

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

STUDII TECHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA A

Geologie economică

Nr. 1

ZĂCĂMINTELE DE BAUXIT
DIN REGIUNEA SOHODOL (JUD. ALBA)
ȘI VIDRA (JUD. TURDA)

DE

O. PROTESCU

96331

MONITORUL OFICIAL ȘI IMPRIMERIILE STATULUI
IMPRIMERIA NAȚIONALĂ, BUCUREȘTI 1938



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

STUDII TECHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA A

Geologie economică

Nr. 1

ZĂCĂMINTELE DE BAUXIT
DIN REGIUNEA SOHODOL (JUD. ALBA)
ȘI VIDRA (JUD. TURDA)

DE

O. PROTESCU



MONITORUL OFICIAL ȘI IMPRIMERIILE STATULUI
IMPRIMERIA NAȚIONALĂ, BUCUREȘTI 1938



Institutul Geologic al României

INTRODUCERĒ

În rândul rocilor utile din România cu importanță științifică și economică mai ales în legătură cu interesele apărării naționale, este de sigur b a u x i t u l. Astăzi, această rocă-mineră este foarte căutată în întreaga omenire deoarece de existența bauxitului se leagă industria aluminiului metalic. Din acest punct de vedere importanța cunoașterii zăcămintelor de bauxit împreună cu toate problemele sale geologice și economice pe teritoriul românesc, cade pe primul plan al cercetărilor de prospecțiune minieră.

Studiile întreprinse de SZÁDECZKY (1), LACHMANN (2), PAULS (4), ROZLOZNIK (5), BEYSCHLAG (6, 7), SZONTAGH (8), HORVÁTH (9, 10), PRZYBORSKY (12), au contribuit în mare măsură la cunoașterea zăcămintelor de bauxit din Pădurea Craiului, Valea Iadului (Remeș), Dobrești-Roșia și Valea Crișului Pietros (Rîpa Galbenă). Autorii au publicat date destul de ample cu privire la modul de prezentare a acestor zăcăminte de bauxit, compoziția chimică, însușiri petrografice și mineralogice, geneză, etc. După acești autori, în Munții Apuseni bauxitul se găsește cantonat numai în districtul Bihor, unde ocupă un orizont intercalat între calcarele jurasice și cele neocomiene.

În 1931 d-na ZAMFIRESCU (13) folosind un material bogat de bauxite, procurat în mare parte de mine, a publicat o serie de analize chimice din cari reese că bauxitul românesc are un procent destul de ridicat în oxid de aluminiu (Al_2O_3) (48,97—76,34%).

Studii detaliate asupra fiecărui zăcământ în parte, până în prezent nu s'au făcut și nici nu avem preciziuni de existență bauxitului în alte județe ale țării afară de Bihor. Pentru



completarea acestei lacune mi-am propus să studiez zăcămintele de bauxit pe cuprinsul întregii țări.

Cercetările pe cari le-am făcut în M-ții Apuseni îmi arată că bauxitul se găsește răspândit pe teritoriul a 4 județe: Bihor, Cluj, Turda și Alba.

Cele mai multe aflorimente apar în partea estică și centrală a regiunii Bihorului, apoi în regiunea Sohodol (jud. Alba), Scărișoara, Vidra (jud. Turda) și Valea Drăganului (jud. Cluj).

În cele ce urmează voi căuta să arăt în primul rând cari sunt condițiunile de zăcământ ale bauxitului din regiunea Sohodol și Vidra.

GEOLOGIA REGIUNII

Câmpul bauxifer Sohodol-Vidra se găsește situat la NW de localitatea Câmpeni. Formațiunile geologice cari iau parte la alcătuirea acestei regiuni sunt următoarele:

COMPLEXUL CRISTALIN

Acest complex este format din micașisturi, filite, șisturi cloritoase, gneise granitice și calcare cristaline.

Micașisturile, apar la N de Gura Sohodolului, pe valea Arieșului Mare apoi pe valea Ponorelului și Arieșului Mic la contactul cu calcarul cristalin.

Filitele, sunt reprezentate prin filite negricioase asociate cu șisturi sericitoase verzui cu intercalațiuni de cuarțite albe și negre, șisturi grafitoase. Acestea din urmă apar la gura văii Neagra (Secătura), la contact cu sernifitele de vârstă permiană. Între Secătura și Albac precum și la Hărmonești se află intercalat în seria cristalină un calcar cenușiu închis complet metamorfosat.

Gneisul granitic, se întâlnește bine dezvoltat pe valea Arieșului Mare, în apropiere de localitatea Albac unde roca a suferit influențe hidrotermale.



Calcarul cristalin apare pe o întindere destul de mare la N de Sohodol, unde formează un podiș cu aspect de karst. Grosimea lui este de 40—50 m. Calcarul este dur, are un aspect grăunțos și o culoare albă gălbuie sau cenușie.

La Albac calcarul cristalin are o grosime numai de 2 m și un aspect mai fin. PÁLFY (14, 16) îi dă o vârstă paleo-



Fig. 1. — Vidra de mijloc.
Phy, filite; Ca Cr, calcar cristalin

zoică, iar LÓCZY jun. (17) îl consideră precretacic. După mine vârsta nu poate fi decât antepermiană. La Albac ele se găsesc așezate la partea superioară a seriei filitice căzând spre NW.

DEPOZITE PERMIANE

Aceste depozite sunt reprezentate prin conglomerate cuarțitice de tip Verrucano, gresii și șisturi argiloase satinete, de culoare violacee sau verzui cenușii cu grăunți de cuarț, adevărate sernifite. La fața Albacului depozitele permiane apar în poziție normală peste cristalin, pe când pe Valea Neagră, între



Popești și Lezești, se găsesc încălecate de seria filitică a complexului cristalin; iar la Ivănești și Purcilești (Gârda de Jos) se găsesc strivite și brecifiate împreună cu cristalinul de-a-lungul unor fracturi de direcție Nord-estică ce separă doi solzi de Triasic-Jurasic.

PÁLFY (14, 24) a repartizat depozitele permiane din această regiune la două grupe: Dyas inferior (cuartite, breccii) și Dyas superior (conglomerate, șisturi argiloase și porfire felsitice). Această împărțire dată de autor, astăzi nu mai este aplicabilă, deoarece s'a dovedit că conglomeratele și gresiile roșii din D. Melcilor (Vidra de Mijloc), dela baza stratelor cu *Actaeonella* (Strate de Gosau), sunt de vârstă cretacică (17, 22).

Interesante pentru regiunea Sohodol sunt sernifitele. Aceste roci, care exprimă un facies satinat metamorfozat al Verrucanului de tip alpin, apar bine dezvoltate pe Valea Neagră între Vulturi și Lespezi. După ROZLOZNIK ele reprezintă baza complexului permo-carbonifer.

D. GIUȘCA le consideră ceva mai noi (Permian-Permian superior). După d-sa, Cristalinul Biharea, încăleacă complexul de șisturi verzi permo-carbonifere și permiane. Mai departe ne arată chiar, între Vidra și Poiana, un șariaj al Cristalinului cu porfiroblaste de albit peste șisturile verzi și rocile permo-carbonifere (23).

SERIA MESOZOICĂ

Seria mezozoică, este reprezentată prin Triasic, Jurasic și Cretacic.

a) *Depozitele triasice* se găsesc dezvoltate la Albac, unde peste conglomeratele și gresiile violacee permiane apar în mod concordant gresii cuarțitice albe și roze. Aceste depozite trec pe nesimțite la niște gresii dure calcaroase și la niște adevărate calcare dolomitice de culoare cenușie-roșiatică. Peste dolomite urmează calcare albe nestratificate și apoi calcare tithonice.

Din pachetul de calcare dolomitice PÁLFY citează un spongiar (*Evinospongia cerea* STOPP) și un coraliar (*Margarosmilia*



sp. aff. *Zietenii* KLIPST.). După PÁLFY calcarele dolomitice reprezintă Triasicul superior (Guttensteinerkalk) (24). Asupra existenței Triasicului mediu și inferior până în prezent nu avem date precise. Nu este exclus să avem reprezentată aici, întreaga serie triasică dela Werfenian până la Noric, judecând mai ales faptul că sub calcarul dolomitic există o stivă de gresii calcaroase și gresii cuarțitice albe și roze pe o grosime destul de apreciabilă, care ar putea foarte bine să reprezinte Triasicul mediu-Triasicul inferior.

b) *Depozitele jurasice* le găsim bine dezvoltate la Scărișoara, reprezentate prin calcare albe și cenușii (Dogger-Malm), în zona celor 2 solzi tectonici dela Ivănești și Purcilești, iar în regiunea Sohodol-Vidra ca klippe în zona de dezvoltare a depozitelor cretace și ca blocuri rulate pe spinarea calcarului cristalin.

Calcarele tithonice sunt dure, compacte și au o culoare cenușie închisă sau albicioasă. Sub microscop prezintă o structură pseudo-oolitică. În masa roci se observă resturi de foraminifere (*Miliola*, *Textularia*, *Venulina*, *Haplophragmium*) apoi bryzoare precum și radiolare de tipul *Cenosphaera*. În regiunea Sohodol, klippele de Tithonic se găsesc răspândite în următoarele puncte: Prislop, Vf. Sturii, Rățici (1124 m) și Domace. Ele apar ca o continuare spre NW a celor din Valea Buciumului (Abrud) pe care PÁLFY le-a paralelizat cu cele din Strâmba și Vulcan.

c) *Depozitele cretace* sunt reprezentate prin: radiolarite și Cretacicul superior.

Radiolaritele apar pe valea Sohodolului la W de comuna Sohodol pe D. Tîclu și D. Rățici, în strânsă legătură cu zăcămintul de bauxit. (Pl. I. fig. 1).

În dealul Tîclu bancurile de radiolarite formează acoperișul stratului de bauxit, și sunt dezvoltate pe o grosime de 50 m.

Macroscopic au înfățișarea unui calcar silicios, compact cu spărtură concoidală, de culoare roșie vișinie, străbătut de



numeroase vine de cuarț. Aducē mult ca înfățișare externă cu radiolaritele cretacice din Pădurea Craiului (Bihor) și cu cele din M-ții Trăscău (Turda).

Analiza chimică executată de d-na EL. ZAMFIRESCU, asupra eșantionului Nr. 4 din D. Tîclu, trecută de d-sa în mod greșit ca fiind un bauxit (13, pag. 18), ne arată un procent ridicat de silice (77,64%), pe când oxidul de aluminiu d'abia atinge 8,27%. Din acest punct de vedere proba Nr. 4 este un radiolarit și nicidecum un bauxit, apropiindu-se prin conținutul în silice, de radiolaritele cretacice din NE Vf. Buteanu (M-ții Trăscău) cu 40% silice (MIRCEA ILIE) și de cele din Bucegi de vârstă calloviană studiate de mine (26) cu un conținut de silice de 61,9%. Silicea din aceste roci provine în mare parte din scheletele de radiolari și spongieri.

Examenul microscopic făcut la mai multe probe de radiolarite, luate din baza și din acoperișul stivei, ne arată o masă fundamentală silicioasă alcătuită din grăunțe mici de cuarț cu colțurile rotunjite sau ascuțite, împregnată cu oxizi de fier și mangan. În această masă fundamentală colorată brun-roșietic se găsesc numeroase schelete albe de radiolare de forme variate, în mare parte corodate și epigenizate de calcită. Puține din ele își mai păstrează forma inițială. Modul de distribuție a scheletelor de radiolare în rocă, explică structura rocei și depunerea lor odată cu sedimentarea materialului petrografic (Pl. II. fig. 1).

Determinările paleontologice ne arată prezența următoarelor resturi de Spongieri și Radiolare.

Dintre Spongieri cităm: *Renieria* sp. (ord. Monactinellidae), *Pachastrella* sp., *Stelletta* sp. (ord. Tetractinellidae) și *Megalithista* sp. (ord. Lithistidae).

Radiolarele sunt reprezentate prin cele două grupe: *Spumellaria* și *Nassellaria*.

Dintre Spumellarii cităm: *Cenosphaera jurensis* WISN., *C. megapora* WISN., *C. pachyderma* RÜST., *C. = (C. rotundata* HOJN.), *C. inaequalis* RÜST., *C. cristata* RÜST., *Cenosphaera* sp., *Cenellipsis elongata* RÜST., *Acantospaera (Heliosphaera)* sp.,



Hexastylus sp., *Porodiscus communis* RÜST., *Staurosphaera gracilis* RÜST., *Ellipsoxiphus* sp., *Hagiastrum* sp., *Rhopalastrum hungaricum* HOJN., *Stylodiscus pala* VIN., *Doryphaera elegans* VIN., *Tripodictya elegantissima* VIN., *Amphibranchium* sp.

Radiolarele din grupa Nassellaria sunt reprezentate prin următoarele forme: *Thaeocapsa kochii* HOJN., *Sethocapsa cometa* PANT., *Archicapsa similis* PAR. = (*A. rüsti* WISN.), *Lithocampium stabile* RÜST., *Lithocampe haeckeli* PANT., *Lithocampe cretacea* RÜST., *Cannobotrys globata* RÜST.

Caracteristica acestei microfaune stă în frecvența specifică și numerică a genului *Cenosphaera*, reprezentat mai ales prin *Cenosphaera pachyderma* RÜST (= *C. rotundata* HOJN.). Privită în ansamblu fauna de radiolare din D. Tîclu are afinități faunistice cu cele din jaspurile de Debnik, considerate de WISNIEWSKI ca jurasice, cu cele din Arvavărulja și Hanigovce atribuite de HOJNOS la Malm superior (Tithonic)—Cretacic inferior (Neocomian), cu cele dela Carpena (Spezia), după VINASSA tithonice, precum și cu cele studiate de RÜST din geosinclinalul alpin, din Urschlaw (Str. cu *Aptychus*), Ilside, Gardenazza (Neocomian).

Fauna de radiolare din Sohodol (D. Tîclu) întrunește elemente ce se încadrează ca unitate de timp între Tithonic și Neocomian. O precizare stratigrafică cu ajutorul lor nu se poate face. Totuși, dacă ținem seama de faptul că între Crișul Alb și Mureș se găsesc bancuri de radiolarite asemănătoare cu cele din complexul de strate cu *Aptychus* (Valanginian-Hauterivian), cari se reazămă fie pe melaphyre, fie pe calcare tithonice (MIRCEA ILIE, 21, 28), putem considera și pe cele din D. Tîclu (Sohodol) ca reprezentând Cretacicul inferior. În acest caz ele ar reprezenta ca și cele din M-ții Trăscău, niște depozite de adâncime (noroiu cu radiolare) în cuprinsul marelui geosinclinal alpino-carpatic. Coloarea roșie a rocei, arată că ele s'au format într'un mediu oxidant.

Cretacicul superior. Aceste depozite apar în regiunea noastră cu numeroase variațiuni petrografice. Pe Valea Sohodol avem argile șistoase negricioase-verzui, gresii



micacee cu ieroglife, gresii nisipoase conglomeratice, iar la N de biserica Sohodol și la NW de comuna Peleş apare un calcar recifal, din care PÁLFY a citat resturi de *Hippurites cornuacinum* GOLDF. *Plagiptychus Aquilloni*, d'ORB. și Inocerami de tipul *Inoceramus cripsi* MANT. și *I. giganteus* PÁLFY (14, 15).

În D. Muncelului apar gresii nisipoase micacee și conglomerate roșii, bogate în elemente cristaline (filitite, șisturi cloritice, roci porfirice). Aceleași conglomerate roșii se găsesc și pe Valea Arieșul Mare, la N de gura Sohodolului în dreptul km 2, prinse și strivite pe o linie de ruptură, ce apare la marginea de E a zonei de calcare cristaline.

Mai departe le întâlnim pe Valea Arieșul Mic la piciorul D. Melcilor, unde se observă următorul profil:

La bază filite, apoi discordant peste ele conglomerate roșii cu intercalațiuni de gresii roșii, dispuse în bancuri de 20—30 cm grosime. Urmează argile șistoase negricioase cu intercalațiuni cărbunoase, apoi gresii gălbui nisipoase formând bancuri groase de 1—2 m, ce conțin o faună bogată de moluște în frunte cu *Actaeonella gigantea* Sow.

Aceste conglomerate roșii au fost considerate de PÁLFY și LÓCZY drept permiane, iar de BLANKENHORN, PETERS (22), LÓCZY jun., SZADECKY (29), MIRCEA ILIE (19) pe baze faunistice ca reprezentând Turonianul superior — Senonianul inferior (16, 17). Cercetările mele confirmă această din urmă precizie, precum și transgresiunea Cretacicului superior cu conglomerate, gresii roșii și gălbui (strate de Gosau) peste Cristalin în regiunea Vidra și cu depozite de Flysch în regiunea Sohodol.

Ambele faciesuri, deși în poziții anormale unul față de altul, sunt sincrone, deși PÁLFY raportează depozitele de Flysch la Cretacicul inferior. LÓCZY jun. cu multă dreptate le trece la Cretacicul superior și le consideră sincrone cu Stratele de Gosau. Superpoziția anormală a acestor 2 faciesuri este explicată de LÓCZY prin presiuni tangențiale cari, au făcut depozitele Flyschului din fundul geosinclinalului să alunece peste depozitele litorale neritice (Str. de Gosau). MIRCEA ILIE



explică deosebirile de facies și poziția lor anormală prin variații bathimetrice.

În ce privește evoluția paleogeografică a regiunii Sohodol-Vidra, se constată că această regiune a suferit două exondări. Prima a avut loc în intervalul de timp dintre Tithonic și Neocomian, când s'a ridicat masa continentală de calcare mezozoice, pe care s'a format sub un regim tropical pământul roșu (terra rossa) — origina bauxitului din această regiune — după care a urmat un proces de scufundare cu sedimentarea radiolaritelor.

A doua în timpul Cretacicului mediu când iau naștere din nou, pe spinarea calcarelor, reziduuri de argile roșii. Aceste argile roșii au fost în urmă spălate de apele mării cretacice și antrenate în zona ei neritică împreună cu elemente cristaline mezozoice rupte din țărș și s'au depus formând masa de conglomerate roșii cretacice superioare.

În ce privește tectonica regiunii de care ne ocupăm aici, ea se încadrează într'un sistem de cute dirijate în două direcțiuni deosebite. O serie de cute se găsesc dezvoltate în regiunea Albac-Scărișoara pe direcția NE, și o altă serie de cute dezvoltate la S de Lezești, îndreptate E—W.

În regiunea Albac, seria sedimentară permo-mezozoică este așezată normal peste Șisturile cristaline cu gneise granitice, pe când în regiunea Gârda de Jos poziția stratelor este anormală și arată o împingere din spre SE. Acțiunea acestei împingeri se observă clar pe Valea Lezeștilor, unde sernifitele permiane sunt încălcate de masa Cristalinelui de pe Valea Neagră.

În regiunea Sohodol-Vidra cutede sunt dirijate E—W. Aici, se observă o așezare anormală a calcarelor cristaline, cari sunt împinse peste micașisturi și filite, iar radiolaritele (Cretacic inferior) peste Cretacicul superior.

În afară de aceasta se observă că depozitele cretacice ce se găsesc situate la S de Sohodol sunt cu mult mai cutate decât cele de pe Valea Arieșului Mic (D. Melcilor).

Aceste anomalii tectonice au fost provocate de mișcările de cu tare, ce au avut loc atât la finele Jurassicului cât și în timpul Cretacicului mediu și după depunerea Cretacicului superior.



În Cretacicul inferior regiunea dela S de Sohodol a avut un caracter de geosinclinal, în care s'a sedimentat ca elemente de adâncime radiolaritele. Mișcările de cutare din Cretacicul mediu au împins aceste elemente peste Cristalin, iar după depunerea Cretacicului superior s'au produs dislocațiuni, despicări de anticlinale și împingerea lor ca solzi peste depozitele Cretacicului superior. Tot în acest timp au avut loc erupțiunile de dacite din regiunea Davidești și Hărmonesți.

Mișcări ulterioare de importanță mai mică precum și eroziunile dela sfârșitul Terțiarului și din Cuaternar au completat aspectul structural actual.

DESCRIEREA ZĂCĂMINTELOR DE BAUXIT DIN REGIUNEA SOHODOL—VIDRA

În regiunea Sohodol—Vidra, bauxitul se prezintă sub două aspecte:

1. Sub forma de lentile sau cuiburi mai mult sau mai puțin mari, având în acoperiș bancuri de calcare silicioase roșii microorganice (radiolarite).

2. Ca elemente rulate risipite neregulat pe suprafața calcarelor cristaline.

Punctele de aflorare ale bauxitului sunt:

a) Dealul Tîclu. La W de comuna Sohodol în vâlceaua Tîclului apare la zi un banc de bauxit de culoare roșu-vișiniu, pe o lungime de 5—6 m și o grosime de 1 m. (Planșa I).

Deasupra bauxitului se găsește un pachet de bancuri de radiolarite roșii, dezvoltate pe o grosime de peste 50 m. Trecerea spre radiolarite se face pe nesimțite. Asemănarea între ele este așa de mare încât cu greu se poate stabili contactul dintre bauxite și radiolarite. Singura particularitate distinctă exterioară, o avem la radiolarite, a căror masă este străbătută de numeroase vine de cuarț. Patul stratului de bauxit îl formează calcarul cristalin. Între ele intervine o brechie



tectonică, alcătuită din argile șistoase micacee, gresii și bucăți de melaphyr;

b) Dealul Brădana. La E de Valea Bărlocului se află la Honea Lungă și Delucu câte o pungă de bauxit, având acoperișul format din radiolarite, iar talpa din calcar cristalin;

c) Dealul Rățici (Valea Seacă). Prin săpăturile făcute de fosta Soc. Aurifera, pe D. Rățici (Vf. Cioroabea) în partea din spre Valea Seacă, s'a identificat pe o suprafață de aproape 1 ha mai multe cuiburi bauxitice cu grosimi de 3—6 m. Stratul de bauxit apare la suprafața solului. Talpa nu se vede.

Dacă însă mergem ceva mai spre N, în spre vârful dealului, găsim calcar cristalin.

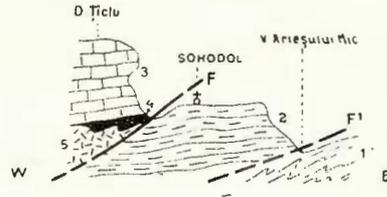


Fig. 2. — Secțiune geologică prin regiunea Sohodol

1, filite; 2, calcar cristalin; 3, Cretacic inferior (radiolarite), 4, bauxit; 5, breccie tectonică; F, F₁, fracturi.

În afară de aceste 3 puncte, unde bauxitul apare în formă de lentile și cuiburi, se mai găsesc și numeroase alte puncte unde bauxitul se află sub formă de grohotiș, amestecat cu blocuri de calcar tithonic, gresii poligene și șisturi sericito-cloritoase

Astfel de grohotișuri am întâlnit la Sicoești în apropiere de cota 931 m, Vf. Știubei, Prislop (cota 886 m) apoi la Vidra sub D. Tomușeștilor (cota 984), Vf. Pietrei (cota 1299 m) în plină zonă de karst. Aceste grohotișuri corespund fazei de eroziune dela sfârșitul Terțiarului — începutul Cuaternarului. În acest timp s'a format relieful karstic, iar grohotișul s'a adunat în diferite puncte mai ales pe văile fără ieșiri.

PROPRIETĂȚI FIZICE ȘI CHIMICE

Bauxitul din regiunea Sohodol—Vidra are un aspect pământos compact, este dur și are o culoare roșie-vișinie. La prima vedere se confundă cu radiolaritele din acoperiș. În Dealul Răchita



se găsesc și varietăți negricioase. Bauxitul din zăcământ secundar are o structură vacuolară sau oolitică și o colorare roșie-cărămizie cu pete negre. Aceste variațiuni de culori se datoresc conținutului mai mare sau mai mic în magnetit și oxid de fier. Aspecte de caolinizare nu am observat. Prin lovire cu ciocanul, bauxitul se sparge în bucăți poliedrice, de cele mai multe ori în paralelipedele colțuroase.

Greutatea specifică este de 3,46.

Compoziția chimică ne este indicată prin cele trei analize executate de d-na EL. ZAMFIRESCU, în laboratorul de Chimie al Institutului Geologic și prin analiza făcută de Dr. SCHOPPE pentru Soc. Aurifera (tabloul I).

TABLOUL I

Compoziția	D. Tîclu (Valea Tîclului)		D. Râtici (Vf. Cioroabei)	
	după El. Zamfirescu	după Schoppe	după El. Zamfirescu	
Al ₂ O ₃	47,78%	54,0%	51,43%	50,08%
Fe ₂ O ₃	26,84	24,0	25,39	26,38
TiO ₂	3,26	2,5	2,72	3,18
SiO ₂	6,57	6,0	5,46	5,61
P ₂ O ₅	1,19	—	0,57	1,01
MnO	0,49	—	0,44	0,39
CaO	0,80	—	0,68	0,47
MgO	0,51	—	0,49	0,48
Na ₂ O	0,11	—	0,10	urme
K ₂ O	0,62	—	0,49	0,25
H ₂ O	11,78	13,5	12,11	11,81
	99,95%	—	99,88%	99,66%

După cum se vede din aceste analize, conținutul în oxid de aluminiu variază dela 47,78% la 54,0%. Silicea se găsește în proporții de 5,46%—6,57%. Oxidul de fier variază dela 24,0% la 26,84%. Apa se găsește în cantitate de 11,78%—13,5%. Titanul variază între 2,5% și 3,26%. Din punct de



vedere al compoziției chimice bauxitele din Sohodol, D. Tîclu și D. Râtici (Vf. Cioroabei), aparțin categoriei bauxitelor feruginoase.

Dacă comparăm rezultatele acestor analize cu cele obținute pentru bauxitele din M-ții Bihorului (Remeș, Bratca, Soncăiuși, Călăștea, Dobrești, Roșia, Crișul Pietros) — deși pentru aceste bauxite analizele diferă mult dela autor la autor — se constată că bauxitele din regiunea Sohodol—Vidra au aproape aceiași constituenți chimici ca și cele din M-ții Bihorului, cu singura deosebire că sunt ceva mai sărace în oxid de aluminiu și mai bogate în silice (tabloul II). Ele se apropie mult de compoziția celor din regiunea Fața Arsă (Remeș). (Vezi analiza E. ZAMFI-RESCU).

Ca și la bauxitul din Remeș, oxidul de aluminiu (respectiv hidroxidul de aluminiu) se află atât în stare amorfă, (alumogel), cât și cristalizat sub formă de diaspor ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) și hidrargilit ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), iar solubilitatea este redusă față de acizi, din cauza procentului mic de H_2O ce-l conține, care este cuprins între 11,78—13,5%.

Din această cauză bauxitul din regiunea Sohodol, ca și cel din M-ții Bihorului se grupează între « Monohidralite » (HARRASSOWITZ), adică face parte din categoria bauxitelor cu un procent mic de apă (până la 15%).

În ce privește silicea, întru cât bauxitul din Sohodol are un conținut mai mare de 3% trebuie considerat inferior celui din M-ții Bihorului.

CARACTERE PETROGRAFICE ȘI MINERALOGICE

Din diferite puncte ale regiunii Sohodol—Vidra am recoltat o serie de probe de bauxite primare și secundare, cari sub microscop în secțiuni subțiri se prezintă astfel:

1. Secțiunile de bauxite primare din D. Tîclu și Râtici arată o masă fundamentală neomogenă (alumogel), poroasă cu părți mai bogate sau mai sărace în oxizi de fier, în care masă se găsesc concrescute minerale cristalizate sub formă de hidrargilit și diaspor. (Vezi Pl. IV fig. 1 și 2).



T A B L O

Compoziția	Regiunea Remeș				Reg. Bratca		
	Valea Isvor		Fața Arsă		Ponoraș (D. Brâncanilor)		
	după O. Pauls	după E. Zamfi- rescu	după J. Szádeczky	după E. Zamfi- rescu	după E. Zamfi- rescu	după Hintze	
Al ₂ O ₃	53,23%	53,19%	56,63%	53,46%	54,09%	52,31%	44,25%
Fe ₂ O ₃	18,86	30,04	28,89	19,46	26,18	28,82	23,05
TiO ₂	—	2,55	—	—	2,14	3,21	3,68
SiO ₂	13,94	3,19	3,53	20,51	5,39	5,10	2,88
P ₂ O ₅	1,39	0,11	—	—	—	urme	—
MnO	—	0,12	—	—	0,09	0,10	—
CaO	3,79	0,11	urme	0,39	0,67	urme	—
MgO	urme	0,09	—	0,41	urme	urme	—
Na ₂ O	—	—	—	—	—	—	—
K ₂ O	—	—	—	—	—	—	—
H ₂ O	8,87	10,25	10,42	—	11,23	10,37	11,43
S	—	0,22	—	—	—	urme	—
	—	99,87%	—	—	99,79%	99,91%	—

Sub microscop hidrargilita seamănă mult cu niște fluturi de mică (muscovit), de cari nu se distinge decât prin proprietățile sale optice. În preparatele noastre hidrargilita apare sub forma unor fluturi monoclinici, lucioși, de culoare albă-cenușie, izolați sau concreșcuți formând mici agregate. Fluturii se prezintă uneori cu contururi hexagonale de obicei înșă neregulate. În lumina convergentă, unghiul axial este mic. Diasporul apare ca cristale rombice, fără culoare, optic pozitiv, biax și cu un unghi înalt de refracțiune.

Diasporul se găsește în cantitate mult mai mare decât hidrargilita. Aceasta este de altfel regula generală pentru bauxitele românești. Din această cauză și densitatea lor este mai mare și conținutul în apă mai redus, față de bauxitele străine.

Ca minerale accesorii distingem:

Cu a r ț u l de formă neregulată sau prismatică, este risipit ici colo în masa opacă, brună-vișinie a bauxitului. În unele preparate se observă crăpături fine și vacuole de forme neregulate pline



U L I I

Reg. Șoncăiuși—Călățeș					Reg. Roșia—Dobrești			Reg. Crișul Pietros
D. Cucului				Călățeș	D. Farcului		Valea Sohodolului	Piatra Galbenă
după O. Pauls	după Be7-schlag	după Horvath	după Hintze	după E. Zamfirescu	după Horváth	după E. Zamfirescu	după E. Zamfirescu	după E. Zamfirescu
43,29%	72,38%	53,20%	56,20%	56,47%	56,77%	60,09%	65,69%	52,99%
2,06 } 2,78 }	14,36	27,66	29,0	24,48	22,37	20,16	9,75	26,95
33,89	2,38	3,10	2,0	2,85	3,86	3,65	3,38	2,35
—	—	1,52	1,0	4,42	1,39	2,75	6,61	4,54
—	—	—	—	urme	—	—	0,09	0,27
urme	—	—	—	0,09	—	0,06	—	0,54
—	—	0,20	—	0,32	0,19	0,25	0,48	0,36
urme	—	urme	—	urme	—	—	0,15	0,18
—	—	—	—	—	—	—	—	0,12
urme	—	—	—	—	—	—	—	0,20
14,24	10,81	14,39	12,0	11,08	14,92	12,91	13,64	11,34
—	—	—	—	0,24	—	—	urme	—
—	—	—	—	99,95%	99,50%	99,87%	99,79%	99,89%

cu cuarț granular. Aceasta ne arată că, după formarea gelului de hidroxid de aluminiu, masa bauxitului a fost tăiată de crăpături cari ulterior au fost umplute cu soluțiuni silicioase. Uneori aceste crăpături de prim ordin sunt tăiate de altele secundare, umplute și ele la rândul lor cu cristale de cuarț amestecate cu un material în parte amorf, în parte cristalizat. Unele cuarțuri conțin incluziuni de carbonați. (Vezi pl. III fig. 2).

Mica, se găsește sub forma de fluturi mari sau mici cu caracterele optice ale muscovitei. Prezintă un slab pleochroism.

Turmalina apare ca niște cristale mici hexagonale colorate verde cenușiu-albăstrui. Indicele de refracțiune pozitiv — optic negativ.

Magnetita apare în unele preparate în masa aluminogelului ca mici cristale negricioase cu aspect metallic.

Hematita și *limonita* sunt greu de recunoscut.

Rutil se găsește rar, sub forma unor lamele prismatice striate de culoare verzue. Are o birefrință ridicată pozitivă

și un indice de refracție mare. Sfenul nu l-am putut observa. A fost găsit în bauxitul din regiunea Pădurea Craiului (E. ZAMFIRESCU).

Apatita se găsește de asemenea foarte rar.

După cum vedem, în compoziția mineralogică a bauxitelor din regiunea Sohodol—Vidra intră în primul rând hidroxizii de aluminiu și de fer (gel și cristalizat), la care se adaugă ca minerale accesorii: cuarț, mică, turmalină, magnetit, rutil și apatită. În general sunt aceleași elemente mineralogice cari se întâlnesc și la bauxitele din M-ții Bihorului.

În aceste din urmă bauxite, SZADECKY a găsit: magnetit (1—3 mm), goethit, ilmenit, pirit, chalcopirit, limonit, malachit, gibbsit, corund (0,25 mm), cuarț, clorit și mica (1).

2. Secțiunile de bauxite secundare remaniate, din D. Chicera, Poiana-Sicoești, Vf. Sturi, D. Știubei, D. Tomușeștilor (Vidrișoara) ne arată, în majoritate, o masă fundamentală neomogenă, un fel de nămol fin scurs, cu aspect reniform sau de evantai, cu concentrațiuni mai bogate sau mai sărace de oxizi de fer. În această masă, în care se vede uneori fenomene de uscare, găsim concreșcute minerale cristalizate de hidrargilită și diaspor. (Vezi pl. II, fig. 2 și pl. III, fig. 1).

Se mai observă fisuri și vacuole umplute cu silice sau cu fragmente de bauxit primordial regelifiat.

Ca minerale accesorii găsim: cuarțul, care se află în cantitate mult mai mare decât în bauxita primară, apoi mica, turmalina, rutilul, epidotul, pirită și limonita.

În ce privește origina bauxitelor din regiunea Sohodol—Vidra ele corespund, ca toate bauxitele din regiunile de karst, la o perioadă de exondare.

Ca și cele din Yugoslavia, Italia, Franța, Ungaria, își au origina în calcarele și dolomitele mesozoice, bauxitul nefiind altceva decât un terra rossa fosil (30, 31). Numai vârsta geologică este diferită. Pentru bauxitele din regiunea Sohodol—Vidra, vârsta este posttithonică-anteneocomiană.



EXPLOATAREA

Fosta societate « Aurifera » (astăzi Soc. Aur) constituită în 1922, cu un capital inițial de 20.000.000 lei, posedă în comuna Sohodol (jud. Turda) un complex de perimetre având o suprafață totală de 5000 ha. Această societate a săpat sub Vf. Tîclu pe proprietatea lui TOMA NICULAE 2 mici galerii: una cu o deschidere de $2 \times 1,50 \times 20$ m și alta la cca 50 m depărtare de prima cu o deschidere de $2 \times 1,30 \times 8$ m. Aceste galerii au atins stratul de bauxit la zona de contact cu radiolaritul. La gura galeriei grosimea stratului de bauxit este de 1 m (planșa I). În dealul Râtici (Valea Seacă) săpăturile făcute de Soc. Aurifera prin numeroase tranșee ($2 \times 3 \times 3$ m), puțuri ($3 \times 3 \times 10$ m), tuneluri, pe o suprafață de cca 1 ha au dovedit o serie de cuiburi de bauxit, dispuse discontinuu, cu grosimi de 3—6 m. În anul 1935 când am vizitat această regiune, lucrările de exploatare erau sistate. Pe halde se găseau neridicate cca 3—4 vagoane de bauxit.

REZERVE

Potențialul minier din această regiune este greu de stabilit din cauza caracterului neregulat sub care se prezintă bauxitul.

După datele Soc. Aurifera, am avea în regiunea Sohodol următoarele rezerve:

Rezerva vizibilă este aceea arătată în tabloul III. În rezumat avem:

1. Grupul A	578,700 tone
2. Grupul B	39.900 »
3 Grupul C.	<u>105.000 »</u>
Total . . .	723.600 tone

Rezerva probabilă pentru grupele A, B și C este aceea din tabloul IV.

Rezerva posibilă este importantă.

Cercetările făcute de mine la fața locului, ne arată că rezervele de bauxite în regiunea Sohodol sunt relativ cu mult mai



TABLOUL III

A) Grupul Valea Seacă					
Mina	Lungime m	Lărgime m	Grosime m	Volum mc	Tone
I	90	22	5	9.900	34.700
II	135	10	5	12.250	43.000
III	90	20	5	9.000	31.500
IV	115	35	4	16.000	56.000
V	85	25	4	8.500	29.700
VI	200	50	6	60.000	210.000
VII	50	30	3	4.500	15.800
VIII	150	60	5	45.000	158.000
				165.150	578.700

B) Grupul D. Delucu					
Mina	Lungimea m	Lărgimea m	Grosimea m	Volum mc	Tone
Delucu	32	20	3,5	1.400	4.900
Honea					
Lungu	100	25	4	10.000	35.000
				11.400	39.900

C) Grupul D. Ticleu					
Lungime m	Lărgime m	Grosime m	Volum mc	Tone	
150	10	20	30.000	105.000	

TABLOUL IV

Mina	Lungime m	Lărgime m	Grosime m	Volum mc	Tone
Grupul A.	315	40	5	65.000	220.000
Grupul B.	—	—	—	20.000	70.000
Grupul C.	150	100	20	300.000	1.050.000
				385.000	1.340.000



mici decât le arată Soc. Aurifera. Dacă ținem seamă: 1) că în M-ții Apuseni deci și la Sohodol, zăcămintele de bauxit au un caracter neregulat, remarcându-se numai forme de lentile și cuiburi, niciodată strate continue la contactul cu calcarele cristaline și mesozoice; 2) de contactul intim și de asemănarea mare dintre bauxite și radiolarite, din care cauză la prima vedere se produc confuziuni la calcularea rezervelor, (numai analiza microscopică și chimică poate arăta natura lor petrografică); 3) de observațiunile făcute în galerii, de configurația și structura geologică a terenului, vom vedea că cifrele indicate de Soc. Aurifera devin susceptibile de rețușări, mai ales pentru cele din grupa A. și C.

BIBLIOGRAFIE

1. SZÁDECZKY I. Die Aluminiumerze des Bihargebirges. *Földtani Közlöny*. Bd. XXXV. 1905.
2. LACHMANN P. Neue Ostungarische Bauxit-Körper und Bauxitbildung überhaupt. *Zeitschr. f. prakt. Geologie*. Berlin. 1908.
3. PUȘCARIU și MOTAȘ. Zăcămintele de bauxit din M-ții Bihor. *Analele Minelor*. 1920.
4. PAULS OTTO. Die Aluminiumerze des Bihargebirges und ihre Entstehung. *Zeitschr. f. prakt. Geol.* Berlin. 1913.
5. ROZLOZNIK P. Vorläufiger Bericht über die Art des Auftretens der Bauxite im nördlichen Bihar (Királyerdő): *Jahresb. d. k. ung. geol. R.-A. für 1916*. Budapest. 1920.
6. BEYSCHLAG F. Bauxitvorkommen im Bihargebirge. *Ztschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft* No. 1—4. 1918.
7. — Neuere Beobachtungen an den Bauxitlagerstätten des Bihargebirges in Ungarn. *Ztschr. f. prakt. Geologie*. H. 3. 1918.
8. SZONTAGH TH. Geologische Aufnahmen zwischen Biharrosa, Bihardobrod und Vércsorog. *Jahresb. d. k. ung. geol. Reichsanst. für 1915*. Budapest. 1917.
9. HORVATH BÉLA. Bauxite aus der Umgebung von Vaskóh und Tizfaluhatár in Komitate Bihar. *Jahresb. d. k. ung. geol. Reichsanst. für 1910*. Budapest.
10. — Sur la composition chimique des Bauxites du Comitat Bihar. *Földtani Közlöny*. 1911



11. LÓCZY L. u. PAPP K. Die im ungarischen Staatsgebiete vorhandenen Eisenerzvorräte. Sonderabdr. aus «The iron ore resources of the world». Stockholm. 1910.
12. PRZYBORSKY M. Die ungarische Bauxitproduktion im Bihar Gebirge und die dortigen Bauxitreserven. *Mont. Rundschau*. Wien. IX. 1917.
13. ZAMFIRESCU L. ELIZA. Contribuțiuni la studiul bauxitelor din România. *Inst. Geol. Rom. Studii tehnice și economice*, vol. XIII, fasc. 10. București, 1931.
14. PÁLFY MORITZ. Die Umgebung von Abrudbánya. Blatt: Zone 20, Kol. XXVIII (1: 75.000). Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone. Budapest. 1908.
15. PÁLFY MORITZ. Zwei neue Inoceramus-Riesen a. d. oberen Kreidschichten der Siebenb. Landesteile. *Földtani Közlöny*. XXXIII, 1903.
16. — Geologische Notizen aus dem Thale des Aranyos Flusses. *Jahresb. d. k. ung. geol. Reichsanst. f. 1901*. Budapest. 1903.
17. LÓCZY L. jun. Beiträge zur Kenntnis der Gosau und Flyschbildungen des Aranyostales. *Jahresb. d. k. ung. geol. R.-A. für 1916*. Budapest. 1918.
18. ILIE MIRCEA. Allgemeiner Überblick über die Geologie des Siebenbürgischen Erzgebirges und der Berge von Trascau. *Bul. Soc. Rom. de Geologie*. Vol. II. București. 1935.
19. — Neocretacicul din basinul superior al văii Arieșului. 1936.
20. — Ridicări geologice în M-ții Trascăului și basinul Arieșului. *Dări de seamă, Inst. Geol. Rom.*, vol. XVIII, 1932.
21. — Recherches géologiques dans les Monts du Trascău et dans le bassin de l'Arieș. *An. Inst. Geol. Rom.*, vol. XVIII. București. 1936.
22. BLANCKENHORN M. Studien in der Kreideformation im südlichen und westlichen Siebenbürgen. *Ztschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft*. Bd. 52 (Verhandlungen). Berlin. 1900.
23. GIUȘCĂ D. Les phénomènes de métamorphisme hydrothermal des roches paléozoïques des Monts du Bihor (Transylvanie). *Bul. Lab. de Mineralogie generală al Universității din București*. Vol. II, 1937, București.
24. PÁLFY M. Geolog. Verhältn. d. Aranyos-Thales in d. Umgeb. v. Albák u. Szkerișoara. *Jahresb. d. k. ung. geol. Anst. für 1899*. Budapest. 1901.
25. — Geol. Notizen über das Kalkgebiet von Szkerișoara und über die südl. und süd.-östl. Teile der Gyaluar Alpen. *Jahresb. d. k. ung. geol. R.-A. f. 1898*. Budapest. 1901.



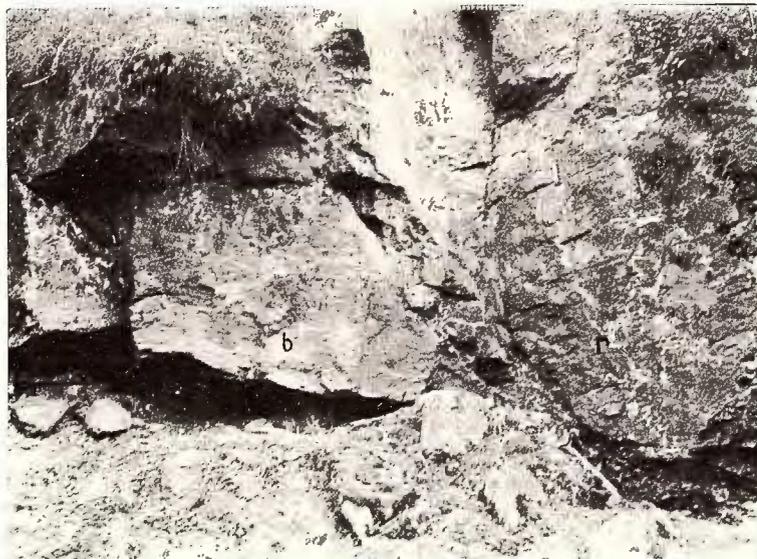
26. PROTESCU O. Recherches géologiques et paléontologiques dans la bordure orientale des Monts Bucegi. *An. Inst. Geol. Rom.*, vol. XVII, 1932. București. 1936.
27. HOJNOS R. Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Fossilen Radiolarien. *Földt. Közlöny*. Budapest. 1916.
28. GHIȚULESCU P. T., SOCOLESCU M. et GIUSCĂ D. Communication préliminaire sur l'étude géologique et minière du quadrilatère aurifère (Monts. Apuseni). *C.R. Inst. Géol. Roum.*, t. XXV (1936-1937.)
29. SZÁDECZKY J. Asupra originii și vârsta șisturilor cristaline din ținutul Arieșului (M-ții Gilău). *Dări de seamă, Inst. Geol. Rom.*, vol. XI, (1922—1923), București. 1923.
30. TUCÁN FR. Terra rossa, deren Natur und Entstehung. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, XXXIV. Bd. Stuttgart. 1912.
31. KIŠPATIC M. Bauxite des kroatischen Karstes und ihre Entstehung. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, XXXIV. Bd. Stuttgart. 1912.
32. WAAGEN L. Die Bauxitlagerstätten in Österreich und den sogenannten Nachfolgestaaten und deren praktische Verwertbarkeit. *Ztschr. f. prakt. Geol.* Jahrb. 44. Heft 9, 1936.



CUPRINSUL

	<u>Pag.</u>
Introducere	3
Geologia regiunii	4
Complexul cristalin.	4
Depozite permiane	5
Seria mesozoică	6
Descrierea zăcămintelor de bauxit din regiunea Sohodol—Vidra	12
Proprietăți fizice și chimice	13
Caractere petrografice și mineralogice.	15
Exploatarea	19
Rezerve	19
Bibliografie	21





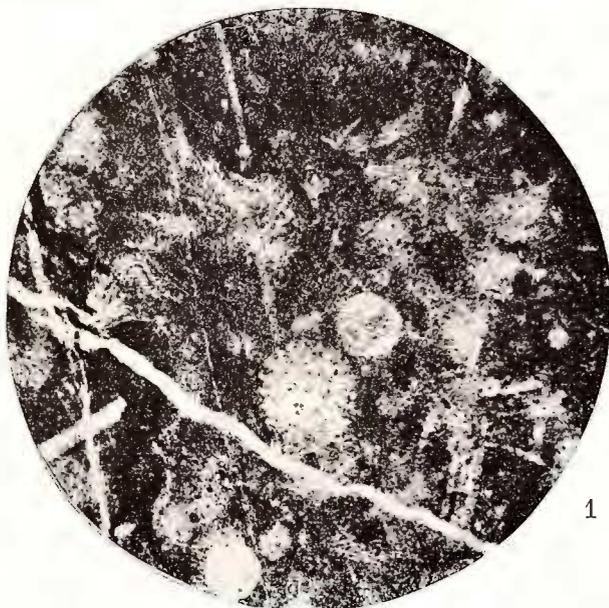
1



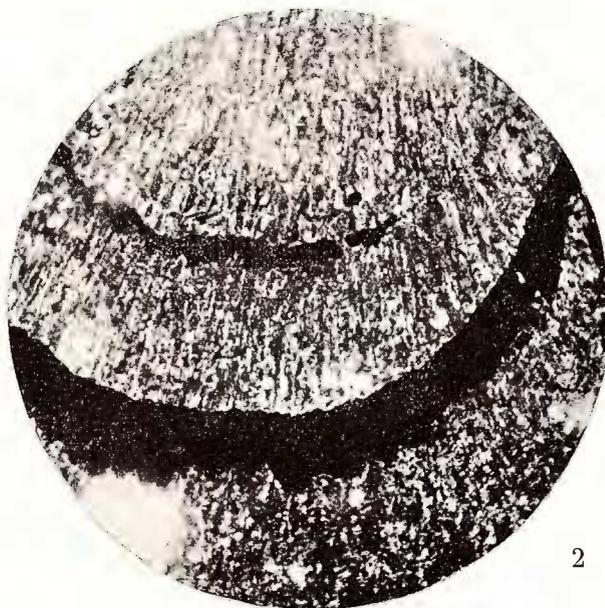
2

Studii Techn. și Econ. Ser. A, No. 1.





1



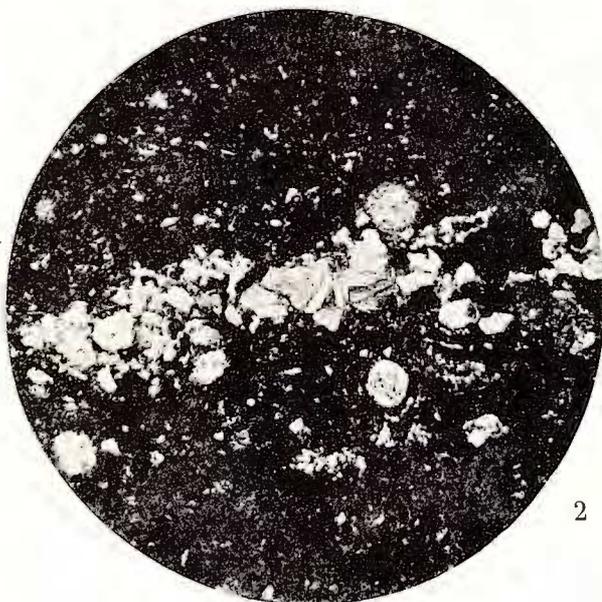
2

Studii Techn. și Ecn. Ser. A, No. 1.





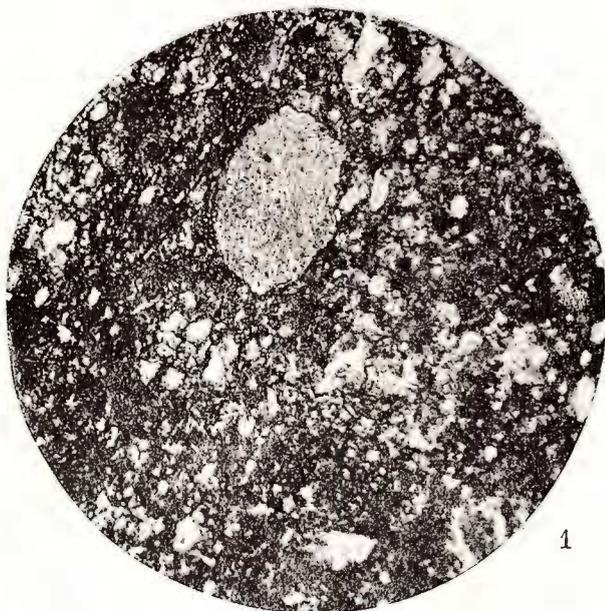
1



2

Studii Techn. și Econ. Ser. A, No. 1.





Studiile Tehnice și Economice vor apare, pe viitor, în serii și anume:

Seria A, Geologie economică,

Seria B, Chimie,

Seria C, Știința solului,

Seria D, Geofizică.

Fasciculele fiecărei serii vor fi numerotate în ordinea apariției.

A l'avenir les « Studii Tehnice și Economice » apparaîtront par séries, comme suit:

Série A, Géologie économique,

Série B, Chimie,

Série C, Science du sol,

Série D, Géophysique.

Les fascicules de chaque série seront numérotés d'après l'ordre d'apparition.

In Zukunft erscheinen die « Studii Tehnice și Economice » in verschiedenen Serien, und zwar

Serie A, Ökonomische Geologie,

Serie B, Chemie,

Serie C, Bodenkunde,

Serie D, Geophysik.

Die Hefte jeder Serie werden in der Reihenfolge ihres Erscheinens fortlaufend numeriert.

C, 50.338.



Institutul Geologic al României