовых известняках. Здесь целестин кристаллизуется в пустоте слепка *Cerithium* sp. (рис. No 2). Кристаллы целестина, найденные в слепке, приведены на рис. No 3. Кристаллы призматические, удлиненные по кристаллографической оси *a*. Химический анализ данных кристаллов приведен в тексте.

Вторая находка связана с месторождением гипсов, расположенным к северу от рифовых известняков (См. схему на рис No 1). Здесь волокнистый целестин образует вертикальные жилки (рис. No 4) в мергелистом пропластке синего цвета, который пересекает месторождение среднеэоценовых гипсов. Деталь жилки приведена на рис. No 5 (*c* = целестин, *g* = волокнистый гипс). На кристаллах целестина были определены следующие формы:  $\{001\}$ ,  $\{011\}$ ,  $\{102\}$  и  $\{110\}$ .

Химический анализ волокнистого целестина дан в тексте.

## LES CRISTAUX DE CÉLESTINE DE SURDUC

(Résumé)

Les auteurs de l'étude présentent deux occurrences nouvelles de célestine à Surduc.

La première se trouve dans un calcaire récifal datant de l'éocène supérieur. La célestine y a cristallisé dans le vide d'un moulage de *Cerithium* sp. (fig. 2). Les cristaux de célestine de l'intérieur du fossile sont représentés fig. 3. Ces cristaux sont des prismes allongés dans l'axe cristallographique *a*. L'analyse chimique de ces cristaux est donnée dans le texte.

L'autre occurrence se trouve dans le gisement de gypse situé au nord du calcaire récifal (v. esquisse de la fig. 1). Ici, la célestine fibreuse forme de petits filons verticaux (fig. 4) dans les intercalations marneuses de couleur bleue du gisement de gypse datant de l'éocène moyen. Un fragment de petit filon est représenté fig. 5 (*c*=célestine, *g*=gypse fibreux). Sur les cristaux de célestine des petits filons on a pu déterminer les formes suivantes:  $\{001\}$ ,  $\{011\}$ ,  $\{102\}$  et  $\{110\}$ .

L'analyse chimique de la célestine est donnée dans le texte.

O SUTĂ DE ANI DE LA APARIȚIA MONOGRAFIEI GEOLOGICE  
A TRANSILVANIEI „GEOLOGIE SIEBENBÜRGENS“ DE FR. HAUER  
ȘI G. STACHE\*

de  
ION AL. MAXIM

Fr. Hauer (1822—1899), vienez de origine a avut o pregătire multilaterală, de filozof, inginer de mine și naturalist. Aptitudinile pentru științele naturii ale tinărului inginer de mine au fost recunoscute de marele Haidinger, care îl numește asistent la științele mineralogice, unde-i șlefuieste mai departe calitățile innăscute și sădește în el pasiunea pentru cercetarea naturii. Astfel Hauer își completează formarea de naturalist-geolog, datorită căreia nu peste mult se va plasa în centrul vieții științifice naturaliste, ce începuse a se înjgheba la Viena după prima jumătate a secolului al XIX-lea.

Transilvania, cu structura geologică atit de variată, cu bogățiile ei minerale, a fost una din provinciile ce l-au atras și legat din primele timpuri pe tinărul geolog. În anii 1859 și 1860 Hauer vine în Transilvania, unde i-au fost destule două veri ca să-i priceapă alcătuirea și să-i îndrăgească pământul. Mintea sa sintetică și spiritul său coordonator au prins foarte repede trăsăturile generale de clădire a pământului transilvan. Munca sa talentată pe tărîmul geologiei îl impun nu peste mult în fruntea celui mai înalt for geologic austriac, a Institutului de Geologie „Geologische Reichsanstalt“ pe care-l organizează și îndrumă în așa fel încît în scurt timp institutul ajunge prin activitatea sa, nu numai un centru de coordonare a muncii geologice din Austro-Ungaria, ci și un for de autoritate europeană pe linie geologică.

Mai tirziu, la 60 de ani, Hauer mai are încă puterea să organizeze și să facă cunoscut lumii științifice materialul bogat adunat în

---

\* În ziua de 28. XII. 1963, Secția de geologie a Universității din Cluj și Societatea de Științe Naturale și Geografie din Cluj, au comemorat împlinirea a 100 de ani de la apariția lucrării „Geologie Siebenbürgens“. Cu această ocazie a vorbit profesorul Ion. Al. Maxim despre valoarea acestei lucrări pentru știința geologică a Transilvaniei. — RED.

„Hofmuseum“ din Viena, ale cărui „Annalen...“ înființate de el. luminează și azi cu flacăra lor cercetările geologice.

Guido Stache (1833—1921) coautorul lucrării „Geologie Siebenbürgens“, silezian de origine, cu studiile universitare făcute la Wrocław (Breslau), a fost printre primii pionieri ai geologiei austriace.

Bun geolog de teren, priceput petrograf și paleontolog, Stache lucrează și el în Transilvania în 1860, o dată cu Hauer, mai ales în părțile de nord. Cartările meticuloase de aici și spiritul de largă orientare geologică, îl arată ca un eminent cunoscător al acestor locuri, și ca atare îl impun colaborator la monografia geologică a Transilvaniei. În 1863 el lucrează activ la punerea sub tipar a lucrării. În 1892 preia conducerea Institutului Geologic vienez, unde a promovat postulatul după care cercetarea geologică trebuie să plece nu numai de la teren, ci să-l reflecte, dar chiar să se identifice cu el.

\*

În anul 1963 s-au împlinit o sută de ani de la apariția monografiei geologice a Transilvaniei „Geologie Siebenbürgens“ [1]. Nu am spus a primei *sinteze* de alcătuire a pământului transilvan, căci lucrări scrise pentru a prinde în tablouri unitare condițiile structurale ale Transilvaniei, ca oglindire a cunoștințelor naturalist-litologice a vremurilor lor au precedat și acest studiu.

Prea este variat, prea este interesant și bogat în resurse minerale cuprinsul acestui colț de pământ, ca să nu fi oprit asupra lui ochiul și mintea naturalistilor, mai de seamă ce l-au străbătut și cutreerat.

Totuși „Geologie Siebenbürgens“ este o *piatră de hotar* în cercetarea geologică a lui, fiindcă ea nu numai că pătrunde mai adinc, mai în amănunt în structura lui, ci trece și la explicarea genetică a proceselor geologice, a rocilor și a mineralelor ce le include. Ea leagă întregul aspect geologic într-o prezentare unitară și armonică. Fundamentul cristalin cu străpungerile eruptive și depozitele sedimentare sînt legate într-un complex firesc, natural, iar peste tot motorul cauzalității explică și arată desfășurarea logică și naturală a fenomenelor.

#### **De unde a plecat gîndul întocmirii lucrării și planul ei?**

Inițiativa scrierii, întocmirii și tipării unei monografii geologice a Transilvaniei, aparține și a pornit de fapt de la „Societatea de științe naturale — „Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften“ din Sibiu și în deosebi de la naturalistul îndrăgostit de pământul transilvan A. Bielz. De altfel însăși finanțarea tipării lucrării a susținut-o Societatea Naturalistilor Sibieni, buletinul căreia „Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften“, apărut încă din 1849, cuprinde atîtea inserări prețioase și cercetări naturaliste asupra Transilvaniei.

Atunci cînd Hauer a venit în Transilvania pentru cercetări geologice, în unele din drumurile lui a fost însoțit și de A. Bielz, care a

văzut și recunoscut în el persoana chemată să scrie și să redacteze monografia geologică a cărei necesitate o simțise și a cărei realizare și-o pusese ca scop Societatea. După ce Hauer colindase Ardealul, și-i pătrunsese tainele alcătuirii, după ce intuise varietatea lui structurală și-i prinse firul clădirii sale armonice, la cererea lui A. Beielz acceptă oferta făcută de Societatea de Științe Naturale din Sibiu pentru a redacta o monografie geologică a Transilvaniei.

Atunci însă cînd își cumpănește munca, cînd din perindarea viziunilor geologice găsește că nu o poate cuprinde, mai ales în timpul scurt acordat de Societate pentru întocmirea lucrării, își asociază de coautor pe vrednicul G. Stache, care lucrase, și el concomitent cu din-sul, în părțile de nord ale Transilvaniei.

Dacă scheletul și planul de muncă al monografiei s-a intruchipat în bună parte de la harta geologică pe care o redactaseră în cercetarea lor pe teren cei doi autori, apoi în textul lucrării sînt puse să vorbească, să probeze, toate contribuțiile mineralogice, petrografice, geologice și paleontologice existente, sau consemnate în anumite rapoarte din acel timp. Datele terenului, culese personal de autori, explică și luminează lipsurile.

Mintea ascuțită și orizontul științific larg al lui Hauer, un bun cunoscător al geologiei Europei Centrale, se valorifică aici peste tot.

După mărturisirile din introducerea cărții („Vorwort”), munca personală a autorilor a fost repartizată în funcție de cercetările lor pe teren. În redactarea lucrării ei au utilizat din plin și contribuțiile altor trei cercetători. E. Richthoffen, P. Partsch și D. Stur, cît și ridicările existente în acel timp la Institutul Geologic de la Viena.

În lucrare, F. Hauer, pe lângă concepția generală redacțională a lucrării, contribuie după cercetări și ridicări personale, cu *geologia și petrografia părții de sud a Transilvaniei* pînă în creasta Carpaților Meridionali.

G. Stache înfățișează geologic, nordul Transilvaniei pe care-l cunoștea bine, cît și *eruptivul terțiar și fundamentul lui*, apoi *sedimentarul bordurei de vest*.

Cercetările lui Richthoffen sînt utilizate în redactarea părților ce cuprind *defileul Someșului*, *Munților Preluca*, *Lăpuș*, *Tibles*, și a regiunilor din *estul Munților Harghita*.

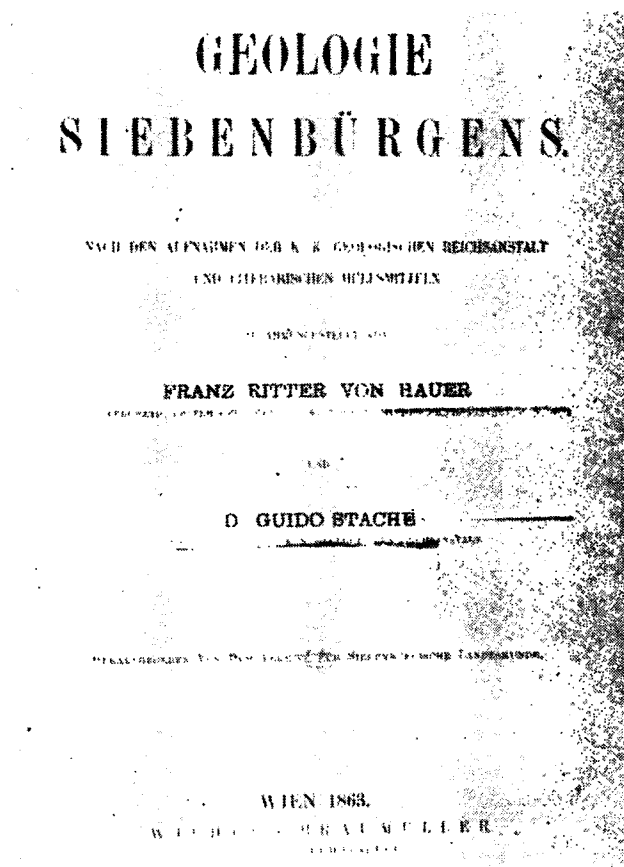
Observațiile lui D. Stur sînt redatate în *geologia defileului Mureșului* și a *părților muntoase din vest* (Zărandul, Drocea etc.),

Notele geologice ale lui Partsch, nepublicate, sînt utilizate din plin, atît acelea referitoare la bazin cît și acelea asupra zonelor de cadru.

Este cazul să precizăm aici că *expunerea geologică* cuprinde numai teritoriul Transilvaniei în sensul geologic vechi, fără părțile de vest și sud-vest ale Banatului și cele nordice ale Maramureșului.

### Structura cărții.

Primul capitol al lucrării îl formează tocmai *măsura* fundamentării ei pe trecut, pe munca făcută, existentă, pe observațiile culese. Sint trecute în revista toate contribuțiile existente. În tratarea acestora nu se urmează drumul obișnuit de a prezenta o listă de titluri, ci pentru



cele mai multe dintre cele 331 de lucrări, grupate pe regiuni și localități, sînt redată în mod succint dar cuprinzător informațiile, contribuțiile, constatările, datele și faptele geologice cuprinse în ele.

Din acest punct de vedere „Geologie Siebenbürgens” este un *con-spect* prețios care îl scutește pe cercetătorul ce o utilizează de a lua de la început firul unei probleme, sau studiul unei anumite regiuni din Ardeal. Nu mai puțin interesantă și utilă este și *enumerarea* hărților geologice existente la acea dată privitoare la Transivania, care la fel prin explicațiile ce le dă, pune pe cititor în temă nu numai asupra datelor ce le reprezintă, dar și asupra valorii lor.

În expunerea materialului geologic cartea își respectă *titlul de a fi o geologie a Transilvaniei*. Principiul călăuzitor al înlănțuirii geologice, a serierii și plasării în istoria trecutului, se constată în oricare din cele peste 600 pagini ale lucrării. Chiar și acolo unde sint date cele mai învederate materiale petrografice, *drumul geologic* este prezent. În depănarea povesteii vechiului trecut, autorii încep cu formațiunile noi, actuale, torcînd și concretizînd din caietul timpului geologic fapte după fapte, scoborînd cu ele în jos pînă la străfundurile scoarței cristaline ale lui.

Astfel în prezentarea depozitelor sedimentare, este urmărită succesiunea lor de sus în jos: aluviul, diluviul. În cuprinsul *neogenului* sint stabilite trei unități: aceea a *stratelor cu congerii* (pliocen, pontian); a *stratelor cu cerithide* (corespunzătoare în bună parte sarmatianului), și a *stratelor marine*, (miocenul de la sarmatic în jos) — unități bine stabilite în acel timp în bazinul Vienei, pe care deși autorii nu-l identifică cu bazinul ardelean, totuși nu pot evita anumite comparații. Formațiunile de mai sus sint indicate pe hartă cu semnele de la numerele 4, 5, 6.

Cît privește *paleogenul*, în mare, ca perioadă, este bine caracterizat, urmărindu-se repartitia lui în anumite unități stratigrafice, pe care autorii le cercetează și în răspîndirea lor geografică. Nu au prins și ca atare nici nu au separat în cuprinsul lui unitatea de epocă a *oligocenului*, din acest motiv nici nu este deosebit de eocen, doar că autorii îi suspectează existența în anumite orizonturi superioare ale eocenului. Este adevărat, autorii împart eocenul în trei unități: inferior, mediu și superior, fără a avea corespondență cu împărțirea lui actuală în aceste trei unități.

Întreaga serie eocenă este apoi divizată în 25 de unități mai mici, dintre care unele au rămas bune pînă azi. Reținem în mod deosebit, corecta, amănunțita descriere și caracterizare a acestor *entități* mai mici a căror răspîndire autorii o urmăresc pe întreg teritoriul Transilvaniei. La fel sint semnalate multe date prețioase, asupra *zăcămintelor* și mineralelor utile ce cuprind aceste strate. Harta le reprezintă prin culorile de la numerele 16, 17, 18, 19.

Capitolul asupra *eruptivului nou, terțiar*, este o parte plină de originalitate a lucrării, bogată în fapte, interpretări, grupări, considerațiuni genetice și sintetice.

Unitățile mari petrografice (I—V) stabilite de autori pe baza componenteii, genezei și comportării proceselor de erupție, sint acceptate și preluate numai cu oarecari mici retușări. după 37 de ani de la publicarea lor de către Koch A. [2] în monografia sa, iar o serie din constatările făcute sint valabile și azi. Reținem că nici una din aparițiile noi eruptive nu a fost omisă, nici din descrierea fenomenologiei vulcanice, nici de la analiza și scurtarea naturii lor petrografice, nici de la condițiile de plasare în complexul sedimentar. De la măruntele și ascunsele mameloane ale eruptivului de la Dumbrava-Panc, pînă la

cele mai întinse ale Harghitei, totul este înregistrat și însoțit de diagnozele petrografice. Cele 45 de pagini tipărite normal sau cu litere mici cuprind date utilizabile și azi.

Capitolul se încheie cu a legare a tipurilor și fazelor de erupții de *zăcăminte minerale* generate de ele sau prin întremediul lor, după ce în prealabil sînt expuse cu foarte multe amănunte, produsele lor clastice, piroclastitele. Tipurile de roci și de erupțiuni sînt redată pe hartă în culorile indicate la numerele 7—12 inclusiv.

Că în planul redacțional al cărții autorii au prevăzut și înțeles, prezentarea eruptivului terțiar, nu numai ca tipuri de roci ci și ca formațiuni geologice, legate de întreaga durată și succesiune a timpurilor terțiare, se constată și din faptul că ei plasează aici și *tratarea sării*.

*Sarea* este văzută de autori ca o formațiune proprie terțiarului transilvănean, care s-a generat tot în scurgerea acestor vremuri, analog formațiunilor eruptive. Ea s-a concentrat, apoi a migrat și s-a plasat în cuprinsul depozitelor ieșind uneori pînă la suprafață. Sînt examinate anumite proprietăți ale sării, apoi formațiunile geologice în care se dispun diferite masive, a căror răspîndire geografică este enumerată. Autorii nu iau nici o poziție față de *geneza ei și legarea acestei geneze de un anumit timp geologic*. Acestea după mărturișirile autorilor rămîn sarcini de viitor. Acest fel de a trata o problemă și mai ales sesizarea laturilor nesigure și neclare, și care nici azi nu sînt lămurite deplin, arată nu numai grija pe care au pus-o autorii în expunerea materialului geologic ci și perspicacitatea lor, ceea ce a făcut ca valoarea lucrării lor să se mențină pînă azi.

În prezentarea *cretacicului* autorii clasează materialul în cele trei mari unități ale lui: inferior, mediu și superior, identificînd și tratînd ca atare și cele două faciesuri, acela de *fliș și mediteranian, Gosau*. Răspîndirea paleogeografică este făcută cu multă grijă. Cretacicul este fixat pe hartă de la numerele 20—23, aproape în distribuția lui actuală.

*Jurasicul* se bucură de o tratare la fel de atentă, comparațiile cu tipul alpin se surprind la fiecare pas. Nici aici nu sînt omisiuni mari. Totul este urmărit și descris atît ca grosime, cît și ca răspîndire geografică. Documentația paleontologică și petrografică, nu numai că este dată dar este și subliniată pentru alestarea stratigrafică a anumitor unități. Harta le arată prin semnele notate pentru jurasic: 24, 26, 27.

*Triasicul* nu este diferențiat de *permian* și autorii îl urmăresc împreună, totuși anumite etaje ale lui sînt identificate clar în regiunea Munților Apuseni, harta indicîndu-le la numerele 28, 29.

*Eruptivul mezozoic*, mezoeruptivul este expus de asemenea metodic pe unități, în grupări petrografice plasate în complexul formațiunilor geologice ca unități de timp. Și aici, ca și în expunerea neoeruptivului, sînt consemnate numeroase caracteristici și analize, prezentări spațial geografice, insistîndu-se peste tot și asupra importan-



ței economice a zăcămintelor ce le cuprind sau pe care le-au generat. Ele figurează pe hartă cu semnele de la numerele 25—30.

Cele 40 de pagini rezervate *cristalinului* sînt și ele un indiciu al prezentării acestor formațiuni în lumina tuturor caracteristicilor petrografice și de localizări geografice.

Cristalinul este tratat de autori dintr-un punct de vedere specific, ce-i apropie de concepțiile actuale ale petrogenezei, și anume în prima parte este expus *cristalinul masiv*, cum îl numesc autorii (Massengesteine), cu granite, protogine, pegmatice. Ele pot fi urmărite pe hartă prin semnele de la numerele: 32, 33.

Numai în partea a doua a capitolului sînt redată *sisturile* cristaline, pe care le grupează în *cinci unități mari*, în funcție de cristalinitate, structură, textură. Și aici notele de caracterizare morfo-structurală sînt prezente cît și urmărirea lor geografică și nici din acest capitol nu lipsesc zăcămintele și rocile cu utilitate economică. Harta le prezintă colorat la nr. 31.

**Fapte noi aduse de „Geologie Siebenbürgens” la timpul apariției ei (1863) și care au rămas valabile și azi în geologia Transilvaniei.**

În cercetarea petrografiei Transilvaniei, cu varietatea de roci atît de pronunțată, sînt noi aproape toate datele de analize chimice, petrografice, cît și semnalarea unei serii de aflorimente, însă ceea ce este cu totul nou și de o importanță deosebită, este introducerea denumirii de *dacite*, într-o accepțiune — așa cum spun autorii — nu de tip petrografic limitat, ci ca un termen comprehensiv geologo-petrografic, legat deci și de timp și de anumite conexiuni ale factorilor genetici. În acest sens el trebuie menținut și păstrat și azi reflectînd anumite condițiuni de formare, uneori, este drept, particulare, dar care au fost văzute și constatate pentru prima oară la un anumit tip de roci de pe teritoriul vechii *Dacii*. Drămuirea anumitor tipuri de roci, plecînd de la anumite prezențe sau aspecte minerale pe masive și localități duce pînă la urmă la pierderea caracterului general și apoi nu se mai „vede pădurea de copaci”.

În *sedimentar* și *structura stratigrafică a Transilvaniei*, cele mai multe observații, interpretări care *rămîn bune și azi* sînt aduse de autori mai ales din seria *paleogenului*. Variația petrografică a depozitelor paleogene, apoi bogăția și specificul faunei fosile au dat prilej acestor versați geologi să rețină și să fixeze anumite entități stratigrafice: unele de interes local, altele cu valorificări mai generale. Astfel, în seria acestor depozite găsim stabilite unități, care s-au menținut și au putut infrunța critica și analizele de amănunț ale unui secol.

Astfel sînt:

*orizontul calcarelor de apă dulce* (Rona, Jibou) identificate ca o unitate aparte la baza eocenului, pe care autorii le urmăresc în repartiția lor în întregul bazin (Geol. Siebenb. p. 145);

*orizontul marelor cu Nummulites Perforatus Montf.* îl găsim conturat și identificat în „Geologie Siebenbürgens“ (p. 143) ca o unitate aparte și un prețios jalon pentru eocenul inferior. Mai tirziu Koch [2] îi lărgeste doar cercul;

*orizontul cu N. intermedia — Fabiani* este stabilit și recunoscut pentru prima oară în „Geologie Siebenbürgens“ pag. 140 sub numele de *marnele cu N. levigata*. El a rămas în aceeași accepțiune chiar și azi, doar cu corectarea determinării formelor de numuliți;

*stratele cu briozoare* sînt identificate de autori ca o entitate aparte la Cluj și Baciu (Geol. Siebenb. p. 140) însă fără a le prinde just locul în seria eocenică;

*stratele de Hoia* sînt la fel identificate și recunoscute ca un orizont aparte (Geol. Siebenb. p. 140) însă poziția lor de asemenea nu a fost just precizată de autori în scara stratigrafică a orizontului, deși ei le urmăresc răspîndirea pînă în Munții Meseșului;

*stratele de Curtuius* sînt identificate și semnalate pentru prima oară în „Geologie Siebenbürgens“ pag. 131, 135, 136, însă mediul lor de formare — apa dulce — este greșit dat și nici serierea în timp nu au putut-o preciza;

*stratele de Ileanda Mare* sînt recunoscute și date ca o unitate geologică tot în „Geologie Siebenbürgens“ pag. 133 („Fischenschuppen-schiefer von Dal und Nagy Ilonda“). Sînt însă greșit identificate acelea de la Ileanda cu acelea de la Dal, care s-au dovedit a fi acvitanieni;

*stratele de Cetățuia cu Corbula* sînt descrise și enunțate ca o formațiune geologică aparte tot de Hauer și Stache (p. 133). Poziția lor stratigrafică este corect pusă și interpretată.

În ce privește *neogenul* mai uniform, cercetările la scara generală și profilele pe distanțe mari nu sînt suficiente pentru pătrunderi de amănunt, mai ales că informațiile de adincime, sondajele lipseau în total în acel timp în Bazinul Transilvaniei. Totuși și din această perioadă Hauer și Stache au fixat anumite fapte de valoare.

Așa sînt:

*stratele de Coruș*, care au fost identificate încă din 1780 de Fichtel [3]. Descrierea precisă și fixarea lor corectă în seria stratigrafică a Transilvaniei, ca o bază a miocenului o găsim redată în „Geologie Siebenbürgens“ pag. 465;

*stratele de Valea Jiului* sînt o denumire într-un sens mai cuprinzător stratigrafic (oligocen, miocen), pe care o găsim în „Geologie Siebenbürgens“ și a cărei accepțiune pare a fi reluată în ultimul timp în geologia noastră.

### O notă specifică a cărții.

Ceea ce face ca lucrarea să rămână *bună și valoroasă* și azi este *ghidul geologic* al părții a doua a ei: „Geologische Detailschilderung des Landes“ (Descrierea geologică de amănunt a Țării), în care găsim enumerări locale, diagnoze scurte pe localități, un adevărat *dicționar geologic al Transilvaniei*.

Aici sînt înșirate în ordine alfabetică regiuni, ținuturi muntoase sau colinare, sate, comune, orașe, cu o zugrăvire scurtă a geologiei lor. Materialul tratat în această parte a lucrării cuprinde 381 de pagini fiind grupat pe cinci regiuni mari geografice: 1. Bordura de sud a Transilvaniei — Carpații Meridionali; 2. Bordura de est — Lanțului eruptiv; 3. Bordura de nord — Munții Rodnei-Lăpuș; 4. Bordura de vest — Munții Apuseni; 5. Bazinul Central Transilvănean. În aceste grupări sînt descrise și prezentate geologic 25 de unități mai mici, fiecare cu portretul său geologic și petrografic, fără să fie eliminat din ele nici un element de orientare geografică și nici sublinierile de natură economică.

Și azi, acela care dorește să cunoască geologia, rocile unei localități a Transilvaniei trebuie să deschidă „Geologie Siebenbürgens“ (o altă carte nu are). Ea este și veche și nouă; altă lucrare care să-i ia locul încă nu a fost tipărită. Utilitatea și necesitatea unei *documentări locale* cere și impune, apariția unei *ediții soră*, îmbrăcată însă în haina noilor cercetări ale geologiei.

Indexul de numiri, de locuri, de termeni, autori, fosile, care încheie cele 636 de pagini ale monografiei, fac din ea o carte și un îndreptar utilizabil și ușor de consultat pentru oricare cercetător. Din acest punct de vedere, lucrarea se menține la un nivel superior multor cărți de specialitatea actuală.

Acum la o sută de ani, cercetarea geologică romină și în deosebi cea transilvăneană, înregistrează cu mîndrie, că printre cele dintîi *monografiilor geologice* ale literaturii științifice mondiale, se înșiră aceea asupra pămîntului ei „Geologie Siebenbürgens“ a lui F. Hauer și G. Stache. Cu acest prilej rîndurile de față vin să cinstească memoria autorilor care au realizat-o.

### BIBLIOGRAFIE

1. Hauer Fr. și Stache G., *Geologie Siebenbürgens*. Wien, 1863.
2. Koch Ant., *Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile*. I. Theil. *Paläogene Abtheilung*. Budapest, 1894.
3. Fichtel J., *Nachricht von den Versteinerungen des Grossfürstenthums Siebenbürgens*. Nürnberg, 1780.

СТО ЛЕТ С ПОЯВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ МОНОГРАФИИ  
ТРАНСИЛЬВАНИИ „GEOLOGIE SIEBENBÜRGENS“ ФР. ХАУЭРА  
И Г. СТАХЕ (ВЕНА, 1863 г.)

(Резюме)

В 1963 г. исполнилось сто лет с печатания вышеуказанной работы. По этому поводу автор показывает её значение для развития геологии Трансильвании.

Таким образом установлено:

— Актуальность книги, так как она суммирует древнюю геологическую литературу Трансильвании, которая до её появления охватывала свыше 300 работ.

— Книга приводит геолого-петрографические данные по местностям и является таким образом геологическим руководством, незаменимым и в настоящее время.

— Она содержит ряд данных и сведений о минеральных залежах и обнажений которые послужили исходной точкой и основой для последующих исследований.

— Она привела и установила ряд новых геологических данных, действительных и в настоящее время, как: определение понятия дацитов; идентификация палеогеновых горизонтов, как: пресноводные известняки, горизонт мергелей с *Nummulites perforatus*, отделение горизонта с *N. intermedia Fabiani (Laevigata)*; мшанковые пласты, пласты Хои, Куртуюша, Илянды Маре, Четэцуи, стратиграфическое содержание которых впервые опознали и охарактеризовали Хауэр и Стахе.

— Для неогена являются ценными данные относительно пластов Коруша, а также выделение стратиграфической единицы „Пласты Валя Жиулуй.“

— Своими многочисленными данными в области петрографических, геолого-стратиграфических и палеонтологических исследований эта монография, сопровождаемая геологической картой масштаба 1:576 000, была и остаётся ещё ценным руководством по геологии Трансильвании.

Статья начинается кратким представлением жизни обоих авторов, в знак почести, оказанной их памяти.

LE CENTENAIRE DE LA PUBLICATION DE LA MONOGRAPHIE GÉOLOGIQUE  
DE LA TRANSYLVANIE „GEOLOGIE SIEBENBÜRGENS“, PAR FR. HAUER  
ET G. STACHE (VIENNE, 1863)

(Résumé)

Cent ans se sont écoulés, en 1963, depuis l'impression de cet ouvrage. L'auteur montre à cette occasion l'importance qu'il a eue pour le développement de la géologie de la Transylvanie. Il constate par exemple:

— L'utilité encore actuelle de l'ouvrage, du fait qu'il résume et présente toute l'ancienne littérature géologique sur la Transylvanie avant son apparition, soit plus de 300 travaux;

— L'ouvrage présente des données géologico-pétrographiques par localités et constitue par là un guide géologique qui n'a pas été remplacé jusqu'ici;

— Il renferme toute une série de faits et d'informations sur les gisements et affleurements minéraux, qui ont servi de point de départ et de base de recherches pour les investigations ultérieures;

— Il a établi aussi tout un ensemble de données géologiques nouvelles qui ont conservé leur valeur jusqu'à ce jour, telles que la définition de la notion de dacite; l'identification d'horizons paléogènes comme: les calcaires d'eau douce, l'horizon des marnes à Nummulites perforatus, la séparation de l'horizon de *N. intermedia Fabianii (Laevigata)*; les couches à Bryozoaires, les couches de Hoia, les couches de Curtuiș, les couches d'Ileanda Mare, les couches de Cetățuia, dont le contenu stratigraphique a été reconnu et caractérisé pour la première fois par Hauer et Stache;

— Précieuses pour le néogène sont les données sur les couches de Coruș, ainsi que la séparation de l'entité stratigraphique des „Couches de Valea Jiului”;

— Enfin, par ses riches résultats de recherches pétrographiques, minéralogiques, géologico-stratigraphiques et paléontologiques, cette monographie, accompagnée de sa carte géologique à l'échelle de 1 : 576 000, a été et demeure un guide précieux pour la géologie de la Transylvanie.

L'article présente sommairement, au début, la vie des deux auteurs, comme un hommage reconnaissant à leur mémoire.

## PROCESE DE MODELARE ÎN FORMAȚIUNILE LOESSOIDE DIN SUDUL CÎMPIEI ROMINE ȘI DOBROGEA<sup>1</sup>

de

TIBERIU MORARIU și VICTOR TUFESCU

Procesele de modelare în formațiunile loessoide au fost puțin studiate în țara noastră. În legătură cu formele de tasare de tipul *crovurilor* amintim studiile lui G. Vîl s a n din Cîmpia Romînă (1915—1917) și ale lui T. M o r a r i u din Cîmpia Banatului (1945). În legătură cu procesele sufozionale din țara noastră, primele cercetări au fost făcute de V i c t o r T u f e s c u în împrejurimile orașului Botoșani (1958), apoi pe malul dunărean de la nord de Fetești (1963), urmărind cauzele care generează aceste forme și stabilind șirul evolutiv al înlănțuirii lor pînă la imbinarea în complexe de mari proporții. Articolul de față aduce un nou material privitor la procesele de sufoziune, adunat de pe un teritoriu mult mai întins, ceea ce poate sta la baza unei analize comparate și ca urmare dă posibilitatea desprinderii unor noi concluzii în legătură cu modul cum se desfășoară aceste procese.

După cum se știe, modelarea în formațiile loessoide se imprimă în relief sub două aspecte mai caracteristice: cele rezultate de pe urma *tasărilor* datorită apelor de suprafață și cele rezultate în urma *sufoziunii*, datorită în primul rînd circulației apelor freatice. Cele dintîi, generează în morfologia regiunilor respective formele negative de *crovuri* (cunoscute pe alocuri și sub denumirea de *găvane* sau *padine*) frecvent întîlnite pe interfluviile cîmpiei, pe cînd procesele sufozionale generează o gamă mult mai complexă de forme, ce se leagă mai puțin de fața netedă a interfluviilor, desfășurîndu-se în mari proporții pe povîrnișuri cărora le imprimă un tipar specific.

Datorită structurii lor, loessul și formațiunile loessoide se despică pe planuri verticale, dînd abrupturi ce contrastează cu linia orizontală a cîmpurilor. Această caracteristică rezultă din faptul că, prin formațiunile loessoide — datorită porozității lor specifice — apa circulă nu-

---

<sup>1</sup> Articolul de față constituie o parte preliminară dintr-un studiu mai larg privitor la formațiunile loessoide și procesele lor de modelare din R. P. Romînă. De asemeni în lucrarea *Modelarea naturală a reliefului și eroziunea accelerată* de Victor Tufescu, care va apare în curînd, problemele modelării în depozitele loessoide sînt mai în amănunt analizate.

mai în sens vertical, ducând la levigarea acestor roci prin dizolvarea particulelor calcaroase și depunerea lor sub formă de concrețiuni în apropiere de baza formației, unde se formează astfel un orizont mai rezistent, albicios, plin de nodulozități neregulate. O altă urmare a circulației apei pe verticală este apariția, ca o notă caracteristică de relief, a coloanelor prizmatice și a micilor surpări în trepte. Pe drept cuvânt s-a afirmat că în loess nu există decât linii verticale și orizontale, cu îmbinări unghiulare, liniile curbe sau înclinate lipsind cu totul în faza inițială a formării și evoluției acestor reliefuri.

O condiție necesară pentru generarea proceselor de sufoziune este, în afara caracteristicii menționate a formațiunilor loessoide și existența unui climat cu un anotimp secetos, ba chiar cu oarecare nuanță de ariditate<sup>2</sup>. În strinsă legătură cu un asemenea climat se formează drenajul discontinuu al apelor de la baza loessului, care circulă sub formă de șuvoaie sau torenți subterani.

Sufoziunea reprezintă tocmai fenomenul de subminare generat de circulația unor astfel de ape subterane, care antrenează în drumul lor și particole din roca sfărâmicioasă, așa cum arată însăși denumirea ei (care vine de la latinescul *suffodio*, care înseamnă a săpa pe dedesubt, a submina). Dacă în procesul alunecărilor de teren apa subterană joacă un rol de mijlocitor al fenomenului, motorul principal rămânând forța gravitației, în cel al sufoziunii apa acționează direct fie prin forța ei mecanică, fie prin cea chimică. Fenomenul se petrece astfel: apa meteorică pătrunde în porii sau fisurile rocii, unde, datorită presiunii sale hidrostactice sau dizolvării liantului solubil dintre granule, reduce mult frecarea interioară, făcând roca mai afinată, deci mai puțin stabilă.

Cînd predomină acțiunea de dizolvare, fenomenul este cunoscut sub numele de *sufoziune chimică*. Cînd, prin circulație, apa subterană produce o acțiune mecanică prin presiunea hidrodinamică exercitată, atunci ea transportă în suspensie materialul fin dislocat, determinînd afinarea rocii și înlăturarea unor particule, proces cunoscut sub numele de *sufoziune mecanică*. Efectul morfologic al sufoziunii se materializează la suprafață prin tasări sau prin deplasări verticale a stratelor sub forma de surpări în trepte. În aceste cazuri, rolul apei subterane este de a pregăti declanșarea proceselor fără însă a interveni direct în producerea acestora. Formele tipice de sufoziune de la suprafață sînt însă cele de *pîlnii* asemănătoare, dar de proporții mai reduse decît dolinele din regiunile carstice. În afara acestora, ceea ce dă nota caracteristică a sufoziunii sînt formele subterane și cele de povirnișuri.

Mecanismul proceselor de sufoziune generează astfel următoarele forme: *pîlnia de sufoziune* de la partea superioară cu diametrul de 2—3 m și chiar mai mult, și adîncime de circa 1—2 m, avînd în fund un orificiu adesea astupat prin vegetație și acumulări pămîntoase. Din fundul pîlniei se face legătura în jos cu un canal vertical ce străbate în general formația loessoidă aproape în întregul ei. Acesta este *hornul*

---

<sup>2</sup> În ținuturile cu ariditate mai pronunțată din Asia Centrală sovietică, fenomenele de sufoziune se desfășoară pe o scară foarte largă.

de sufoziune care îndeplinește rolul de puț absorbant, făcînd legătura cu curentul de apă de la baza loessului. Iată pentru ce de obicei nu se întîlnesc pîlnii izolate, ci șiruri de pîlnii și hornuri, care se aliniază de-a lungul curenților de circulație a apelor subterane, organizate ca niște șuvoaie. Prin eroziunea lor, se creează la baza loessului *hrube sufozionale*, adevărate peșteri în miniatură, avînd în medie de la 0,5

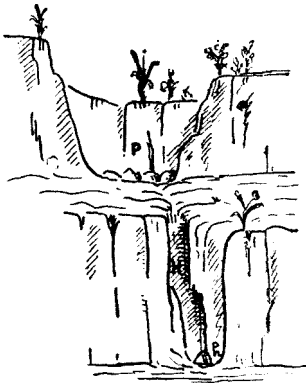


Fig. 1. Pîlnie (P) și horn de sufoziune (H), cu deschiderea hurbei sufozionale (h) în fața gării de la Cernavoda.

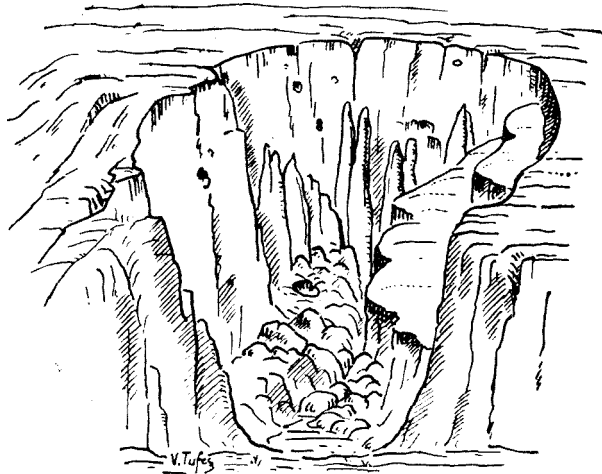


Fig. 2. Aven de sufoziune (12 m diametru), cu ace de loess, trepte de surpare și mormane de surpare pe fund, în apropiere de gara Cernavoda.

pînă la 2 m înălțime. Dată fiind însă friabilitatea formațiunii loessoide, aceste hrube se surpă cu ușurință, ceea ce duce la mărirea deschiderii, prin materialul dărîmat și transportat de curentul apei în perioada de curgere (care este discontinuă).

În curgerea lor, apele subterane exercită o eroziune asupra rocii pe care o străbat, creînd mici galerii pe care le lărgesc, cu timpul transformîndu-le în hrube (și mici galerii) care se deschid la baza povîrnișului. Întrucît însă circulația curentului subteran nu este posibilă decît prin realizarea unei corelări cu presiunea normală atmosferică, se formează prin absorbție pe planurile fisurațiilor verticale, *hornuri* ca niște răsufletori.

Cînd depozitul loessoid are o grosime redusă, hornurile mai scurte se determină la suprafață fără pîlnii bine marcate. Dimpotrivă cînd formația loessoidă este groasă, aparatul sufozional se amplifică, luînd dimensiuni remarcabile. Hornurile ajung largi de 10—15 m și chiar 20 m ca niște adevărate *avene de sufoziune*, cum se pot vedea în malul dunărean de la nord de Fetești, sau pe valea Carasu aproape de Saligni. La baza povîrnișului se vede capătul hrubei subterane, iar în secțiunea avenei apar mai totdeauna lungi *ace de loess* cu diametrul doar de 15—20 cm însă înalte pe alocuri de 10—12 m (fig. 2) care se surpă



după un timp. Și povirnișul stîng al Oltului la Segarcea din Vale este plin de asemenea avene. Prin surparea părților de povirniș dintre planurile verticale de desprindere și dintre firidele hornurilor, malul de loess se transformă pe alocuri într-o succesiune de *coloane prismatice* de loess foarte caracteristice, avînd la bază un *taluz de surpare* ce se racordează pe plan înclinat față de povirnișul vertical (fig. 3). Acest taluz maschează adesea gurile hrubelor și acoperă uneori povirnișul pînă la o treime din înălțimea lui.

Povirnișurile alcătuite din formații loessoide din lungul Dunării, scot la iveală pe alocuri și complexe sufozionate, în care se îmbină mai multe forme simple dintre cele prezentate pînă aici. Între aceste complexe — care presupun o evoluție mai înaintată a proceselor sufozionate — menționăm *ripele* și *văile sufozionate*.

*Ripele sufozionate* se formează în lungul unui șir de pîlnii prin surparea plafonului hrubei subterane. Surparea aceasta se produce de jos în sus (deci tot prin subminare), plafonul hrubei măcinîndu-se mai repede decît patul de curgere al acesteia care este protejat de stratul de aluviuni depuse în perioadele de circulație a apelor subterane. Porțiuni din plafonul hrubei se prăbușesc astfel în vreme ce altele rămîn încă un timp ca niște punți suspendate, de durată efemeră. Cu timpul rîpa sufozională se apropie ca aspect de un fragment de ravenă rezultată de pe urma eroziunii apelor de suprafață, atît doar că poate fi închisă la ambele capete continuînd însă spre aval cu hruba subterană prin care se evacuează apele, iar spre amonte cu un aliniament de pîlnii sufozionate, care pregătesc înaintarea rîpei spre obirșii. Au fost descrise asemenea rîpe sufozionate la Băiceni în apropiere de Botoșani [4], unde se pot vedea și sisteme de rîpe paralele cu crestele puternic povirnite dintre ele.

Surpările treptate ale plafonului hrubelor subterane contribuie ca acestea să se descopere pe o mare lungime luînd înfățișarea unor văi torențiale foarte înguste și cu pereți abrupti; aceasta este *valea sufozională*, care se poate dezvolta numai în depozite loessoide mai groase. Există o serie de elemente care diferențiază valea sufozională de o ravenă generală, de curgerile torențiale de suprafață. Menționăm între acestea: succesiunea de lărgiri și strangulări (primele individualizate în dreptul fostelor pîlnii sau avene, cele de-al doilea pe traseul intermediar, în lungul fostei hrube subterane), restul pe punți ce se mai păstrează pe alocuri și de asemenea continuarea spre obirșie cu un alt șir de pîlnii sufozionate. Pe fundul văii sufozionate, mai ales în porțiunile de lărgire, se văd mormane neregulate de surpare care barează pe alocuri chiar firul acestei văi, pe care se organizează scurgeri temporare din ape meteorice. Acestea reușesc să transporte și să depună parte din materialele de fund, la deschiderea văii sufozionate, în albia mare a rîului principal, unde dau naștere unor forme asemănătoare conurilor de dejecție. Tipice văi sufozionate au fost observate lingă halta Borcea, aproape de Fetești [5]. În măsura însă în care scurgerile de suprafață

preiau aceste văi, ele își pierd treptat caracterele lor specifice și se transformă în văi torențiale.

Trecînd pe plan și mai larg, la un complex de mai multe văi sufozionale, observăm că micile „interfluvii” dintre ele, se îngustează treptat prin surpări laterale și în anumite condiții și tasări. Ajungînd la o anumită lățime, cînd influențele laterale se resimt peste întreg acest „interfluviu”, el începe a se rotunji, apoi a se aplatiza și întreg complexul de culmi despărțitoare se nivelează, transformîndu-se într-un plan ușor ondulat, ce se numește *cîmpie sufozională*, mai joasă decît nivelul malului care a fost astfel modelat. În spatele cîmpiei sufozionale, procesul poate continua în întreg complexul de forme menționate, făcînd să reculeze mereu povîrnișul dintre lunca joasă și cîmpul înalt. Aceasta este ultima fază a evoluției modelării sufozionale. Așadar, ca și la alți agenți modelatori ai scoarței, se constată și la sufoziune un lanț evolutiv, cu faza finală de nivelare.

În formele care rezultă de pe urma proceselor sufozionale și mai ales în succesiunea lor evolutivă se pot observa unele analogii cu eroziunea carstică (de unde și denumirea de procese clastocarstice ce li se aplică); numai că, spre deosebire de aceasta, unde contribuția principală este acțiunea chimică de dizolvare, la procesele de sufoziune acțiunea mecanică a scurgerilor subterane are rol preponderent. Totuși la ambele se constată un nivel de bază care limitează desfășurarea lor: nivelul inferior al rocii respective (depozite loessoide sau calcare). Trecerea la o altă rocă, cu însușiri diferite de ale depozitelor loessoide (de exemplu, gresii, argile etc.), face să înceteze activitatea sufozională; acesta este *nivelul de bază al sufoziunii*. La o observare mai atentă însă, constatăm că acest „nivel de bază” nu coincide chiar cu baza formațiunii loessoide ci, puțin mai sus, pe planul nivelului concreționar calcaros rezultat printr-o îndelungată levigare pe verticală a depozitului. Nivelul concreționar mai rezistent și cu însușiri ușor modificate de rocă, este suficient pentru a stînji circulația apelor și desprinderea pe verticală, putînd astfel apoi continua mai adînc sufoziunea.

Trebuie să remarcăm de asemenea că și orizonturile mai întunecate din loess, denumite și orizonturi de sol fosil, prin proporția de humus ce conțin, prezintă o oarecare impermeabilitate, în contrast cu permeabilitatea accentuată a depozitului loessian. La nivelul acestor orizonturi de sol fosil se acumulează astfel ceva mai multă umiditate, ceea ce pricinuieste pe de o parte o anumită etajare în formele de sufoziune (de exemplu căderi pe verticală în profilul longitudinal al văilor de sufoziune), pe de altă parte explică întreruperea pe planurile corespunzătoare a formelor de sufoziune și apariția acolo a unor întirzieri de pantă, cu mici surpări în trepte, fenomen foarte frecvent întîlnit în malul Dunării la confluența cu Vedea, în jurul Ezerului Moștiștea sau foarte caracteristic pe malul stîng al Oltului la Segarcea din Vale (fig. 4). Cu alte cuvinte orizonturile de sol fosil introduc elemente străine în morfologia sufozională (cum sînt acele mici sur-

pări, în trepte sau pe alocuri forme de tasare) care trebuie considerate ca elemente asociate, nu direct sufozionale.

Menționăm de asemenea că nivelul de bază al sufoziunii poate fi influențat și prin eroziunea directă, la baza falezei, a curențului apei riului, proces elementar de modelare întâlnit mai frecvent în concavitatea meandrelor. Se produc scobituri la baza malului, care provoacă surpări pe verticală cu recularea malului [6]. Întrucît însă infiltrările laterale în depozitele loessiene sînt aproape nule, influența apelor curgătoare asupra proceselor specifice sufozionale nu se resimte decît în vecinătatea imediată și numai prin acțiunea de subminare directă.

\*

Pentru lămurirea desfășurării proceselor sufozionale pe care le-am menționat și a formelor la care le dau naștere, precum și pentru analiza lor comparată în raport cu unele variații locale ale condițiilor în care se dezvoltă, am cercetat aceste procese pe o arie relativ largă ce se întinde pe o bună parte a povîrnișului Cîmpiei Romîne spre lunca Dunării de la gura Oltului pînă în împrejurimile orașului Galați, precum și în mai multe locuri din Dobrogea. De altfel sudul și estul țării noastre, datorită formațiunilor loessoide ce cuprind și a climatului mai secetos, reprezintă aria cu maximă dezvoltare a sufoziunii.

În lungul traseului menționat, ne-a atras în mod deosebit atenția ampla dezvoltare și marea varietate a formelor sufozionale de pe versantul stîng al Oltului la Segarcea din Vale. Povîrnișul are o înălțime de 30 m deasupra albiei majore a riului, fiind taluzul terasei de aceeași înălțime. În secțiune, povîrnișul apare alcătuit din formații loessoide, puternic alterate la bază cu colorit roșcat. Pe podul terasei, se văd numeroase pilnii aliniate pe mai multe șiruri orientate perpendicular pe direcția versantului. În secțiunea taluzului, capetele șirurilor de pilnii apar ca niște mici văi suspendate-evazate. Pe fundul pilniilor umiditatea mai accentuată se pune în evidență printr-o vegetație bogată de un verde mai intens. Continuarea pilniilor în jos pe verticală se face de obicei prin hornuri ce ajung pînă aproape de baza loessului. Uneori însă în locul acestora se pot vedea adevărate avene largi de 3—4 m ca niște obîrșii de ravene (fig. 5). Povîrnișul cuprinde o serie de microforme specifice între care menționăm: coloanele prizmatice de la partea superioară și inferioară, generate prin tăierea pe planuri verticale a formației loessoide și de hornurile verticale. Relevăm de asemenea, cam la jumătatea pantei existența unui briu de sol fosil de culoare roșcată și de consistență mai argiloasă, a cărui origine poate fi legată de variații climatice cuaternare. La baza acestui briu de culoare închisă se pune în evidență un etaj de mici surpări în trepte pe o diferență de altitudine de 6—8 m (fig. 4). La baza povîrnișului atrage de asemenea atenția planul înclinat al taluzului de surpare, alcătuit din materialul desprins de pe acesta. Datorită afinării acest depozit acumulează mai intens umiditatea, ceea ce explică înierbarea lui, care contrastează cu versantul denudat și

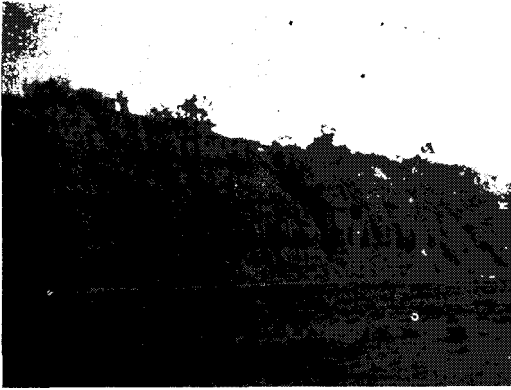


Fig. 3. Procese de sufoziune în malul Oltului la Segarcea din Vale. Se văd coloanele prismatice și taluzul de surpare de la baza povârnișului (Foto T. Morariu).



Fig. 5. Aven de sufoziune în malul Oltului la Segarcea din Vale (Foto T. Morariu).



Fig. 4. Procese de sufoziune în malul Oltului la Segarcea din Vale (Pinnii și hornuri). Pe partea mijlocie a povârnișului: mici surpări în trepte sub briul de sol fosil. La bază: taluzul de surpare. (Foto T. Morariu).



Fig. 6. Coloane prismatice și capete de hrube în malul stîng al Oltului la Segarcea din Vale. Taluzul de surpare înierbat. (Foto T. Morariu).



Fig. 7. Gura unei hrube sufozionale în malul Oltului la Segarcea din Vale (Foto T. Morariu).



Fig. 8. Izvor la baza loessului, captat la Piatra, raionul Zimnicea (Foto T. Morariu).

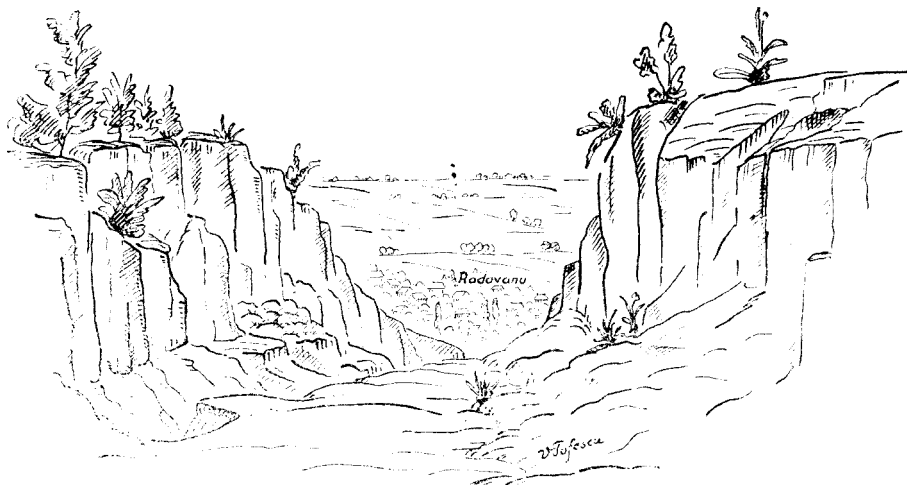


Fig. 9. „Șughiț”, vale adâncită în depozite loessoide, dezvoltată pe urmele unor drumuri de povârniș la sud de Radovan.

cu coloanele prismatice inferioare mai puternic individualizate decît cele de la partea superioară (fig. 6). Pe alocuri, la deschiderea unor hrube mai mari, numite de localnici *ropine*, se observă cum materialul purtat prin hruba subterană este depozitat și el în acest taluz care capătă local un aspect asemănător cu al unui con de dejecție în pantă mai accentuată (fig. 7).

Urmărind versantul aceleiași terase de 30 m la est de Turnu Măgurele, constatăm că în strînsă legătură cu formațiunea loessoidă se dezvoltă o nouă serie de forme sufozionale. Astfel la Ciupereni, în povîrnișul dinspre lunca Dunării, procesele sufozionale sînt evidente deși nu au amplexarea celui de la Segarcea din Vale. Se dezvoltă mai ales coloane prismatice și taluzul de surpare de la bază.

La Piatra, pe stînga Călmățuiului, în succesiunea ce alcătuiește povîrnișul terasei, apare o schimbare față de profilul de la Segarcea din Vale și anume: la partea superioară sub solul vegetal apare o argilă roșcată. Sub aceasta urmează un orizont de cîtiva metri de loess ce se reazemă pe o gresie nisipoasă la baza căreia se află un orizont de pietriș rulant. La baza acestor pietrișuri apare o pînză freatică puternică, care iese la suprafață sub formă de izvoare numite „de două orizonturi de sol fosil” în care se întîlnesc intruziuni sub formă de franjuri de colorit roșu, ce pot fi legate de fenomene de diageneză.

În continuarea aceleiași terase la Suhaia, complexul sufozional este asemănător cu cel de la Segarcea din Vale, cu deosebirea că la baza povîrnișului întîlnim ca și la Piatra aceeași bogată pînză de apă.

În apropiere de confluența Vedei cu Dunărea, în dealul Gorganului lingă satul Năsturel, versantul terasei de 35 m, prezintă cam același profil: solul vegetal de cca 30 cm, un orizont de loess de 4—6 m, un briu de sol fosil de 1,5 m, în continuare loessul coboară încă 1—2 m, la baza căruia se vede un al doilea orizont de sol fosil de 0,8 m, urmat de un al treilea loess gros de 1—3 m, la baza căruia apar numeroase concrețiuni calcaroase. Sufoziunea se dezvoltă în special în orizontul superior de loess. La baza fiecărui briu de soluri fosile se dezvoltă procese de surpări în mici trepte. Sufoziunea apare în cea mai mare parte sub formă de coloane prismatice precum și întreg complexul de hrube, hornuri etc. cu aceeași amplexare ca și la Segarcea din Vale.

La Radovanu povîrnișul înalt din dreapta Argeșului prezintă aproximativ aceeași succesiune ca la Năsturelu, cu două briuri de sol fosil. Se diferențiază însă de acela prin apariția unui orizont de concrețiuni calcare în pătura superioară a loessului care nu trece în grosime de 2—3 m. De aceea formele sufozionale sînt slab dezvoltate. Pe traseele de drumuri naturale care urcă pe Burnas, s-au format prin eroziunea șuvoaielor adîncituri ca niște ravene largi cu versanțe verticale și fundul plin de neregularități datorită surpărilor laterale pe care localnicii le numesc *șughite* (fig. 9).

În jurul Iezerului Mostiștea și pe întreg malul Dunării din vecinătate se extinde o amplă arie cu forme de sufoziune, în povîrnișul

aceleiași terase de 35 m altitudine relativă. Se observă — ca și în precedentele localități citate, prezența celor două briuri de sol fosil de culoare roșiatică întunecată, de ele legându-se două etaje de mici trepte de surpare, ce se repetă cu o regularitate surprinzătoare pe tot lungul malului. Deasupra și dedesubtul lor apar caracteristice co-



Fig. 10. Coloane prismatice, pînii și hornuri de sufoziune în malul nordic al Ezerului Mostiștea. La bază taluzul de surpare  
(Foto T. Morariu).



Fig. 11. Cuptor de piine în malul de loess de la Alimanu (raionul Adamclisi).  
(Foto T. Morariu).

loane prismatice, despărțite unele de altele prin firide și cotloane datorită hornurilor verticale (fig. 10). Taluzul înclinat de la baza povirnișului prezintă ca și în alte locuri un amestec de material surpat și material transportat de ape prin hrubele subterane.

Pe malul dobrogean al Dunării și în special în zona limanurilor fluviatile, procesele legate de morfologia loessului iau o dezvoltare și mai mare. Populația taluzează malul de loess, săpînd în el cuptoare pentru copt piine, adăposturi pentru animale, pivnițe etc.

La Ion Corvin, aproape de Adamclisi, se văd rișe sufozionale cu aspect de canioane. Procesele sufozionale prezintă o mare variație de forme marcate pe suprafața podișului prin linii de pînii sufozionale, iar profilul acelor ravene prezintă mici rupturi de pantă la baza cărora se remarcă de obicei o dublă scurgere pe la suprafață și prin hruba subterană. Aceste fenomene apar frecvent la Caraiman, la Aliman (în jurul limanului fluviatil Vederoasa) și pe malul dunărean la nord de Rasova, (fig. 12).

Lîngă această din urmă localitate, întreg povirnișul pe lungime de aproape un kilometru, cuprinde o amplă succesiune de obirșii de văi sufozionale, care se dezvoltă numai în jumătatea superioară a povirnișului unde se află un depozit loessoid gros de 15—20 m care se reazemă pe o placă de calcar sarmatic foarte fosilifer folosit de local-

nici pentru construcții de garduri, temelii și pentru fabricarea varului. Placa de calcar creează astfel un adevărat nivel de bază al sufoziunii locale, ceea ce dovedește că procesele acesteia nu se continuă în calcar. Faptul se explică nu numai prin diferența de duritate a rocii, dar și prin aceea că procesele carstice cu toată asemănarea formelor

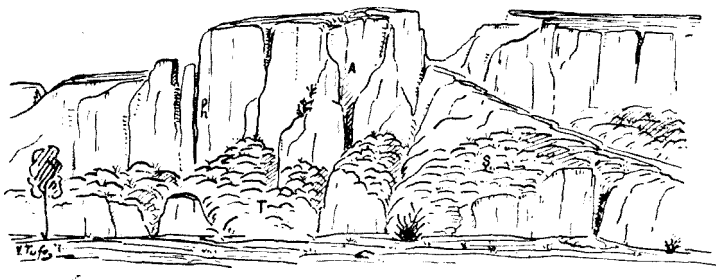


Fig. 12. Procese de sufoziune la Alimanu (sudul Dobrogei). Aven (A), hornuri verticale (h), orizontul de surpări în trepte.

la care dau naștere se deosebesc totuși fundamental de cele sufozionale intrucit primele lucrează — așa cum am menționat mai înainte — prin dizolvare, pe cînd cele de al doilea prin efecte mecanice.

Văile sufozionale de pe povîrnișul de la Rasova sînt relativ scurte (cîteva zeci de metri) și prezintă un profil în trepte pe șirul de pîlnii sufozionale. După un traseu slab inclinat al acestei văi urmează în dreptul unei pîlnii și hornului ei vertical, un abrupt de 2—3 m la baza căruia se formează un larg aven sufozional de 4—5 m adîncime. Fenomenul se succede în mai multe asemenea trepte, pe fiecare dintre aceste văi. Menționăm de asemenea că la obîrșii, unele dintre aceste văi prezintă ramificații duble sau triple ca micile bazine de recepție de la văile torențiale. Crestele dintre văile sufozionale sînt încă semețe, prezentînd încă porțiuni întregi din vechiul nivel superior al povîrnișului, ceea ce arată tinerețea formelor care se desfășoară încă în prezent.

Mai la nord, în împrejurimile orașului Cernavoda, mai ales pe lîngă gară, apar numeroase aparate sufozionale, cu pîlnii și mici hornuri la capătul cărora se vede capătul hrubei subterane (fig. 1). Se văd de asemeni avene largi în diametru pînă la 12 și chiar 15 m, precum și obîrșii ale unor scurte văi sufozionale. Complexul acestor forme capătă o foarte mare dezvoltare mai la est în apropiere de gara Saligni.

Pe povîrnișul celălalt dinspre Cîmpia Romînă, la nord de Fetești pînă la satul Stelca, întreg povîrnișul, înalt de circa 30 m alcătuit din formații loessoide pînă la nivelul apelor Borcii, cuprinde o vastă panoramă de forme sufozionale [5], reprezentată prin avene adînci de 15—20 m cu ace sufozionale în interior, hrube înalte pînă la 2 m ca niște mici peșteri, coloane prismatice înalte de peste 10 m și complexe de văi sufozionale în trepte (fig. 12). Pe o porțiune unde s-a



plantat pădure, formele sufozionale se află pe cale de stingere, ceea ce dovedește că, cu toată grosimea depozitului loessoid și amploarea pe verticală a sufoziunii, plantațiile forestiere o pot limita. Interesante sînt de asemeni văile sufozionale din apropiere de halta Borcea, lungi de cîteva sute de metri. Cu o mică întrerupere, formele sufozionale continuă și la nord de satul Stelca.

Pe malul dobrogean al Dunării, se văd de asemenea variate forme de sufoziune, cam la jumătatea distanței dintre satul Dunărean și Topalu (văi rectilinii cu versanți verticali, creste înguste de loess, taluzuri înalte de surpare etc.). Mai la nord aproape de cariera Ghindărești, apar în afara formelor obișnuite de modelare în loess, piloni groși complet desprinși din mal.

Peste calcarele jurasice din împrejurimile orașului Hirșova depozitele loessoide au grosimi foarte variabile, iar pe alocuri lipsesc complet. La sud de oraș, aproape de cariera Ceama, cuvertura relativ groasă de formațiuni loessoide dă naștere la rîpe de sufoziune ramificate, în care se poate urmări o îmbinare de forme specifice (avene și ace de sufoziune, guri de hrube sufozionale) și forme netipice datorite eroziunii apelor torențiale care tind să transforme asemenea văi în ravene.

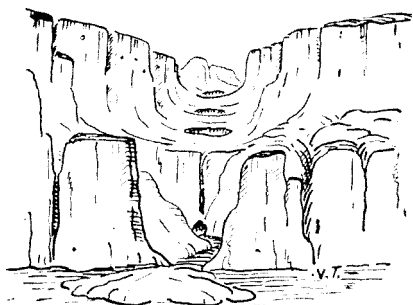


Fig. 13. Vale sufozională supra-pusă aproape de Stelca (N de Fețești), în malul de vest al Boreii.

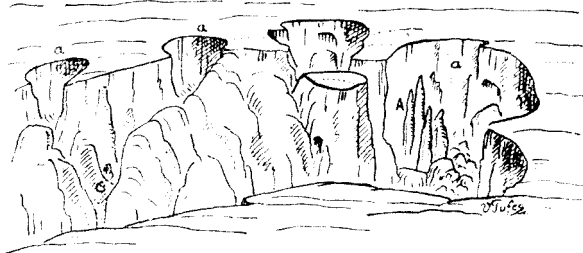


Fig. 14. Vale sufozională cu obârșia ramificată (aproape de Hirșova).

Pe celălalt mal al Dunării formele sufozionale continuă cu unele întreruperi pînă aproape de Brăila și mai la nord pînă în apropiere de Galați, unde, la Vădeni și apoi la Țiglina, într-un versant cu două briuri de sol fosil se pot vedea forme sufozionale de mai mică amploare.

\*

Observațiile făcute de-a lungul Dunării și în unele părți din Dobrogea, redată sumar mai sus, confirmă cercetările anterioare [4, 5] și aduc noi contribuții în legătură cu dezvoltarea proceselor de sufoziune. Particularitățile pe care acestea le capătă pe alocuri ne îndreptătesc astfel să tragem unele concluzii:

Procesele sufozionale capătă o amploare cu atît mai mare cu cît depozitul loessoid este mai gros și mai omogen, fără întreruperi de orizonturi de altă rocă. Ele se dezvoltă cu deosebire în legătură cu povîrnișurile alcătuite din această rocă, putînd înainta și în spatele lui, ceea ce contribuie la recularea treptată a acestuia. Formele sufozionale sînt multiple, dar toate se dezvoltă în raport cu însușirea specifică a depozitelor loessoide de a crea o circulație pe verticală a apelor de infiltrare și a se segmenta pe planuri verticale, de unde și trăsăturile specifice ale acestor forme.

Cînd depozitul loessoid este întrerupt de orizonturi alcătuite din alte formații (ca de exemplu nisipuri, lehmuri, pietrșuri), ceea ce se poate întîlni adesea în secțiunea unor terase, procesele sufozionale suferă întreruperi la apariția fiecărui orizont străin. Ele nu se continuă prin asemenea orizonturi, decît în acelea care printr-o îndelungată levigare (cazul nisipurilor, de exemplu) pot căpăta unele însușiri ce le apropie de depozitul loessoid. Menționăm că ele se opresc și pe orizonturile de calcar (de exemplu la Rasova), procesele sufozionale fiind generate, pe altă bază decît cele carstice (forța mecanică a apei, față de cea de dizolvare).

Chiar apariția orizonturilor de sol fosil cauzează cel puțin o etajare a formelor sufozionale și dau naștere în dreptul lor unor zone în care dispar formele specifice cărora le iau locul de obicei micile trepte de surpare de care am făcut mențiune în mai multe locuri (Segarcea din Vale ș.a.). Faptul se datorește însușirilor diferențiale pe care le capătă depozitul loessoid pe aceste benzi prin dezvoltarea unui procent oarecare de humus, care arțilifică local roca. Pe alocuri datorită unui asemenea orizont se observă și o etajare în deschiderea văilor de sufoziune.

La baza depozitelor loessoide se dezvoltă uneori pinze freatice continue, care dau naștere la izvoare abundente (de exemplu la Piatra, la Suhaia etc.). De remarcat că, acolo unde se organizează o asemenea drenare subterană continuă și permanentă, procesele sufozionale scad în amploare și se dezvoltă mai cu intensitate unde drenarea apelor subterane este discontinuă (în șuvoaie) și temporară. Numai în asemenea situații se creează condiții optime pentru dezvoltarea proceselor de sufoziune.

Formele ce rezultă de pe urma acestor procese alcătuiesc o grupă aparte bine diferențiată și de sine stătătoare, pe care alți agenți denudatori nu pot să o creeze ci dimpotrivă, dacă o preiau o desfigurează, o fac să-și piardă caracterele specifice (de exemplu transformarea unei văi sufozionale în vale torențială). Formele de sufoziune se pot însă asocia pe alocuri cu forme de tasare (mai ales la suprafața interfluviului) și de surpare (mai ales pe povîrnișuri). Acestea rămîn însă forme asociate, nu legate indisolubil de sufoziune.

Evoluția proceselor sufozionale de la formele simple de pilnii, hornuri și hrube pînă la complexe de felul văilor sufozionale și cîmpiilor de sufoziune, este aceeași ca în regiunile anterior studiate în

nordul Moldovei [4] și pe malul Borcii la nord de Fetești [5], ceea ce confirmă faptul că sufoziunea constituie o grupă aparte în ansamblul mare al proceselor de denudație, având evoluția ei proprie și formele ei specifice, generate de un agent bine diferențiat — forța mecanică a curgerii apelor subterane. Sub raport practic, procesele de sufoziune interesează prin pagubele mari pe care le produc surpările în malurile verticale ale formațiunilor loessoide, deci instabilitatea acestora periclitează construcțiile de la partea superioară a povârnișului și chiar a celor de la oarecare depărtare de povârniș, datorită hrubelor subterane ce se creează pînă la distanțe mari. Întinse cartiere de orașe suferă de pe urma acestor fenomene, care fiind încă puțin cunoscute în desfășurarea lor, au dus la alte presupuneri pentru explicarea unor surpări neașteptate. Unele părți din orașele Brăila și Constanța sînt cuprinse în desfășurarea acestor procese. Căile ferate, prin trepidățiile produse de circulația feroviară, pot contribui la activizarea proceselor sufozionale, ceea ce arată ca neindicate construcțiile de linii în apropierea povârnișurilor de loess. La partea inferioară a povârnișurilor taluzurile de surpare pot pricinui de asemenea acoperirea drumurilor, a surselor de apă etc., dar tot ele constituie și elementul care prin fixare (chiar și simpla înierbare) limitează parțial desfășurarea acestui proces. Împăduririle s-au dovedit și mai eficace în acțiunea de limitare și chiar de stingere a proceselor sufozionale, mai ales acolo unde depozitul loessoid nu are o grosime prea mare, ce depășește adîncimea sistemului radicular al arborilor (pînă la 20 m pentru anumite specii). Absorbția din apele subterane pe de o parte, armătura creată prin sistemul radicular pe de altă parte, sînt cauzele care se opun dezvoltării sufoziunii.

#### BIBLIOGRAFIE

1. G. Vilsan, *Cimpia Romînă*. „Bul. Soc. rom. geogr.”, XXXVI, 1915.
2. G. Vilsan, *Influențe climatice în morfologia Cimpiei Romine*. „Dări de seamă, Inst. Geol. Rom.”, VII, 1917.
3. T. Morariu, *Cîteva considerațiuni geomorfologice asupra crovurilor din Banat*. „Rev. geografică”, II, 1945, fasc. 2.
4. V. Tufescu, *Forme de sufoziune în Moldova de nord* în „Vol. omagial Tr. Săvulescu”, Ed. Acad. R.P.R., București, 1958.
5. V. Tufescu, *Forme de sufoziune în malul Borcii la nord de Fetești*. „Comunicările Academiei R.P.R.”, nr. 5, 1963.
6. O. Șeițan, *Observații asupra unor procese de modelare a reliefului văii Mureșului între Vinju de Jos și Mereleu*. „Probl. de geogr.” IX, 1963.

## ПРОЦЕССЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА ЛЁССОВИДНЫХ ФОРМАЦИЙ ЮГА РУМЫНСКОЙ РАВНИНЫ И ДОБРУДЖИ

( Р е з ю м е )

Суффозсионные процессы, изучение которых началось в РНР в 1958 г. (4), имеют довольно широкое распространение особенно на юге и востоке страны, в лёссовидных отложениях. Эти формы рельефа являются результатом прерывистой и временной циркуляции почвенных и грунтовых вод. Своей циркуляцией последние вымывают малые *подземные пустоты*. Для установления равновесия между давлением внутренней части этих *пустот* и внешним атмосферным давлением, по вертикальным трещинам образуются *трубы*, а на их высшем конце — *суффозионные воронки* (Рис. № 1). В более прогрессивной форме суффозионные воронки значительно расширяются и достигают диаметр в 10-20 м. Они представляют ряд специфических внутренних форм, как: *лессовые „иглы“*, имеющие местами высоту больше 10 м. (Рис. № 2) и др. Стены лёссовых отложений имеют многочисленные *призматические колонны*, а в базе — *обвальный откос* (Рис. № 3).

Со временем, вдоль ряда воронок образуются *суффозисные овраги и долины*, вроде описанных на севере от Фетешть (5).

Эти процессы развиты вдоль Дуная у Сегарча дин Вале (близ устья Олта), где под полосой ископаемой почвы развивается горизонт с малыми ступенчатыми обвалами, прерывающимися в призматические колонны (Рис. № 4) из-за более водонепроницаемой структуры данной почвы. Там же прослеживался целый ряд форм, с преобладанием суффозионных глубоких оврагов (Рис. № 5), призматических столбов лёсса (Рис. № 6 и 7) и т. д.

Местами, как например, в северной части Бурнаса, образуются под влиянием суффозии, а впоследствии эрозии поверхностных вод канавы стока, названные местными жителями „шугице“ (Рис. № 9).

Суффозионные явления значительно развиваются на берегах Езерул Мостиштя (Рис. № 10) и на юге Добруджи, близ Адамклиз, в Алиману (Рис. № 12), в Расове и Чернаводе или на левом берегу Дуная, к северу от Фетешть, где видны типичные суффозионные долины (Рис. № 13). Несколько севернее суффозионные процессы встречаются близ Хыршовой, с разветвлёнными оврагами (Рис. № 14) и на левом берегу, до Брэилы и близ Галаца.

Данные процессы имеют большое значение в эволюции склонов лёсса, которые могут привести к деградации сельскохозяйственных площадей, а также угрожают городским постройкам, железным дорогам, находящимся вблизи и т. д.

## PROCESSUS DE MODELAGE DANS LES FORMATIONS LOESSOÏDES DU SUD DE LA PLAINE ROUMAINE ET DE LA DOBROUDJA

( R é s u m é )

Les processus de modelage ou de „suffosion“, qui ont commencé à être étudiés en Roumanie en 1958 [4], ont une extension assez vaste, surtout dans le sud et l'est du pays, dans les dépôts loessoïdes. Les formes de relief qui en résultent sont dues à la circulation discontinue et temporaire des eaux phréatiques et subphréatiques. Dans leur circulation les eaux creusent de petites *cavités souterraines*. Pour établir un équilibre entre la pression de l'air à l'intérieur et la pression atmosphérique du dehors, il se forme dans les fissures verticales des cheminées et, à leur extrémité supérieure des *entonnoirs de suffosion* (fig. 1). A un stade plus avancé, ces formes subissent un élargissement latéral considérable et deviennent des *avens de suffosion* au diamètre de 10—20 m, présentant à l'intérieur une série de formes spécifiques comme les *aiguilles de loess* hautes par endroit de plus de 10 m (fig. 2) et d'autres formes. Les versants de loess présentent aussi de nombreuses *colonnes prismatiques* et, à la base, un *talus d'éboulement* (fig. 3).

Avec le temps, le long d'une file d'entonnoirs, il se forme des abrupts et des vallées suffossionnelles, telles que celles qu'on décrit, au nord de Fetești (fig. 5).

En examinant ces processus le long du Danube, on montre comment à Se-garcea din Vale (près de l'embouchure de l'Olt), il s'est développé sous la bande de sol fossile une bande à petits éboulis en degrés, qui interrompent les colonnes prismatiques (fig. 4) et qui sont dus à la structure plus imperméable de ce sol. Au même endroit on a observé la série entière des formes, avec prédominance des avens de suffosion (fig. 5), des filiers prismatiques de loess (fig. 6 et 7) etc.

Par places, par ex, sur la rive N, du Burnas, il se forme par suffosion et ultérieurement par l'érosion des eaux de surface, des ravins que les gens du pays appellent „șughite” (fig. 9).

Les phénomènes suffossionnels sont également très développés sur les bords du lac (lezer) Mostiștea (fig. 10) ou dans le sud de la Dobroudja, près d'Adamclissi, à Alimanu (fig. 12), à Rasova et Cernavoda, ou sur la rive gauche du Danube au N de Fetești, où l'on voit des vallées suffossionnelles typiques (fig. 13). Plus au nord, les processus suffossionnels se rencontrent à proximité de Hirșova, avec des avens de suffosion (fig. 5), des piliers prismatiques de loess (fig. 6 et 7) et de Galatz.

Ces processus présentent une grande importance dans l'évolution des versants de loess, par la destruction de terrains cultivables et surtout par le danger qu'ils font courir aux constructions urbaines, aux voies ferrées du voisinage, etc.

## UNELE OBSERVAȚII CU PRIVIRE LA STRATUL DE ZĂPADĂ ÎN CONDIȚII DE TEMPERATURĂ A SOLULUI APROPIATE DE 0°C

de

**VALERIU BELOZEROV**

Învelișul de zăpadă, ca rezultat al proceselor care au loc în atmosferă, este caracteristic în special latitudinilor temperate și polare. Datorită proprietăților lui fizice el joacă un rol deosebit în ce privește clima acolo unde se menține mai multă vreme.

Primul care a luat în seamă rolul învelișului de zăpadă pentru procesele care au loc în atmosferă a fost geograful și climatologul rus A. I. Voeikov. Prin lucrările sale „Influența suprafeței de zăpadă asupra climatului” publicat în 1871 și „Influența învelișului de zăpadă asupra climatului și a vremii și procedeele de cercetare” publicat în 1885, el deschide o pagină nouă în literatura de specialitate cu privire la studiul învelișului de zăpadă. Lucrările lui, de o mare valoare în acest domeniu de cercetare, își păstrează importanța și în vremurile actuale.

Deschis acest drum, cercetările au continuat, în special în U.R.S.S., ele avînd ca scop rezolvarea unor probleme legate de dezvoltarea economică a țării și în mod deosebit a regiunilor nordice unde stratul de zăpadă se menține în cea mai mare parte a anului.

Diferiți cercetători ca, G. G. Richter, G. A. Liuboslavski, V. M. Kotleakov, I. S. Grișin, N. V. Kalitina și alții au făcut valoroase observații cu privire la influența stratului de zăpadă asupra proceselor care au loc în natură.

În țara noastră observațiile cu privire la stratul de zăpadă se fac în cadrul stațiilor meteorologice și a unor posturi hidrometrice, observații care se referă la grosimea stratului de zăpadă, durata menținerii lui și observații cu privire la densitatea și rezerva de apă din stratul de zăpadă.

În regiunile apusene ale Bazinului Transilvaniei, sub influența circulației atmosferice vestice, formarea stratului de zăpadă are loc destul de frecvent în condiții de temperatură a solului apropiate de 0°C. Avînd în vedere acest fapt am efectuat unele observații cu scopul

de a scoate în evidență condițiile atmosferice în care au loc astfel de situații, influența orașului asupra modului de formare și topire a stratului de zăpadă, unele particularități ale stratului de zăpadă și influența lui asupra temperaturii de la suprafața solului.

Observațiile au fost efectuate la Cluj în zilele de 24. I. 1962 și intervalul 15—24. III. 1962, zile în care fenomenul s-a putut urmări cel mai bine.

Încadrînd fenomenul observat în 24. I. 1962 în condițiile de vreme care au caracterizat jumătatea a doua a lunii ianuarie 1962, din hărțile sinoptice se poate vedea că, aproape în toată perioada părțile centrale și sudice ale continentului european s-au aflat sub influența unui brîu anticiclonal format prin unirea anticiclonului Azorelor cu cel situat în nordul Mării Caspice.

Regiunile nordice ale continentului erau sub influența unui vast cîmp depresionar cu mai multe centre active situate în părțile nordice ale Oceanului Atlantic, în regiunea Mării Baltice și în regiunea Munților Urali. Activitatea ciclonică din bazinul Mării Mediterane a fost în general redusă și s-a intensificat doar către sfîrșitul perioadei.

Ca urmare a acestor situații atmosferice a predominat o circulație sud—sud-vestică care a determinat și în regiunile noastre o vreme relativ călduroasă și umedă, cu cerul mai mult acoperit, însă cu precipitații reduse. Valorile elementele vremii la Cluj în jumătatea a doua a lunii ianuarie se prezintă după cum urmează:

Ziua	Temp. aerului		Temp. supr. sol		Temp. sol la 5 cm.	Precipitații mm/mp	Zăpadă la sol cm	Nebulozitate		Umidit. relat. %
	7	13	7	13				7	13	
15	-2,0	2,5	-4,0	1,8	0	2	—	5	4	88
16	-1,4	-0,9	-0,3	0,3	0	—	—	10	10	84
17	-2,0	-0,4	-1,0	1,4	0	—	—	10	10	90
18	-3,6	-1,4	-1,5	0,4	—	0	—	10	10	94
19	-2,8	-0,2	-3,0	1,5	-1	—	—	10	10	91
20	-3,7	-1,0	-2,0	2,7	-1	—	—	10	10	95
21	-0,8	2,9	0,4	5,7	—	0	—	10	6	92
22	-0,4	4,9	0,1	7,9	—	1	—	10	10	94
23	-0,8	3,9	-2,0	2,9	0	—	—	4	0	94
24	0,8	5,6	0,1	7,6	0	0	—	10	3	87
25	-0,6	2,0	0,3	0,4	3	0	—	10	10	90
26	0,3	2,3	0,1	1,3	0	0	—	10	10	95
27	-0,8	0,2	-0,4	0,5	0	0	—	10	10	86
28	-2,0	2,3	-1,2	1,3	0	0	—	9	9	74
29	-3,3	3,0	-2,1	2,0	0	0	1	4	7	79
30	-4,7	1,0	-3,3	0,8	0	0	—	10	10	69
31	-5,1	-1,1	-3,6	-1,6	-1	3	6	10	10	78

În condițiile sinoptice date (fig. 1) în dimineața zilei de 14 ianuarie are loc o ninsoare redusă care cade pe un sol dezghețat, cu temperatura la suprafață ușor peste 0°C (0,8°C).

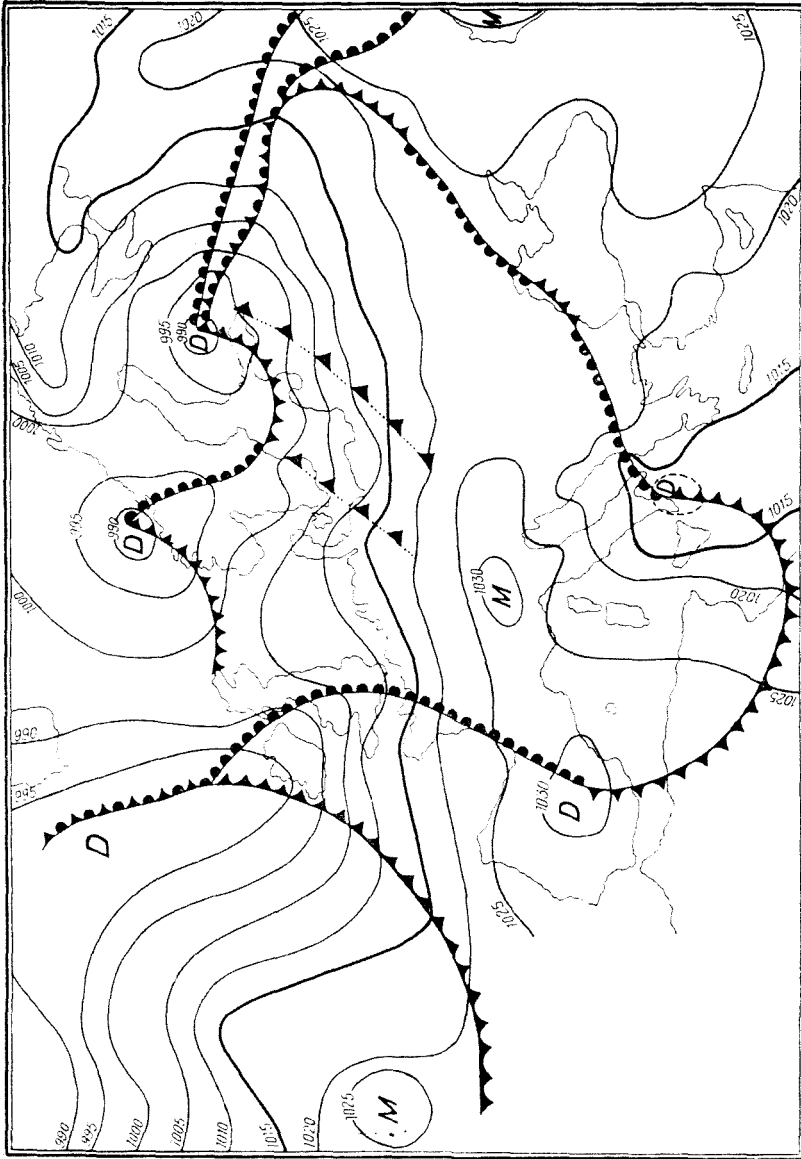


Fig. 1. Situația atmosferică la data de 14 ianuarie 1962.



Datorită timpului liniștit, s-a putut urmări foarte bine modul de formare a stratului de zăpadă în raport cu natura suprafeței pe care a căzut, precum și cu temperatura ei. Totodată s-a putut urmări modul de topire a stratului de zăpadă mai ales că aceasta a avut loc în cursul aceleiași zile.

Referindu-ne la formarea stratului de zăpadă s-a putut observa o deosebire în primul rind între suprafețele deschise și cele acoperite cu clădiri. Astfel, la ora observației, stratul de zăpadă era deja format

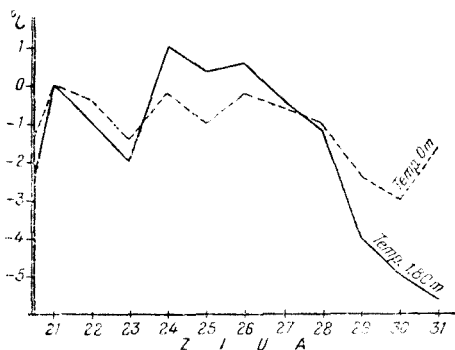


Fig. 2. Variația temperaturii aerului, la ora 7 în oraș și în afara lui (ianuarie 1962).

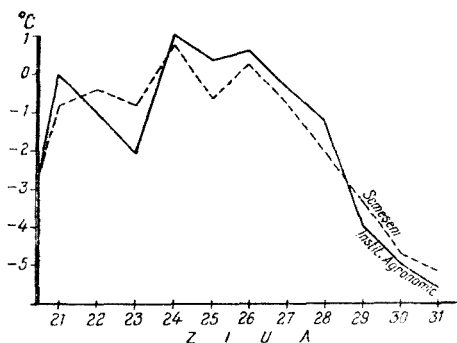


Fig. 3. Variația temperaturii aerului, la ora 7, la suprafața solului și la înălțimea de 1,80 m — ianuarie 1962. (Inst. agronomic „Dr. Petru Groza”).

pe suprafețele deschise din jurul orașului și în grădini, în special în cele înierbate. În schimb el lipsea în jurul clădirilor pe o distanță de 3—4 m. pe acoperișuri și străzile mai înguste, aceasta desigur ca urmare a temperaturii mai ridicate a acestor suprafețe și în general a temperaturii aerului din zona orașului. Acest fapt iese în evidență și din compararea datelor de observații cu privire la temperatura aerului efectuate la stația meteorologică aero—Someșeni și stația meteorologică a Institutului agronomic „Dr. Petru Groza” Cluj, observații redată din fig. 3.

O altă deosebire în depunerea stratului de zăpadă s-a putut observa și în ce privește natura covorului vegetal. Astfel, stratul de zăpadă s-a format mult mai repede pe suprafețele înierbate decât pe cele acoperite cu arbori, aceasta datorită topirii zăpezii de pe ramuri, coronamentul arborilor aflându-se într-un strat de aer cu o temperatură mai ridicată, în general, decât cea de la suprafața solului. Fenomenul rezultă și din compararea datelor de observație cu privire la temperatura aerului la suprafața solului și la înălțimea de 1.80 m redată în graficul din fig. 2.

Către amiază, datorită încălzirii aerului, stratul de zăpadă a început să se topească și să dispară mai întâi în zona orașului și apoi în împrejurimile lui cu deosebiri în ceea ce privește expunerea suprafețelor față de direcția razelor solare și direcția vântului care începuse

să se resimtă. La fel, s-au putut observa deosebiri și în ce privește natura covorului vegetal. Astfel, pe suprafețele complet descoperite sau înierbate topirea s-a făcut mai repede decât pe suprafețele împădurite. Considerăm că aceasta s-a datorat schimbului redus de aer din zonele plantate care a influențat atât temperatura aerului cât și gradul lui de umezire și implicit intensitatea topirii și evaporației.

Privit, în mare, modul în care s-a făcut topirea stratului de zăpadă, s-a putut observa o deosebire atât pe plan orizontal, cât și pe plan vertical.

Pe plan orizontal, topirea s-a făcut dinspre oraș spre regiunile mărginașe în condițiile arătate mai sus, iar pe plan vertical dinspre altitudinile mici spre cele mai mari. Aceasta se datorește, în ultimă instanță, tot diferențelor de temperatură într-o stratificație termică normală.

Aceleași situații cu privire la modul de formare al stratului de zăpadă, s-a putut observa și cu ocazia ninsorii din zilele de 14, 15 și 16 martie 1962 când cantitatea de zăpadă a fost neobișnuit de mare pentru luna respectivă. Din tabelul cu datele de observație pentru decada a 2-a și a 3-a a lunii martie 1962, dat mai jos, se poate vedea că, condițiile de vreme în care a avut loc fenomenul au fost aproape identice cu acelea din luna ianuarie.

Ziua	Temp. aerului		Temp. supr. sol		Temp. sol. la 5 cm.	Precipitații mm/mp	Zăp. la sol	Nebulozitate		Umid. relat. %
	7	13	7	13				7	13	
11	0,3	4,7	0,1	6,3	0	—	—	10	10	66
12	2,8	4,7	2,6	8,6	2	0	—	10	10	83
13	2,8	8,3	0,5	5,8	4	4	—	8	9	74
14	-2,6	-1,2	-0,6	1,1	4	—	—	10	10	84
15	-4,1	-4,0	-1,7	-1,7	0	14	9	10	10	94
16	-3,2	-0,6	-3,0	0,2	0	22	25	10	10	90
17	-7,8	-5,5	-6,8	0,2	0	2	26	10	5	67
18	-9,8	-3,0	-10,1	0,6	0	0	23	10	9	74
19	-10,4	-2,8	-8,8	3,2	-1	0	22	10	2	79
20	-18,3	-4,0	-19,6	1,6	-1	0	18	3	0	83
21	-15,6	-1,3	-13,9	1,2	-3	—	18	10	10	87
22	0,6	3,6	-0,4	2,1	—	—	17	10	9	78
23	2,2	5,7	0,1	5,6	0	0	12	10	10	82
24	1,2	3,3	0,9	3,8	—	3	7	10	10	94
25	0,2	2,8	0,1	0,1	3	3	6	10	10	95
26	-0,6	0,6	0,1	2,4	0	28	9	10	10	96
27	-2,4	1,5	-1,9	1,1	0	12	19	10	10	84
28	-7,6	0,4	-6,1	6,6	0	0	14	10	10	90
29	0,0	6,1	-1,0	2,3	0	—	12	10	4	80
30	4,2	7,3	0,5	7,1	1	—	9	10	10	77
31	9,3	10,9	5,5	9,1	5	0	—	10	10	78

Urmărind hărțile sinoptice din perioada respectivă, se poate vedea, că și de data aceasta fenomenul s-a produs în condițiile existenței în partea centrală a continentului european, a unui brîu anticiclo-

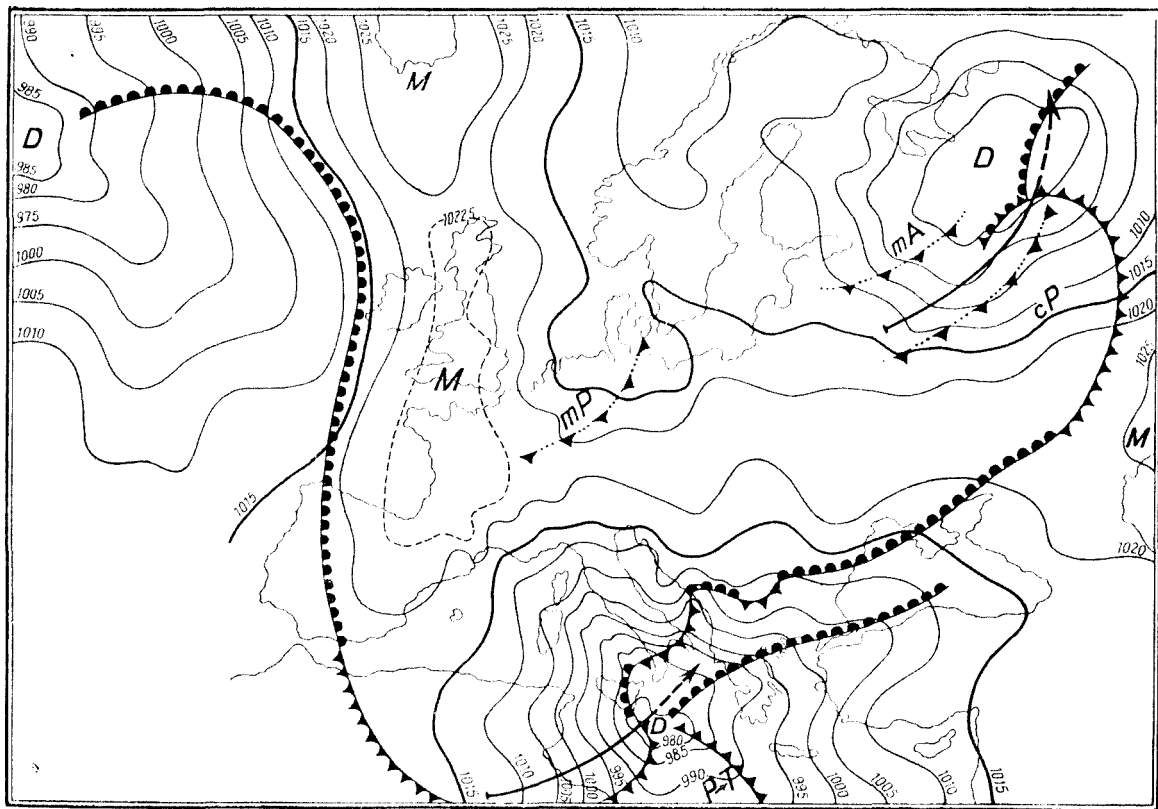


Fig. 4. Situația atmosferică la data de 15 martie 1962.

nal care unea anticicloul situat în Groenlanda cu cel al Azorelor și cel situat în nordul Mării Caspice.

De data aceasta, însă, în bazinul Mării Mediterane acționa o vastă zonă depresionară care anterior zilei de 15. III se unea cu aceea din NE continentului, determinând în aceste părți o vreme umedă, cu cerul acoperit și precipitații destul de bogate. Cu data de 14. III acest cimp depresionar este întrerupt prin apariția în regiunile țării noastre a unui nucleu anticiclonic, care prin dezvoltare unește cei trei centri de maximă barometrică formând astfel acel briu de mare presiune.

În același timp, se intensifică puternic activitatea depresiunii din bazinul Mării Mediterane cu centrul situat în sudul Italiei, fapt care determină invazia unor mase de aer polar (temperat) maritime pe părțile ei posterioare, iar pe părțile anterioare, respectiv sectorul cald al ciclonului, invazia unor mase de aer polare în transformare, mai calde. Pe întreaga zonă aflată de-a-lungul suprafeței de contact dintre aceste mase de aer cu proprietăți fizice diferite, au loc precipitații abundente sub formă de zăpadă. Intensitatea mare cu care au interacționat centrul baric și intensitatea fenomenelor, stratul de zăpadă atingând o grosime maximă de 26 cm. Și de data aceasta, zăpada s-a depus pe un sol dezghețat, cu temperatura la suprafață ușor peste 0°C. În acest fel în formarea stratului de zăpadă s-au putut observa aceleași fenomene ca și la ninsoarea din 14. I. 1962.

Grosimea stratului de zăpadă fiind destul de mare a permis efectuarea unor observații în plus față de acelea efectuate în luna ianuarie, observații menite a le completa pe primele în vederea unor concluzii cât mai valabile. Observațiile s-au efectuat în intravilanul din Str. Mikó 5—7 Cluj, pe suprafețe diferite și s-au referit la grosimea stratului de zăpadă și rezerva de apă din strat.

Rezultatul observațiilor îl redăm în tabelul de mai jos:

Ziua	Planșeu				Arătură		Între pomi	
	lemn		beton		gros.	rez.	gros.	rez.
	gros.	rez.	gros.	rez.				
17	46	26	45	25	45	25	44	23
18	44	24	44	23	44	23	43	22
19	43	23	43	22	43	22	42	21
20	42	22	42	21	42	21	41	20
21	40	21	39	20	40	20	40	20
22	36	15	36	15	36	15	37	14
23	30	10	30	10	34	12	27	8
24	25	5	17	3	25	5	18	5

Datele din tabel scot în evidență grosimea diferită a stratului de zăpadă în raport cu natura suprafeței pe care s-a depus zăpada. De asemenea, se pot urmări și schimbările care intervin în ce privește grosimea stratului de zăpadă și a rezervei de apă din stratul de zăpadă ca urmare a tasării, evaporăției și în deosebi a topirii.

Inițial stratul de zăpadă depus în condiții de timp liniștit avea un aspect afinat, ulterior însă la extremități devine viscos, fapt ce dovedește că topirea stratului de zăpadă se făcea atît sub efectul insolației, cît și a temperaturii solului.

Ritmul topirii a fost diferit atît în spațiu depinzînd de natura suprafețelor pe care s-a depus, cit și în timp, depinzînd de gradul de încălzire a aerului. În acest sens putem deosebi două perioade: perioada pînă la 21. III în care topirea s-a făcut mai mult sub efectul caloric al radiației solare și temperaturii solului, ritmul topirii fiind foarte redus, și perioada după 21. III în care ritmul topirii a fost foarte intens. Topirea intensă a fost cauzată de încălzirea aerului prin invazia unei mase de aer cald temperat în transformare.

În unele locuri, în special pe pantele expuse, zăpada chiar a dispărut.

Aceasta atestă un fapt deja cunoscut că rolul principal în topirea stratului de zăpadă îl are advecția maselor de aer cald pe suprafața cu zăpadă și în mai mică măsură insolația.

Urmărind comparativ, ritmul de scădere a grosimii stratului de zăpadă și a rezervei de apă din strat se poate vedea că grosimea stratului de zăpadă scade relativ mai repede decît rezerva de apă, aceasta deoarece o bună parte din apa provenită din topire este reținută de zăpadă prin imbibare. Astfel, aportul de apă spre sol se face treptat, iar

solul dezghețat asigură condiții, optime de infiltrație. Infiltrația, la rîndul ei reduce scurgerea superficială și mărește rezerva de apă din sol.

Pe lîngă acestea, prezența stratului de zăpadă are o influență deosebită asupra temperaturii solului formînd un strat protector împotriva temperaturilor scăzute care pot surveni. În acest sens este foarte concludentă situația care a urmat zilei de 17. III, redată în graficul din fig. 6 întocmit pe baza observațiilor efectuate în Stația meteorologică a Institutului agronomic „Dr. Petru Groza” Cluj.

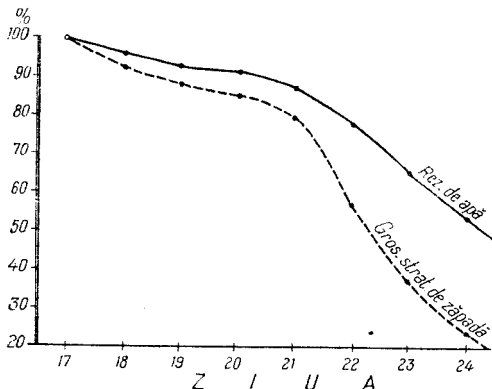


Fig. 5. Variația zilnică a grosimii stratului de zăpadă și a rezervei de apă din stratul de zăpadă — martie 1962.

Pentru a se putea urmări variația temperaturilor în raport cu grosimea stratului de zăpadă pe același grafic este redată și variația grosimii stratului de zăpadă pentru intervalul în care au fost efectuate observațiile.

**Concluzii.** În condițiile climatului Clujului căderile de zăpadă în condiții de temperatură apropiate de  $0^{\circ}\text{C}$  sînt foarte frecvente, constituind de fapt o caracteristică a climatului. De obicei aceste situații au

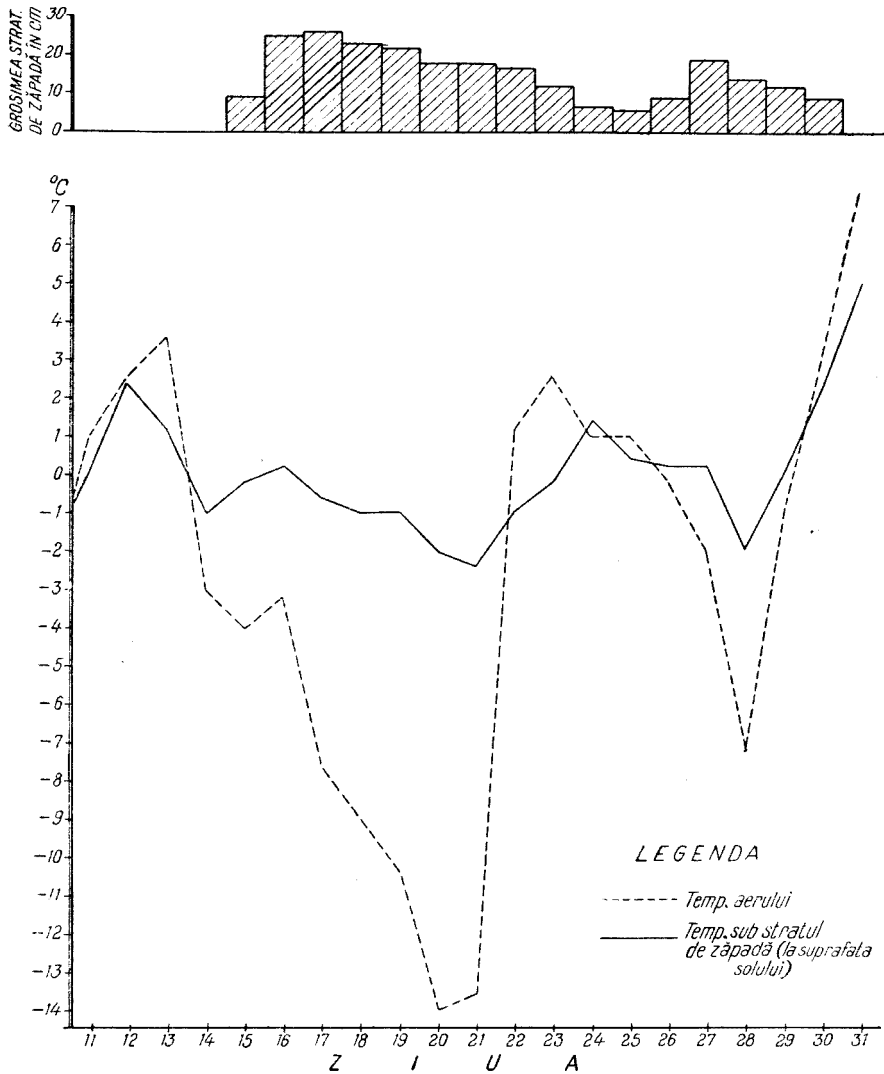


Fig. 6. Variația zilnică a grosimii stratului de zăpadă și a temperaturii aerului deasupra stratului de zăpadă și sub stratul de zăpadă (la suprafața solului) — martie 1962. (Inst. agronomic „Dr. Petru Groza”).

loc ca urmare a unei circulații atmosferice vestice care întreține o vreme relativ călduroasă, umedă și cu precipitații mai mult sau mai puțin bogate, aceasta depinzând de natura maselor de aer și de intensitatea cu care acționează centrul baric.

În regiunile noastre datorită paravanului muntos vânturile au o intensitate mult redusă fapt care permite ca stratul de zăpadă să se așeze uniform. Unele deosebiri în ceea ce privește grosimea lui sînt cauzate doar de natura suprafețelor pe care se depune zăpada, de deosebirile lor termice și de gradul de acoperire.

Persistența stratului de zăpadă la sol depinde de particularitățile suprafeței pe care se află depus, de altitudinea locului și de gradul de încălzire al aerului.

Ritmul de topire al stratului de zăpadă este diferit atît în spațiu cît și în timp, diferențieri care se datoresc în ultimă instanță deosebirilor de ordin termic.

Este de remarcat că în condițiile unui sol dezghețat topirea se produce treptat atît dinspre suprafața stratului de zăpadă cît și dinspre sol. Caracterul treptat al topirii și solul dezghețat, asigură o infiltrație maximă a apei în sol, reducîndu-se astfel scurgerea superficială și mărindu-se rezerva de apă în sol.

Pe lîngă acestea, stratul de zăpadă constituie un strat protector pentru sol față de temperaturile scăzute permițînd dezvoltarea normală a semănăturilor de toamnă.

Aceste caracteristici ale climatului Clujului, dovedesc că în regiunea noastră se pot face semănături de toamnă cu posibilități de compromitere foarte reduse pe timp de iarnă.

Pe plan urbanistic astfel de situații nu creează pericolul de inundații și ca atare nu necesită măsuri de precauție speciale.

#### BIBLIOGRAFIE

1. *Monografia geografică a R.P.R.* Vol. I. București 1960.
2. *Roli snejnego pokrova vî prirodnhîh profezah*, Akademia nauk SSSR, Moskva 1961.
3. Buletinele zilnice ale Institutului Meteorologic Central, București.
4. Averkiev M. S., *Metaorologia*, Moskva 1951.
5. Kostin C. I., Prokovskaia T. V., *Klimatologia*, Leningrad 1953.
6. Stoienescu Șt., *Curs de climatologie R.P.R.*, București 1960.

#### НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ СЛОЯ СНЕГА В ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЛИ ОКОЛО 0°С

(Резюме)

В работе содержится результат наблюдений слоя снега в температурных условиях около 0°С.

На основе состояния атмосферы и наблюдений, проведенных на месте и на стоянках, выявляется следующее:

— Синоптические условия при которых имеют место такие явления;

— Способ формирования слоя снега по отношению к природе поверхности на которой он образуется, к степени нагревания и прикрытия;

— Изменение толщины слоя снега и его влияние на тепловой режим поверхности земли;

— Различия в пространстве и времени, что касается таяния слоя снега, — различия, определяемые в пространстве высотой, выдержкой поверхностей, по отношению к солнечным лучам и к направлению ветра, характером поверхностей и степенью их прикрытия и т. д., а во времени, — динамическим фактором, в первую очередь, и затем тепловым эффектом солнечной радиации.

В заключение в работе установлено, что изучаемое явление характерно для климата города Клужа.

#### OBSERVATIONS RELATIVES À LA COUCHE DE NEIGE DANS DES CONDITIONS DE TEMPÉRATURE DU SOL PROCHE DE 0°C

(R é s u m é)

S'appuyant sur le relevé des situations atmosphériques et sur des observations effectuées tant sur le terrain qu'en diverses stations, l'auteur met en évidence:

— Les conditions synoptiques dans lesquelles ont lieu de tels phénomènes;

— La manière dont se forme la couche de neige par rapport à la nature de la surface sur laquelle elle se forme, et par rapport au degré de réchauffement et au degré de recouvrement;

— La variation de l'épaisseur de la couche de neige et son influence sur le régime thermique à la surface du sol;

— Les différences, dans l'espace et dans le temps, relatives à la fonte de la couche de neige, différences déterminées, dans l'espace, par l'altitude, l'exposition des surfaces aux rayons solaires et la direction du vent, la nature des surfaces et leur degré de recouvrement, etc.; d'autre part, dans le temps, par le facteur dynamique en premier lieu, ensuite par l'effet calorique de la radiation solaire.

En conclusion, l'auteur de l'étude estime que le phénomène étudié constitue une caractéristique du climat de la ville de Cluj.



## CONTRIBUȚII LA STUDIUL ORIGINII LACURILOR DULCI DIN CÎMPIA TRANSILVANIEI

de

AL. SÂNDULĂCHE, B. DIACONEASA, D. BEJU

*Comunicare prezentată în ședința I. G. G. filiala Cluj și a Catedrei de geografie fizică, din 6 aprilie 1962*

Cercetătorii Cîmpiei Transilvaniei care s-au ocupat în mod deosebit de lacuri sau au avut preocupări tangențiale în legătură cu acest fenomen larg răspândit în nordul bazinului Transilvaniei, au căutat să dea și explicații asupra originii lor.

Ceea ce a atras atenția geologilor, geografilor și biologilor din secolul trecut și din prima jumătate a secolului nostru, a fost universalitatea extensiunii lor pe toate văile Cîmpiei și în special pe afluenții direcți ai Someșului Mic, ai Someșului Mare și ai Mureșului. Și astăzi se pot identifica sectoare întregi pe văile principale unde există salbe aproape continui de lacuri cu suprafață liberă de apă, mai ales, pe valea Fizeșului, afluent al Someșului Mic, pe o distanță de aproximativ 20 km, între confluența văii Simboleni și pînă la Țaga-Ghiolț, ca și pe valea Ludușului de la confluența Silivașului și pînă la confluența cu Singerul, pe o lungime de 15 km.

De asemenea, în alte sectoare ale acestor văi, ca și pe cele mai multe văi afluate, peisajul post-lacustru, existența vechilor diguri de retenție și a vegetației lacustre, ne indică prezența sigură, în trecut, a unor unități mai mari, care au dispărut.

Criteriile principale considerate de acești cercetători, și luate ca puncte de bază în explicarea originii lacurilor dulci din Cîmpia Transilvaniei, sînt:

- panta mică de scurgere a riurilor;
- îngustarea văilor Cîmpiei la trecerea prin formațiuni geologice mai dure (gresii, tufuri);
- prezența argilei impermeabile, care împiedică infiltrarea apei pe verticală, în terenurile orizontale;
- activitatea omului;
- evoluția rețelei hidrografice;

Dacă ne referim numai la lacurile dulci dispuse în lungul văilor și dacă luăm pe rînd argumentele care stau la baza constatărilor diferiților cercetători, trebuie să precizăm că **declivitatea**, panta mică a profilului longitudinal, justifică cursul lent al râurilor Cîmpiei în sectorul mijlociu și inferior precum și divagarea lor în albia majoră, însă nu poate fi cauza generală a formării lacurilor deoarece unele riuri pe care există sau au existat lacuri, au o pantă relativ mare.

Un astfel de exemplu îl constituie valea Șeuliei, afluent pe stînga al Ludușului unde diferența de nivel între cota izvorului și confluența este de 90 m, pe o lungime de 25,5 km; la fel, Ludușul are o cădere de 140 m la 42 km lungime, Comlodul 100 m la 40 km lungime, Fizeșul 47 m la 37 km, etc.

Exemplele date se referă la principalele văi ale Cîmpiei, cu dimensiunile cele mai mari. Afluenții lor au lungimi mai mici și o pantă mult mai accentuată; cu toate acestea, s-au putut identifica lacuri și pe majoritatea afluenților.

Valorile date mai sus reprezintă panta medie a râului colector. Dacă se consideră pe sectoare, vedem că numai la capetele văilor, în regiunea de izvoare, panta este mare, putînd să ajungă și 30 m/km, în timp ce în bazinul mijlociu și inferior, atinge 0,5—1 m/km.

Rezultă de aici că panta mică constituie unul din factorii generatori ai formării lacurilor, însă nu este factorul hotărîtor.

**Îngustarea văilor** cîmpiei, la intersecția profilului longitudinal al văii cu formațiuni geologice mai dure, tufuri dacitice, gresii, față de argile și marne care predomină în constituția geologică a Cîmpiei, crează posibilitatea formării unor bazinete delimitate în amonte și aval de defilee înguste pe care Csolnoki E. le compară cu canioanele unui relief tabular.

Între aceste defilee, apa stagnantă a format lacuri de luncă care s-au menținut pînă astăzi.

În Cîmpia Transilvaniei se pot da numeroase exemple, mai ales pe văile principale: Fizeșului, Ludușului, Comlodului.

Totuși, vechile „fluvii” ale Cîmpiei aveau o extensiune continuă, de-a lungul văilor, fără să țină seama de îngustarea lor; în acele sectoare ale profilului longitudinal, lacul era sugrumat, însă își menținea continuitatea.

Fluviul „Szarvas”, citat în documentele cartografice de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, începea la confluența pîriului Simboleni și a pîriului Copru cu valea Fizeșului și se termina la Sintioana de Gherla, acoperind în întregime valea mare a Fizeșului care între aceste localități se îngusta de mai multe ori (la Lacu și la Sicutard).

În plus, între localitatea Țaga și Sintioana, s-a menținut mult timp un lac situat între două sugrumări consecutive ale văii Fizeșului.

Tot așa, pe valea Ludușului, între Țagu și confluența cu Singeruș lacul continuu era numai ușor îngustat între defilee de la Balda și Zau de Cîmpie — Tăureni.

Deci nici ipoteza aceasta, nu explică formarea lacurilor dulci din Cîmpia Transilvaniei.

**Impermeabilitatea solului** și barajul natural al văilor, favorizează retenția apei. Din punct de vedere geologic, Cîmpia e dominată de formațiunile Sarmațianului caracterizat prin două faciesuri: unul litoral cu conglomerate și gresii și unul batial cu nisipuri și argile marnoase. De asemenea, ea este încadrată de un briu diapir, pus în evidență mai ales pe bordura vestică.

Prezența argilei și a sării, înclinarea versantelor, ca și alți factori determină prăbușiri și alunecări de teren, fenomen generalizat în Cîmpia Transilvaniei, pe versantele tuturor văilor [3], mai puțin în NV Cîmpiei, unde gradul de împădurire e mai ridicat.

Totuși, oricît de impermeabil ar fi solul și oricît de mare ar fi volumul materialului desprins din versant, valul de alunecare ce ar fi barajul trecerea riului, format din roci detritice, friabile, ar fi fost fierăstruite de activitatea torențială bilaterală sau de însăși forța de eroziune a riului, care și-ar fi făcut drum mai departe prin barajul natural.

Temporar, este posibil ca să se mențină în spatele unui baraj format de un val de alunecare sau de aluviunile transportate de torenți și de afluenții mai mici ai riurilor colectoare, o mică suprafață lacustră, care n-ar fi putut rezista prea mult.

Pe de altă parte, depunerea aluviunilor nu contribuie numai la formarea lacurilor ci și la dispariția lor. Astfel, pîraiele afluate care cad perpendicular pe direcția de scurgere a riului principal, aduc inițial aluviuni care gîtuie lacul, fiind apoi mai ușor de colmatat.

Este cazul lacului Sintejude de pe valea Coastei, care vizibil, de la an la an și numai în perioada de care ne ocupăm de problema lacurilor, pierde din suprafață datorită materialelor psamitice și pelitice transportate de pîriul Satului, afluent pe stînga al văii Coastei. Cu atît mai repede se va produce colmatarea, atunci cînd două pîraie au confluență opusă și perpendiculară într-un sector lacustru al văii principale, cum este cazul lacului Popii, divizat în Popii 1 și Popii 2, în urma materialelor aluvionare transportate de pîriul Ochiului și Pîriul Finațe, pe teritoriul comunei Geaca [12].

Un exemplu similar se poate da și la lacul Zau de Cîmpie care are extensiunea cea mai mare și care, treptat, pierde din suprafață, datorită acțiunii de colmatare a pîriului Stăunii pe stînga și a pîriului Boției Mari de pe dreapta Ludușului.

**Activitatea umană.** Cei mai mulți autori, pe baza observațiilor de teren au conchis că lacurile au fost create de om, prin barajul trecerii riului, favorizată de caracterul văii.

Este adevărat că în punctele de confluență și în defileele văilor s-au construit diguri care rețin apa în spatele lor și se mai construiesc și astăzi.

Activitatea aceasta s-a manifestat secole întregi, datorită căreia, după acești autori, întreaga Cîmpie s-a acoperit cu lacuri. Mai tîrziu,

cînd din diferite motive, omul n-a mai avut nevoie de apă. — a apărut necesitatea cîștigării de teren arabil — zăgazurile au fost distruse și lacurile s-au scurs.

Bararea apei s-a făcut, după cum am mai văzut, și în urma transportului aluvionar la confluențe, dar nu s-a putut menține din cauza activității torențiale, care a distrus digurile naturale. Omul a întărit aceste îndiguiri care i-au asigurat pentru mai mult timp soliditatea construcției.

De altfel și în zilele noastre apar și dispar lacuri, fie datorită factorilor naturali, fie intervenției omului. Lacul de la Șincai (raionul Luduș) de pe valea Comlodului a fost drenat de localnici în anul 1935 pentru a cîștiga teren agricol; prin colmatare, fostul lac de la Șeulia de Cîmpie, din bazinul Ludușului este astăzi complet acoperit cu vegetație lacustră, la confluența de la Miheșul de Cîmpie; lacul Țaga Mică, prin construirea deversorului și a canalului de scurgere a Fizeșului din lacul Țaga Mare, a dispărut în 1956, și reînființat apoi, prin construcții adecvate, în 1960. Invers, la Văleni, în amonte de Șeulia de Cîmpie, a fost creat un lac pentru piscicultură, care a fost desființat, ca nerentabil, după doi ani (1957—59).

Faptul că și în zilele noastre se mai pot crea lacuri, nu este o dovadă că toate lacurile Cîmpiei, pe toate văile, s-au format prin intervenția omului. Prezența lor generală pe toate văile, urmele vizibile care se pot identifica și pe afluenții mai mici, diferențele de nivel între fundul lacului și talvegul văilor din aval, înălțimea digurilor cu mult deasupra nivelului oglinzii apei, arată incontestabil că lacurile nu s-au format inițial prin intervenția omului, ci au avut o evoluție naturală, cu trecerea prin mai multe faze, ale căror urme se pot identifica de-a lungul tuturor văilor Cîmpiei Transilvaniei. În faza actuală lacurile se drenează progresiv, datorită coborîrii nivelului de bază al Tisei, deci și al Someșului și Mureșului.

Atît geologii maghiari cit și cercetătorii de la noi [1, 13] au amintit că în zona de confluență a Someșului cu Tisa, mișcările tectonice de basculare provoacă modificări în structura rețelei hidrografice.

Plecînd de la explicația dată de prof. I. Maxim [6] care leagă formarea unităților lacustre de evoluția rețelei hidrografice din Cîmpia Transilvaniei și de la afirmația prof. T. Morariu [7] că lacurile ca și alunecările de teren, sînt periglaciare, am colectat probe de mil lacustru, a căror analiză polinică ne-au dat unele indicii asupra formării și vechimii lacurilor din Cîmpie.

Metoda polenanalitică, inițiată și aplicată la noi în țară de acad. E. Pop [9], precum și folosirea acestei metode în rezolvarea unor probleme de paleogeografie și morfogeneză cuaternară [1, 11], ne-a ajutat să indicăm modul cum au evoluat formațiunile lacustre din Cîmpia Transilvaniei, datorită rezultatelor obținute prin interpretarea spectrului policlinic al unor sondaje efectuate în punctele unde astăzi există suprafețe de apă sau unde au existat în mod sigur în trecut.

Diagramele sporopolinice asupra probelor de mil lacustru luate la lacurile de pe trei văi ale Cîmpiei Transilvaniei, valea Gădălinului la localitatea Suatu, valea Fizeșului la localitatea Geaca și valea Ludușului, la Zau de Cîmpie, ne-au arătat existența în Postglaciar a diferite esențe lemnoase caracteristice unui anumit climat, polenul acestora fiind identificat în diferite orizonturi.

Încă în 1940, prof. I. Maxim afirmă că lacurile sînt postwürmiene, iar recent G. H. Pop [11] folosind datele analizelor polinice din turba de la Sălicea și din terasa inferioară a Someșului Cald, arată că cele mai răspindite fenomene morfogenetice din Cîmpia Transilvaniei — alunecările de teren și lacurile de pe văi — s-au produs în ultima perioadă postglaciară în Subatlantic, sau mai vechi (lacurile).

Într-adevăr, unele lacuri din Cîmpia Transilvaniei pot fi și mai vechi, din Subboreal sau chiar din Boreal (Atlantic).

Diagrama polinică a profilului de la lacul Suatu (fig. 1) la 250 cm adîncime maximă, arată prezența într-un procentaj mare a stejerișului amestecat și a alunului, precum și a molidului, ceea ce dovedește existența unui climat cald, mai întii cald și uscat (Boreal) și apoi cald și umed (Atlantic) —, aproximativ acum 7—8000 de ani, probabil spre sfîrșitul acestei perioade.

Orizontul 175 cm reprezintă un hiatus polinic. Lipsa polenului forestier la această adîncime denotă o fază de relativă uscăciune la sfîrșitul Atlanticului și începutul Subborealului, cînd presupunem că lacul sau a secat, sau și-a micșorat suprafața pînă la limita albiei majore a rîului care drenea valea Gădălinului.

La 150 cm se observă predominanța fagului și a molidului; concomitent cu procentajul ridicat al fagului, se remarcă o scădere a ste-

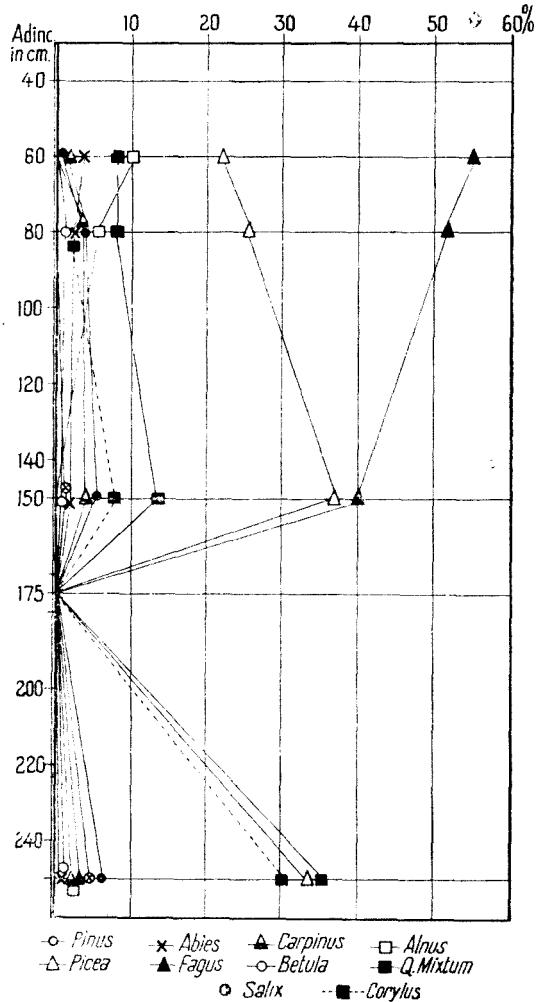


Fig. 1. Diagrama polinică la lacul Suatu.

jerișului amestecat. Acest orizont arată că s-a depus într-o perioadă relativ umedă, mai rece, caracteristică Subatlanticului.

Începînd de la acest orizont și pînă la orizontul 60 cm, copacul predominant în spectrul polinic este fagul.

Prezența lui și creșterea continuă a procentajului, arată răcirea treptată a timpului postglaciar, în ultima perioadă, în Subatlantic. În prezent, rezultatele analizelor de polen pun în evidență un ușor declin

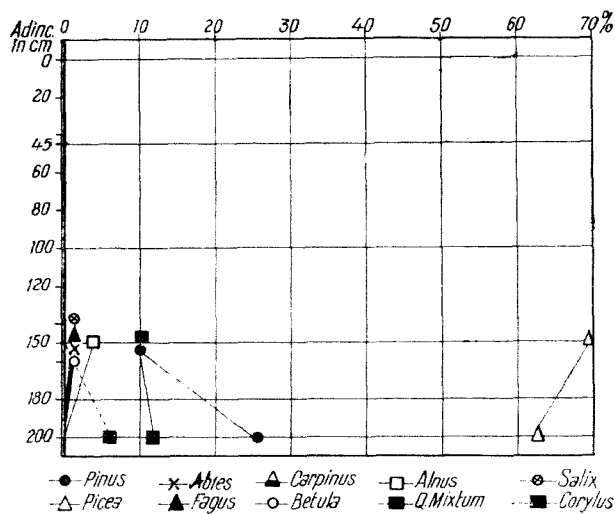


Fig. 2. Diagrama polinică la lacul Geaca.

al fagului și o redresare a molidului și chiar a pinului [10]. Acest fenomen, numit și „revertența lui von Post” denotă că Postglaciarul tinde spre o continentalizare și răcire progresivă a climatului, care va duce și la o modificare a vegetației actuale.

Diagrama polinică întocmită pe baza probelor colectate la lacul Geaca (valea Fizeșului) (fig. 2) ne arată la orizontul de 200 cm predominanța polenului de molid (62.7%), un procentaj ridicat al polenului de pin (25.66%) și prezența într-o proporție însemnată a stejerișului amestecat (11.4%), ceea ce dovedește că sedimentul analizat a fost depus în perioada postglaciară Boreal-Atlantic (cald și uscat — cold și umed).

Frecvența remarcabilă a polenului de pin o punem în legătură cu existența în regiunea muntoasă apropiată a suprafețelor întinse de jepi, al căror polen a fost transportat de vînt pînă în regiunile colinare din est.

Orizontul de 150 cm pune în evidență extensiunea molidișelor. Aici mai apar elementele caracteristice perioadei Subatlantice (fagus, abies), ceea ce denotă că acest depozit s-a sedimentat într-o perioadă mai rece și mai umedă, de la începutul Subatlanticului.

Începînd cu orizontul de 150 cm în sus, analiza polinică nu mai ilustrează prezența polenului de copaci, datorită condițiilor de aerisire ale stratelor superioare, care n-au permis conservarea polenului. Și la acest profil este posibilă prezența unui hiatus polinic între orizonturile 150—180 cm. Sondajele la adîncimi mai mari de 200 cm ne-ar fi permis probabil să punem în evidență o fază silvestră de trecere pin-molid, care s-ar echivala cu perioada Preboreală (rece și uscată).

Analiza sporopolinică a orizontului de 250 cm la Zau de Cîmpie ne-a arătat aceleași elemente silvestre ca și la celelalte lacuri. Aici s-au evidențiat polenanalitic următorii copaci:

pinus	15	exemplare	tilia	3	„
piceea	4	„	carpinus	4	„
fagaceae	3	„	betulaceae	6	„
quercus	4	„	yuglandaceae	7	„

După părerea noastră, acest orizont s-a depus într-un complex climatic cald și umed.

Din analiza diagramelor polinice și a datelor obținute în orizontul 250 cm de la Zau de Cîmpie, rezultă că evoluția lacurilor pe cele două văi afluate ale Someșului Mic și pe valea Ludușului, afluentă a Mureșului, a avut loc concomitent.

Cercetările preliminare ne permit să afirmăm că lacurile dulci din Cîmpia Transilvaniei s-au format în Boreal-Atlantic, acum 7—8000 ani cronologie absolută.

Nu este exclusă nici activitatea omului neolitic și cu atît mai mult a omului epocii de bronz (corespunzător Subborealului) în formarea unor mici bazine lacustre pe unele văi secundare din Cîmpie, însă, după cercetările noastre de pînă acum reiese că acele „fluvii” ale Cîmpiei care acopereau văile mari sînt preexistente colectivelor organizate de oameni care au încercat să rețină apa în spatele stăvilarelor, deci digurile, așa cum remarcă și I. M a x i m, s-au construit în timpuri mai noi, pentru a împiedeca drenarea naturală a lacurilor, în urma eroziunii liniare, active, generată de coborîrea nivelului de bază al Someșului (mai mult) și al Mureșului (mai puțin).

În urma inventarierii lacurilor din Cîmpia Transilvaniei, am constatat că astăzi au mai rămas numai 14 dintre care 8 în bazinul Fizeșului, 4 în bazinul Ludușului, 1 în bazinul Dipșei (lacul Brăteni) și 1 în bazinul Comlodului (lacul de alunecare Pogăceaua).

Toate lacurile, fără excepție, sînt amenințate cu colmatarea și dispariția definitivă, dacă nu se întreprind acțiuni organizate de dragare și asanare a lor, mai ales a celor care astăzi sînt amenajate pentru piscicultură (Zau, Tăureni, Țaga, Cătina).

După părerea noastră, această bogăție naturală a Cîmpiei trebuie păstrată prin toate mijloacele, ca o rezervă permanentă de apă, cu toate avantajele ce decurg de aici, cît și pentru înviorarea landsaftului local. Drenarea naturală și artificială a marilor lacuri de la Șincai, Suatu și Bandu de Cîmpie (împreună circa 250—300 ha) pentru cîștigare de teren arabil constituie o pierdere însemnată a Cîmpiei, traver-

sată de ape curgătoare anemice dintre care unele seacă deplin în anotimpul secetos.

Prin menținerea rezervelor de apă, se pot cultiva și iriga mari suprafețe legumicole, pe lângă posibilitatea de mărire a suprafețelor de piscicultură.

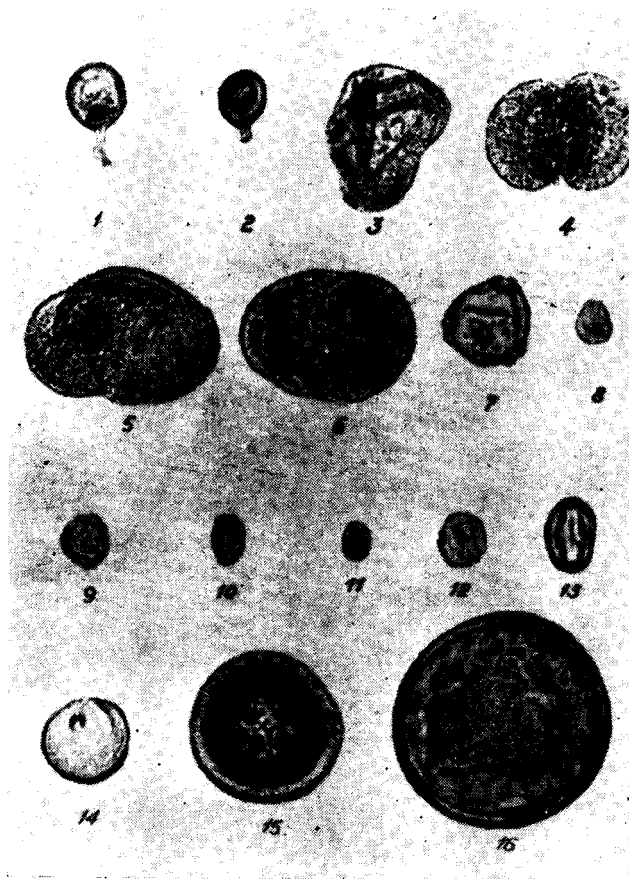


Fig. 3. Polen de copaci și de NAP în milul lacustru de la Zau de Cîmpie (orizontul 250 cm). 1-2 *Peronosporites*, 3-4 *Pinus*, 5-6 *Picea*, 7 *Betula*, 8 *Corylus*, 9 *Carpinus*, 10-11 *Quercus*, 12 *Tilia*, 13 *Polygonaceae*, 14 *Gramineae*, 15-16 *Leiosphaeridae*.

Sugestia noastră este deci să nu se dreneze artificial lacurile din Cîmpie, din contră, să se mențină cele vechi și să se refacă cît mai multe din cele care au dispărut.

Măsurile luate de Consiliul Superior al Agriculturii prin GOSTAT Cluj și C.S.A. — Sectorul hidrologic Cluj, pentru amenajarea integrală agro-piscicolă a vechilor unități lacustre, astăzi parțial sau total col-



matate, vor permite ca în viitorul apropiat Cimpia Transilvaniei, neglijată în timpul regimului burghezo-moşieresc, să se ridice la nivelul celorlalte regiuni.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Bogdan A., Diaconeasa B., *Problema Eriului în lumina analizelor de polen*. „Studia Univ. Babeş-Bolyai”, seria Geologie-Geografie, Cluj, 1960.
2. Buta I., Săndulache A., *Lacurile din bazinul Luduşului*. „Probl. de geografie”, VIII [1961].
3. Călinescu M., *Cîteva consideraţiuni asupra alunecărilor din sud-estul Cîmpiei Transilvaniei*. „Natura”, 4, 1958.
4. Erödi K., *A Mezöségi tavak eredetéről (Despre originea lacurilor din Cimpie)*. „Földt. Közlöny”, 40 [1912].
5. Giştescu P., *Lacurile din R.P.R. Geneză şi regim hidrologic*. Ed. Acad. R.P.R. Buc., 1961.
6. Maxim I. Al., *Un crîmpei din evoluţia hidrografică a Cîmpiei Ardelene. Valea Coastei*. „B.S.R.G.”, LIX, Buc. [1940].
7. Morariu T., *Raionarea fizico-geografică a Cîmpiei Transilvaniei*. „Studia Univ. Babeş-Bolyai”, seria Geologie-Geografie, Cluj, 1958.
8. Morariu T., Savu Al., *Les types génétiques de lacs et leur répartition sur le territoire de la R.P.R.*, „Revue de géol. et géogr.”, IV, 1, Ed. Acad. R.P.R. Buc. [1960].
9. Pop E., *Analizele de polen şi însemnătatea lor litogeografică*. „B.S.R.G.”, LII, Buc. [1933].
10. Pop E., *Mlaştinile de turbă din R.P.R.* Ed. ştiinţifică, Bucureşti, 1960.
11. Pop Gh., *Rolul variaţiunilor climatice postglaciare în formarea terasei interioare de pe valea Someşului Cald*. „Studia Univ. Babeş-Bolyai”, seria Geologie-Geografie, Cluj, 1961.
12. Săndulache Al., *Lacurile dulci de la Cătina-Geaca*. „Studia Univ. Babeş-Bolyai”, seria Geologie-Geografie, Cluj, 1960.
13. Sztripszki H., *Az erdélyi halászat ismeretéhez. (Cunoştinţe despre pescuitul din Ardeal)*, Cluj, 1908.
14. Xântus J., *A Kis Szamos vizvidékének tavai. (Lacurile şi mostiştele din bazinul Someşului Mic)*, Minerva, Cluj, 1942.

#### К ИССЛЕДОВАНИЮ ПРЕСНОВОДНЫХ ОЗЁР „КЫМПИИ“ ТРАНСИЛЬВАНСКОГО БАССЕЙНА

##### (Резюме)

„Кымпия“ Трансильвании — природная физико-географическая единица, хорошо очерченная Мурешом и Сомешом. Она характеризуется развитием пойменных озёр, расположенных вдоль почти всех главных рек и некоторых притоков.

Происхождение данных озёр было изучено исследователями — геологами и географами, — установившими ряд критериев в объяснении их генезиса, как: малый склон стока, суживание долин, присутствие водонепроницаемых глин, препятствующих инфильтрации, человеческая деятельность, эволюция гидрографической сети и т. д.

Наши исследования, основанные на анализах пыльцы озерного ила, собранного из отложений трёх озёр разных долин, позволяет делать следующие предварительные заключения: озёра старше римской эпохи, в противоречии с утверждениями

большинства авторов, и по нашему мнению, они образовались 7—8000 лет тому назад, в Атлантической бореальной эпохе (абсолютная хронология).

Пресноводные озера „Кымпин“ Трансильвании находятся под угрозой окончательной кольматации. Меры, принятые для восстановления этих озёрных бассейнов, способствуют экономическому росту „Кымпин“ Трансильвании.

## CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES LACS D'EAU DOUCE DE LA PLAINE DE TRANSYLVANIE

(R é s u m é)

La Plaine de Transylvanie, unité physico-géographique naturelle et bien individualisée entre le Mureş et le Someş, est caractérisée par des lacs de bocage à proximité de presque toutes les rivières principales de même que de certains affluents.

Leur origine a fait l'objet des recherches de géologues et de géographes, qui ont déterminé toute une série de critères pour l'explication de leur genèse, comme: pente faible d'écoulement, rétrécissement des vallées, présence d'argile imperméable empêchant l'infiltration, activité de l'homme, évolution du réseau hydrographique.

Les auteurs ont fondé leur étude sur l'analyse pollinique de la vase lacustre recueillie dans trois lacs, de trois vallées différentes, analyse qui leur permet, dans les limites des recherches préliminaires, d'affirmer que les lacs remontent plus haut que l'époque romaine, à laquelle la majorité des auteurs situent leur origine: selon l'opinion des auteurs, ils se sont formés il y a 7—8000 ans, en chronologie absolue, dans le Boréal-Atlantique.

Les lacs d'eau douce de la Plaine de Transylvanie sont menacés d'écoulement et de colmatage définitif; les mesures prises par les autorités pour la préservation et l'aménagement de ces unités lacustres contribueront au progrès économique de la Plaine de Transylvanie.

## CITEVA CARACTERE MORFO-HIDROGRAFICE ALE LACULUI RAT DE LA PORUMBENII MARI (raionul Odorhei)

de

IOSIF TOVISSI

Lacul Rat se află în nordul comunei Porumbenii Mari pe versantul drept al pîriului Tulbure — afluent al Tirnavei Mari.

Sub aspect geologic, regiunea în care este situat lacul, este reprezentată printr-un complex sedimentar alcătuit din marne și conglomerate sarmatice, cutate sub forma unei bolte de anticlinal. Aripa estică a acestei bolte este fragmentată de văi subsecvente, astfel că regiunea capătă un aspect tipic de butonieră, fapt constatat de altfel și de C. Martiniuc [1] într-o lucrare de sinteză. γ

*Genetic* lacul se încadrează în categoria lacurilor de baraj natural, fiind format în spatele unui val mare de alunecare consecventă, pe versantul drept al pîriului Tulbure.

Întregul versant, de fapt, are aspectul unei pante prelungi, cu caracter monoclinal. Partea superioară a versantului este alcătuită dintr-un banc de conglomerate sarmațiene, care scoate în evidență tocmai acest caracter tipic structural-monoclinal al său. Suprafața inițial mai mult sau mai puțin plană a pantei este întreruptă de mai multe valuri de alunecare, care au servit adeseori ca niște baraje naturale, în dosul cărora s-au format mai multe lacuri. Fiind atacate ulterior de eroziunea lineară, aceste baraje au fost segmentate, iar lacurile din spatele lor au fost drenate de rețeaua hidrografică mai tinăra decît ele. În prezent s-a menținut numai lacul studiat de noi — situat cam pe la zona mijlocie a pantei — și niște bazine lacustre mai mici ca dimensiune, în zona superioară a acesteia, imediat sub cornișa de desprindere (fig. 1).

*Vîrsta lacului.* Pe baza identificării alunecărilor de teren care au generat nașterea lacului Rat și a bazinețelor lacustre (există vreo 7 astfel de bazinețe pe acest versant) cu alunecările din alte regiuni ale Podișului Tirnavelor, ajungem la concluzia că ele sînt foarte vechi. Privite în ansamblul lor, toate alunecările în sistem de valuri, cu tot caracterul lor diferit ca structură, tip sau mod de formare, au un

aspect general comun: ele se prezintă foarte evolute, ce pare oarecum dovedit de friabilitatea rocilor în care au luat naștere, dar trebuie să ținem cont și de faptul că sisteme de alunecări în valuri, în proporții așa de mari, în condițiile climatice actuale nu se formează.

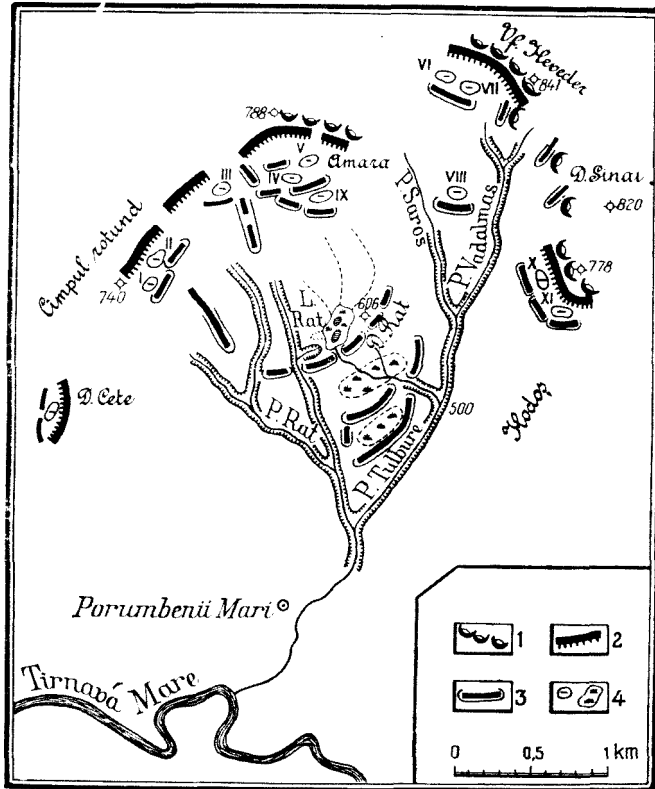


Fig. 1. Schița morfologică cu răspîndirea alunecărilor și a bazinetelor lacustre. 1 : ruete și forme structurale; 2 : cornișe de desprindere; 3 : valuri de alunecare; 4 : bazinete lacustre înmlăștinite.

Astfel, timpul formării lacului trebuie să legăm de o perioadă mai pluvială ca cea actuală, deci de perioada subatlantică, caracterizată prin climă rece umedă oceanică, sau și mai înapoi, de holocenul vechi (?).

Caracteristicile pe care ne bazăm, sînt următoarele:

- cornișa principală de desprindere este ocupată în marea sa majoritate de vegetație arborescentă;
- bazinetele lacustre de sub cornișă sînt aproape complet colmatate și înmlăștinite;

— lacurile asemănătoare ca dimensiuni cu Lacul Rat, sînt în prezent drenate și colmatate;

— lacul Rat însuși este într-un stadiu de evoluție foarte avansat, în curs de înmlăștinire, suprafața sa fiind aproape total acoperită de

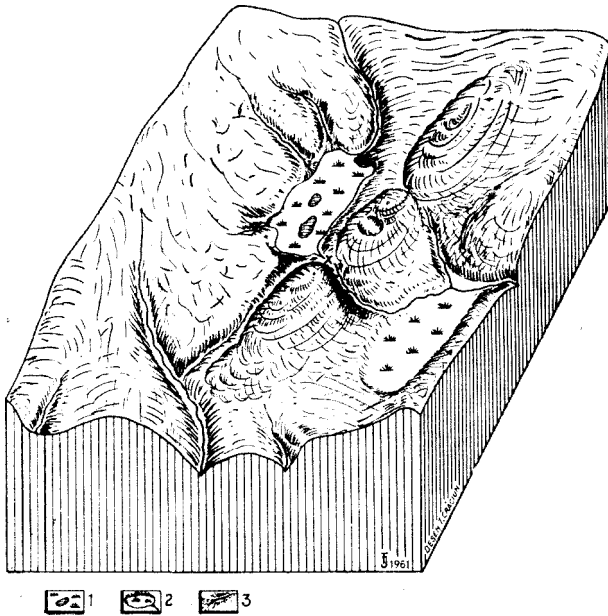


Fig. 2. Lacul Rat și barajul lui natural format dintr-un val de alunecare în prezent drenat la locul *x*. 1 : oglindă de apă liberă; 2 : suprafețe cu vegetație acvatică; 3 : șiroiri și conuri de dejecție.

vegetație tipică de mlaștină [4,1]. În regiunea centrală are doar două porțiuni cu oglinda apei liberă. Rizomii vegetației formează un strat de plaur gros de circa 1,5—2 m, sub care se menține stratul de apă (fig. 2).

*Date limnologice.* În urma măsurătorilor efectuate în iarna anului 1959 am obținut o serie de date interesante:

Ca altitudine, lacul se află în zona curbei de nivel de 600 m, la peste 100 m deasupra fundului pîriului Tulbure.

Perimetrul lacului, în iarna anului 1959, a fost de 800 m.

Suprafața lacului în perioada de îngheț a fost de 28 000 mp., mai restrînsă decît cea din timpul primăverii sau a verilor ploioase.

Axa mare este de 250 m (linia a—b fig. 3), iar lățimea maximă de 150 m (linia c—d fig. 4), bazinul lacustru avînd o formă ovală-alungită.

<sup>1</sup> Vegetația lacului a fost descrisă de academicianul Nyárády în anii 1930—1931.

Relieful fundului lacului l-am putut studia mai bine numai în zonele unde oglinda este liberă, unde, prin măsurători batimetrice, am obținut adâncimi de la 4 m pînă la 7 m. În porțiunile unde nu am

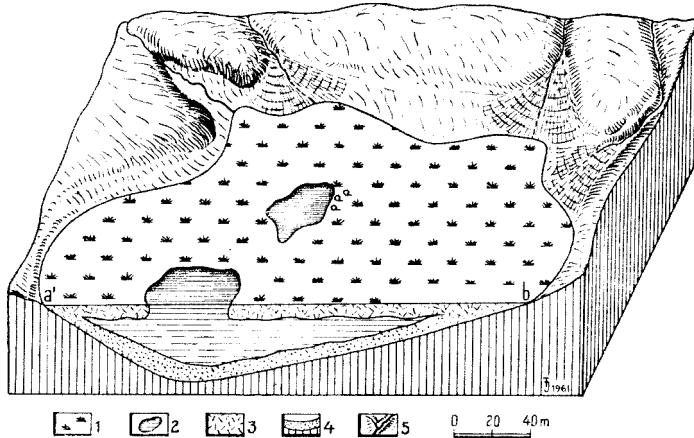


Fig. 3. Blocdiagrama lacului în secțiune. 1 : suprafața acoperită cu vegetație; 2 : oglindă de apă liberă; 3 : strat de rizomi; 4 : mil de fund; 5 : șiroiri și conuri de dejecție.

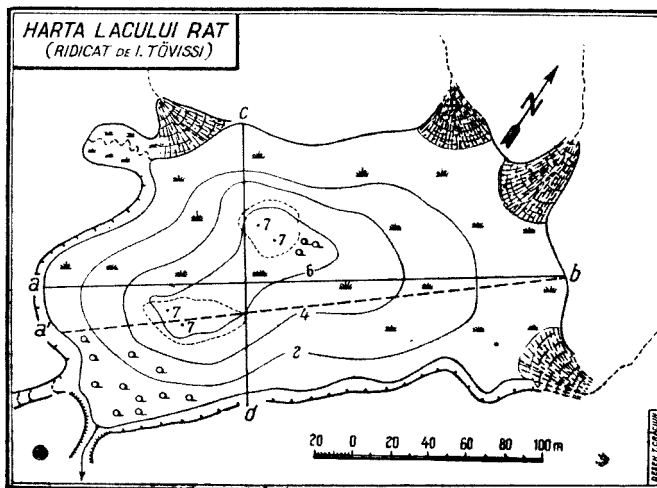


Fig. 4. Harta lacului cu izolinii batimetrice.  $a-b$ : axa mare;  $c-d$ : lățimea maximă;  $a'-b'$ : linia secțiunii blocdiagramei.

putut atinge direct apa liberă, am străpuns stratul de plaur și am constatat că apa se continuă și sub el, pe adâncimi destul de mari (de la 3 m pînă la 4 m). Fundul lacului este acoperit peste tot cu un strat de mil în grosime de circa 2 m. Acest mil are un conținut ridicat de

H<sub>2</sub>S care, după ridicarea mirelor din copcile tăiate în stratul de gheață a emanat în cantitate apreciabilă.

Temperatura apei de pe fundul lacului, în ziua de 8 februarie 1959 a fost de 6 grade<sup>2</sup>.

Grosimea medie a stratului de gheață a fost de 25 cm.

Alimentarea lacului cu apă se face prin două căi:

a) În anotimpurile calde, alimentării subterane — care este mai accentuată în această perioadă — i se mai adaugă și alimentarea superficială, prin șiroirile din zona din amont a pantei, cu ocazia ploilor precum și a topirii zăpezilor. Acest ultim fenomen l-am observat cu ocazia celei de a doua ieșiri pe teren în primăvara anului 1959, când solul a fost complet îmbibat de apă provenită din topirea zăpezilor și la suprafață s-au dezvoltat șanțulețe canalizând apa în lac.

b) În anotimpul rece, lacul se alimentează numai din nivelul freatic deluvial.

Barajul lacului a fost străbătut regresiv de către un organism torențial astfel că, în prezent apa lacului este drenată de către acesta.

Colmatarea lacului este un proces permanent. În afară de creșterea anuală a grosimii plaurului, șiroirile din timpul ploilor și al topirii zăpezilor transportă o cantitate considerabilă de aluviuni. Acest material se acumulează la locurile de vărsare ale șanțulețelor formând conuri de dejecție, deci contribuie efectiv la colmatarea lacului.

Odată cu străpungerea barajului natural prin eroziune regresivă, nivelul apei lacului a scăzut. Astfel, în partea dinspre baraj, se individualizează o treaptă de 1 m, ce marchează vechiul nivel. În partea din amont, această treaptă nu se observă, datorită faptului că aici se acumulează solul spălat prin ablațiunile precipitațiilor, de asemenea și conurile de dejecție ale șanțulețelor.

Pe baza genezei, evoluției și vieții lui actuale, lacul Rat ar merita să i se acorde o atenție mai mare, atât în ceea ce privește studierea sa complexă cât și din punct de vedere practic, în sensul unei eventuale amenajări pentru piscicultură.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Martiniuc, C., *Problema unei regiuni subcarpatice și a unităților geografice învecinate pe rama de V. a Munților Harghita—Perșani*. „Rev. Geogr. I.C.G.R.” III, 4, [1946].
2. Morariu, T., Savu, Al., *Les types génétiques de lacs et leur répartition sur le territoire de la R.P.R.* „Revue de géologie et de géographie”, IV, 1 [1960].
3. Morariu, T., *Podișul Tirnavelor. Caracterizare și raionare fizico-geografică*. „Studia Universitatis Babeș-Bolyai”, Geologia—Geographia, Cluj, 1961.

<sup>2</sup> Valoarea temperaturii atât de ridicată a apei se datorește probabil unor degradări organice locale din stratul de mil (după părerea verbală a lui I. Újvári).

4. Nyárády, E. Gy., *Suvadásos hegyoldalaink tavairól (Despre lacurile de alunecări ale versantelor)* „Székelység”, nr. 2. [1931] XI, Odorhei.
5. Pop, E., *Mlaștinile de turbă și problema ocrotirii lor. „Ocrotirea naturii”* nr. 1, 1955.
6. Tövissi, I., *Procese de pantă în regiunea comunei Porumbenii Mari. „Studia Universitatis Babeș-Bolyai”, Geologia—Geographia, Cluj, 1960.*
7. Újvári, I., *Hidrografia R.P.R. Manual. Editura științifică, București, 1955.*

## МОРФОЛОГО-ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР ОЗЕРА РАТ У ПОРУМБЕНИЙ МАРЬ (РАЙОН ОДОРХЕЙ)

(Резюме)

Озеро Рат у Порумбений Марь образовалось в тылу оползневого вала, на правом берегу ручья Тулбуре, притока реки Тырнава Маре.

На основе явной аналогии с остальными валобразными оползневыми системами Трансильванского бассейна, а также на основе местных характеристик, автор придерживается мнения, что озеро образовалось в плювиальный период нового плейстоцена — старого голоцена, возможно в податлантический период.

В настоящее время развитие озера дошло до стадии кольматации, его поверхность почти полностью покрыта болотной растительностью.

Максимальная глубина озера — 7 м; поверхность — 28 000 кв. м. Дно озера покрыто илом толщиной 2 м, и имеет повышенное содержание  $H_2S$ .

Озеро питается грунтовыми водами делювиального покрова и поверхностными стоками. Оно дренируется регрессивным потоком.

Предлагается комплексное изучение озера для рыбоприведения.

## QUELQUES CARACTÈRES MORPHO-HYDROGRAPHIQUES DU LAC RAT DE PORUMBENII MARI (ray. Odorhei)

(Résumé)

Le lac Rat, de Porumbenii Mari, a pris naissance derrière une vague de glissement de terrain, sur le versant droit du ruisseau Tulbure, affluent de la Grande Tirnava.

S'appuyant sur l'analogie évidente avec les autres systèmes de glissement en vagues du Bassin de Transylvanie et sur certaines caractéristiques locales, l'auteur est d'opinion que le lac s'est formé dans une période pluviale du pléistocène néo-holocène ancien, éventuellement dans la période subatlantique.

Aujourd'hui, le lac est très évolué et se trouve à la phase de colmatage, sa surface étant presque entièrement recouverte de végétation de marais.

La profondeur maximale du lac est de 7 m; sa surface de 28 000 m<sup>2</sup>. Le fond est couvert de vase d'une épaisseur de 2 m et d'un contenu élevé en  $H_2S$ .

Le lac s'alimente au niveau phréatique diluvial. Il est drainé par un torrent régressif.

Le lac s'alimente au niveau phréatique diluvial et d'écoulements superficiels. Il est drainé par un torrent régressif.



## ALUNECĂRILE DE TEREN DE LA SASCHIZ (PODIȘUL HIRTIBACIULUI)

de

VIRGIL GÎRBACEA

*Comunicare prezentată în sesiunea de comunicări științifice din 4 ianuarie 1964  
a Catedrei de geografie fizică de la Universitatea „Babeș—Bolyai” din Cluj*

Zona de alunecări de la Saschiz se extinde pe versantul drept al Văii Scroafei (Valea Saschizului) între Pîriul Pietros la sud și Pîriul Fundăturii la nord (fig. 1). Alcătuieste o mică unitate morfologică cu caractere proprii, fiind bine individualizată față de relieful din jur; spre vest este limitată de Valea Saschizului (în timpul formării lor masele alunecate au ajuns pînă în talvegul văii, contribuind chiar la deplasarea ei spre stînga) iar spre est de un abrupt bine marcat (de peste 100 m), de sub Dealul Pietros, 684 m — Pădurea Bisericii. Cuprinde o suprafață de cca 7 km<sup>2</sup>, avînd o lățime aproape constantă de 2 km și o lungime (longitudinal) de 4 km.

Valea Saschizului este adîncită cu 200—250 m în complexul de dealuri, cu culmi uneori înguste, altele largite cu aspect de platouri suspendate, din partea nord-estică, înaltă, a Podișului Hirtibaciului. Culmile principale se mențin între 650 și 680 m, racordîndu-se într-un nivel, cel mai înalt al podișului, identificîndu-se cu *platforma Proștea Mare*. În împrejurimile comunei Saschiz nivelul superior poate fi urmărit pe versantul drept, în Dealul Pietros 684, 673, 674 m, iar pe versantul stîng pe cumpăna de ape dintre Pîriul Ciorilor și Valea Vinătorilor, începînd de la Hula Roșie spre sud-vest. Spre nord, culmea dintre pîraiele amintite coboară relativ grăbit pînă la cca 540—530 m, menținîndu-se apoi plană și extinzîndu-se uneori în suprafață; se distinge clar o treaptă de relief, observabilă și pe interfluviile dintre văile paralele, afluențe Tirnavei Mari, care intersectează podișul, nivel considerat de autorii mai vechi [1, 2] ca fiind una din terasele înalte (pliocene) ale Tirnavei Mari (cca 140 m altitudine relativă).

Morfologia, și în general peisajul regiunii situate la vest de Saschiz (pînă la Sighișoara) se deosebește net de aspectele Văii Saschizului: puternic adîncite în formațiunile suborizontale ale *pliocenului*, alcătuit din conglomerate, gresii, uneori puternic cimentate și nisipuri,

văile Dracului, Albeștilor, Hotarului și Vinătorilor, sînt înguste, cu versante înclinate, comparabile, la scară redusă, cu văile în canion. Energia reliefului este accentuată, iar regiunea aproape în întregime împădurită, fiind improprie agriculturii.

Aria compactă a depozitelor pliocene, care favorizează crearea și menținerea unui astfel de relief, nu se extinde dincolo de Valea Saschizului; fiind mai ridicată, marginea estică a Podișului Hîrtibaciului a suferit un proces mai accentuat de eroziune și astfel pliocenul s-a păstrat numai în petice, la suprafață apărînd *sarmațianul*. În Valea Saschizului acoperișul de pliocen a fost îndepărtat; s-a menținut numai la est de zona de alunecări, în masivul înalt al Dealului Pietros, 684 m. Înlocuirea formațiunilor geologice a dus la modificări și în relief. Prezența marnelor, a nisipurilor friabile a favorizat evoluția pantelor; versantele văilor sînt prelungi, domoale, valea este exagerat de largă (mai ales în amunte de Saschiz) și întregul relief reflectă un stadiu înaintat de evoluție.

Prima impresie și cea mai puternică, chiar și pentru cei care au studiat și alte zone de alunecare din Podișul Transilvaniei, este aceea a masivității, a amploarei, fenomenului de alunecare de la Saschiz. Porțiunile deplasate iau forma unor movile izolate, înalte de zeci de metri, sau de valuri prelungi, ce pot depăși 1 km în lungime. Diferențele de altitudine între culmile valurilor și depresiunile longitudinale formate între ele (în medie 30—50 m) creează impresia unei regiuni colinare, relativ accidentată.

Chiar de la o observare sumară a hărții detaliate (1:20 000 sau 1:25 000), și mai ales la teren se poate constata o dispoziție extrem de regulată a maselor alunecate; ele se grupează în 6 *șiruri*, clar exprimate în relief, formînd *valuri paralele* față de zona de desprindere și față de Valea Saschizului. La cele 6 șiruri amintite se mai adaugă un aliniament de movile (*al șaptelea șir deci*) situat în imediată vecinătate a pîriului principal. Între șirurile de alunecare se schițează *depresiuni longitudinale*, cu fundul, de cele mai ori *plan, uneori aproape orizontal*, aspect morfologic la care s-a ajuns prin însăși procesul de alunecare, dar, în parte, și în funcție de materialele depuse aici în urma evoluției pantelor. În prezent este caracteristic *echilibrul versantelor*; acțiunea torenților este abia vizibilă, ariile cu spălări în masă ale solului sînt reduse. Roca apare în puține puncte la suprafață; movilele și valurile sînt acoperite de o pătură de sol. Pantele lor sînt inierbate, unele poartă petice de pădure, iar zonele mai plane, culmile și mai ales depresiunile dintre valuri și movile sînt cultivate.

Toate aceste elemente duc la presupunerea unei vîrste vechi pentru procesul în urma căruia au rezultat formele de alunecare; nu trebuie să uităm însă că la determinarea aspectelor de relief, la gradul de înaintare a evoluției contribuie și alți factori (de exemplu, friabilitatea rocilor, factorul climatic, vegetația sau chiar violența mișcărilor, a deplasării maselor alunecate).

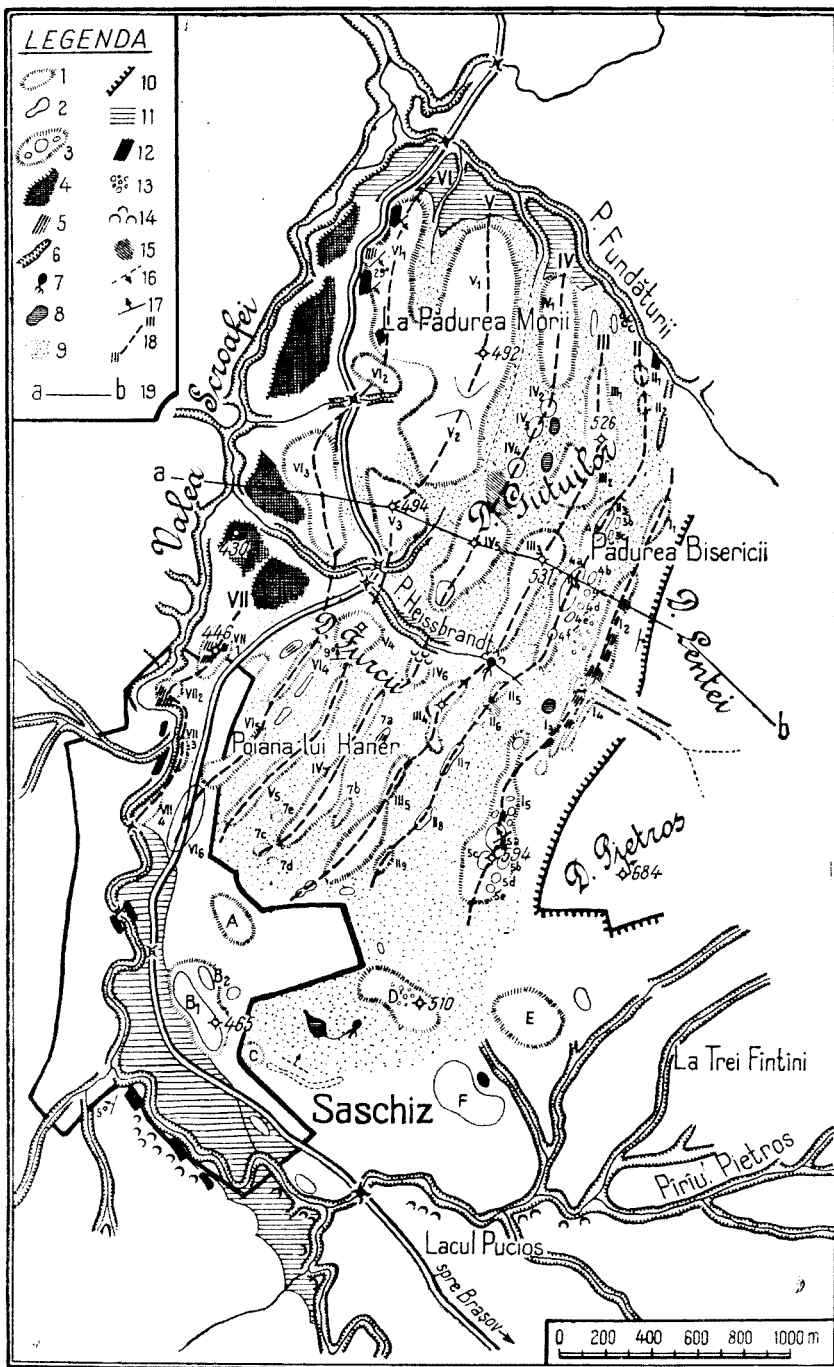


Fig. 1. Schița geomorfologică a zonei de alunecări de la Saschiz.

1. zone alunecate bine exprimate în relief; 2. alunecări de dimensiuni reduse; 3. movile compuse; 4. custe și suprafețe structurale; 5. deschideri geologice; 6. torenți, ripe, maluri abrupte; 7. izvoare; 8. lacuri (temporare sau permanente); 9. depresiuni; 10. cornișa de desprindere; 11. terasa II; 12. marne în strate masive; 13. pietrișuri provenite din remanierea conglomeratelor; 14. alunecări recente; 15. depresiuni transversale coborite și plane; 16. înclinarea reliefului; 17. poziții de strate; 18. șiruri de alunecare; a—b profilul transversal de la fig. 2.

Piriul Heissbrandt străbate transversal zona de alunecări, individualizând 2 subunități. Considerăm că dintre toate formele negative de relief, numai valea acestui pîriu mostenește o depresiune (vale preexistentă). În subunitatea nordică (extinsă pînă la Piriul Fundăturii) șirurile de alunecare au o deosebită regularitate, iar valurile și movilele sînt mai masive; la sud de Piriul Heissbrandt înălțimile absolute și cea relativă devin mai reduse, iar continuitatea șirurilor, în unele cazuri, este mai puțin evidentă. În sfîrșit, masele deplasate situate în

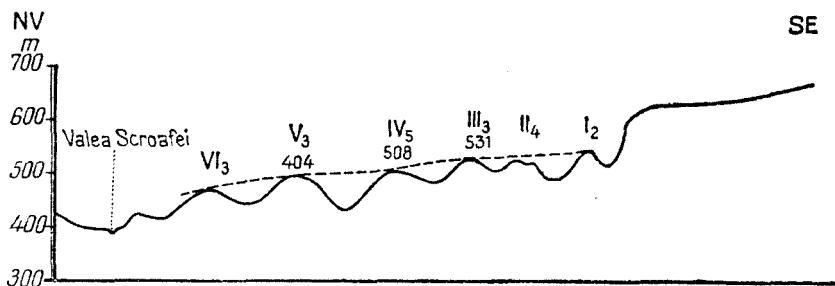


Fig. 2. Profil transversal prin zona de alunecări (sectorul nordic).

latura sudică a terenului cu alunecări de la Saschiz, au o orientare diferită față de șirurile amintite, s-ar putea spune perpendiculară, corespunzînd schimbării unghiulare a cornișei de desprindere. În zona de alunecări există puține suprafețe lipsite de scurgere (cu lacuri sau porțiuni mlăștinoase) și acestea fiind de dimensiuni mici: în valea Piriului Heissbrandt la ieșirea acesteia din pădure (lacuri), în latura sudică a zonei de alunecări (2 depresiuni; suprafața umedă de la vest de movila D fiind alimentată de un izvor) și 2 mici depresiuni închise, fără scurgere superficială situate între șirurile III și IV (sectorul nordic).

Se poate afirma că altitudinea absolută a culmii șirurilor de alunecare scade, în general, de la primul val, cel mai apropiat de cornișa de desprindere spre ultimul (fig. 2), fapt care reflectă coborîrea, în același sens, a versantului drept al Văii Saschizului dinainte de alunecare. În subunitatea situată la nord de Piriul Heissbrandt se observă totuși o alternanță. Astfel șirul III este mai înalt decît cel situat în spate (II) și bineînțeles mai ridicat față de șirul IV, dar și mai unitar, mai bine păstrat în comparație cu acesta. Șirul IV, luat în ansamblu este mult mai scund și față de șirul următor (V); acesta se evidențiază prin altitudine și suprafață, între șirurile paralele care îl limitează. Depresiunile longitudinale sînt suspendate în raport cu valea Piriului Heissbrandt deoarece numai aici, în lungul pîriului transversal, s-a manifestat un proces evident de adîncire după producerea alunecării, în timp ce depresiunile dintre masele alunecate au fost, mai mult sau mai puțin, acoperite de materiale deluviale. Primul șir de alunecare este ascuns de pădure. Pantele fragmentelor care alcătuiesc acest șir sînt accentuate; versantele estice sînt uneori aproape verticale.

La sud de Piriul Heissbrandt (care își sapă, străbătînd primul șir și regiunea situată în dreptul cornișei de desprindere, o vale puternic adîncită, în gresii, nisipuri și conglomerate, cu pereți verticali — o vale cu aspect de canion<sup>1</sup> primul șir se dedublează: în spatele desprinderii principale există un alt val, mult alungit și mai scund. Relieful movilei I<sub>3</sub> este complex, cu o serie de ridicături secundare conice sau alungite, cu mici depresiuni circulare și cu văi adînci dar nemodelate de torenți. Forme complexe se<sup>\*</sup> întîlnesc de altfel și în II<sub>3</sub> și mai ales în II<sub>4</sub> dinafara zonei împădurite.

*Cornișa de desprindere* se înfățișează ca un perete, de cca 100 m, vertical acolo unde stratificația apare la zi. În sectorul sudic (în dreptul movilei I<sub>5</sub>) se observă la bază *marne*, acoperite succesiv de gresii cu concrețiuni (2 m), conglomerate grosiere (1 m), un orizont de gresii, parțial friabile (1 m), un nou conglomerat grosier (1 m) și apoi un banc masiv (20 m) de gresii gălbui-brune sau deschise la culoare, *nestratificate* și destul de friabile (nisipuri). Singura observație sigură asupra poziției straturilor este aceea că ele sînt aproape orizontale.

De o deosebită importanță, atît pentru încadrarea deplasărilor de la Saschiz la unul din tipurile cunoscute, cit și pentru stabilirea proceselor care au avut loc, este *raportarea formelor la structura geologică*. Luînd în considerare amploarea fenomenelor precum și dispunerea regulată, în șiruri paralele, a maselor deplasate, nu putem decît să le apropiem de alunecările de tip consecvent, atît de frecvente și caracteristice în Podișul Transilvaniei. Cu alte cuvinte, panta morfologică corespunde înclinării straturilor, respectiv cu sensul mișcării, a deplasărilor de teren. Problema ar părea definitiv rezolvată prin adăugarea unor date prezentate de geologi. Într-un raport aflat la Intreprinderea Gaz Metan Mediaș<sup>2</sup> se indică, pentru straturile ce afloră pe versantul stîng al Văii Scroafei (în dreptul comunei Saschiz), căderi spre V și SV (o închidere sinclinală la vest de vale); deși pe harta geologică anexată raportului amintit nu sînt notate poziții de straturi în zona propriu-zisă de alunecări, s-ar putea deduce aici o stratificație monoclinală, cu căderi spre vest. Structurile observate la teren relevă însă o tectonică mai complexă. Astfel, în cornișa de desprindere, unde stratificația este vizibilă uneori pe grosimi mari, căderea spre vest poate fi apreciată numai în mod excepțional. De cele mai multe ori straturile (a căror poziție se determină cu dificultate tocmai datorită peretelui vertical, dar și datorită gresiilor și nisipurilor ce apar în bancuri groase nestratificate) par a fi orizontale sau chiar cu înclinări „inverse” (adică opuse, față de situația normală, pentru cazul în care presupunem alunecările de la Saschiz de tip consecvent). Harta

<sup>1</sup> Pe această porțiune valea este lipsită de apă, indicație a faptului că orizontul impermeabil, masiv, de marne, nu este încă intersectat.

<sup>2</sup> Birlogeanu Marius, *Raport asupra cercetărilor geologice din regiunea Saschiz—Criș—Bunești*, 1956.

menționează poziții similare (căderi spre E și NE) pentru regiunea situată în spatele cornișei de desprindere (Dealul Pietros, 684 m). Se naște astfel întrebarea: cât de apropiat, față de linia de desprindere, se află axul cel mai ridicat al straturilor, zona axială rezultată din prelungirea celor 2 înclinări opuse? După Birlogeanu Marius structurile aparțin unui anticlinal sau dom alungit (Bunești—Criț—Mihai Vi-teazu—Saschiz), orientat SE—NV și al cărui ax străbate tocmai zona de alunecări. În deschiderile (făcute în vara anului 1963 cu prilejul

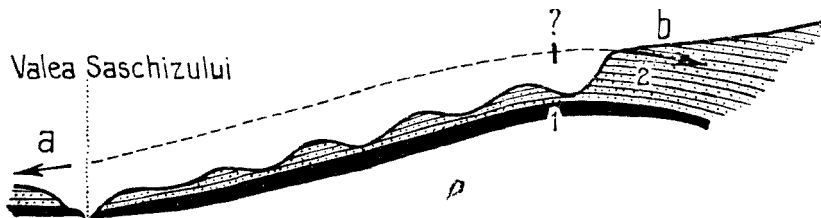


Fig. 3. Raportul alunecărilor față de structură.

1. marnă sarmatiene cenușii-vineții; 2. formațiuni permeabile (uisipuri, gresii, conglomerate); a, b, poziții sigure de strate.

asfaltării și modernizării șoselei Tg. Mureș—Brașov), situate la nord de Pîriul Heissbrandt am identificat căderi spre S și SE; la baza deschiderii nordice, care relevă straturile cele mai vechi apar marnă în grosime de cel puțin 10 m. Deși este vorba de structuri ale unei zone deplasate ( $VI_1$ ), se pare că poziția actuală nu este esențial diferită de cea a straturilor care alcătuiau versantul drept al Văii Scroafei înainte de alunecare. În movila  $I_3$  situată în fața capătului sudic al cornișei de desprindere am putut măsura o direcție SV—NE și o cădere de  $15^\circ$  spre NV a straturilor (gresii). Marnele din deschiderea (de cca 15 m) situată la marginea sudică a comunei (versantul stîng) au o poziție asemănătoare  $N 20^\circ E/5^\circ NV$ . Sub Dealul Furcilor ( $V_4$ ) gresiile stratificate cu direcție  $N 54^\circ E$  au o înclinare de  $9^\circ$  spre NV. Este adevărat că în  $B_2$ , pe versantul de est, căderea este spre NE (o deschidere în care apar gresii, pietrișuri, gresii conglomeratice și gresii marnoase gălbui), dar aici pozițiile pot fi deranjate tocmai datorită alunecării; de altfel chiar în apropierea profilului amintit există deschideri care indică alte poziții.

Însumînd cele expuse ajungem la concluzia că alunecările de la Saschiz *sint consecvente* în ansamblu, însă cu precizarea privitoare la poziția cornișei de desprindere, în raport cu axul anticlinalului (fig. 3) și fără a exclude posibilitatea unor ondulări de ordin secundar.

Cunoașterea structurii, și astfel a relațiilor relief-structură, ne permite desprinderea cauzelor care au determinat formarea deplasărilor. Pe versantul stîng al Văii Scroafei, atît în dreptul comunei cît și în amunte, aflorează formațiunile sarmatiene, reprezentate aici printr-un

banc compact de marne cenușii-vineții nefosilifere. Piriul este adîncit, în prezent, cu cca 10—15 m sub linia care marchează contactul dintre marne și nisipurile, gresiile, conglomeratele suprapuse. În mod evident deplasările *nu* se puteau produce înainte de evidențierea (prin eroziune în adîncime) a contactului dintre marne și formațiunile permeabile. În cuprinsul zonei de alunecare nici chiar în porțiunile cele mai adîncite ale Piriului Heissbrandt marnele nu apar la zi (cu excepția unor straturi foarte subțiri vineții sau brune, intercalate în gresii și nisipuri; marne masive apar pe versantele Piriului Fundăturii, la periferia alunecărilor și la o altitudine absolută de cca 470 m).

Se poate deduce astfel că patul de alunecare se află sub nivelul depresiunilor longitudinale. Deschiderile, destul de rare, din zona de alunecare relevă invariabil gresii, uneori foarte dure, puternic cimentate, alteori nisipoase, friabile, gresii cu concrețiuni avînd dimensiuni pînă la 1—2 m, conglomerate și mai rar calcare, deci formațiuni permeabile, asemănătoare (și corespunzătoare) celor care apar în cornișa de desprindere. Încercarea de a stabili mai exact *vîrsta alunecărilor*, cu ajutorul analizelor de polen, nu a dat rezultate. Sondajul a fost făcut (pînă la 125 cm) în depresiunea situată între III<sub>2</sub> și IV<sub>4</sub> (deci în depresiunea longitudinală cuprinsă între șirurile III și IV de alunecare, în sectorul nordic). Sedimentul terigen (argile fine deluviale) nu a conservat, și astfel nu s-a putut pune în evidență, polenul. După toate aparențele și alunecările de la Saschiz au *vîrsta* general stabilită pentru Transilvania<sup>3</sup> (adică cel puțin de la începutul postglaciarului — sfîrșitul glaciațiunii Würm). Pe de altă parte limita inferioară se poate fixa cunoscînd *raporturile dintre alunecări și terase*. În capătul sudic al comunei, *terasa II* (de 8—10 m altitudine relativă) este *acoperită, în-spre țîșină, de alunecări*. Deplasările au avut loc deci după aluvionarea terasei de 10 m. Pe malul drept al Piriului Heissbrandt, între șirurile III și IV, apare o prispă alungită, bine conturată, cu suprafață plană asemănătoare unei terase. Altitudinea ei relativă este de 9 m, indicînd deci o eroziune accentuată, între momentul desfășurării alunecărilor și cel actual. Dar în astfel de cazuri (piraie torențiale care erodează într-o depresiune spre care s-au acumulat materiale de grosimi apreciabile) simpla considerare a adîncimii relative nu poate oferi o garanție în determinarea vîrstei. Acumularea s-a produs destul de rapid deoarece nu se observă urme ale proceselor de solificare: de la baza deschiderii, din fruntea acestei prispe, și pînă la 2—3 m de partea superioară se observă un material sfărîmicios, albicios, fără stratificație evidentă, fiind acoperit de un strat brun-gălbui, de cca 10 cm. Peste aceste materiale, neîndoielnic deluviale, există și un orizont de pietrișuri, de cca 1 m disiminate într-un strat fin. Fragmentele de pietrișuri indică gresii cuarțitice, calcare tithonice, gresii grosiere cu bo-

<sup>3</sup> Morariu Tiberiu, Diaconeasa Băluță și Gîrbacea Virgil, *Vîrsta și răspîndirea alunecărilor de teren din Transilvania*, Comunicare susținută în sedința lărgită a Comitetului Național de Geografie, din 4—6 noiembrie 1963.

bul colțuros etc. și sînt produse de remanierea conglomeratelor pliocene care alcătuiesc masivul înalt, de la est de zona de alunecări, din care își adună izvoarele Piriul Heissbrandt.

Sondajele în vederea efectuării polenanalizelor vor fi reluate vizindu-se depresiunile închise din latura sudică a zonei de alunecări.

Partea de nord a comunei Saschiz ocupă depresiunea longitudinală dintre șirurile de alunecare VI și VII. Patru movile alcătuiesc șirul VII, care reprezintă zona cea mai puternic deplasată. În acest sector alunecările au ajuns pînă în talvegul văii, determinînd chiar o ușoară deplasare laterală a piriului, spre stînga. (Pentru versantul stîng principală consecință a fost modificarea profilului de echilibru, respectiv accentuarea eroziunii solului și adîncirea torenților.) În dreptul movilei VII<sub>3</sub> se poate observa *o diferență netă între structura malului stîng și a celui drept*. Pe malul stîng, destul de abrupt al Văii Saschizului, apar la zi *marnele sarmațiene cenușii-vineții*, pînă la cel puțin 15 m deasupra piriului. Dacă straturile sînt orizontale, sau chiar în eventualitatea unei înclinări spre est, malul drept ar trebui să releve aceleași formațiuni; imediat deasupra nivelului apei se observă însă *gresii și nisipuri*, ce alcătuiesc în întregime această movilă (VII<sub>3</sub>). În plus, spre deosebire de poziția straturilor din celelalte porțiuni deplasate (și în general din regiune) formațiunile sînt puternic dislocate, aproape în picioare (60—70°). Se remarcă o frămîntare a straturilor în acest șir din fruntea alunecărilor, reflectînd rezistența întîmpinată de masele deplasate, în mișcarea lor spre talvegul piriului. Și valea are aici în-gustarea maximă.

\*

Constatările făcute cu prilejul studierii zonei de alunecări de la Saschiz vin să se adauge la observațiile anterioare asupra reliefului de alunecări din Transilvania, permițînd astfel desprinderea unor fapte generale. Alunecările pe suprafețe mari, cuprinzînd mai multe șiruri, se produc în condițiile unei deplasări consecvente, peste stratul impermeabil (de marne sau argile). Această mișcare este lentă, în ansamblu (se deduce din poziția puțin sau de loc schimbată a straturilor în porțiunile alunecate), violența mișcării fiind mai accentuată în porțiunile periferice și în partea frontală. Aici se ajunge deseori la o deranjare vizibilă. În prezent alunecările sînt stabilizate. Putem stabili cu aproximație distanța parcursă de alunecări prin însumarea lărgimii depresiunilor longitudinale dintre șiruri. Actualele forme negative (depresiuni longitudinale, *dar și cele transversale*) au rezultat deci din însuși procesul de alunecare, *prin desfacerea masei care s-a deplasat și nu în funcție de eroziunea torențială ulterioară care ar fi fragmentat masa alunecată în „valuri” și apoi valurile în secțiuni mai mici sau movile*. În explicația adusă de autor, deosebit de sugestive sînt depresiunile transversale (care fac legătura dintre depresiunile longitudinale; de exemplu depresiunile transversale dintre II<sub>5</sub> și II<sub>6</sub> sau dintre IV<sub>4</sub> și IV<sub>5</sub>) plane și cu o înclinare atît de redusă incît posibilitatea unei modelări torențiale este exclusă (ar trebui să ne imaginăm peste tot rețele de



văi difluente!). Alunecările de teren de la Saschiz apar ca forme de evoluție a versantelor direct legate de procesul de adâncire a apelor curgătoare (Valea Saschizului, Pîriul Fundăturii), proces în funcție de care s-a pus în evidență contactul dintre marnele în bancuri masive și formațiunile permeabile (gresii, nisipuri, conglomerate), care s-au deplasat.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Pávai Vajna Ferenc, *Az Erzsébetváros—Héjjasfalva, Fogaras—Rukkor közötti terület tektonikai, stratigraphiai és morphologiai viszonyai*. Jelentés az Erdélyi medence földgázélefordulásai körül eddig végzett kutató munkálatok eredményeiről, II. rész, I. füzet, Budapest, 1913.
2. Rodeanu Ioachim, *Observări morfologice la zona de contact a basinelor Oltului și Murășului în regiunea Sibiului*. „Lucr. Inst. Geogr. al Univ. din Cluj”, II, 1924—25, Cluj, 1926.
3. Török Zoltán, *Cercetări geologice în județul Tirnava-Mare*. Sighișoara, 1933.

#### ОПОЛЗНИ САСКИЗА (ПЛОСКОГОРЬЕ ХЫРТИБАЧУ)

(Резюме)

Оползни охватывают поверхность приблизит. 7 км<sup>2</sup>, расположенную на правом склоне Валя Саскизулуй (на северо-восточной части плоскогорья Хыртибачу). Оползневые массы сгруппированы в 7 рядов, ясно выраженных в рельефе, образуя валы, параллельные между собой и по отношению к тыловому депрессионному шву. Перемещение затронуло формации, составленные из песчаников, песков, конгломератов, оползших на массивный пласт синевато-серых глин сарматского возраста. Пласты наклоняются в Валя Саскизулуй обнаруживая, таким образом, оползень консеквентного типа. Подчеркивается тот факт, что актуальные отрицательные формы, находящиеся внутри оползневой зоны (продольные впадины и малые поперечные впадины), формировались в самом оползневом процессе разьединенном перемещенной массы и не в зависимости от последующей поточной эрозии, которая разделила бы оползневую массу на „валы“, а затем валы на изолированные холмы.

#### LES GLISSEMENTS DE SASCHIZ (PLATEAU DE HIRTIBACIU)

(Résumé)

Ces glissements comprennent une surface d'environ 7 km<sup>2</sup> située sur le versant droit de la Vallée de Saschiz (partie nord-est du Plateau de Hirtibaciu). Les masses qui ont glissé se groupent en 7 rangées clairement exprimées dans le relief et formant des rides parallèles entre elles et à la corniche dont elles se sont détachées. Le déplacement a affecté des formations composées de grès, sables et conglomérats, qui ont glissé par dessus une couche massive d'argiles bleu-cendré d'âge sarmatien. Les couches s'inclinent vers la Vallée de Saschiz, révélant ainsi un glissement de type conséquent. L'auteur souligne le fait que les formes négatives actuelles comprises dans la zone de glissement (dépressions longitudinales et petites dépressions transversales) résultent du procès même de glissement, par sectionnement de la masse déplacée et non par suite de l'érosion torrentielle ultérieure qui aurait fragmenté en rides la masse du glissement, puis ces rides en sections plus petites ou en buttes.

DIN ACTIVITATEA LUI GEORGE VILSAN LA CLUJ  
(1919—1929)

de  
TEODOR ONIȘOR

În contribuția de față vom prezenta câteva aspecte din cea de-a doua perioadă a vieții și activității lui G. Vilsan, desfășurate la Cluj între anii 1919 și 1929.<sup>1</sup>

Se știe că în anul 1919 noua universitate românească din Cluj avea nevoie de forțe noi, mai ales de personalități recunoscute în domenii variate de cercetare. O comisie universitară recomandă, printre alții, și pe G. Vilsan pentru a fi numit între pionerii învățămîntului superior românesc din Cluj, învățămînt pentru care ardelenii luptau de mai bine de o sută de ani.

G. Vilsan a fost unul dintre profesorii de seamă ai Universității din Iași, care a fost cîștigat pentru noua Universitate din Cluj. Savant recunoscut, cu numeroase lucrări științifice publicate, cu studii strălucite de specialitate în țară și peste hotare, G. Vilsan avea să creeze la Cluj o școală geografică modernă, un învățămînt bazat pe principii înaintate, extinse ulterior în toate centrele universitare ale țării.

**Organizarea Institutului de geografie al Universității clujene.** Moștenirea primită de la fosta universitate maghiară nu mai corespundea necesităților și nici scopurilor urmărite de noua orientare a învățămîntului geografic românesc. Lipseau îndeosebi colecțiile de hărți și de cărți românești sau referitoare la teritoriul Romîniei. Între primele măsuri luate după înființarea institutului a fost confecționarea de material didactic necesar noilor cursuri: planșe și diapozitive cu subiecte geografice privitoare la Romînia, s-a reorganizat biblioteca și s-a în-

---

<sup>1</sup> Cf. pentru etapa anterioară contribuția noastră *Activitatea lui G. Vilsan în perioada formării sale științifice*, în „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, seria geol.-geogr., Cluj, 1963, fasc. 2, p. 125—139.

\*\* Cîteva prescurtări folosite în note: *An. U. Cluj*; *Anuarul Universității din Cluj*; *B. Soc. geogr.*; *Buletinul Societății Romîne de Geografie din București*; *Lucr. Inst. geogr. Cluj*; *Lucrările Institutului de geografie al Universității din Cluj*; *R. șt. „Adamachi”*; *Revista științifică „V. Adamachi”, din Iași*. — Unde nu se precizează locul de apariție al periodicelor citate se va citi București.

ceput un catalog analitic pe autori, pe materii și pe regiuni al întregii literaturi geografice a României, inclusiv al articolelor de interes științific publicate în revistele maghiare și germane asupra Transilvaniei și a celorlalte provincii istorice ale țării, catalog care, cum menționa G. Vilsan într-un raport, „nu mai există la altă universitate și care va aduce servicii imense, mai ales într-o știință puțin organizată la noi, cum este geografia”.

Prin grija lui G. Vilsan biblioteca Institutului de geografie a fost îmbogățită an de an cu hărți și atlase, cu cărți și reviste românești și străine. O dată cu acestea au intrat în colecțiile Institutului un oarecare număr de cărți, atlase și hărți franceze, donate prin stăruința profesorului Emm. de Martonne. De asemenea laboratorul Institutului și-a îmbogățit instrumentarul de precizie, necesar cercetărilor de teren, hărți topografice etc.

Biblioteca Institutului conține, pe lângă un mare număr de opere și colecții de reviste, hărți vechi prețioase, obiecte de muzeu și o colecție unică în România de atunci, de fotografii, diapozitive și clișee originale.

Cu toate greutățile începutului și mai ales datorită neînțelegerii guvernelor burghezo-moșieresti pentru învățămînt și știință, fără un local corespunzător și cu un personal insuficient, învățămîntul geografic românesc la noua universitate s-a desfășurat într-un mod mai mult decît satisfăcător și aceasta datorită în cea mai mare parte muncii neprecupețite a lui G. Vilsan.

**G. Vilsan, organizator al învățămîntului geografic și al activității științifice la Cluj.** G. Vilsan a conceput predarea geografiei la Universitate în două cicluri, corespunzînd fiecare unei catedre: 1. ciclul de geografie generală și 2. ciclul de geografie descriptivă (cu geografia României și geografia continentelor).

Unele din cursurile lui G. Vilsan au o importanță deosebită. Astfel el a ținut pentru prima dată la noi în țară cursul de Morfologie terestră, originalitatea căruia consta, între altele, în completarea și precizarea nomenclaturii geografice românești, înlocuind neologismele prin termeni populari adecvați.

O parte din cursuri le-a redactat în formă definitivă și le-a litografiat, unele la Cluj, altele la București.

A dat o atenție deosebită seminariilor și mai cu seamă lucrărilor practice, care, cum zicea el, referindu-se la activitatea lui Emil Racoviță, „cuprind esența învățămîntului științific”.<sup>2</sup> El a ținut seminarii cu studenții înaintați. — cînd putea personal, ajutat sau suplinit de colaboratorii săi — în cadrul cărora se citeau și discutau lucrări monografice întocmite de studenți asupra diferitelor regiuni din Transilvania sau din restul țării, unele dezvoltate ulterior în teze de licență și chiar de doctorat și publicate în lucrările Institutului de geografie sau în alte

<sup>2</sup> Cf. G. Vilsan, *Dintre profesorii Universității: Emil Racoviță*. În „Almanahul «Înfrățirea» pe anul 1921”, Cluj, 1921, p. 142.

publicații periodice de specialitate. În cadrul seminariilor de Principii de geografie fizică se prezentau dări de seamă și referate asupra anumitor opere geografice distribuite de profesor.

Excursiile geografice cu studenții, respectiv lucrările și aplicațiile practice pe teren, făcute mai ales în împrejurimile Clujului, completau formele prin care se realiza procesul de învățămînt geografic.

Din numeroasele excursii de acest fel amintim pe cele făcute de Vilsan și colaboratorii săi în regiunea de nord a Clujului, pentru familiarizarea studenților cu studiul alunecărilor de teren și al contactului dintre coline și Cîmpia Transilvaniei, precum și pe cele făcute în vestul Clujului pentru studiul coastelor și a văii Someșului Mic la ieșirea lui din masivul muntos. Cu ajutoare din fondul de excursii al catedrei, studenții mai înaintați au făcut și cercetări științifice pe teren.

În scopul îndrumării cercetărilor științifice și didactice ale colaboratorilor săi și ale studenților, G. Vilsan a întocmit o serie de chestionare pentru studiul teraselor, al suprafețelor de eroziune, pentru alcătuirea monografiilor complexe, pentru studiul păstoritului etc., ale căror rezultate s-au văzut în numeroase lucrări ale foștilor săi elevi.

În afară de excursiile amintite, Institutul de geografie al Universității din Cluj a mai organizat și excursii mari, cu caracter mixt, didactic și științific, dintre care s-au remarcat cele trei excursii din vara anului 1921, conduse de profesorul Emm. de Martonne, organizate pînă în cele mai mici amănunte de G. Vilsan și colaboratorii lui.

O realizare importantă din perioada clujeană a lui G. Vilsan, care-i va purta numele peste generații, a fost publicarea *Lucrărilor Institutului de geografie al Universității din Cluj*. Această publicație periodică a fost afirmarea în public a nucleului de geografi clujeni ieșiți din școala lui G. Vilsan. Scopul *Lucrărilor Institutului de geografie*, cum scria însuși Vilsan în prefața primului volum, era de a face cunoscută România, mai ales partea ei din vestul Carpaților, din punct de vedere al geografiei moderne. În cuvîntul înainte la volumul al doilea al *Lucrărilor*, Vilsan își reafirmă dorința de a păstra o atitudine științifică imparțială. De asemenea subliniază că volumul al doilea cuprinde mai ales probleme de geografie umană legate de Transilvania, mai puțin cunoscute și mai imperfect studiate, tratate de tineri geografi care și-au făcut educația la „școala geografică ardeleană“.

Pe lîngă munca grea de editare a celor patru volume, G. Vilsan a colaborat personal cu trei studii și contribuții importante publicate în volumele I, II și IV. Contribuția lui Vilsan la editarea primelor patru volume a constat în grija de fiecare zi legată de apariția în bune condiții a publicației, în traducerea în limba franceză a tuturor rezumatelor, unele de extensiuni mari. De asemenea a tradus, mai bine zis a prelucrat sub formă prescurtată, uneori dezvoltată, rezultatele științifice ale excursiilor conduse de profesorul Emm. de Martonne, care cuprind nu mai puțin de 80 de pagini.

Deși inițial Vilsan intenționa să nu publice nimic în primul volum, totuși găsim acolo, înafară de prefața semnată de el, și de traducerea-

rezumat menționată a lucrării lui de Martonne, importanta contribuție privitoare la *Invățămîntul geografic la Universitatea din Cluj*, în care arată care era situația învățămîntului geografic superior în acel moment și propunerile făcute pentru reorganizarea acestuia pe baze mai juste, scoțînd geografia de sub tutela altor discipline și creînd o secție aparte la Facultatea de științe.

În volumul al doilea, pe lângă Cuvîntul înainte, Vîlsan publică una din lucrările sale cele mai importante de istoria geografiei: *Opera geografică a principelui Dimitrie Cantemir*, prilejuită de două evenimente: comemorarea a 200 de ani de la moartea lui Cantemir și aflarea la Paris de către însuși Vîlsan a unor importante documente cartografice întocmite de D. Cantemir, între care și harta Moldovei.

În volumul patru al *Lucrărilor*, Vîlsan publică studiul metodologic intitulat *Elementul spațial în descrierea geografică (pe temeiul unei descrieri a Coastei de Argint)*, prezentînd considerații de ordin teoretic asupra condițiilor ce trebuie să îndeplinească o descriere geografică, spre deosebire de una literară.

Din cele de mai sus reiese că sarcina trasată lui G. Vîlsan chiar prin actul de numire, de a organiza învățămîntul geografic superior și Institutul de geografie al noii universități clujene, și-a dus-o cu succes la îndeplinire. De unde pînă atunci geografia forma o anexă a istoriei (la Universitatea din București și Cluj), sau a științelor naturale (la cea din Iași), G. Vîlsan reușește, cu toate greutățile ce i-au apărut în cale, să introducă în regulamentul Facultății de științe din Cluj o secție de geografie, cu specializarea în geografie principal și o disciplină de contact de la Facultățile de litere (istorie) sau științe (științe naturale și matematice). Ulterior această organizare a fost extinsă și la celelalte universități din țară.

**G. Vîlsan la Academia Romînă și la Societatea romînă de geografie din București.** Ca o recunoaștere a meritelor sale științifice din partea geografilor și a oamenilor de știință ai vremii, ca o încununare a activității depuse de el pînă atunci și, desigur, ca o încurajare pentru viitor, G. Vîlsan este ales, în sesiunea generală a anului 1918—1919, (ședința din 5 iunie 1919), membru corespondent al Academiei Romîne, în secțiunea istorică, o dată cu colegul său, geograful Constantin Brătescu. Peste un an, în sesiunea generală din 1919—1920, în ședința din 29 mai 1920, Vîlsan este propus membru activ în locul decedatului Ion Bogdan, și ales la 2 iunie 1920, odată cu savantul biolog clujean Emil Racoviță.

În salutul ce-i adresează D. Onciul, președintele Academiei, în ședința din 18 iunie 1920, se arată că activitatea științifică a lui G. Vîlsan în domeniul geografiei și etnografiei a atras mai de mult luarea aminte; în aprecierea ei a fost ales întii membru corespondent, apoi chemat să ocupe primul loc devenit vacant în secțiunea istorică.

În răspunsul său, plin de modestie, Vîlsan nu-și ascunde sfiala și emoția de a lua parte la lucrările Academiei, unde aproape toți membrii i-au fost profesori, unii direcți, „îndrumători pe o cale grea și aproape

nouă, alții profesori indirecti și lămuritori, la care eram nevoit să recurg pe măsură ce concepția despre știința mea se lărgea și devenea mai clară”.

„Și acum, continuă el în ședința de primire, dacă mi-ați făcut cinstea să mă chemați alături de Domniile Voastre, mă simt dator să vă mulțumesc nu numai pentru o mai mare onoare, la care nu mă așteptam și pe care va trebui să dovedesc mai ales de acum înainte că o merit. — ci și pentru tot ce ați pus bun, adevărat și frumos în sufletul meu și din care poate s-a resfrînt o mică parte și în lucrările mele. Mai sînt dator să vă mulțumesc călduros în numele științei geografice care își capătă prin această alegere unanimă a Dv. o nouă recunoaștere a valorii și importanței sale în știința țării noastre. Mulțumesc îndeosebi membrilor Secțiunii istorice care au dorit să mă aibă alături de dlor, desigur, convinși de folosul pe care geografia îl poate aduce istoriei. Consider ca o datorie să dovedesc că această părere este justificată și că în adevăr unele probleme fundamentale care privesc istoria neamului românesc capătă o notă care nu e lipsită de interes sub lumina concepției și metodelor geografice.”

În publicațiile Academiei Vilsan a tipărit cîteva lucrări: una privitoare la *Trecerea Dunării prin Porțile de Fier*, încă în 1915—1916, iar a doua, comunicarea făcută în ședința publică din 6 iunie 1926 privitoare la *Harta Moldovei de D. Cantemir*. În anul următor, la 14 octombrie 1927, Vilsan mai face o comunicare despre *Dunărea de jos în viața poporului român*.<sup>3</sup>

G. Vilsan a ținut și în perioada șederii la Cluj o strînsă legătură cu Societatea romînă de geografie, în buletinul căreia și-a publicat un număr însemnat de lucrări, inclusiv *Cimpia Romînă*, teza lui de doctorat.

Despre primele rezultate obținute la Cluj informează Societatea printr-o scrisoare al cărei conținut merită să fie reținut.<sup>4</sup> Dorința tînărului Institut de geografie de la Universitatea din Cluj, scria G. Vilsan, este să păstreze o legătură strînsă nu numai cu celelalte universități din țară ci și cu Societatea romînă de geografie. „legătură din care sînt sigur că va rezulta mult bine pentru ambele instituții”. Vilsan cere sprijin pentru realizarea „proiectului preliminar” asupra organizării noului institut; în primul rînd solicită să i se facă observații cu privire la proiect, apoi să i se trimită publicații privitoare la organizarea de institute geografice străine, pînă la detalii, chiar planuri de clădiri. El visa (pentru că vis a rămas) un local propriu cu subsol, parter, etaj și anexă sub formă de etaj II, pentru secția fotografică.

<sup>3</sup> Deși Academia Romînă găsea spațiu pentru numeroase lucrări din afara ei, valoroasa lucrare a lui Vilsan a fost publicată în „Graiul românesc”, 1927, an. I, p. 197—212, însă numai partea întii, reproducută postum și în volumul lui Vilsan: *Pămîntul românesc și frumusețile lui*, București, 1940, p. 85—114, fig.

<sup>4</sup> Cf. *Scrisoare de la prof. G. Vilsan relativă la activitatea geografică de la Cluj*, „B. Soc. geogr.”, 1919, 38, p. 329—331.

Pe lângă secțiunea principală de studii geografice, Institutul trebuia să-și dezvolte o secție cartografică și de reliefuri, una fotografică și un muzeu cu colecții geografice de importanță economică. „Scopul lucrărilor științifice și formarea corpului didactic geografic al Transilvaniei, scria Vilsan, are în vedere educarea geografică a publicului prin muzeu și publicații și studierea problemelor geografice referitoare la România și ținuturile locuite de români, precum și al fiecărei provincii în parte — îndeosebi Transilvania“.

În perioada clujeană, din motive de scrupulozitate, G. Vilsan n-a colaborat la Buletinul Societății române de geografie decât cu conferința despre *Coasta de Argint*, ținută de el la București în 21 decembrie 1925 cu ocazia aniversării semicentenarului Societății<sup>5</sup>. În acest timp el își trimite lucrările la alte publicații periodice din țară.

În vara anului 1928, Vilsan a fost delegat să reprezinte Societatea română de geografie și Institutul de geologie al României la al XII-lea Congres internațional de geografie, ținut la Londra și Cambridge.

Din darea de seamă pe care o face asupra activității la acest Congres<sup>6</sup> aflăm că a participat activ la Secția de Geografie fizică, geomorfologie și oceanografie, prezidată de Emm. de Martonne. În cadrul acestei Secții Vilsan a prezentat, la 19 iulie, o comunicare despre *Terasesele Cîmpiei Romîne*.<sup>7</sup> El a fost ales membru al Comisiei studiului teraselor pliocene și pleistocene. În raportul său către Societate arată că, prima participare oficială a țării noastre ca membră a Uniunii internaționale de geografie la Congres, a fost privită cu interes și simpatie.

Vilsan notează că după discuțiile ce au avut loc, după cererile de informații și convorbirile duse cu diferiți congresiști, s-a văzut că problemele pământului românesc au atras atenția specialiștilor. „În afară de contactul pe care-l poți avea cu atîția învățați lucrînd în direcția specialității tale, această cunoaștere mai răspîndită a problemelor geografice romînești, este de un incontestabil folos pentru țara noastră, atît de puțin cunoscută în străinătate. Participarea la congrese internaționale, chiar numai printr-un observator, e o datorie de cultură și uneori chiar o măsură de prevedere împotriva unor eventuale hotăriri născute din cine știe ce interese străine de știință“.

După moartea geografului nostru (1935), Societatea română de geografie și-a făcut un merit în a publica o mare parte din lucrările lui G. Vilsan rămase în manuscris.

<sup>5</sup> Publicată sub titlul *Coasta de Argint* în același „Buletin“, 1925, **44**, p. 63—81, fig.; extras, 1926, 21 p., fig.

<sup>6</sup> Cf. *Raport rezumat asupra Congresului internațional de geografie de la Londra și Cambridge*. „B. Soc. geogr.“, 1930, **49**, p. 360—365.

<sup>7</sup> Cf. G. Vilsan, *Les Terrasses de la Plaine Roumaine*. În „International Geographical Congress, Cambridge, July 1926“ (tipărit în 1930), p. 162—164; tradusă de C. Brătescu în „Analele Dobrogei“, 1931, **XII**, p. 325—326, inclusiv observațiile lui Emm. de Martonne făcute la Congres și adausul traducătorului.

### Preocupări din domeniul terminologiei geografice și al toponimiei.

În toată perioada clujeană a activității sale, începînd din anul 1919, G. Vilsan a participat în mod activ și regulat la cunoscutele ședințe săptămînale de comunicări și discuții ale Muzeului limbii romîne. Acolo a ținut, la 11 octombrie 1920, două comunicări; una, rămasă netipărită, despre *Planul unui dicționar de termeni geografici populari și alta, intitulată Contribuții la vechimea populației romîne din Dobrogea.*

În legătură cu prima comunicare subliniem faptul că G. Vilsan s-a ocupat în permanentă de problema terminologiei geografice, a terminologiei populare, ca și de toponimie. Încă în 1915 a scris articolul *Termeni geografici*, în care s-a ocupat de alfabetul geografic elementar ca munte, podiș, cîmpie, mare, fluviu, rîu, continent, insulă ș. a., socotiiți de el „drept fundamentul întregii geografii pe care o învață elevul în liceu”. „individualității geografice” pe care pune mare temelie, dar nu pe definirea ci pe descrierea lor. Vilsan susținea că decît cinci rînduri care numără lanțuri de munți și de vîrfuri și cifrele înălțimilor respective în Alpi, mai bine două pagini de frumoasă și vie descriere a acestor munți<sup>8</sup>.

În a doua comunicare<sup>9</sup> Vilsan prezintă un „Repertoriu toponimic” al Deltei Dunării, urmînd ca ulterior să analizeze și numirile din Dobrogea propriu zisă, ceea ce se pare n-a mai făcut.

G. Vilsan a dat o mare atenție hărților vechi în studiile lui de geografia populației, de geografie istorică etc. În cazul comunicării de care ne ocupăm el afirmă că o hartă ca cea analizată rezumă cercetări făcute la fața locului, cu atenție, pe toată întinderea Dobrogei. „Avem de fapt un *document geografic* de mare importanță. Astfel de hărți, susținea el, pot spune de multe ori mai mult decît documentele obișnuite sau decît însemnările unui călător, care nu vede decît drumul său și notează spusele celor pe care îi întîlnește, ori schimbă impresii pe care i le dă momentul. Analiza critică a hărților vechi, puțin obișnuită la noi, poate da contribuții de valoare pentru geografia istorică și etnografie”.

**G. Vilsan la Societatea de științe din Cluj.** În cadrul Societății de științe din Cluj, din care a făcut parte ca responsabil al secției de geografie și membru în Comitetul de redacție al Buletinului ei, lucrînd alături de profesorii G. M. Murgoci, I. P. Voitești, V. Stanciu, Al. Borza, E. Racoviță și alții, Vilsan și-a menținut preocupările din domeniul toponimiei. Acolo a ținut mai multe conferințe, dintre care concludentă pentru preocupările lui toponomastice a fost cea despre *Urmele distribuției a trei animale azi dispărute în România* (8 martie 1923), pu-

<sup>8</sup>Profesorul G. Vilsan și colaboratorii săi de la Cluj au ținut și un curs de terminologie geografică. — Bibliografia principală a problemei și felul cum se pune astăzi, v. la V. Mihăilescu și I. Conea *Cu privire la necesitatea unei revizuirii și sistematizării a terminologiei noastre geografice*. „Probleme de geografie”, 1963, **IX**, p. 21—26.

<sup>9</sup> Publicată sub titlul *Romînia în Dobrogea (de pe o hartă din circa 1769—1774)* „Analele Dobrogei”, Constanța 1920. **I**, nr. 4, p. 532—540.



blicată postum.<sup>10</sup> După ce prezintă câteva exemple (extensiunea toponimicelor pecenege, a celor terminate în -ăuți, -ău și -ești), se ocupă de unele grupe de numiri slave, turcești și pastorale, amintește problema dubletelor, care contribuie la cunoașterea mișcărilor (emigrărilor) de populație. Un studiu de acest fel ar aduce, zicea Vilsan, concluzii interesante nu numai pentru geografie ci și pentru istorie, filologie, etnografie și chiar pentru botanică și zoologie. În acest sens se ocupă, pentru a exemplifica, cu existența pe teritoriul țării noastre a bourului, zimbrului și brebului (castorului), reflectată în toponimie, pentru care întocmește și o primă hartă de acest fel la noi.

În încheiere subliniază necesitatea unui repertoriu cât mai complet al toponimicelor noastre, adunate nu numai din dicționare geografice și din hărți vechi și noi, din documentele și din alte publicații, ci mai ales de pe teren, înregistrându-se alături de numirea respectivă și tot ce se poate culege în legătură cu ea (explicații, legende, descrierea locului etc.). Pe baza acestui material „toponimistul va trebui să ridice clădirea științei sale, care nu e opera numai a unui lingvist, ci și opera unui geograf, etnograf, istoric și etnopsiholog”.<sup>11</sup>

La Societatea de științe din Cluj Vilsan a mai vorbit, în ședința din 12 martie 1924, despre *Hărți vechi relative la țara noastră necunoscute încă*, în care prezintă câteva hărți descoperite de el în colecțiile Bibliotecii naționale din Paris. Dintre acestea cea mai însemnată este harta lui Dimitrie Cantemir, apărută în Olanda în 1737, adevărata hartă care însoțea *Descrierea Moldovei*, cea cunoscută pînă atunci fiind o execuție inferioară. O serie de schițe geografice, planul unei localități de lângă Marea Caspică, profile geografice aflate tot acolo, arată că acesta s-a ocupat și de morfologie geografică, de care, afirma Vilsan, geografii de pe vremea aceea nu prea aveau cunoștințe.

Altă hartă descoperită și prezentată a fost a geografului francez d'Anville, alcătuită numai după izvoare românești. Se mai ocupă de harta geografului Rizzi Zannoni, de o hartă apărută la Viena în 1739, de alte patru hărți privitoare, ca și precedentă, la cursul Dunării și ținuturile învecinate, hărți necunoscute la noi. G. Vilsan a copiat și prezentat harta defileului Dunării de-a lungul Banatului, pe care el o socotește ca porțiunea cea mai importantă a acestor hărți, pentru că prezintă starea defileului înainte de canalizare, cu toate stîncile, piedicile, vârtejurile etc., lucruri de interes morfologic și economic<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> A apărut sub titlul *Toponimie din punct de vedere geografic. Distribuția în România a trei animale azi dispărute: bour, zimbru, reb.* „B. Soc. geogr.”, 1938, 57, p. 20—34.

<sup>11</sup> G. Vilsan a mai revenit asupra problemei toponimiei și în alte lucrări. Menționăm aici doar conferința intitulată *Romîni din Serbia*, ținută în martie 1928 și publicată postum în „B. Soc. geogr.”, 1937, 56, p. 1—19. — Pentru ce s-a făcut de cînd puneă Vilsan aceste probleme vezi I. C. Ona, *Toponimia. Aspectele ei geografice*, în „Monografia geografică a R. P. Romînie, vol. I, Geografie fizică”, București, Edit. Acad. R.P.R., 1960, p. 63—92, fig., hărți; și bibliografia.

<sup>12</sup> R. șt. „Adamachi”, Iași, 1925, XII, nr. 1, (noiembrie), p. 23—24; cf. și ziarul „Înfrățirea”, Cluj, 15 martie 1924, IV, nr. 1035, p. 4.

În anul școlar 1923—1924 G. Vilsan a prezentat Societății de științe din Cluj două comunicări, strins legate între ele în ceea ce privește conținutul, pe care însă nu le-a publicat și probabil n-au rămas nici în manuscris, căci n-au mai fost amintite de biografii lui pînă în prezent. Într-una s-a ocupat de *Cursul vechi al Tirnavei*, iar în alta a tratat *Probleme morfologice în regiunea Sibiului*<sup>13</sup>.

La 22 mai 1924 Vilsan prezintă aceleiași Societăți o comunicare, de asemenea neamintită pînă la această dată, intitulată *Asupra existenței a patra platformă în Carpații Meridionali*<sup>14</sup>, Cotmeana și Cîndești, care ar începe la sud de platforma Gornovița a lui Emm. de Martonne și s-ar întinde la est pînă la riul Dimbovița.

În sfîrșit, la 12 februarie 1925, Vilsan prezintă în același cerc, conferința *Morfologia văii superioare a Prahovei*, în care a făcut cunoscute rezultatele cercetărilor sale întreprinse aici între anii 1919 și 1924<sup>15</sup>.

**Preocupări din domeniul etnografiei, literaturii etc.** G. Vilsan a desfășurat și în această perioadă o activitate etnografică susținută, îndeosebi în cadrul Societății etnografice romine din Cluj, pe care a condus-o ca președinte din 1923 pînă în 1927, prezentînd vreo cinci comunicări, unele rămase nepublicate pînă astăzi<sup>16</sup>.

La 24 ianuarie 1924, în prima ședință prezidată de el, Vilsan își rostește cunoscuta conferință despre *Menirea etnografiei în România*, cu care ocazie a arătat că pînă atunci etnografia a fost puțin studiată la noi, deși prin poporul nostru se păstrează un material etnografic de o rară bogăție<sup>17</sup>.

Peste cîteva zile, la 6 februarie 1924, prezintă comunicarea *Știri vechi despre rominii din Serbia*,<sup>18</sup> scoase din hărțile secolelor 17, 18 și 19. În anul următor susține conferințele *Elementele geografice în basmele noastre*<sup>19</sup> și *Dimitrie Cantemir ca etnograf*<sup>20</sup>. În ultima

<sup>13</sup> Prima conferință este amintită doar în „An. U. Cluj”, pe anul 1923—1924, Cluj, 1925, p. 197, iar a doua este anunțată în ziarul „Înfrățirea”, Cluj, 27 martie 1924, IV, nr. 1045, p. 2.

<sup>14</sup> Un scurt rezumat în „Înfrățirea”, Cluj, 25 mai 1924, IV, nr. 1087, p. 4. Vezi și G. Vilsan, *Cîmpia romină*, București, 1915, p. 91—101.

<sup>15</sup> Cf. G. Vilsan, *Morfologia văii superioare a Prahovei și a regiunilor vecine*. „B. Soc. geogr.”, 1939, 58, p. 1—44 lig., pl., profile, hărți. — Un articol valoros, cu titlul *Valea superioară a Prahovei* a publicat anterior în revista „Cultura”, Cluj, 1924, p. 341—349, III pl. cu 10 fotografii; și extras, 9 p. Este o mică monografie de geografie economică în care stăruie îndeosebi asupra cauzelor care au contribuit la dezvoltarea acestei regiuni atît de frumoasă și bogată.

<sup>16</sup> Cf. T. Onișor, *Societatea etnografică romină*. „Transilvania”, Sibiu, 1944, 75, nr. 1, p. 81—89.

<sup>17</sup> Publicată întîia oară în rev. „Cultura”, Cluj, 1924, I, p. 101—108; reprodușă apoi în G. Vilsan, *O știință nouă: Etnografia*, Cluj, 1927, p. 30—43.

<sup>18</sup> Cf. unele mențiuni și la G. Vilsan, *Rominii din Serbia*. „B. Soc. geogr.”, 1937, 56, p. 1—19. Rominii din Craina Serbiei au fost studiați la fața locului între 1910—1912.

<sup>19</sup> Un scurt rezumat cf. în „Comoara satelor”, Blaj, 1925, III, p. 45—47.

<sup>20</sup> Un rezumat la G. Vilsan, *Opera geografică a principelui D. Cantemir*. „Lucr. Inst. geogr.”, Cluj, 1924—1925, II, p. 10, nota 4.

afirmă următoarele: „... poate ca etnograf. Cantemir a fost mai mare decît ca geograf și istoric“, căutînd să dovedească afirmația sa.

Ultima conferință a lui Vilsan în cadrul Societății etnografice romîne se pare că a fost acel impresionant *Cuvînt despre Vasile Bogrea*, vicepreședinte și animator al ei<sup>21</sup>. Pe lîngă cuvintele de aducere aminte despre prietenul său, „trup puțin și știință multă, fala Universității clujene și orgoliul micii „Societăți etnografice“, pe care o iubea mai mult decît pe oricare altă asociație din care făcea parte“. Vilsan scrie cîteva rînduri despre Societate, pe care o socotește „prima încercare serioasă de cercetare științifică a poporului romînesc, avînd printre membrii săi etnografi specialiști, geografi, filologi, istorici și medici...“

Cu cîțiva ani înainte, în 1921, Vilsan a fost ales membru activ al Secției istorico-etnografice a Astrei, neexistînd încă o secție geografică. În 1925, cînd prin noul regulament al secțiilor Astrei ia ființă și o Secție geografică-etnografică, Vilsan este ales președinte al ei, funcție în care a activat pînă la plecarea lui la București.

Din bogata activitate desfășurată de el în cadrul acestor secții și în general în cadrul Astrei, menționăm numeroasele conferințe publice, colaborările la publicațiile acestei instituții și editarea Bibliotecii Secției geografice-etnografice a Astrei. În cadrul secțiilor ei a vorbit despre *Rolul Carpaților în România actuală*<sup>22</sup> (în 7 mai 1920), despre *Chestiunea Dunării*<sup>23</sup> (martie 1921), sau despre *Mediul fizic extern și capitalul biologic național*<sup>24</sup> (aprilie 1927), un mic fragment din ultima conferință fiind publicat sub titlul *Leagănul poporului romînesc*<sup>25</sup>, care este, după G. Vilsan, regiunea Porților de Fier, locul de întîlnire a celor două „individualități“ cu care se ocupă de fapt în conferința sa: Carpații și Dunărea.

Vilsan a inițiat, în 1927, publicarea amintitei Biblioteci a Secțiunii geografice-etnografice a Astrei, din care, sub îngrijirea lui, au apărut trei fascicule. Cuvîntul introductiv la primul număr, scris de el, are o deosebită importanță științifică intrucît aici își prezintă foarte clar concepția sa cu privire la întocmirea, cît se poate în colectiv, de monografii de sate și de orașe, dar mai ales de monografii de mici regiuni<sup>26</sup>. Peste doi ani a reluat această problemă și a dezvoltat-o în conferința *Cercetările sociologice privite din punct de vedere geografic*<sup>27</sup>, pe care a prezentat-o la Institutul social romîn din București.

<sup>21</sup> G. Vilsan, *În amintirea lui Vasile Bogrea*, „Societatea de mîine“, Cluj, 1931, VIII, p. 3—4.

<sup>22</sup> În „Convorbiri literare“, 1924, vol. 56, p. 499—520.

<sup>23</sup> Cf. *Conferințele Astrei, Conferința prof. G. Vilsan despre „Chestia Dunării“* în „Înfrățirea“, Cluj, 30 martie 1921, I, nr. 186, p. 2—3. Integral a fost publicată postum în „B. Soc. geogr.“, 1935, 54, p. 28—35.

<sup>24</sup> Cluj, 1928, 26 p.

<sup>25</sup> În „Arhivele Olteniei“, Craiova, 1928, VII, p. 1—3. Acolo a publicat articolul *Ținutul Porților de Fier*, 1926, V, p. 3—6 cu bogate date etnografice privitoare la Oltenia, Banat și regiunile vecine din Serbia.

<sup>26</sup> „Astra“ Bibl. Secț. geogr.-etnogr. nr. 1, Cluj, 1927, p. I—II.

<sup>27</sup> Publicată postum în „B. Soc. geogr.“, 1936 55, p. 1—20

Al doilea număr din această Bibliotecă cuprinde cele două conferințe amintite: *Datoriile noastre etnografice*<sup>28</sup>, susținută mai întâi la Berlin în 1911, apoi la București în 1912 și în 1926 la Gherla, publicată aici sub titlul *O știință nouă: Etnografia* și a doua *Menirea etnografiei în România*, amintită și mai sus.

Profesorul G. Vilsan a colaborat și la publicațiile centrale (din Sibiu) ale Astei. În 1923 apare schița *Domnul cel grăbit*<sup>29</sup>, iar în 1926 trimite trei contribuții diferite: una, cu date autobiografice, *Prima vizită la Titu Maiorescu*<sup>30</sup>, a doua *Povestea vieții lui Vasile Alecsandri*<sup>31</sup> și a treia *Cînd un om și-a dat cuvîntul. Piesă într-un act, în versuri, pentru orașe și comune mai mari, fruntașe*<sup>32</sup>.

Cu scopul de a face cunoscute frumusețile patriei noastre, Vilsan retipărește, sub titlul *Pămîntul țării noastre*<sup>33</sup>, cuvîntarea ținută elevilor de liceu la un concurs de geografie.

În această perioadă își adună descrierile geografice și poeziile publicîndu-le în volumele: *Povestea unei tinereți*, (1924) și *Grădina părăsită* (poezii, 1925).

**George Vilsan — popularizator al științei.** O parte din profesorii Universității din Cluj, pe lângă activitatea didactică și de cercetare științifică, au căutat încă din primii ani, să desfășoare și o activitate susținută de răspîndire a culturii și științei în masele largi ale poporului. În această acțiune îl găsim, îndată după venirea lui la Cluj, și pe G. Vilsan. La început, în cadrul cursurilor populare organizate de Astra, la 7 mai 1920, a vorbit despre *Rolul Carpaților în România actuală*<sup>34</sup>. Ulterior, în cadrul Extensiunii universitare, în 1925 și anii următori, a prezentat în mai multe centre: *Dobrogea*<sup>35</sup>, atît de îndrăgîtă și bine cunoscută de el, *Coasta de Argint*<sup>36</sup> dobrogeană, apoi *Cadrul geografic al Romîniei actuale, O știință nouă: Etnografia*<sup>37</sup>, *Capitala lumii: Parisul*<sup>38</sup> ș.a.

În perioada clujeană Vilsan a ținut conferințe și în cadrul altor instituții din capitală și din provincie. Astfel, la 25 ianuarie 1925 a

<sup>28</sup> Publicată sub titlul *O știință nouă: Etnografia*. Cluj, 1927, 43 p. („Astra”. Bibl. secț. geogr.-etnogr. nr. 2; întia conferință la p. 3—29, iar a doua la p. 30—43.).

<sup>29</sup> În „Transilvania”, Sibiu, 1923, 54, p. 55—57; reprodus și în G. Vilsan, *Povestea unei tinereți*, București, 1925, p. 205—222.

<sup>30</sup> Cu subtitlul *Fragment dintr-un ziar, 20 noiembrie 1904*. „Transilvania”, Sibiu, 1926, 57, nr. 1, p. 17—21.

<sup>31</sup> Sibiu, 1926, 48 p. (Bibl. pop. a Asoc., an. XVI, nr. 135, ianuarie).

<sup>32</sup> Sibiu, 1926, 24 p. (*Bulet. 40 al Despăț.* Sibiu al „Astei”).

<sup>33</sup> În Calendarul Asoc. „Astra”, Sibiu, 1927, 16, p. 44—46.

<sup>34</sup> Vezi nota 22. — Un scurt rezumat și în G. Vilsan, *Fragmente din „Rolul Carpaților în România actuală”*. „Conv. literare”, 1923, LV, p. 41—43. Un extras și în „Înfrățirea”, Cluj, 15 sept. 1924, IV, nr. 1175, p. 1—2.

<sup>35</sup> Publicată postum în „B. Soc. geogr.”, 1935, 54, p. 58—77.

<sup>36</sup> Vezi nota 5.

<sup>37</sup> Vezi nota 28.

<sup>38</sup> Prima parte a conferinței a apărut în „Universul”, din 1, 15 și 29 noiembrie 1926, iar în întregime, postum, sub titlul *Parisul, capitala lumii* în „B. Soc. geogr.”, 1938, 57, p. 34—45.

vorbit la Casa școalelor din București despre *Evoluția statului român în cadrul său geografic*<sup>39</sup>, iar peste câțiva ani, la 10 martie 1928 (n-am aflat locul), vorbește despre *Romîni din Serbia*<sup>40</sup>. În martie 1929 susține la Institutul Social Român amintita comunicare despre *Cercetările sociologice din punct de vedere geografic*<sup>41</sup>, una din puținele lucrări cu caracter teoretic ale profesorului G. Vîlsan.

În această perioadă el colaborează și la citeva poligrafii (omagii și volume comemorative) cu articolele: *Bulgarii lui Boscovich*<sup>42</sup>, *Romîni în delta Dunării la sfîrșitul secolului XVIII*<sup>43</sup> (circa 1780—1800) și cu *Transilvania în cadrul unitar al pămîntului și statului român*<sup>44</sup>. În ultima Vîlsan luptă împotriva „misticismului geografic, care ridică individualitatea unui teritoriu la rangul de divinitate răsplătitoare sau răzbunătoare.”

Din paginile de mai sus reiese că în afară de Lucrările Institutului de geografie al Universității din Cluj, fondate și conduse de el, G. Vîlsan a mai colaborat în perioada clujeană a activității lui, cu studii și articole diferite, la numeroase periodice, ca de ex.: „Cultura”, „Buletin eugenic și biopolitic” și „Înfrățirea” — din Cluj, la Revista științifică «V. Adamachi» din Iași, „Arhivele Olteniei” din Craiova, „Analele Dobrogei” „Transilvania” și „Calendarul Astei” din Sibiu, la „Analele Academiei Romîne”, „Buletinul Societății romîne de geografie”, „Convorbiri literare”, „Universul”, „Graiul românesc” din București etc. În cel din urmă Vîlsan a publicat numeroase articole dintre care menționăm: *Romîni la Marea Neagră*<sup>45</sup>, *Romîni locuiau Delta Dunării în sec. XV*<sup>46</sup>, *Dunărea de jos în viața poporului român*<sup>47</sup>, comunicare la Academia Romînă, *Mocanii în Dobrogea la 1845, cu o „Condică de economii de oi aflată în Bulgaria”*<sup>48</sup>, „Lacul Ovidiului” și *romîni la Marea Neagră*<sup>49</sup>. În toate aceste contribuții, importante pentru cunoașterea Dobrogei și a Deltei Dunării din punct de vedere al populației lor din trecut, Vîlsan a valorificat din belșug cercetările și cunoștințele sale de toponimie și de geografie istorică, îndeosebi rezultatele studiilor sale adîncite asupra hărților vechi privitoare la această regiune. Din lectura acestor articole rezultă că pentru identificarea unui toponimic sau a unor probleme în aparență simple, Vîlsan

<sup>39</sup> Publicată postum în „B. Soc. geogr.”, 1937, 56, p. 20—37.

<sup>40</sup> Publicată postum în același „Buletin”, p. 1—19.

<sup>41</sup> Publicată postum în același „Buletin”, 1936, 55, p. 1—20.

<sup>42</sup> În „Lui Nicolae Iorga Omagiu”, București, 1921, p. 313—318. Și în „Analele Dobrogei”, Constanța, 1922, III, nr. 3, p. 319—324 și 442.

<sup>43</sup> În „Omagiu lui Ion Bîanu”, București, 1927, p. 327—331.

<sup>44</sup> În volumul jubiliar „Transilvania, Banatul, Crișana și Maramureșul, 1918—1928”, București, 1929, in-folio, p. 145—156.

<sup>45</sup> „Graiul românesc”, 1927, I, p. 62—64.

<sup>46</sup> Ibidem, 1927, I, p. 145—148.

<sup>47</sup> Ibidem, 1927, I, p. 197—221.

Brașov, 1930, I, nr. 9—10, p. 3—5.

<sup>48</sup> Ibidem, 1928, II, p. 41—46; reprodusă și în „Viața Săceleană”, Satulung—

<sup>49</sup> Ibidem, 1928, II, p. 115—119.

consulta și compara numeroase izvoare contemporane uneori greu de găsit în bibliotecile noastre.

Presa locală, uneori și cea centrală, a fost destul de atentă față de activitatea și preocupările științifice ale lui Vilsan la Cluj. În coloanele ei au apărut numeroase anunțuri în legătură cu conferințele sau comunicările ce le programa la Societatea de științe din Cluj, la Societatea etnografică română, sau în alte părți. Aproape cu regularitate apăreau în ziarele locale, uneori și în cele centrale, dări de seamă rezumative, unele redactate chiar de Vilsan, despre problemele tratate.

Într-unul din aceste ziare a scris Vilsan două articole despre marele geograf francez, prieten al țării noastre, profesorul *Emmanuel de Martonne*<sup>50</sup> de la Sorbonne, în care a scos în evidență aportul științific deosebit al acestuia la cunoașterea geografiei patriei noastre. Tot acolo a publicat Vilsan un articol elogios la adresa savantului *Emil Racoviță*<sup>51</sup>, cu ocazia venirii lui de la Paris mutându-se, o dată cu el, cum scria Vilsan, și „capitala mondială a unei științe la Cluj”. Portretele celor doi savanți sînt adevărate pagini de antologie, din păcate foarte puțin cunoscute, care ar merita reproduse în întregime.

#### ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЖОРДЖЕ ВYЛСАНА В КЛУЖЕ (1919-1929.)

##### ( Р е з ю м е )

В первом сообщении, опубликованном в предыдущем томе журнала „*Studia Universitatis Babeş-Bolyai*”, мы показали деятельность Джордже Вилсана в период его научного формирования, до приезда в Клуж, в 1919 г. Теперь мы продолжаем исследование его жизни и деятельности, разрабатывая второй этап, указанный в заглавии.

Мы попытались изобразить жизнь и, главным образом, деятельность Вилсана так, как она развёртывалась в клужской университетской среде. Мы подчёркивали его научные выступления в рамках многочисленных учреждений („Музей румынского языка”, „Румынская академия”), обществ („Клужское Общество Наук”, „Румынское Этнографическое Общество”, „Астра”, „Университетское распространение” и т. д.) столичных и провинциальных изданий, так как, в большинстве случаев, из-за необходимости ответить на их повторные просьбы, в которых он никогда не отказывал, возникло большинство научных конференций, сообщений и статей, составленных в этот период и приведенных нами в настоящей статье.

<sup>50</sup> Cf. G. Vilsan, *Reprezentanții științei franceze la noi.. Emmanuel de Martonne*. „*Înfrățirea*”, Cluj, 10 oct. 1920, I, nr. 56, p. 3 Cf. de același și *Emmanuel de Martonne*. „*Înfrățirea*”, Cluj, 9 aprilie 1921, I, nr. 194, p. 1.

<sup>51</sup> Cf. G. Vilsan, *Dintre profesorii Universității din Cluj; Emil Racoviță*. În „*Almanahul „Înfrățirea” pe anul 1921*”, Cluj, p. 140—143, cu un portret.

**Simpozionul de geomorfologie din R. P. Polonă și R. S. Cehoslovacă pentru studiul Carpaților**

În intervalul de timp de la 17—26 septembrie 1963 la Cracovia și Bratislava a avut loc Simpozionul geomorfologic al Carpaților, la care au participat geografi din toate țările limitrofe (R. P. Bulgaria: V. Popov și K. Mișev; R. S. Cehoslovacă; J. Kritkovič, E. Mazur, M. Lukniš, J. Demek, O. Stehlik; R. P. Polonă: M. Klimaszewski, Kondraski, M. Galon, L. Starkel, T. Gerlach; R. P. Romină: V. Mihăilescu și T. Morariu; R. P. Ungară: M. Pécsi; U.R.S.S.: L. G. Kamanin, M. I. Blogovolin, precum și numeroși alți profesori și cercetători din R. P. Polonă și R. S. Cehoslovacă.

Lucrările simpozionului s-au desfășurat în două etape: I-a la Cracovia (17—21 septembrie) și a II-a la Bratislava (22—26 septembrie).

La Cracovia s-au ținut 10 comunicări în legătură cu geneza, limitele, relieful vulcanic, glaciari, periglaciari etc. ale diferitelor unități și subunități carpatice. Prof. V. Mihăilescu a prezentat comunicarea: „Studiul actual al cercetărilor geomorfologice din Carpații românești”, primită cu mult interes de participanți.

Pe marginea comunicărilor s-au purtat discuții vii, din care s-au tras o serie de concluzii prețioase referitoare la: limitele Carpaților, influența mișcărilor neotectonice în evoluția și aspectele reliefului actual, importanța studierii depozitelor corelate în stabilirea vîrstei suprafețelor de aplatizare, dezvoltarea

rea teraselor și deformările legate de neotectonism, extensiunea și tipizarea reliefului periglaciari etc.

Deosebit de instructivă a fost excursia cu aplicații practice din Beskizi și Tatra, pe itinerarul: Cracovia, Brzesko, Nowy Sacz, Kroscienko, Nowy Targ, Czorsztyn, Zakopane și în sfîrșit, masivele muntoase menționate, în cursul căreia s-au precizat limitele calotei glaciare din cuaternar, prezența pe teritoriul R. P. Polone, a 4 perioade glaciare, existența mai multor suprafețe de aplatizare pliocene și cuaternare și 4—6 terase pe riurile mai mari, etc.

Prof. Dr. M. Klimaszewski, organizatorul excursiei pe acest traseu, a reușit să impună un înalt nivel științific tuturor problemelor puse în discuție, antrenînd și foarte mulți geografi polonezi tineri.

În partea a II-a a simpozionului, s-a continuat excursia, de astă dată pe teritoriul R. S. Cehoslovace, cu itinerarul: Lysa-Poliana, Javorina, Trianska, Lomnica, Debsky, Hriebenok, Stry-Smokov, masivul Tatra, Strbsky, Tatraska, Poprad, Kvetina, Hranovnica, Dobsina, Roznava, Soraska, Domika, Safarikovo, Rimaska Sobota, Hnusta, Kokova, Priedvidza, Zilina, Suslovska Skoly, Trencin, Piestany, Trnava-Modra, Pozinsk, Sonek, Bratislava.

Dr. Luknici și dr. E. Mazur au dat explicații pe întregul traseu, lămurînd, cu o competență deosebită, diverse probleme de geomorfologie: parazitarea versanților prin forme piemontane, relieful glaciari, deglaciația finală, poligeneza formelor de acumulare în zona premontană a Tatrei, ge-

neza grotei Dobsina, relieful structural și carstic din Slovacia, distrugerea suprafețelor structurale de natură eruptivă, geneza și evoluția reliefului vulcanic din Carpați, procesele actuale de versant, terasele riului Vah, relieful apalachian de tip „clipe”, resturile suprafețelor pliocene superioare, relieful de pediment, efectele tectonicii recente etc.

A fost deosebit de impresionant momentul cînd la o curmătură a Tătrei, ni s-a arătat în mod deosebit regiunea unde peste 1500 de ostași romîni și-au jertfit viața pentru eliberarea Slovaciei.

Ziua de 26 septembrie, la *Bratislava*, a fost destinată susținerii a cinci comunicări, între care și aceea a prof. T. Morariu „Metode de cercetări geomorfologice în Carpații romînești”, care va fi tipărită, împreună cu altele, în publicațiile Academiei de Științe din R.P. Polonă și R. S. Cehoslovacă.

În ședința de încheiere a simpozionului s-a hotărît crearea „Comisiei geomorfologice pentru studiul Carpaților și Balcanilor”, cu o serie de sarcini importante, dintre care menționăm:

1. Stabilirea limitelor subunităților lanțului muntos carpat-balcanic.

2. Studiarea detaliată, pe masive, a reliefului glacial și periglacial, suprafețelor, de eroziune și aplatizare, teraselor, reliefului carstic, proceselor de versant, mișcărilor neotectonice, urmărindu-se aspectul practic aplicativ al diverselor probleme. Cercetările pentru fiecare țară urmează să se facă de către membrii institutelor științifice ale academiilor și universităților din respectiva țară.

3. Organizarea unor simpozioane, la intervale de 3 ani, în diverse țări, unde să se expună rezultatele cercetărilor, urmate de aplicații practice de teren.

4. Folosirea unor metode comune de cercetare a diverselor tipuri de relief, de cartare și reprezentare grafică pentru ușurința paralelizării cercetărilor efectuate în diferite regiuni carpatice.

5. Ținerea unor ședințe de lucru, a comitetului comisiei la Cluj și Budapesta, pentru stabilirea metodelor de cartare a teraselor și altor fenomene geomorfologice. Data ținerii ședințelor se va fixa numai după ce academiile diferitelor țări își vor da consimțămîntul pentru înființarea comisiei geomor-

fologice pentru studiul Carpaților și Balcanilor.

6. Solicitarea, de către Academia de Științe a R. P. Polone și Academiei Slovaciei, a acordului Academiei din R. P. Bulgaria, R. P. Romîna, R. P. Ungară, U. R. S. S., pentru înființarea Comisiei geomorfologice carpat-balcanice, iar după aprobare, includerea acesteia în Uniunea Internațională de Geografie, la recomandarea comitetelor naționale de geografie din țările interesate.

7. Publicarea rezultatelor activității comisiei, de către academia fiecărei țări participante, precum și a unor lucrări de sinteză.

8. Constituirea unor comitete naționale pentru studiul Carpaților și Balcanilor, în fiecare țară.

Tot la această ședință de încheiere s-a constituit un comitet al comisiei geomorfologice a Carpaților și Balcanilor, pe timp de trei ani, sub președinția prof. dr. M. Klimaszewski, membru corespondent al Academiei de Științe Polone, avînd unul dintre vicepreședinți din R. P. R.<sup>1</sup>

Simpozionul de la Cracovia și Bratislava, organizat de Academia de Științe a R. P. Polone și Academia Slovaciei, a deschis căile unei colaborări frățești, între geografii țărilor de democrație populară pe teritoriul cărora se extinde lanțul carpat-balcanic, pentru studiarea organizată și temeinică a acestuia, ale cărui roade de viitor nu ne îndojim că vor fi dintre cele mai valoroase.

TIBERIU MORARIU

### Congresul geologic carpat-balcanic din Polonia, 2—16 septembrie 1963

În vederea dirijării cercetărilor după metode unitare și pentru o cunoaștere mai apropiată a geologiei munților Carpați și Balcani, în cadrul Congresului Internațional de Geologie, s-a constituit și funcționează: Asociația Geo-

<sup>1</sup> Din partea R. P. R. a fost ales vicepreședinte prof. Tiberiu Morariu, membru corespondent al Academiei R.P.R. (N.R.).



logică carpato-balcanică, al cărei al VI-lea congres s-a ținut în acest an în Polonia, după ce înainte cu doi ani dezbaterile lui avuseseră loc în România.

Congresul s-a ținut în cele două capitale ale republicii prietene. Prima parte: deschiderea festivă și ședințele generale s-au ținut la *Varșovia*, capitala martiră și renăscută a poporului polonez. În ședința festivă președintele girant al Asociației, acad. prof. Dr. A. I. Codarcea a prezentat în limba română un succint și substanțial raport asupra activității și realizărilor asociației în intervalul 1961—1963. După aceasta, conducerea, conform uzanțelor a fost trecută președintelui geologilor polonezi M. M r o z o w s k i.

Tot aici s-au prezentat în fața plenu-ului congresului, problemele de alcătuire și arhitectonică generală a Carpaților, cu privire specială asupra sectorului polonez.

Participanții la congres au fost — pe lângă grupul foarte numeros și de mare valoare științifică al geologilor polonezi — reprezentanții țărilor carpatobalcanice: Bulgaria, Cehoslovacia, Iugoslavia, România, Ungaria și Uniunea Sovietică, cit și invitați din alte țări: Anglia, Algeria, Belgia, Franța, R.D.G., R. F. G., etc.

Delegația romină a fost prezentată la congres prin 36 de persoane, sub conducerea acad. prof. Dr. Al. Codarcea, 12 persoane constituind delegația oficială, iar ceilalți: reprezentanții Ministerului Minelor și Energiei Electrice, Ministerului Industriei Petrolului și Chimiei și ai Comitetului de Stat al Apelor, precum și un grup de tineri geologi romini care au fost cooptați în cuprinsul delegației.

Dezbaterile de amănunt s-au continuat la *Cracovia*, vechea și istorica capitală a Poloniei, în localul modern al renumitului Institut de mine.

Comunicările s-au prezentat în cinci secțiuni: secțiunea de stratigrafie, paleogeografie și paleontologie; secțiunea de tectonică și geofizică; secțiunea de mineralogie, geochimie, magmatism-petrologie și geologie economică; secțiunea de hidrogeologie și geotectonică precum și secțiunea de geomorfologie.

Pentru dezbateri s-au prezentat 182 de comunicări, dintre care în cele trei zile de ședințe au fost susținute numai o parte.

Geologii romini au prezentat pentru congres 69 de comunicări — aproape o treime din totalul lucrărilor înaintate — tratând subiecte din toate domeniile geologiei carpatine. Prin aceasta, munca și cercetarea rominească a ocupat loc de frunte la congres.

Ultimele zece zile ale congresului au fost destinate aplicațiilor în teren, cind s-au vizitat numeroase profile geologice, reprezentind aproape toate formațiunile componente ale Carpaților polonezi.

Sub îndrumarea pricepuților geologi ai republicii poloneze, prin scuturarea deschiderilor-tip și imbinarea lor de traseele care au străbătut de la un capăt la altul Carpații Poloniei, delegații la congres au putut să înțeleagă și să-și însușească stratigrafia, tectonica și arhitectonica acestui sector carpa-țin.

Din seria aplicațiilor pe teren, ne vom opri puțin asupra vizitării salinei de la *Wieliczka*; nu atât pentru că această ocnă este una dintre cele mai vechi exploatări de sare cu activitate continuă, ci pentru realizările deosebite ce s-au înfăptuit aici în ultimul timp.

Ocnă aceasta a fost transformată într-un muzeu al exploatărilor de sare, organizat și cu exponatele prezentate într-un mod unic. Aici, la fața locului, se pot urmări nu numai metodele de exploatare cu întreaga lor înfățișare evolutivă, de la tipurile simple de unelte pînă la tehnica modernă, ci și în concret în golurile exploatărilor de sare, care poartă stilul vechilor ocne. Dar aici, poate mai mult ca în alte părți, munca trudnică a tăietorului de sare, este învirstată de momente și pre-ocupări artistice, despre care vorbesc eclatant frumoasele sculpturi în sare.

Gîndul ne duce spre o chemare și un îndemn către conducerea muzeelor noastre care ar putea schița o realizare asemănătoare și la noi, fie la *Praid*, unde sint păstrate formele și uneltele unor vechi exploatări, fie în ocna părăsită de la *Turda*, unde exploatățile mai noi au interceptat și exploatățile romane și unde s-ar putea aduce și reface în tablouri pentru prezent și viitor, munca celor mai oropsiți mineri, a ocnașilor, căci vestigiile ei se găsesc răspindite și la noi, încă din vremea Dacilor.

Congresul s-a încheiat la *Zakopane*, cînd secretarul general al Congresului, prof. Dr. Wdowiarz a rezumat rezultatele obținute și a fixat sarcinile de viitor.

Primul și cel mai important rezultat al congresului acestuia ca și al celor anterioare, este întrebuițarea aceleiași limbaj, utilizarea acelorași entități în descifrarea structurii Carpato-Balcani-

lor, ceea ce nu este un lucru mic. Pentru a-l ilustra, vom aminti ca exemplu că, *tipul stratelor de Sinaia* este denumit și priceput acum la fel ca în locul originar, și la sud de Dunăre, și în nordul carpatin; cu aceasta s-a progresat foarte mult în priceperea și interpretarea *unitară* a clădirii geologice a Carpato-Balcanilor.

ION AL MAXIM

<i>Pag.</i>	<i>Rîndul</i>
8	12 de sus
25	14 de jos
26	7 de sus
32	4 de sus
col II	
46	fig. 2
	14 de jos
48	13 de sus
77	11 de sus
	18 de sus
79	29 de sus
80	6 de sus
	fig. 13
109	5 de sus
	8 de sus
	16 de sus
117	4 de sus
129	9 de jos
138	1 de sus
col. 2	

# ERATA

---

*In loc de:*

*Se va citi:*

---

metaforice  
bentonizare  
bentonizată

metamorifice  
bentonizare  
bentonizată

fii  
lithothamee  
unei subdiviziuni  
rueguloasă  
celui  
rulant

ffi  
lithothanee  
unei diviziuni  
ruguloasă  
celor  
rulat

Stelca

Stelnica

4,1  
fig. 2  
a  
canion<sup>1</sup>  
toponomastice  
studiul

4<sup>1</sup>  
fig. 3  
a'  
canion<sup>1</sup>)  
toponimistice  
stadiul

---

43813