

CARACTERELE GEOLOGICE ȘI FIZICO-CHIMICE  
ALE ARGILELOR BETONITICE DIN CULUARUL  
MUREȘULUI, ÎNTRE ALBA IULIA ȘI ZAM

C. GHEORGHIU, I. C. POPESCU, A. ZBIEREA

*Comunicată în ședința din 6 decembrie 1959*

În depozitele neogene din bazinele post-tectonice ale Carpaților Meridionali se întâlnesc numeroase intercalații de roci piroclastice sub formă de *bentonit*, aglomerate sau tufuri. Caracterul general al tuturor bazinelor constă în aceea că ele constituie arii de sedimentare subsidente, anexe ale bazinului Panonic sau bazinului Transilvaniei. În majoritatea cazurilor, acestea conțin intercalații de lignit care, pe alocuri, constituie zăcăminte exploatabile.

Coloanele stratigrafice ale fiecărui bazin indică faptul că sedimentarea se desfășura în paralel cu o activitate vulcanică.

Tipurile variate de tufuri indică surse de proveniență diferite, încât este de așteptat ca și tipurile de *bentonit* să fie tot așa de variate, în funcție și de mediul care a favorizat procesul de diagenază.

În cursul cercetărilor pe teren și apoi în laborator noi am analizat mai îndeaproape răspîndirea, modul de zăcămint și, cu concursul specialiștilor de la Comitetul geologic, unele caracteristici fizice și chimice ale ivirilor de *bentonit* și roci tufacee din *Culuarul Mureșului*, între *Alba Iulia* și *Zam*.

DATE CU PRIVIRE LA STRATIGRAFIA DEPOZITELOR MIOCENE  
DIN CULUARUL MUREȘULUI

Depozitele neogene din Culuarul Mureșului sînt reprezentate prin roci detritice și mai puțin de precipitație fizico-chimică sau organogenă.

Aceste depozite, de la Alba Iulia spre vest, se întind de-a lungul Mureșului, și se dezvoltă puternic în bazinul inferior al *Streiului*, *Cernei* și în bazinul *Hațegului*. De la Deva spre vest și nord-vest, ele depășesc linia Mureșului, dezvoltîndu-se în bazinul *Brad-Tebea* și bazinul *Lapugiu*, de unde se extind spre vest, în Depresiunea panonică.

Din punct de vedere stratigrafic, ele aparțin în cea mai mare parte tortonianului și, mai puțin, sarmațianului inferior.

*Tortonianul* are o largă dezvoltare în partea de sud a văii Mureșului, unde este reprezentat prin următoarele orizonturi: *orizontul roșu*, constituit din alternanțe de pietrișuri, marne, nisipuri, argile și tufuri, care ar putea îngloba și depozite mai vechi. Caracteristică pentru acest orizont este colorația roșie sau ușor verzuie. Structura este, în general, torențială.

Deasupra urmează *orizontul conglomeratic grezos*. Acest orizont poate fi urmărit sporadic în sudul bazinului, la limita superioară a complexului roșu.

Conglomeratele sînt alcătuite în general din elemente diferite în care se întîlnesc roci eruptive, șisturi cristaline și roci sedimentare.

Deasupra conglomeratelor se dispune *orizontul grezos* cu fauna tortoniană.

Urmează *orizontul marnelor cu globigerine, a tufurilor și a gipsurilor*, peste care se dispune *orizontul nisipurilor și a pietrișurilor*. În continuitate de sedimentare urmează *orizontul marnelor cenușii cu fauna tortoniană*.

*Buglovanul*, dezvoltat îndeosebi la vest de Orăștie, este reprezentat prin stratele de v. Bejanului, constituite în general din marne ciocolatii cu fauna respectivă sau argile, nisipuri, gresii și tufuri.

*Sarmațianul* se dezvoltă în axul sinclinalului *Sebeș—Pian—Cioara* și în continuare în axul depresiunilor *Măgura—Petreni—Cristur*.

În general, sarmațianul este reprezentat prin alternanțe de pietrișuri cuarțice, conglomerate, gresii, marne, calcare oolitice, tufuri și bentonite.

#### TIPURILE DE ROCI CU PROPRIETĂȚI BENTONITICE ȘI CARACTERISTICILE ACESTORA

*Bentonitele*. În depozitele neogene din valea Mureșului, ca și în alte bazine, rocile sedimentare care provin de pe urma unui aport vulcanic se întîlnesc la nivele stratigrafice diferite. Zăcămintele se prezintă sub forma unor lentile sau strate.

În culuarul Mureșului am întîlnit acumulări bentonitice în regiunea *Alba Iulia*, la *Oarda de Sus*, *Limba și Ciugud*, în regiunea *Simeria*, la *Boșorod* și la NE de *Călan*, în împrejurimile satului *Petreni*, iar în regiunea *Ilia*, între localitățile *Gurasada*, *Vica*, *Tătăraști* și *Zam*.

*Bentonitele din regiunea Alba Iulia*. Pe Valea Neagră, la *Oarda de Sus*, se întîlnește un afloriment de *bentonite* a cărui continuitate nu este cunoscută îndeajuns. Grosimea sa am apreciat-o ca variind între 1,50 pînă la 2 m. Stratul de bentonit este localizat în depozitele miocene aparținînd complexului roșu. El este suportat de nisipuri, pietrișuri sau gresii slab cimentate, iar acoperișul are o constituție litologică similară. Este important de remarcat că atît în stratul bazal, cît și în cel acoperitor, se întîlnesc trunchiuri sau ramuri de lemn silicifiat sau încarbonizat.

Ca un fapt general pentru acest sector, trebuie remarcată marea dezvoltare a porniturilor, care demască extinderea mare a bentonitelor.

Macroscopic, *bentonita* de la *Oarda de Sus* prezintă un aspect ceroid, de culoare cenușiu-verzuie, fin, compact, cu spărtură neregulată. În general, la umezeală, prezintă o reacție specifică de înmuiere. Structura bentonitei este psamo-pelitică sau psamo-aleuro-pelitică.

La microscop se observă o masă argiloasă în care se disting elemente macrogranulare, reprezentate prin: cuarț, feldspat, muscovit, biotit, clorit, calcit, zircon, epidot, sticlă vulcanică și limonit.

Din punct de vedere chimic, analizele executate în laboratoarele Comitetului geologic de către ing. C. Vasiliu, pe probe uscate la 105° C, indică următoarele conținuturi în oxizi:

SiO<sub>2</sub> = 62,23%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 17,60%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 3,84%; TiO<sub>2</sub> = 0,30%; CaO = 2,35%; MgO = 3,98%; H<sub>2</sub>O (+105° C) = 4,55%; H<sub>2</sub>O (-105° C) = 9,63%.

Pe teritoriul satului *Limba*, și anume pe valea cu același nume, se întîlnesc iviri de *bentonit* la cca 150 m sud de șosea. Poziția stratigrafică a bentonitelor din acest sector este identică cu aceea din sectorul *Oarda*.

Megascopic, *bentonita* de la *Limba* are un aspect pămîntos de culoare cenușiu-gălbui, uneori verzuie, cu o spărtură neregulată. La umezeală se înmoaie, devenind săpunoasă.

Sub microscop se remarcă o masă argiloasă, criptocristalină, în care se observă elementele macrogranulare de cuarț, muscovit, biotit, clorit, calcit, feldspat plagioclaz, sticlă, limonit, glauconit și, rareori, zircon.

Analizele chimice efectuate în aceleași laboratoare de ing. C. Vasiliu, indică prezența următorilor componenți: SiO<sub>2</sub> = 64,7%; MgO = 3,29%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 15,20%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 3,79%; TiO<sub>2</sub> = 0,31%; CaO = 3,01%; H<sub>2</sub>O (+105° C) = 3,92%; H<sub>2</sub>O (-105° C) = 6,98%.

Pe valea *Ciugudului*, *bentonita* se întîlnește la cca 1 km sud de șoseaua principală.

*Bentonitele* din acest sector se prezintă sub forma unor lentile-strat suportate de către nisipurile argiloase roșii cu pete verzui, aparținînd complexului inferior al tortonianului.

Macroscopic, *bentonita* prezintă un aspect compact de culoare cenușie-gălbui și spărtură neregulată.

La microscop, în masa argiloasă montmorillonitică, se disting următoarele minerale: cuarț, mică, clorit, feldspat plagioclaz, calcit, apatit, zircon, sticlă și limonit.

Analizele chimice efectuate de chimista *Budescu Blanche* indică prezența următorilor componenți ai mineralelor argiloase: SiO<sub>2</sub> = 62,39%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 16,85%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 4,05%; MgO = 4,01%; CaO = 2,70%; TiO<sub>2</sub> = urme; H<sub>2</sub>O (+105° C) = 6,70%; H<sub>2</sub>O (-105° C) = 11,74.

În general, *bentonitele* din regiunea *Alba Iulia* se caracterizează prin aspectul lor săpunos, puterea mare de înmuiere cu apa, iar umflarea face ca atunci cînd în stratul acoperitor apar căi de circulație, să se producă scurgeri de nămoluri bentonitice astfel încît în acele puncte să observă ridicături care prin modul de manifestare dau imaginea unui vulcan noroios. Asemenea manifestări sînt caracteristice sectorului *ciugud*.

*Bentonitele din regiunea Simeria*. *Bentonitele* studiate în această regiune sînt legate spațial și genetic de formațiunile miocene. Ele se prezintă în faciesuri petrografice distincte, prezentînd continuitate pe direcție, dar fără a avea certitudinea acestei continuități pe distanțe mari. Gradul de acoperire al terenului, precum și existența unor pornituri de mare amploare ce afectează regiunea, nu ne permit să distingem la suprafață continuitatea extinderii și nici numărul de strate de bentonit.

*Bentonitele* se prezintă sub formă de strate cu grosimi variate intercalate în depozitele buglovan-sarmațiene ale sinclinalului *Măgura-Petreni*.

Stratele de bentonit din regiunea Simeria au fost identificate pe *V. Piscului*, lângă satul *Sfânta Maria de Piatră*, *v. Totia*, în apropierea localității cu același nume și pe *v. Gurbanului*, la est de satul *Petrenii Mici*.

Stratul de bentonită de pe *v. Piscului* este intercalat în depozitele marnoase ale Sarmațianului inferior și prezintă o grosime de cca 80 cm.

Macroscopic, bentonita amintită este gălbuie, cu aspect marnos de ceară și spărtură neuniformă. La umezeală se înmoaie, se umflă și curge.

La microscop se observă o masă argiloasă, cripto-cristalină, în care ies în evidență elemente macrogranulare, reprezentate prin: cuarț, feldspat și limonit.

Pe *v. Totia* stratul de bentonit este intercalat în complexul argilos-nisipos de vîrstă bugloviană. Grosimea stratului de bentonit la afloriment este de cca 1 m.

Frecvent, în baza stratului se remarcă prezența resturilor de plante incarbonizate care uneori dau rocii o colorație intens gălbuie, pînă la ruginiu-brun.

Macroscopic, bentonita de pe *v. Totia* prezintă culoare gălbuie, cu aspect compact usuros și spărtură concoidală.

Macroscopic, bentonita prezintă un fond argilos în care se observă elemente macrogranulare reprezentate prin: cuarț, calcit, minerale opace.

Pe *v. Gurbanului*, stratul de bentonit este cantonat în complexul grezos-calcaros al sarmațianului inferior. El a fost urmărit pe direcție atît la suprafață, în deschideri naturale, cît și prin lucrări miniere sau foraje. Grosimea stratului este de cca 1,25 m.

Microscopic se remarcă o bentonită verde ceroidă cu spărtură concoidală.

Analizele chimice au fost efectuate în laboratoarele Comitetului geologic de chimistul *T. Dumitrescu*, iar analizele microscopice de *C. Furtunescu*.

La microscop se observă, într-o masă montmorillonitică, rare elemente macrogranulare, de cuarț, calcit, muscovit, zircon și fragmente de minerale opace.

Rezultatele analizelor chimice efectuate asupra bentonitelor de pe *v. Totia*, *v. Piscului* și *v. Gurbanului* arată că aceste roci se caracterizează prin prezența următorului conținut în oxizi:

$\text{SiO}_2 = 47,10\text{--}53,80\%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 15,90\text{--}16,95\%$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 4,50\text{--}5,60\%$ ;

$\text{TiO}_2 = 0,58\text{--}0,64\%$ ;  $\text{CaO} = 2,10\text{--}7,24\%$ ;  $\text{MgO} = 2,05\text{--}2,40\%$ ;

$\text{H}_2\text{O } 60^\circ \text{C} = 6,75\text{--}10,24$ ;  $\text{H}_2\text{O } 105^\circ \text{C} = 9,69\text{--}15,66\%$ .

Studiul roentgenografic efectuat asupra bentonitelor din regiunea Simeria a permis determinarea precisă a mineralelor constituente a acestor bentonite.

Intensitățile reflexelor și distanțele dintre planele reticulare care produc aceste reflexe sînt:

Ca urmare a studiului roentgenografic al bentonitelor din regiunea Simeria, se remarcă următoarele:

— montmorillonitul reprezintă constituentul principal al acestor argile, fapt care determină caracterul lor bentonitic;

— în constituția mineralogică a acestor bentonite intră în mod subordonat caolinitul și cuarțul;

— prezența liniilor caracteristice și raporturilor intensităților reflexelor redă prezența constituentilor mineralogici și exprimă raportul cantitativ în care apar.

Bentonitele din regiunea Gurasada constituie acumulări cu forme neregulate, integrate total în „Piroclastitele de Gurasada“. Aceste aglomerate se dispun sub forma unei plăci care acoperă o suprafață paralelă cu rîul Mureș, între satul Boz,

Tabel 1

Nr.	I	d în $\text{\AA}$	Mineralele prezente		
			Montmorillonit	caolinit	cuarț
1	f.i.	15.298	15,3	—	—
2	m.	4.744	4,50	—	—
3	m	4.286	—	4,36	—
4	i	3.884	—	3,57	—
5	m	3.204	—	—	3,34
6	f.k.	3.024	3,07	—	—
7	m	2.650	2,61	2,77	—
8	m	2.504	2,55	2,55	—
9	f.s.	2.374	—	2.378	—
10	i	2.277	—	—	2,77
11	s	2.184	—	2.186	2.186
12	i	2.074	2,15	—	1.993
13	m	1.917	—	1.940	—
14	m	1.859	—	1.839	1.813
15	s	1.645	—	1.665	1.641
16	s	1.592	—	1.589	1.589
17	i	1.508	—	1.487	1.539
18	f.s.	1.435	—	—	1.429
19	s	1.288	—	1.283	—
20	f.s.	1.245	—	1.247	—

I — intensitatea reflexelor; f. i. — foarte intens; i — intens; m — mediu; s — slab; f. s. — foarte slab; d — distanța dintre planele reticulare în angstroni.

la est și Zam la vest. Lățimea maximă a acestei benzi de piroclastite este de cca 4 km, iar grosimea de mai multe sute de metri.

Văile adînci care secționează această formațiune pun în evidență un fundament neomogen, deoarece pe alocuri — și anume la nord-vest — piroclastitele se află peste diabaz-porfirite, în alte sectoare peste depozite cretacic-inferioare în faciesul stratelor de Sinaia, iar la est, peste depozite tortoniene.

Piroclastitele de Gurasada se caracterizează printr-o asociație de blocuri provenite din diferite varietăți de andezite, bazalte, cuarțite și gresii sau marno-calcare de tip Sinaia, cuprinse într-o masă tufacee. Andezitele prezintă, în general, o colorație neagră-cenușie, și sînt caracterizate prin prezența cristalelor bine dezvoltate de feldspat și hornblendă.

Frecvent în masa bentonitelor se întîlnesc fragmente de lemn silicificat, pe alocuri incarbonizat.

Rocile bentonitice prezintă aspecte diferite de la un sector la altul, indicînd generarea lor din aceeași rocă inițială, dar cu evoluții parțial diferite.

Ivirile de roci bentonitice au fost identificate atît pe văile ce brăzdează depozitele piroclastice, precum și pe culmile despărțitoare. Această observație demonstrează localizarea lor la diferite nivele stratigrafice. În continuare vom analiza pe scurt caracterele pe care le prezintă ivirile cele mai importante.

*Bentonitele de la Gurasada*, cunoscute pe *D. Coasta Viei* sau la *Vica*, prezintă aspectul unor acumulări neregulate într-un relief depresionar. Culoarea rocii este albă-gălbuie, cu aspect ceroid și spărtură neregulată produsă de crăparea prin uscare. În zăcămint, sau separat prin umectare, se transformă într-un gel.

Macroscopic, pe un fond argilos cripto-cristalin, se disting granule de cuarț, feldspat, zircon, biotit și calcit. La microscop se observă aceleași elemente.

Din punct de vedere granulometric, bentonitele din *d. Coasta Viei* ca și celea de la *Vica*, prezintă o masă fină cu granule ale căror dimensiuni variază între 0,0002 mm și 0,00015 mm, care predomină în proporție de cca 82%. Restul reprezintă cristale vizibile cu ochiul liber.

Dintr-o analiză chimică efectuată de către *dr. Eliza Zamfirescu* încă din anul 1949, asupra unei probe de bentonită de la *Vica*, rezultă prezența următorilor componenți exprimați în oxizi:

$\text{SiO}_2 = 64,3\%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 13,26\%$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2,49\%$ ;  $\text{FeO} = 0,11\%$ ;  $\text{MnO} =$  urme  
 $\text{TiO}_2 = 0,43\%$ ;  $\text{CaO} = 1,11\%$ ;  $\text{MgO} = 0,43\%$ ;  $\text{N}_2\text{O} = 0,87\%$ ;  $\text{K}_2\text{O} = 0,38\%$ ;  
 $\text{P}_2\text{O}_5 =$  urme;  $\text{H}_2\text{O} = 16,53\%$ .

Ivirile de bentonit întâlnite în complexul piroclastic de *Gurasada* sînt numeroase și variază ca aspect de la un sector la altul, atît în ceea ce privește poziția, culoarea, forma acumulărilor și mai puțin în aceea ce privește granulația.

Astfel, bentonitele de sub *d. Tihu*, la originea văii *Gruniul Alb* prezintă predominant o culoare cenușie și aspect ceroid cu intercalații de bentonite roșii, pe cînd acelea de la *Cîmpuri de Sus* prezintă o colorație cenușie-gălbuie și nu mai este localizată în piroclastite ci sub acestea, repauzînd peste stratele de *Sinaia*.

*Rocile tufacee* întîlnite în depozitele miocene din Culuarul Mureșului sînt variate, cuprinse între tufuri propriuzise și tufite. Ele sînt localizate atît în depozitele tortoniene, cît și în cele sarmațiene, cu o dezvoltare mai mare în jurul erupțiilor andezitice de la *Deva*, unde se remarcă prezența unor intercalații masive localizate în zonele de țarm ale bazinelor de sedimentare. Dintre ivirile mai importante, noi am examinat mai îndeaproape pe acelea din împrejurimile orașului *Deva*, satul *Almașul Sec*, *Popești* sau *Ocoliiș (Călan)*.

În general, tufurile prezintă culoare albă, sînt mai mult sau mai puțin compacte, fine în ceea ce privește granulația și aspre la pipăit.

În secțiunile subțiri, prin tufurile compacte se observă o masă sticloasă în care se distinge o rețea de cristale de feldspat plagioclaz cu forme de baghete alungite și mici granule de cuarț. Dimensiunile maxime ale cristalelor de cuarț sînt în jurul a 0,10/0,66 mm.

Ca depozite sincrone și cu aport de material tufogen trebuie considerate argilele nisipoase de la sud de Mureș, care conțin intercalații de tufuri de gipsuri, ca și argilele nisipoase gălbui sau roșcate de la nord de Mureș.

La nord de Mureș în depozitele tortoniene de pe teritoriul comunei *Tîrnava*, am întîlnit *argile gălbui și roșcate*. În substanța argiloasă sînt incluse numeroase granule de cuarț. Aceste granule nu prezintă conture cristaline ci numai forme așchioase sau rotunjite. Destul de des se observă granulele de opal de culoare alb-roz. Alteori, opalul este depus pe crăpături. Cu totul sporadic, se observă și foite de muscovit. Culoarea, uneori slab roșcată a argilei, se datorește oxizilor de fier pe care-i conține și în special limonitei, care este dispersată sub formă de plaje. Uneori se observă chiar grăunțe de magnetită care au aureole de hematit, ce trec apoi la plaje de limonit,

*Argilele nisipoase* de la est de *Deva*, care conțin intercalații de tufuri, sînt de culoare cenușie-gălbuie. Cînd sînt uscate, prezintă numeroase crăpături fine și neregulate.

La microscop am observat numeroase granule de feldspat, care ating dimensiuni în jurul a 0,06/0,07 mm. Uneori contururile sînt sinuoase și se pierd difuz în substanța argiloasă. Alteori se observă fragmente sau chiar cristale întregi de feldspat plagioclaz zonar, ale căror dimensiuni nu depășesc 0,22/0,15 mm. Obișnuit acești feldspați prezintă un centru mai alterat decît învelișurile externe. Frecvent se întîlnesc cristale sau fragmente de hornblendă ale căror dimensiuni variază între 0,08/0,03—0,14/0,56 mm.

Granulele de cuarț, care sînt numeroase, prezintă extincțiuni onduloase. Este de remarcat la aceste granule tendința de dizolvare și difuzare în substanțe argiloase a bioxidului de siliciu, care se manifestă prin contururile difuze ornate cu franjuri ce au luat naștere din redepunerea în jurul cristalului a bioxidului de siliciu.

Pe restul suprafeței secționare se observă substanțe argiloase întunecate de plaje de limonit, care uneori devin mai intense și determină opacitizarea completă a secțiunii, mai ales în jurul granulelor de magnetit. În general, limonita este dispusă în benzi mai accentuate, dar plajele murdăresc întreaga suprafață.

*Concluzii.* Din cele arătate mai înainte, se desprind o serie de concluzii cu privire la condițiile în care a avut loc diagenеза bentonitică a produselor vulcanice, aspectele paleogeografice din această fază de sedimentare și modul de comportare industrială a tipurilor de roci.

Produsele de explozie vulcanică acumulate în domenii de sedimentare mai largi, cu caracter marin sau lagunar s-au depus în zonele litorale ale bazinului, fără a suferi procese diagenetice intense, încît se prezintă sub forma unor intercalații de tufuri.

În unele cazuri ele constituie umpluturi ale unui relief neregulat în care apele de precipitație stagnau, formînd o serie de mlaștini. Apele de șiroire care alimentau aceste mlaștini au permis menținerea umidității și dezvoltării unei vegetații care genera un mediu humic. În aceste condiții, apele de infiltrație prezentau un chimism deosebit, care favoriza procesul de bentonizare. De altfel, noi am remarcat în toate cazurile că procesul de bentonizare a cineritelor are loc numai în zonele în care era posibilă dezvoltarea vegetației.

În tortonian, buglovian și sarmațianul inferior, sedimentarea se desfășura într-o serie de bazine cu suprafețe restrînse și adîncimi mici. Fundul acestor bazine fiind mobil, pe măsura acumulării depozitelor avea loc o scufundare treptată. În fazele de stagnare a acestor mișcări și în special în porțiunile unde apele erau puțin adînci, se dezvoltă un plaur care determina formarea unui mediu humic. În acest mediu, pe măsură ce se acumula cenusile vulcanice, ele erau supuse unor procese de bentonizare.

În domeniul continental, pe suprafața de distribuție a piroclastitelor de *Gurasada*, apele de șiroire spălînd produsele cineritice, le depozitau în zonele depresionare, formînd o serie de tauri în care se dezvoltă o vegetație redusă din care rezultau apoi medii humice, care au determinat bentonizarea tufurilor și parțial a blocurilor andezitice.

Gradul de bentonitzare este diferit, încît întâlnim numeroase varietăți de roci, care se încadrează între bentonitele de calitate superioară, cum este cazul celor de la Vica și Gurasada, pînă la tufuri cu slabe proprietăți decolorante, cum este cazul tufurilor din împrejurimile orașului Deva.

## BIBLIOGRAFIE

1. GHEORGHIU C.: *Studiul geologic al văii Mureșului între Deva și Dobra*. An. Com. Geol., vol. XXVII, 1954.
2. GHEORGHIU C.: *Miocenul din bazinul inferior al Streiului*. D. de s. Com. geol., vol. XXXVIII, 1950—1951 (1954).
3. SOCOLESCU M. și GHIȚULESCU T. P.: *Studii geologice și miniere în patruleterul aurifer*. An. Inst. Geol., vol. XXI, 1941.
4. ZBIEREA A., SOCOLEANU D., ANDREESCU E., VISARION A., ZBIEREA M., CĂLINESCU C., LUȚĂ S.: *Raport asupra prospecțiunilor pentru bentonite și gipsuri în regiunea Cugir—Orăștie—Simeria*. Arhiva Com. Geol., 1957.
5. ZBIEREA A., ZBIEREA M., TUDOR T., RADU O.: *Raport de prospecțiuni geologice pentru bentonite în regiunea Gurasada—Vica—Tătăraști*. Arh. Com. Geologic, 1959.
6. ZBIEREA A., ENĂCHESCU L.: *Raport asupra prospecțiunilor pentru bentonite în reg. Alba Iulia—Vințul de Jos*. Arh. Com. Geol., 1956.

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО—ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЛИН В ДОЛИНЕ Р. МУРЕШ, МЕЖДУ АЛБА—ЮЛИЯ И ЗАМ.

## РЕЗЮМЕ

В неогеновых отложениях долины Муреша было отмечено присутствие бентонита, туфов и агломератов, седиментация которых происходила параллельно с вулканической деятельностью.

Вулканический пепел или агломераты находятся в непрерывном процессе превращения, благодаря наличию влажности и гумусной среды. В настоящее время этот процесс можно наблюдать в районе Гурасада-Вика в пониженных зонах, где развивается растительность, благодаря которой образуется гумусная среда, благоприятная процессу бентонитизации.

В долине Муреша неогеновые отложения представлены детритовыми породами, образовавшимися в результате физико-химического выпадения. Со стратиграфической точки зрения они относятся к тортону, сармату и в крайнем случае, к плиоцену. Bentonit появляется довольно часто. Авторы проанализировали наиболее важные из них, а именно:

— В районе Алба Юлия бентониты в красном комплексе нижнего тортона, представляя гнезды или линзы различных размеров, пепельно-зеленоватого цвета;

— Bentonitы в районе Симерия представлены в форме слоев различной толщины, включенные в буглово-сарматские отложения синклинали Мэгура-

Петрени. Известно большое количество разновидностей бентонитовых пород, среди которых желтоватый зернистый бентонит в долине Тотия, тонкий желтоватый бентонит в долине Гурбан.

Микроскопические анализы этих бентонитов, как и в других случаях указывают на монтмориллонитовую массу с крупнозернистыми кварцевыми, кальцитовыми, мусковитовыми, цирконовыми элементами и с зернами непросвечивающих минералов, а химические анализы указывают на высокое содержание окислов.

Рентгеновское изучение бентонитов Симерии показывает, что монтмориллонит представляет собой главную составную часть, определяющую их бентонитовый характер. В качестве второстепенных частей наблюдаются каолин и кварц.

Bentonit в районе северо-запада от Илии появляется в форме линз в «Пирокластитах Гурасада». По степени выветривания и общему виду можно выделить следующие разновидности: желтоватый бентонит в Гурасада, беловато-пепельный бентонит с биотитом в Вике; зеленый и красный бентонит в Кымпурь де Сус.

## GEOLOGICAL AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERS OF THE BENTONITIC CLAYS IN THE MUREȘ CORRIDOR BETWEEN ALBA IULIA AND ZAM

## ABSTRACT

The presence of intercalations of bentonites, tufts and agglomerates, the sedimentation of which had a parallel development with the volcanic activity, was observed in the neogene deposits of the Mureș valley.

The volcanic ashes or the agglomerates are under a process of continual transformation in the presence of humidity and a humic medium. This process can be studied nowadays in the Gurasada-Vica region, in the depression zones, where a sparse vegetation grows, from which a humic medium then results, which favours the process of bentonitization.

In the corridor of the Mureș, the neogene sediments are represented by detritic rocks and physico-chemical precipitation. From a stratigraphic point of view they belong to the Tortonian, Sarmatian and eventually to the Pliocene. The appearance of bentonites is frequent. The authors analyzed closely only the representative appearance, viz.:

— In the Alba Iulia region, the bentonites are localized in the red complex of the inferior Tortonian, forming bags and lenses of various sizes. Their colour is greenish-grey and of a waxlike aspect.

— The bentonites of the Simeria region are found as layers of variable thickness, inserted in the buglovia-sarmatian deposits of the Măgura-Petreni synclinal. Several varieties of bentonitic rocks are known among which the yellowish granulate bentonite of the Totia valley, the yellowish fine bentonite of the Pisc valley and the green bentonite of the Gurban valley. The microscopic analyses of these bentonites, as in other cases, show a montmorillonitic mass with macro-

granular elements of quartz, calcite, muscovite, zircon and grains of opaque minerals, and the chemical analyses show high contents of oxides ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , etc.)

The X-ray study of the bentonites of Simeria shows that the montmorillonite is the main component and the fact determines their bentonitic nature. Kaolinite and quartz are noticed subordinately.

The bentonites of the region north-west of Ilia, are found in the shape of irregular lens-shaped accumulations in the „Pyroclastites of Gurasada“. According to their degree of alteration and general aspect, the following varieties can be differentiated: the yellowish bentonite of Gurasada; the whitish grey bentonite with biotite of Vica; the red and grey bentonite of Cîmpuri (de Sus).

SOCIETATEA DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.  
COMUNICĂRI DE GEOLOGIE  
(1960 - 1961)

CONTRIBUȚII LA STUDIUL MINERALOGIC ȘI GENETIC AL ROCILOR  
SILICIOASE MANGANOASE DIN BANATUL DE SUD-EST

FL. CODARCEA și V. CODARCEA

Comunicată în ședința din 6 decembrie 1959

În Banatul de SE, începînd la nord cu satul *Globu Rău* și continuînd cu localitățile *Bolvașnița*, *Mehadia*, pînă la SW de *Topleț*, au fost întîlnite aflorimente de roci silicioase manganoase, localizate în *cristalinul danubian*.

Regiunea face parte din Munții Cernei, din care se desprind o serie de culmi radiare.

Întreaga rețea hidrografică a regiunii cercetate este drenată de râul *Cerna* și afluentul său *Bela Reka*.

Fundamentul cristalin al regiunii, cunoscut sub numele de *cristalin autohton* sau *cristalin danubian* este format din roci șistoase, uneori cu cristalinitate accentuată, alteori mai puțin pronunțată și este străbătut de intruziuni de roci granitice.

Avînd în vedere metamorfismul la care au fost supuse rocile, *Al. Codarcea* (3) a separat mai multe zone, dintre care în sectorul cercetat de noi se întîlnesc:

1. *zona mediană sau zona filitelor de Corbu*, formată din filite, roci porfirogene și calcare cirstaline;

2. *zona externă sau zona de Neamțu*, în care au o largă dezvoltare: *gneisele granitice*, *gneisele amfibolice*, *amfibolitele* și  *cuarțitele*.

Rocile silicioase-manganoase se întîlnesc în partea estică a șisturilor cristaline din *zona de Neamțu*, intercalate între gneise amfibolice, cuarțite micacee, șisturi amfibolice și calcare cristaline.

Aceste roci silicioase-manganoase de culoare brună-negricioasă la suprafață, au în spărtură proaspătă culoarea cenușiu-verzuie sau cenușiu-roz, în funcție de predominanța silicaților sau carbonaților de mangan. Uneori prezintă nuanțe brun-negricioase, datorită zonelor de oxidare superficială.

Rocile silicioase-manganoase au prilejuit obiectul cercetărilor unor geologi ce au lucrat în *Banatul oriental*.

Astfel, în 1954, *C. Gheorghiu* (6), în cadrul zonei de Neamțu, a remarcat prezența unui anticlinal în care apar roci amfibolice, roci cu magnetit și roci feruginoase-manganoase.

Rocile amfibolice se dezvoltă la nord de *valea Iardașița*, sub forma a două benzi care apoi trec spre sud în *valea Secarestița*.