

*Secția Paleontologie*

*S. Patulea*

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

.G

090

DĂRI DE SEAMĂ  
ALE  
ȘEDINȚELOR

VOL. XXXIV  
(1945—1946)



EDITURA DE STAT  
PENTRU LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ

076



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

DĂRI DE SEAMĂ  
ALE  
ȘEDINȚELOR

---

VOL. XXXIV  
(1945—1946)

---



ES

EDITURA DE STAT  
PENTRU LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ

1952



Institutul Geologic al României

# DĂRI DE SEAMĂ

## ALE ȘEDINȚELOR

### INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

---

Ședința din 26 Februarie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— SABBA STEFĂNESCU. — **Modele teoretice de medii eterogene pentru metodele de prospecțiune electrică cu curenți staționari** <sup>1)</sup>.

Ședința din 5 Martie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

M. SOCOLESCU. — **Profilul Brașov — Giurgiu** (Comunicare preliminară).

Industria extractivă pune prospecțiunilor geofizice probleme din ce în ce mai dificile și mai ample. A fost depășită perioada când măsurătorile geofizice erau chemate numai pentru chestiuni locale și se pretindeau numai rezultate de interes imediat. Acum, problemele miniere de prospecțiune au devenit și probleme geofizice, ce trebuie tratate în ansamblu, iar rezultatele se studiază în continuare și se completează. Astfel, diferite șantiere au astăzi hărți geofizice ce sunt completate la zi, iar interpretările se controlează și se recalculează cu date miniere noi.

Pentru a corespunde cerințelor miniere noi, Geofizica a făcut progrese mari, atât în ce privește sensibilitatea măsurătorilor, cât și interpretarea cât mai completă a datelor disponibile.

În ceea ce privește gravimetria, măsurătorile se fac asupra vectorului gravitate. Până prin 1938, studiile curente se limitau la intensitatea gravitației,

<sup>1)</sup> Publicată în *Studii Tehnice și Economice*, Seria D, (Geofizică), Nr. 2.



fie ca valoare relativă, fie sub formă de gradient orizontal, iar corecțiunile se limitau la cele topografice din imediata vecinătate.

Multe din rezultatele acestui fel de măsurători erau voalate de variații regionale în constituția vectorului și pentru remedierea acestei dificultăți s'au propus, fie metode geometrice de eliminare a variațiilor, fie calcule asupra gradientilor verticali. În multe cazuri, aceste feluri de interpretare au adus rezultate foarte bune, dar încă de mult timp s'a observat că rezultate mai complete se pot obține dintr'un studiu mai aprofundat al variațiilor regionale.

Studiul variațiilor regionale necesită măsurarea gravitației pe suprafețe întinse. Aceste măsurători sunt însă importante și pentru calculul gradientului vertical, dar și singura cale pentru cunoașterea geologiei fundamentului.

În cadrul Institutului Geologic s'a făcut un proiect de studiat în ansamblu gravitația pe toată țara. Acest proiect prevede o rețea de ord. I cu pendulul, apoi măsurători de legătură și rețele de ord. II cu gravimetrul și, în fine, măsurători de detaliu cu balanța de torsiune.

Pe cât se poate, această rețea urma să fie legată cu câteva stații de deviație dela verticală.

În 1941, am reușit ca în cca 40 zile să facem 11 stații de pendul și în cele ce urmează voi căuta să arăt o parte din problemele pe care le ridică măsurătorile pe profilul Brașov—Sinaia—Ploiești—București—Giurgiu.

Pentru interpretare am făcut corecțiuni topografice foarte amănunțite. Profilul pe care îl examinăm având o lungime de cca 250 km, variațiile gravitației pe el au un caracter regional față de tot pământul.

Corecțiunile topografice s'au făcut după metoda care divide pământul în 38 de zone până la antipod. Fiecare zonă se compune din compartimente și corecțiunea dată de înălțimile medii ale compartimentelor se calculează după tabel.

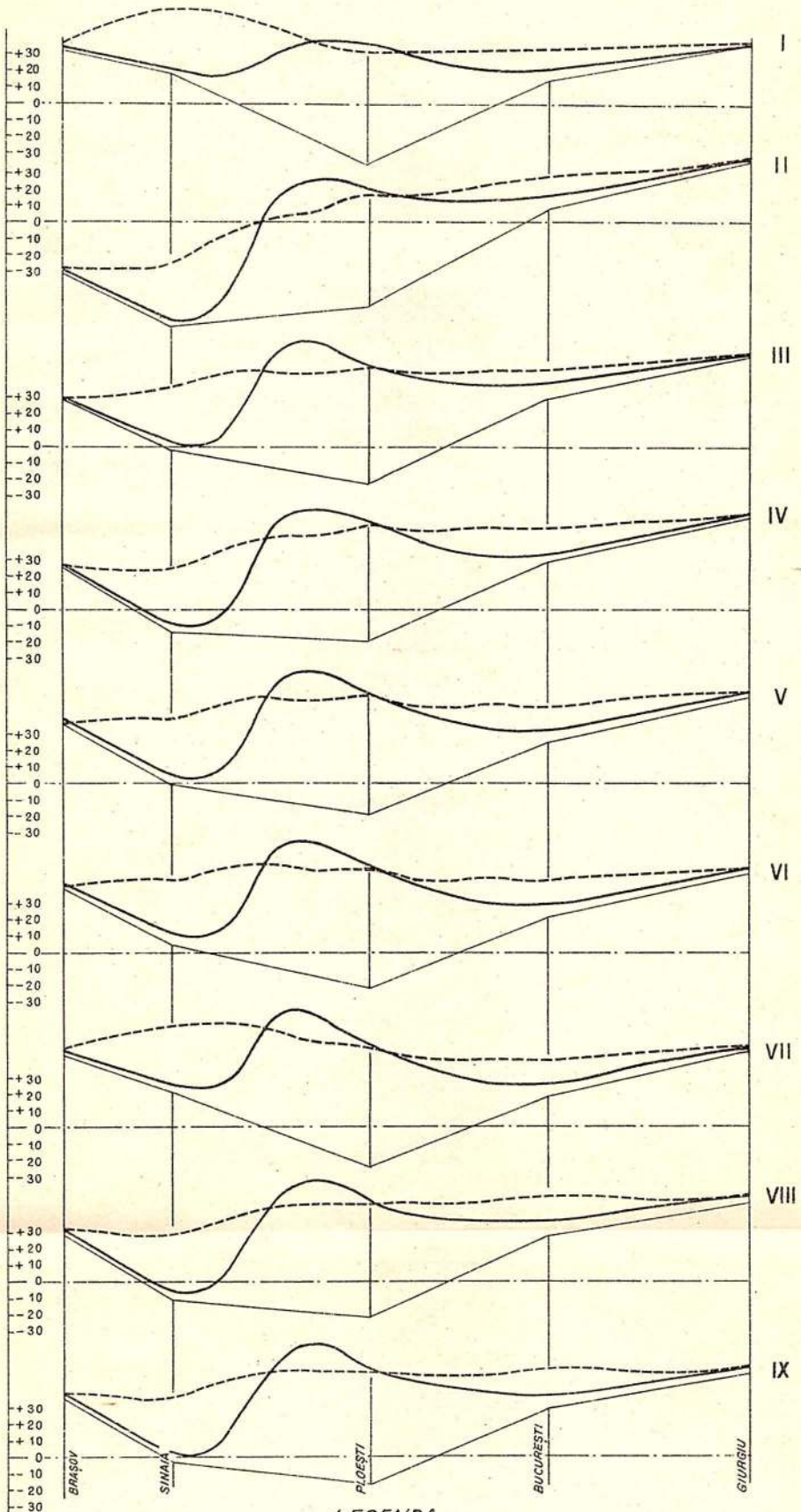
Până la zona k, s'au utilizat altitudinile din harta 1: 100.000, până la zona 14, altitudinile din harta României 1: 150.000 sau harta României și țările vecine la scara 1: 500.000. Până la zona 10, am luat datele de pe o hartă a Mării Mediterane și în fine, mai departe, am calculat zonele până la antipod după un atlas sovietic. Cu aceste date am calculat profilul după diferite metode de reducere și anume: 1, Aer liber; 2, Bouguer; 3, Isostatică; 4, Isostatică A. H.<sub>60</sub>; 5, Isostatică A. H.<sub>40</sub>; 6, Isostatică A. H.<sub>30</sub>; 7, Isostatică A. H.<sub>20</sub>; 8, Isostatică V. M.<sub>25</sub>; 9, Isostatică V. M.<sub>25</sub>.

Pe toate aceste profile se observă un deficit gravimetric pe stația Ploiești, în afară de profilul Bouguer, care trece minimumul asupra stației Sinaia.

Aceasta dovedește că cel puțin în parte zona muntoasă este compensată isostatic. Deficitul stației Ploiești reprezintă 40—50 mgl față de București și Brașov și 60—70 mgl față de Giurgiu. O parte din acest deficit se datorește densității reduse a maselor geologice și pentru aceasta, am calculat influența produsă de sedimentele ce umplu fosa precarpatică și au în medie o densitate de 2,27 față de densitatea 2,67 acordată scoarței și sedimentele mesozoice



## PROFILE GRAVIMETRICE PE TRASEUL BRAŞOV-GIURGIU



### LEGENDA

- Profil măsurat
- " compensat geologic (cu avântfosa)
- - - " compensat geologic (cu avântfosa şi terţiarul încălecat)
- I " în aer liber (Faye)
- II " Bouguer
- III " isostatic Pratt-Heiford cu supr. de compensare la 113,7 Km.
- IV " " Airy-Heiskanen cu crusta de 60 Km.
- V " " " " " de 40 Km.
- VI " " " " " de 30 Km.
- VII " " " " " de 20 Km.
- VIII " " Veining Meinez cu compensare 0-25 Km.
- IX " " " " " " 25 Km.



căroră le-am atribuit densitatea 2,45. Introducând această corecție în profilele obținem o îndreptare a deficitului la S de Ploiești, iar la N apare o creștere și apoi o coborîre bruscă în apropiere de Sinaia.

Am făcut calculul de compensare isostatică a acestei mase geologice din fosă, dar aceasta produce asupra profilului o deranjare, încât ne face să ne îndoim de compensarea isostatică.

Inercările de compensare subcrustală nu pot aduce nicio îmbunătățire în mersul profilului și din această cauză explicațiile trebuie căutate mai sus. Inercarea de a atribui deficitul sedimentelor post-oligocene ne conduce la considerarea unui pachet cu o grosime de peste 7.000 m și în poziții puțin verosimile structurii geologice.

În acest fel am fost nevoiți să ne oprim asupra ipotezei, că între sedimentele cretacice și miocene se găsește prins un pachet de depozite miocene și oligocene de densitate mai mică. Acest pachet ar fi încălecat dela N spre S pe o lungime de peste 30 km. Pachetul de Cretacic de deasupra ar avea o grosime de 1.000—1.500 m, iar cel de Miocen, prins dedesubt, ar avea 2.000—3.000 m și ar sta pe un pat de Cretacic de 1.500—2.000 m. Această ipoteză explică foarte bine deficitul din profil, deoarece mici rețușări prin micșorarea adâncimii fundamentului între Băicoi și Câmpina și complectări în profilul Mesozoicului la N de Sinaia ne conduc la un profil normal.

Toate aceste considerații se bazează însă numai pe 5 puncte de măsurătoare. Când vom cunoaște datele de măsurătoare cu gravimetrul, atât pe profil cât și în vecinătatea lui, desigur vom putea da o interpretare mai detaliată și vom verifica această ipoteză.

În zona Ploiești am utilizat, pentru complectări, datele din izogamele interpretate din măsurătorile cu balanța de torsion. Aceste date ar fi trebuit corectate după rețelele de gravimetru, deoarece, în special în zona de topografie mai accidentată, ele dau deviații apreciabile. Asupra acestei interpretări voi reveni cu altă ocazie.

Profilul Brașov—Sinaia—Ploiești—București—Giurgiu nu este caracteristic pentru Muntenia, lucru ce putem spune și despre profilul Câmpulung—Târgoviște—Giurgiu și profilul Câmpulung—Pitești—Slatina—Turnu Măgurele. Neavând suficiente date intermediare, nu ne vom ocupa de aceste din urmă profile, dar remarcăm faptul că gradientii regionali nu merg în lungul profilelor și că studiul trebuie făcut în ansamblu. Pentru interpretare, cu ajutorul diagramelor de numărare, considerăm profilele infinite lateral, căci altfel, calculul ar deveni aproape imposibil. Eroarea care se face astfel este încă mică în raport cu imprecizia dată de diferențele de densitate.

Cu această ocazie aș fi vrut să amintesc baza pe care o putem pune pe interpretări în gravimetrie.

Când aceasta ar avea de rezolvat o singură necunoscută, care ar fi limita liniștită între două formațiuni, soluția este unică. Dacă intervine o a doua



limită, apar mai multe soluții, care se pot elimina numai prin studiul amănunțit și prin ipoteze geologice. Problema devine cu o infinitate de soluții în cazul mai multor limite. Deasemenea, considerațiile ce se fac asupra densității au mare importanță, ele putând da interpretări foarte departe de realitate.

Astfel, ca exemplu, considerăm fundamentul omogen și de densitate 2,67 și o cuvertură pe deasupra de densitate 2,40. Dacă între ele s'ar găsi o curgere de bazalt de densitatea 3,10, interpretarea ar fi complect greșită dacă această masă din calcul ar fi neglijată. Pe de altă parte, considerarea ei va da loc la numeroase soluții. Pentru a restrânge numărul soluțiilor se pot utiliza cu succes și alte prospecțiuni geofizice, ca de exemplu: prospecțiuni seismice, electrice sau magnetice. Adesea, se pot obține rezultate importante din prelucrarea datelor gravimetrice. Astfel, în cazul măsurătorilor cu balanța de torsiune, în afară de gradient obținem și elemente din care putem calcula curbura. În sine curbura este un element mai abstract decât gradientul și din această cauză este foarte puțin utilizat. El poate adesea să limiteze numărul soluțiilor de îndreptare. Măsurătorile gravimetrice curente se limitează la determinarea mărimii vectorului gravitate, fără să studieze și poziția lui. Dificultatea provine din faptul că poziția se obține direct, numai prin măsurători astronomice și geodezice de mare precizie. Date indirecte obținem însă din studiul formei pământului sau a geoidului cu ajutorul gravitației. Din rețeaua gravimetrică se poate trece, bineînțeles, cu calcule destul de lungi, la structura geoidului. Indirect, calcule asemănătoare se pot face asupra curburii sau asupra gradientului vertical.

Din acest studiu preliminar al profilului Brașov—Giurgiu, se vede că problemele gravimetrice, care până acum nu depășeau zona Neogenului, pot fi puse și în zona Mesozoică și chiar zona Cristalinului. Deasemenea, pentru interpretarea cât mai complectă, trebuie cunoscute valorile din zonele adiacente și chiar unele profile generale.

În concluzie, putem afirma că pentru studiul subsolului se simte nevoia hărții gravimetrice complecte, cel puțin pe toată țara și apoi, pentru o bună interpretare, este necesar un studiu minuțios al geoidului, sub formă de gradienti verticali, curburi sau poate mai bine distanța dela elipsoid.

### Sedința din 12 Martie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— P. PETRESCU. — Cercetări asupra formării eflorescențelor.

Din unele mențiuni, cât și din lucrarea mea: «Asupra naturii eflorescențelor care apar pe depozitele argilo-gresoase ale Carpaților românești» se cunoaște



Institutul Geologic al României



că eflorescențele ce apar pe suprafața liberă a foarte multor psamite și pelite, sunt constituite, dacă nu exclusiv din sulfați, cel puțin dintr'un amestec de sulfați cu foarte puține cloruri.

Faptul acesta, în aparență de un interes cu totul particular, este însă foarte important prin problemele ce pune pentru explicarea lui. În adevăr, el nu ar putea fi explicat decât prin una din ipotezele următoare:

a) ori că apa mărilor, în care s'au depus sedimentele acestea, a avut o salinitate corespunzătoare, adică natura ei chimică a fost diferită de aceea a apei mărilor actuale;

b) ori că compoziția aceasta curioasă a eflorescențelor reflectă efectele unor fenomene de ordin fizico-chimic, ce s'au produs în sedimente, concomitent ori ulterior depozitării lor.

În ceea ce privește valabilitatea primei ipoteze, trebuie remarcat că, întrucât aceste eflorescențe se formează pe sedimente ce aparțin la formațiuni geologice foarte diferite și în același timp cu mare răspândire, este necesar să admitem că nu poate fi vorba de cazuri speciale de vechi mări, care întâmplător să fi avut o anumită salinizare și în care să se fi depus aceste sedimente, ci de un caz general de mări care, așa cum este și astăzi, au avut toate același fel de salinizare.

Pe de altă parte, dacă se iau în considerație rezultatele de până acum ale cercetărilor embriogenice cu privire la stadiile de dezvoltare ale celulei, cât și faptul că caracterele biologice structurale ale faunei și florei marine sunt, chiar din cele mai îndepărtate ere geologice, similare acelorale ale formelor de viață din mările actuale, se deduce că și compoziția chimică a mediului vital — factorul bionomic cel mai important în cauză — a trebuit să fie în trecut sensibil aceeași ca și în prezent.

În consecință, ipoteza că sedimentele mai vechi s'ar fi format în mări cu o salinitate diferită față de aceea a mărilor actuale trebuie înlăturată.

Rămâne, așa dar, de luat în considerare numai cea de a doua ipoteză. Pentru aceasta trebuiau căutate nu numai împrejurările, dar și fenomenele care au determinat formarea salinității speciale a acestor eflorescențe.

Această problemă, neputând fi urmărită decât «in vitro», se impunea ca atât datele cât și condițiile de lucru să fie cât mai apropiate de acelea în care fenomenele acestea sunt realizate în natură. În acest scop, s'a procedat mai întâi la o sedimentare într'un mediu echivalent aceluia marin.

Pentru aceasta 13 kg de caolin, procurat de fabrica de porțelan Iris din Cluj, a fost amestecat intim, timp de câteva ore, cu 19 litri dintr'o soluție, a cărei compoziție se găsește dată în tabelul I. Operația a fost făcută într'un vas de tablă plumbuită, care avea o formă anume aleasă pentru ca să poată servi și la alte operații ulterioare ce aveau să fie cerute de lucrare.

Clarificarea s'a produs în cca 9—10 zile. Întrucât depozitul rămas dela decantarea lichidului se prezenta ca un nămol foarte subțire, acesta a trebuit să fie adus, în prealabil, la o consistență mai mare.



Tabel sinoptic cu compoziția chimică a soluției

Consti- tuenți	A				B			
	Compoziția chimică a soluției utilizată la îmbibarea argilei				Compoziția chimică a soluției rămasă liberă după saturația argilei			
	C o m p o z i ț i a				C o m p o z i ț i a			
	soluției		salinității		soluției		salinității	
Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	
Cl	17,7133	499,550	49,382	40,676	18,8922	532,822	49,649	41,013
SO <sub>4</sub>	5,4996	114,503	15,332	9,324	5,6075	116,733	14,738	8,987
Na	11,0105	478,787	30,697	38,986	11,7357	510,316	30,847	39,290
Ca	0,0024	0,119	0,007	0,010	0,3096	15,448	0,814	1,189
Mg	1,6434	135,147	4,582	11,004	1,5041	123,691	3,952	9,521
Total	35,8692	1228,106	100,000	100,000	38,0491	1299,146	100,000	100,000

Operația a fost realizată prin absorbirea cu o cârpă de bumbac a lichidului care se ridica deasupra a trei runde mari de hârtie de filtru, ce acopereau complet suprafața nămolului. Lichidul rezultat din stoarcerea acestei cârpe s'a adăugat aceluia obținut dela decantare.

Cantitatea totală de lichid obținută a fost de cca 4 litri, compoziția sa chimică se găsește deasemenea în tabelul I (B).

S'a preparat deci un sediment argilos — în cazul nostru format din caolin — prevăzut cu o salinitate remanentă. Aceasta era alcătuită de fapt din două salinități: una, aceea a soluției care umplea spațiile interstițiale dintre particulele argilei, a cărei compoziție chimică nu poate să fie prea îndepărtată de aceea a soluției B, iar alta, care ar rezulta din anionii și cationii reținuți adsorbțiv, particular, de însăși particulele argilei.

Desigur că faptele ce vor fi prezentate ulterior nu au fost întotdeauna determinate în aceeași măsură de fiecare din aceste două salinități ale acestui sediment. Dar cum, pentru a fi putut face o discriminare între felul lor deosebit de a activa, ar fi trebuit să întreprindem alte noi cercetări, cu rezultate care poate să nu fi interesat studiul de față, noi am făcut abstracție de această realitate. În cece ne privește, vom considera drept salinitate remanentă a acestui sediment, salinitatea lui globală, adică suma celor două salinități ce conține: salinitatea reținută adsorbțiv și salinitatea soluției interstițiale.

Compoziția sa chimică, pe care pentru simplificare o vom considera ca fiind aceea a lichidului care imbibă acest sediment, este dată în tabelul I. (C). Ea nu a fost determinată prin dozarea directă a electroliților din sediment, o ope-



## LUL I

saline utilizate și a eflorescentelor rezultate

$B_1$ Compoziția chimică a aceleiași soluții remaniată în raport cu calciul				C Compoziția chimică a soluției care îmbibă argila			
Compoziția				Compoziția			
soluției		salinității		soluției		salinității	
Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.
18,8922	532,822	49,807	41,013	17,6308	490,611	49,257	40,580
5,6075	116,751	14,784	8,987	5,5452	113,916	15,492	9,420
11,7378	510,413	30,945	39,288	10,9628	470,311	30,626	38,899
0,0025	0,127	0,007	0,010	0,0024	0,119	0,007	0,010
1,6906	139,033	4,457	10,702	1,6527	134,097	4,617	11,091
37,9306	1299,146	100,000	100,000	35,7939	1209,054	100,000	100,000

rație destul de dificilă, ci prin interpolarea compozițiilor chimice ale soluțiilor A și B, adică a soluției aceea întrebuintată pentru imbibare și aceea a soluției rămasă în exces dela imbibare. În calcul s'a ținut evident seama și de diferența de volum a acestor două soluții.

Înainte de a trece mai departe, ne vom opri puțin asupra compoziției chimice a acestor trei soluții (A, B și C), pentru a releva unele constatări ce se degajă din examinarea lor.

În adevăr, dintr'o privire cât de sumară, aruncată asupra datelor analitice respective, se vede că atât soluția B cât și soluția C diferă de soluția inițială A, pusă în lucru, atât prin grad cât și prin natura salinității lor. Soluția B este mai concentrată, iar soluția C întrucâtva mai puțin concentrată în săruri decât soluția A. Pe lângă aceasta, dacă examinăm și datele proprii ale salinităților respective — în greutateți formulare ori în echivalenți — vom vedea că proporțiile cu care diferiții constituenți intră în alcătuirea echilibrelor chimice existente în soluțiile B și C diferă de acelea cu care aceiași constituenți intră în alcătuirea echilibrului chimic existent în soluția A.

Valorile pentru ionii de clor și sodiu fiind mai mari pentru salinitatea soluției B, decât pentru aceea a soluției A, rezultă că în salinitatea soluției B clorurile se află în proporții mai mari decât în salinitatea soluției A. Din examinarea aceluiași date se mai vede că în schimb în salinitatea soluției B, sulfatii se găsesc în proporții mai reduse decât în aceea a soluției A.

În salinitatea soluției C, din contra, se constată că clorurile se găsesc în proporții mai reduse, iar sulfatii în proporții mai importante decât cum se găsesc în salinitatea soluției A.



Este de remarcant, deasemenea, conținutul foarte ridicat în calciu al soluției B, care, față de acela al soluției A, este de cca 100 de ori mai mare.

Aceste fapte dovedesc că la contactul dintre caolin și soluția întrebuințată pentru imbibare s'au produs două serii de fenomene, unele de adsorbție și altele de deplasări de baze din caolin.

Faptul că soluția B este mai concentrată în săruri decât soluția A se explică prin aceea că adsorbția este încă și mai pronunțată pentru însăși apa soluției de imbibare (A). Adsorbția aceasta este un efect al umflării gelurilor din caolin, și ne-ar înfățișa deci și măsura în care se găsesc aceste geluri. Pe de altă parte, faptul că natura salinității soluției B este diferită de aceea a soluției A dovedește că adsorbția pentru diferiți anioni și cationi aflători în soluția A nu a fost deopotrivă, ci selectivă.

În ceea ce privește deplasarea de baze, foarte evidentă în cazul calciului, se poate admite că întrucât magneziul este baza care se găsește în proporțiile cele mai reduse în soluția B, el pare să fie baza care a jucat rolul cel mai important în această deplasare.

Intrucât acest fapt se va repeta și în alte împrejurări, nu vom stăruia acum asupra importanței ce o prezintă din punct de vedere geochimic. Pentru moment îl vom considera ca un fenomen care nu împieteză asupra fenomenului de adsorbție, dar care, prin schimbările ce provoacă compoziției chimice, ne îngreunează unele investigații.

Pentru a evita dificultățile de acest ordin, am socotit preferabil a face abstracție de modificările intervenite în compoziția soluției A în urma schimbului de baze și de aceea în B<sub>1</sub> găsim recalculată compoziția ce ar fi trebuit s'o aibă soluția B dacă aceste modificări ar fi fost determinate numai de factorii: adsorbție și concentrare. Din examinarea datelor analitice respective se pot trage mai lesnicios concluziile necesare.

Din cele de mai sus este de reținut așa dar că:

a) Soluția rămasă dela tratarea caolinului (B, respectiv B<sub>1</sub>) este nu numai mai concentrată în săruri, dar în același timp în salinitatea ei, clorura de sodiu se găsește în proporții mai mari decât cum se găsește în salinitatea soluției A, ce a fost întrebuințată pentru tratare.

b) În salinitatea remanentă în caolin se constată, în raport cu salinitatea soluției A, din contra, o creștere în proporția de sulfați.

\* \* \*

Depozitul argilos, preparat cum s'a arătat mai sus, avea o greutate totală de cca 27 kg și o grosime de 20 cm. Deasupra lui trebuia suprapus un depozit permeabil. Pentru acest scop, ne-am servit de nisipul oligocen dela Văleni, în starea în care este comercializat de societatea exploatoare, adică după o parțială spălare cu apă din râul Teleajen. Produsul este un nisip de culoare albă, cu un mic conținut de argilă. Este foarte căutat în industria sticlei.



Pentru a evita o scufundare a nisipului în masa argilei peste rondelele de hârtie de filtru, de care a fost vorba, s'a pus și cârpa de bumbac care a servit la absorbirea excesului de lichid ce imbiba argila.

S'a realizat astfel succesiunea a două strate: unul inferior și impermeabil, care era imbibat cu o soluție salină, și altul permeabil, suprapus primului, prin care avea să circule soluția salină ce rezulta din tasarea depozitului inferior. Prin evaporarea soluției saline ajunsă la suprafața nisipului aveau să ia naștere eflorescențele.

Eflorescențele rezultate s'au prezentat numai sub formă de cruste. Prima, formată după 12 zile, și a doua, formată după 15 zile, acopereau complect suprafața nisipului; eflorescența a treia, formată după un interval de timp și mai lung, se prezenta sub formă de petice, care, numai pe ici colo, acopereau suprafața nisipului. Cantitatea de săruri obținută din recolta acestor eflorescențe a scăzut deasemenea dela 20—30 g la 3—4 g pentru ultima eflorescență.

Intrucât era evident acum că lichidul care rezulta din tasarea argilei nu mai era în cantitate suficientă pentru a ajunge la suprafața nisipului, spre a produce alte eflorescențe, el evaporându-se probabil în însăși masa nisipului, am fost siliți, pentru a înlesni formarea altora noi, să stropim nisipul cu apă. Prin folosirea acestui procedeu s'au mai obținut încă două cruste de eflorescențe, destul de bogate pentru a acoperi întreaga suprafață a nisipului. Pentru motivele pe care le vom arăta, am renunțat de a căuta să obținem și altele.

Fenomenele ce urmează a fi luate în considerație, în afară de evaporatie, pentru lămurirea formării acestor eflorescențe, cât și a deosebirilor din compoziția lor chimică, fără ca din acest punct de vedere să se poată stabili raporturi precise dela efect la cauză, sunt următoarele: circulația capilară, care a trebuit să se producă aproape în toată grosimea stratului de nisip și difuziunea, în regiunea lui mai superioară. Intrucât nu s'a avut în vedere decât liniile largi în care fenomenul se realizează în natură, vom trece cu vederea factorii temperatură și starea higrometrică a aerului.

Cu privire la circulația capilară, este de remarcat că întrucât eflorescențele au o compoziție chimică care, după cum vom vedea, diferă atât dela una la alta cât și față de soluția C, trebuie să admitem că în capilarele nisipului, soluția C nu circulă în bloc cu întreg complexul său salin, ci fragmentar. Aceasta înseamnă că sărurile alcătuitoare ale salinității sale au o viteză de circulație capilară neegală.

Este de presupus că difuziunea care se produce într'un sens tocmai contrariu aceluia al capilarității — și anume dinspre regiunea cea mai superioară a nisipului, care este și cea mai concentrată în săruri, înspre regiunea imediat mai inferioară și mai săracă în săruri — să atenueze întrucâtva efectele determinate de viteza neegală de circulație a sărurilor soluției C.

Formarea mai rapidă a primelor două cruste cu eflorescențe, care în același timp erau și cele mai bogate în săruri, se explică prin aceea că nivelul dela care



TABELUL II  
Compoziția chimică a eflorescențelor formate pe nisipurile ce acoperă depozitele argiloase

Constituenți	Crușta 1-a		Crușta 2-a		Crușta 3-a		Crușta 4-a		Crușta 5-a	
	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.
Cl	52,120	42,864	47,539	39,595	49,940	41,488	47,586	39,954	48,077	40,129
SO <sub>4</sub>	11,751	7,136	16,923	10,404	13,878	8,511	16,208	10,046	16,018	9,871
Na	31,842	40,377	30,391	39,026	31,942	40,913	31,600	40,906	31,756	40,868
Ca	0,700	1,020	1,595	2,350	1,243	1,827	2,269	3,371	1,009	1,490
Mg	3,587	8,603	3,551	8,624	2,997	7,260	2,337	5,722	3,140	7,642
Total	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

a trebuit să înceapă ascensiunea capilară a soluției C a trebuit să fie mai ridicat.

În adevăr, la început, când pasta de argilă era încă destul de subțire, a fost posibil ca regiunea mai inferioară a stratului de nisip să fi fost înneacă de lichidul rezultat din « exprimarea » (stoarcerea) argilei provocată de presiunea exercitată de greutatea masei de nisip. Așa dar, într'un timp oarecare, suprafața liberă a soluției C a trebuit să se găsească la un nivel mai ridicat decât acela al suprafeței de despărțire dintre nisip și argilă, și deci mai aproape de suprafața liberă de evaporare.

Odată cu scăderea nivelului acestei soluții, formarea eflorescențelor a trebuit să încetinească și, după cum am văzut, chiar să înceteze.

Aceste eflorescențe au fost analizate după o prealabilă purificare; aceasta consta dintr'o extragere cu apă a materialului recoltat de pe nisip, din evaporarea soluției și apoi din uscarea produsului obținut.

Deoarece între sărurile obținute se găsesc totdeauna săruri ce cristalizează cu apă, ce nu puteau fi îndepărtate la temperatura de uscare (105°), toate datele analitice au fost recalulate la sare fără apă. În tabelul II este dată compoziția chimică, în greutate formulare și echivalenți ai acestor eflorescențe.

Comparând valorile procentuale cu care diferiții constituenți participă la alcătuirea echilibrului chimic din salinitatea acestor eflorescențe (datele coloanelor cuprinzând echivalenții), cu acelea corespunzătoare soluției C, este de observat că:

a) În ce privește constituenții bazici, valorile acestora variază în sensuri dife-

rite, sensul este însă unul și același pentru oricare dintre constituenți. În general, valorile corespunzătoare sodiului sunt constant mai mari, iar acelea pentru magneziu mai mici decât cum sunt pentru soluția C.

Pentru calciu, valorile sunt constant mai mari și foarte crescute față de acelea corespunzătoare soluției C. Ca și mai sus, nu vom discuta aci asupra acestui conținut mare de calciu, care în aceste cazuri se datorește deplasării lui nu numai din caolin, dar încă și din nisipul de Văleni, care, după cum s'a arătat, conținând mici cantități de argilă, nici el nu este steril în baze.

b) În ce privește constituenții acizi, valorile corespunzătoare sunt pentru unele eflorescențe mai mari, iar pentru altele mai mici decât cum sunt pentru soluția C. Acolo unde participarea clorului la alcătuirea echilibrului chimic este mai importantă — așa cum este cazul eflorescențelor 1 și 3 — participarea constituentului sulfuric este mai redusă. Situația este tocmai opusă în cazul eflorescențelor 2, 4 și 5.

TABELUL III

Valoarea raporturilor  $\frac{\text{Cl}}{\text{SO}_4}$  și  $\frac{\text{Na}}{\text{Mg}}$  (în echivalenți) pentru eflorescențele ce s'au format pe nisip, cât și pentru acele corespunzătoare soluțiilor A, B și C

Raportul	Soluția			Eflorescența				
	A	B	C	1	2	3	4	5
$\frac{\text{Cl}}{\text{SO}_4}$	4,363	4,564	4,308	6,008	3,805	4,874	3,877	4,065
$\frac{\text{Na}}{\text{Mg}}$	4,127	3,671	3,507	4,196	3,557	4,501	4,497	4,475

În tabelul III sunt consemnate valorile rapoartelor dintre echivalenții de Cl, SO<sub>4</sub>, Na și Mg, fie pentru eflorescențe, fie pentru soluțiile A, B și C.

Constanta deficiență în magneziu fiind, cel puțin în parte, o consecință a deplasării de calciu (care în eflorescențe se substituie magneziului cu o cotă-parte corespunzătoare acestei deplasări) se impune ca în toate comparațiile ce au în vedere magneziul să se includă în valorile acestuia și pe acelea ale calciului. Deaceia, în raportul  $\frac{\text{Na}}{\text{Mg}}$  valoarea echivalenților de magneziu înglobează și valoarea echivalenților de calciu.

Din examinarea valorilor acestor rapoarte, cât și din luarea în considerație a sărurilor ce intră în alcătuirea eflorescențelor, se deduce că:

a) Sărurile de sodiu se găsesc în proporții mai mari în salinitatea eflorescențelor decât cum se găsesc în salinitatea soluției C, din care ele



provin. Proporția cu care au crescut sărurile de sodiu variază dela caz la caz.

Evident că în schimb, în salinitatea eflorescențelor, sărurile alcalino-teroase se vor găsi în proporții mai mici decât în aceea a soluției C.

b) În ce privește natura acizilor din care sunt formate sărurile eflorescențelor, este de observat că raportul dintre cloruri și sulfatați variază față de soluția C nu numai în sensuri diferite, dar și în limite mult mai largi decât cum este variația aceluiaș raport pentru soluțiile B și C față de soluția A.

În eflorescențele 1 și 3, raportul  $\frac{Cl}{SO_4}$  având valori mai mari decât în soluția C, rezultă că în salinitatea lor, clorurile predomină într-o măsură mai mare decât în salinitatea soluției C. Din contra, pentru eflorescențele 2, 4 și 5, acest raport având valori mai mici decât pentru soluția C, înseamnă că de astădată predominanța clorurilor este mai redusă. În aceste eflorescențe trebuie să se găsească mai mulți sulfatați decât în salinitatea soluției C.

Dacă ne referim acum și la modul cum au fost obținute aceste eflorescențe, se pare că se observă unele caracteristici dependente, și anume numai pentru eflorescențele 1, 2 și 3 ce s'au format în mod normal, adică prin evaporarea soluției din argilă ajunsă prin ascensiune capilară la suprafața nisipului: toate au în compoziția lor cloruri alcalino-teroase ( $Cl_2Ca$  și  $Cl_2Mg$ ), toate sunt higroscopice.

Tot la aceste trei eflorescențe mai este de făcut încă o observație — care nu este comună pentru toate, iar acolo unde este evidentă, ea nu se manifestă deopotrivă — anume că se constată un aflux de cloruri în eflorescențele 1 și 3, mai pronunțat în eflorescența 1, foarte slab în eflorescența 3. Rezultă că în salinitatea acestor două eflorescențe se află, în raport cu salinitatea soluției C, mai multă clorură de sodiu, în schimb conține mai puțin sulfat de sodiu.

Din cauza numărului mic de eflorescențe obținut pe această cale, nu putem discuta asupra cauzelor care au determinat oscilațiile acestea dintre conținuturile lor de cloruri și sulfatați, dacă aceste oscilații nu reprezintă cumva efectele unei neegale manifestări a circulației provocate de difuziune, care cum știm, se produce în sens opus aceluia al circulației capilare.

\* \* \*

Ajunși în acest stadiu al lucrării, în care alte eflorescențe nu mai puteau fi obținute pe suprafața nisipului decât cu greutate și numai după stropire, deci prin adăugarea unui procedeu străin aceluia normal, iar eflorescențele obținute să nu prezinte alte deosebiri chimice mai importante, decât acelea determinate în special de schimbul de baze, am socotit inutil a mai continua cu încercările de a obține alte eflorescențe pe nisip, pentru ca de acum încolo să fie urmărite acelea ce s'ar fi format direct pe caolin, adică pe însuși depozitul impermeabil.





În consecință, s'a procedat la îndepărtarea nisipului, și deoarece vasul folosit până acum era de formă înaltă, în care caolinul s'ar fi găsit la fundul său într'o atmosferă saturată cu vapori cu apă, deci în condiții cu totul improprii formării de eflorescențe, caolinul a fost scos de aci pentru a fi pus într'o capsulă de porțelan.

În ipoteza că circulația capilară selectivă a sărurilor soluției C, care a determinat diferențele constatate în compoziția chimică a eflorescențelor obținute până acum, s'ar fi putut iniția în însăși masa argilei, ceea ce ar fi trebuit să producă diferențieri în salinitatea sa remanentă, diferențieri care nu se pot produce decât după verticală, caolinul a fost fracționat, de sus în jos, în trei fracțiuni.

Și în cazul acesta s'a repetat din nou faptul că numărul eflorescențelor obținute pe cale normală, adică prin evaporarea soluției ajunse la suprafață prin circulația capilară, să fie redus: numai câte două dela fiecare fracțiune. Pentru obținerea și a altora, s'a repetat procedeul stropirii cu apă a argilei.

Intrucât prin pierderea progresivă a umidității, argila s'ar fi contractat și apoi crăpat, astfel că s'ar fi fracționat în porțiuni de pe care nu s'ar fi putut culege decât un număr infim de eflorescențe, deoarece ele s'ar fi produs și în interiorul crăpăturilor, s'a căutat ca prin continue apăsări, să se mențină argila într'un singur bloc, pentru a nu prezenta decât o singură suprafață de evaporare.

Aceste noi eflorescențe se prezentau numai sub forma de cruste, de pelicule subțiri ce acopereau întreaga suprafață a argilei. Cele mai deseori, crusta era netedă și aderentă, alteori însă era încrețită, crăpată și pe alocuri chiar desprinsă.

Încrețirea crustei se datorește, desigur, noilor condiții în care se produc de astădată eflorescențele. Materialul pe care se formau acum fiind foarte fin, însemnate cantități de particule de caolin aderă la suprafața crustei, pe capetele cristalelor sărurilor ce alcătuiesc eflorescențele sau sunt prinse chiar în grosimea crustei. Desigur că prin granulele de caolin astfel prinse în pelicula de eflorescență se inițiază o circulație secundară a soluției saline, care producându-se în sensul grosimii peliculei, determină formarea de eflorescențe cu o direcție de creștere alta decât aceea a eflorescențelor produse prin circulația primară. Din această cauză crusta principală tinzând a-și mări suprafața, ea se încrețea. Desprinderea crustei mai este favorizată de ușoara higroscopicitate a multora dintre aceste eflorescențe, care, după cum vom vedea, conțin oarecari cantități de cloruri alcalino-teroase.

Datorită acestui fapt, toate eflorescențele culese de pe caolin conțineau întotdeauna importante cantități din acest material.

Numărul total de eflorescențe obținut nu a fost același pentru toate fracțiunile. Astfel, de pe fracțiunea care reprezenta regiunea lui superioară s'au obținut în total 12 eflorescențe, de pe fracțiunea care reprezenta regiunea



intermediară 9, iar de pe aceea corespunzătoare regiunii sale inferioare, numai 8.

S'a repetat și de astădată faptul că recolta de eflorescențe dela început a fost mai bogată decât cea dela urmă. Sărurile obținute au fost analizate ca și mai sus, numai după o prealabilă uscare la  $105^{\circ}$ , iar datele au fost recalculat, deasemenea, la sare fără apă. Aceste date, în greutatea formulare și echivalenți, sunt consemnate în tabelul IV, A, B, C.

Scăderea progresivă a numărului de eflorescențe produse de diferitele fracțiuni ale argilei demonstrează că conținutul lor în soluție salină este diferit. Faptul nu poate fi atribuit unei diferențe de masă a acestor fracțiuni, deși fracționarea s'a făcut din ochi, ci unei diferențieri de salinizare a lor, diferențiere preexistentă în masa caolinului înainte de a fi fracționat. Acesta, în urma tasării la care a fost supus până acum, fiind îmbibat în regiunile sale mai inferioare, cu cantități mai mici de soluție salină, era în consecință, nu numai mai puțin umed dar și mai puțin salinizat.

În ceea ce privește compoziția chimică a eflorescențelor, raportându-ne mereu la soluția C, se constată, ca și în cazul eflorescențelor formate pe nisip, profunde deosebiri între compoziția acelor formate în faza când argila avea încă un grad de umiditate suficientă pentru a întreține o circulație capilară a sărurilor, și compoziția acelor care nu au putut fi obținute decât prin umectarea argilei. Ca și atunci, eflorescențele aparținând uneia sau alteia din aceste două serii prezintă unele caracteristici chimice comune.

Salinitatea eflorescențelor obținute prin evaporarea normală a soluției saline de imbibare este aceea care se depărtează mai mult de salinitatea soluției C.

Conținutul acestora în ioni sulfurici este pentru toate, indiferent de fracțiunea de caolin de pe care au fost obținute, crescut dela de două până la trei și jumătate ori față de salinitatea soluției C. În schimb, conținutul lor în ioni de clor este scăzut în aceleași proporții.

Variații încă și mai mari se constată în conținutul de ioni bazici. Astfel, conținutul de ioni de sodiu al eflorescenței a 2-a a fracțiunilor superioare și inferioare ale caolinului este dat de 4 ori mai mic, ceea ce procentual înseamnă că în aceste două eflorescențe, sărurile de sodiu au variat în minus într-o proporție de cca 500%. În schimb, ionii alcalino-teroși se vor găsi, în compoziția acestor eflorescențe, crescuți cu această proporție. Calciul, prin intervenția fenomenului schimbului de baze, este în special crescut; în cazul eflorescenței a 2-a de pe fracțiunea inferioară, el este crescut de 3.791 de ori.

Așa dar, avem de remarcat la aceste eflorescențe, indiferent de fracțiunea de pe care au fost culese:

- a) o puternică îmbogățire în sulfatați în dauna clorurilor;
- b) o puternică îmbogățire în săruri alcalino-teroase în dauna acelor de sodiu.



TABELUL IV  
Compoziția chimică a eflorescențelor formate pe depozitele argiloase

A) Frațiunea superioară a argilei

Constituenți	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.
Cl	15,401	14,045	15,969	14,407	46,942	39,683	53,697	44,792	50,600	42,422	47,729	39,866	51,816	42,796	52,250	43,550	52,657	43,767	49,457	41,085	52,593	43,747	43,607	37,080
SO <sub>4</sub>	53,413	35,955	53,451	35,593	16,612	10,317	8,459	5,208	12,244	7,578	16,438	10,134	11,817	7,204	10,486	6,450	10,159	6,233	14,538	8,915	10,183	16,253	20,586	12,920
Na	9,539	13,412	6,585	9,162	30,214	39,195	34,763	44,710	33,548	43,366	31,191	40,168	27,579	35,117	34,091	43,810	34,232	43,867	31,125	39,869	34,069	43,692	32,022	41,982
Ca	20,058	32,363	21,551	34,410	4,648	6,917	2,305	3,402	2,276	3,376	1,538	2,272	6,631	9,689	1,647	2,479	1,072	1,576	1,788	2,628	1,416	2,085	1,402	2,109
Mg	1,589	4,224	2,443	6,28	1,584	3,887	0,776	1,888	1,333	3,258	3,104	7,560	2,157	5,194	1,526	3,711	1,880	4,557	3,097	7,503	1,741	4,222	2,383	5,909
Total	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Raportul $\frac{Cl}{SO_4}$		0,390	—	0,406	—	2,638	—	8,610	—	5,598	—	3,934	—	5,940	—	6,750	—	7,022	—	4,609	—	6,997	—	2,870
Raportul $\frac{Na}{Ca+Mg}$		0,366	—	0,224	—	4,188	—	8,451	—	6,536	—	4,085	—	2,360	—	7,082	—	7,151	—	3,843	—	6,928	—	5,235
Raportul $\frac{Cl}{Na}$	—	1,045	—	1,572	—	1,012	—	1,012	—	0,978	—	0,992	—	1,215	—	0,994	—	0,999	—	1,030	—	1,001	—	0,883

B) Frațiunea intermediară a argilei

Constituenți	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.
Cl	23,476	20,842	15,968	14,464	44,025	37,568	46,040	38,996	51,542	43,113	52,187	43,593	52,086	43,339	53,031	44,172	50,895	42,672
SO <sub>4</sub>	44,493	29,158	53,150	35,536	19,716	12,422	17,602	11,004	11,155	6,887	10,391	6,407	10,844	6,661	9,478	5,827	11,841	7,328
Na	13,636	18,666	8,937	12,483	27,891	36,705	29,276	38,231	33,448	43,138	33,259	42,835	35,875	43,457	34,699	44,562	31,242	40,387
Ca	15,999	25,132	19,685	31,548	7,692	11,616	5,891	8,828	2,649	3,920	3,106	4,590	1,267	1,866	1,405	2,070	5,317	7,889
Mg	2,396	6,202	2,260	5,968	0,675	1,679	1,191	2,941	1,206	2,942	1,057	2,575	1,928	4,677	1,387	3,368	0,705	1,724
Total	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Raportul $\frac{Cl}{SO_4}$		0,715	—	0,407	—	3,025	—	3,544	—	6,260	—	6,804	—	6,506	—	7,580	—	5,823
Raportul $\frac{Na}{Ca+Mg}$		0,595	—	0,333	—	2,990	—	3,429	—	6,286	—	5,978	—	6,640	—	8,191	—	4,201
Raportul $\frac{Cl}{Na}$		1,116	—	1,158	—	1,023	—	1,020	—	0,9998	—	1,013	—	0,992	—	0,991	—	1,054

C) Frațiunea inferioară a argilei

Constituenți	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.	Greutăți form.	Echival.
Cl	36,756	31,790	12,279	11,332	47,045	40,000	48,843	41,145	50,298	42,174	55,199	45,834	64,442	45,275	50,828	41,628
SO <sub>4</sub>	28,524	18,210	56,763	38,668	15,932	9,999	14,241	8,855	12,646	7,826	6,788	4,166	7,701	4,725	13,850	8,372
Na	23,562	31,420	6,891	9,805	31,555	41,367	31,325	40,686	31,951	41,305	35,414	43,404	4,699	44,456	31,511	39,781
Ca	9,639	14,751	23,218	37,912	5,051	7,598	4,575	6,817	3,938	5,842	1,993	2,932	2,111	3,102	1,799	2,606
Mg	1,519	3,829	0,849	2,283	0,417	1,034	1,016	2,497	1,167	2,853	0,686	1,664	1,008	2,442	2,012	7,613
Total	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Raportul $\frac{Cl}{SO_4}$		1,748	—	0,293	—	4,001	—	4,646	—	5,388	—	11,000	—	9,731	—	4,972
Raportul $\frac{Na}{Ca+Mg}$		1,691	—	0,333	—	4,792	—	4,371	—	4,750	—	9,878	—	8,018	—	3,892
Raportul $\frac{Cl}{Na}$	—	1,001	—	1,166	—	0,988	—	1,001	—	1,002	—	1,056	—	1,018	—	1,046



Îmbogățirea în proporții atât de considerabile în săruri de calciu fiind datorită, după cum se știe, exclusiv unui fenomen conex, nu vom stăruii acum asupra ei; vom reveni mai târziu asupra acestui fapt.

În ce privește seria a 2-a de eflorescențe, acelea rezultate prin umectarea argilei, ele trebuie considerate ca fiind obținute pe căi diferite, între care extracția prin difuziune joacă primul rol.

Numai datorită acestui fapt, compoziția lor chimică prezintă caracteristici tocmai opuse acelorale ale eflorescențelor precedente. Astfel, deși ele urmează imediat acestora, totuși compoziția lor chimică este radical schimbată. Dintr'odată, fără nicio tranziție, în compoziția lor chimică, clorurile sunt acelea care predomină asupra sulfatilor, după cum sărurile de sodiu sunt acelea care predomină asupra sărurilor alcalino-terose. Prin aceasta, salinitatea acestor eflorescențe se apropie de salinitatea soluției C.

Mai mult încă, în unele eflorescențe, ca eflorescențele 7, 9 și 11 din cele formate pe fracțiunea superioară, ori ca eflorescențele 5, 6, 7, 8 și 9, formate pe fracțiunea intermediară, cât și eflorescențele 5, 6, 7 și 8 din seria acelorale formate pe fracțiunea inferioară, conținutul acestora în săruri de sodiu este cu mult mare decât acela din salinitatea soluției C.

În ce privește natura sărurilor alcalino-terose este de observat că întrucât raportul  $\frac{\text{Cl}}{\text{Na}}$  are pentru majoritatea eflorescențelor valori mai mari ca unu, ceea ce denotă că în compoziția lor chimică clorul se găsește în exces față de sodiu, rezultă că eflorescențele acestea trebuie să conțină clorură de magneziu și, desigur, încă și clorură de calciu. Higroscopicitatea lor, ca și ușurința cu care unele cruste de eflorescențe se desprind de pe caolin sunt datorite tocmai acestei caracteristici a compoziției lor chimice.

**Concluzii.** În lucrarea de față s'a încercat, cu posibilitățile oferite de laborator, reproducerea complexului de fenomene care concurează la formarea eflorescențelor ce iau naștere pe unele sedimente din așa numita lor salinitate remanentă.

S'a stabilit că atunci când o soluție salină complexă circulă printr'un mediu mineral cu structură granulară fină, ea nu circulă în bloc, cu întregul ei complex salin. Din această cauză, soluția își schimbă cu timpul compoziția.

Schimbarea interesează atât anionii cât și cationii sărurilor.

La anioni, schimbarea se manifestă printr' o reducere a conținutului în clor în avantajul anionilor sulfurici; la cationi, deasemenea, s'a constatat o îmbogățire în ioni alcalino-terosi în dauna celor de sodiu.

În ce privește variația aceasta în conținutul de anioni, ea pare să fie numai efectul a neegalei iuțeli de mișcare a diferiților anioni ce intră în alcătuirea sărurilor aflate în soluție. Întrucât se constată o îmbogățire în ioni sulfurici, rezultă că dintre anionii clor și sulfuric, acel sulfuric are o iuțală de mișcare mai



mare. În consecință, soluția, în drumul ei, dacă nu intervin alte fenomene, va fi alcătuită în măsură din ce în ce mai mare din sulfați.

Se impune deci concluzia că, întrucât circulația capilară a componentelor unei soluții nu se produce global ci selectiv, compoziția soluției va varia cu atât mai mult în avantajul sulfaților săi, cu cât este vorba de puncte din ce în ce mai îndepărtate de punctul din care se inițiază circulația capilară.

Un alt fenomen care a intervenit în cursul experiențelor noastre, și care în unele cazuri s'a manifestat foarte intens, a fost acela al schimbului de baze.

Compoziția eflorescențelor obținute, atât pe nisip, cât și pe caolin — și nu avem în vedere decât pe acelea rezultate prin circulația normală a soluției de imbibare — este încă departe de compoziția eflorescențelor naturale.

Negreșit că condițiile de lucru, cât și factorii luați în considerare în lucrul de laborator, au fost proporțional nu numai cu totul reduși, dar, în parte, și diferiți de condițiile și factorii care concurează la desfășurarea fenomenului în natură. Pentru aceasta este destul să ne referim la enormele mase de material și la duratele de timp în care se produce fenomenul în natură. De aci și micul număr de eflorescențe obținut de noi.

Totuși, dacă luăm în considerație, pe de o parte, modul în care a evoluat compoziția salinității soluțiilor saline și aceea a eflorescențelor în diferitele faze ale lucrării, chiar în aceste condiții reduse de lucru, și pe de alta, dacă ne referim și la unele fapte din natură, menționate de noi în studiul nostru precedent privitor la eflorescențele naturale, putem afirma că eflorescențele astfel obținute înfățișează un stadiu intermediar al desfășurării fenomenului care provoacă formarea eflorescențelor naturale. Eflorescențele naturale, reprezentând stadiul final al fenomenului, sunt alcătuite în general numai din sulfați.

De altfel, chiar unele eflorescențe rezultate din așa zisa salinitate remanentă a sedimentelor conțin oarecare cantități de cloruri. Reproducem din lucrarea noastră citată, câteva din aceste cazuri, și anume din acelea în care clorul se găsește în proporțiile cele mai ridicate (tabelul V).

TABELUL V

Conținutul în Cl, SO<sub>4</sub> și Ca al eflorescențelor din Valea Cernica, Gura Beliei, Lunca, Herăstrău, Poduri și Drânceni

	Valea Cernica	Gura Beliei	Lunca	Herăstrău	Poduri	Drânceni
Cl	2,525	3,744	2,135	0,241	0,392	2,512
SO <sub>4</sub>	67,482	64,049	67,148	76,600	64,616	66,425
Ca	—	2,156	6,467	0,920	—	2,369

Dintre toate aceste eflorescențe, acelea dela Gura Beliei au cel mai mare conținut de clor. Acest conținut crescut de clor trebuie atribuit condițiilor în care



au luat naștere aceste eflorescențe. Fiind formate mai mult pe pornituri decât pe rocă vie — o marnă vraconiană — ele reprezintă mai curând produsul de evaporare al unei soluții saline provenite prin extragerea sărurilor din pornituri de către apa de precipitații, decât produsul de evaporare al soluției saline ajunse prin circulație capilară, din interior la suprafața rocii.

Din cele constatate și verificate de noi în această lucrare rezultă că conținutul mai crescut în cloruri al acestor eflorescențe s'ar datori mai curând condițiilor de formare decât faptului că soluția care circulă capilar în porniturile de marnă ar fi ea însăși mai încărcată în cloruri.

O observație similară este de făcut și la eflorescențele dela Valea Cernica (localitate la cca 5 km N de Gura Beliei), care deasemenea conțin clor, însă într'o măsură mai mică decât cele dela Gura Beliei. Aceste eflorescențe se găseau direct pe rocă, însă rezultau și din extracția acestora.

Este evident că deși extracția s'a exercitat asupra rocii însăși, însă cum nu afecta decât regiuni restrânse, efectele ei au trebuit să fie reduse.

Eflorescențele dela Drânceni constituie la rândul lor un alt exemplu care ne permite a verifica « in situ » existența, chiar în natură, a fazelor intermediare de formare a eflorescențelor.

Aceste eflorescențe apar pe suprafața descoperită a unei gresii nisipoase-argiloase, groasă de cca 4 m, care se suprapune unui strat subțire de nisip în care este adăpostită o apă slab mineralizată (cu cca 8 g săruri la kg).

În salinitatea acestei ape, clorul și ionul sulfuric intră respectiv cu 48,887 și 0,428 procente, pe câtă vreme, după cum se vede din tabelul V, în eflorescențele rezultate din această apă, aceiași constituenți intră respectiv cu 2,512 și 66,425 %

Alte eflorescențe, ca acelea de pe aluviunile din lungul albiei Buzăului, la Deșirați și Latinu sau eflorescențele din depresiunile care adăpostesc lacurile Tătaru și Lutul-Alb, toate menționate în lucrarea noastră precedentă ca o categorie aparte de eflorescențe naturale, constituie o și mai convingătoare dovadă că eflorescențele obținute de noi în laborator corespund unei faze de tranziție a fenomenului de formare a eflorescențelor naturale. Aceste eflorescențe au fost culese de pe nisipuri la cca 4—5 m de linia de margine a râului sau a lacurilor în chestiune. Datele respective sunt consemnate în tabelul VI. Din ele se vede clar cum și în natură, compoziția chimică a unei soluții saline complexe se remaniază întotdeauna în avantajul sulfaților săi, atunci când ea circulă prin spații capilare.

Reiese așa dar că origina eflorescențelor naturale ce apar pe unele sedimente și care sunt constituite exclusiv sau aproape exclusiv numai din sulfați, nu trebuie căutată în așa numita salinitate remanentă a sedimentelor. Am arătat în lucrarea noastră precedentă că mai sunt și alte eflorescențe în natură, și nu ne-am referit decât la acelea oarecum similare acestora: acelea ce apar pe unele sedimente din apropierea sării, pe breccia sării; deci nu de acelea ce apar pe sărături ori în

TABELUL VI

Conținutul în Cl și SO<sub>4</sub> al eflorescărilor dela Latinu, Deșirați, Tătaru și Lutul-Alb, precum și conținutul în Cl și SO<sub>4</sub> al apei râului Buzău, a lacului Tătaru și a lacului Lutul-Alb

	Tătaru		Lacul-Alb		Râul Buzău		
	Eflore- scențe	Apa lacului	Eflore- scențe	Apa lacului	Eflorescențe		Apa râului
					Deșirați	Latinu	
Cl	3,394	21,992	6,242	35,937	12,174	12,906	38,941
SO <sub>4</sub>	63,109	38,920	60,170	15,832	54,412	53,677	11,951

jurul suprafețelor cu apă salinizată care prezintă alte caracteristici chimice. În acestea, clorul este anionul predominant.

Este evident că la formarea acestor eflorescențe concurează aceleași fenomene care concurează și la formarea eflorescărilor care ne interesează pe noi.

\* \* \*

Din cele stabilite până acum, urmează că salinitatea remanentă a unui sediment este în realitate salinitatea soluției care imbibă interstițiile capilare ale materialului din care este alcătuit acel sediment, soluția provenind din apa mai mult sau mai puțin salinizată a unei pânze subiacente captive care, constituie rezervorul de alimentare al soluției de imbibare.

Eflorescențele vor fi deci produsul rezultat din evaporarea soluției de imbibare la suprafața descoperită a unui sediment aflător în acoperișul stratului cu apă salină, strat care constituie atât rezervorul de alimentație al circulației capilare, cât și locul de unde se inițiază această circulație. Apa va avea compoziția sa chimică remaniată la maxim la suprafața sedimentului, care reprezintă tocmai extremitatea liberă a capilarelor.

Ivirile de apă sărată, care se întâlnesc atât de des în Carpați și Subcarpați, dovedesc existența pânzelor subterane cu apă salinizată, care la rândul lor, constituie tot atâtea surse de producție de eflorescențe de natura aceluia atribuite salinității remanente a sedimentelor.

Pe de altă parte, se știe cât de frecvente sunt cazurile de ape sărate de profunzime cu un conținut redus de sulfati, ori chiar cu totul lipsite de sulfati. Foarte multe ape din apele sărate din zăcămintele petrolifere, în contact cu petrolul sau nu, sunt cu totul lipsite de sulfati. Se știe că în cazul acestor din urmă ape, absența sulfatilor a fost explicată ca un efect al acțiunii reducătoare a unor hidrocarburi din petrol, sau a unor bacterii chiar, ulterior sedimentării lor.

Un alt fapt relevat prin această lucrare a fost acela al posibilității ca o soluție salină naturală să se încarce cu sulfat de calciu pe altă cale decât prin aceea a dizolvării acestei sări.



Această interesantă constatare a fost prilejuită de intervenția accidentală a fenomenului schimbului de baze, ca consecință a faptului că argila — în parte și nisipul — întrebuintată în lucrare nu a fost sterilă în baze.

S'a văzut cum, pornindu-se dela o soluție practic lipsită de sulfat de calciu, s'a ajuns la eflorescențe foarte bogate în această sare. Astfel, în compoziția chimică a celei de a 2-a eflorescențe ce s'a format pe fracțiunea inferioară a caolinului, sulfatul de calciu intra cu un procent de 79,40% din totalul sărurilor.

În legătură cu acest fapt, s'a remarcat că toate discuțiile care au avut loc atunci când s'a urmărit desfășurarea procesului de formare a eflorescențelor se refereau exclusiv la schimbările intervenite în natura salinității eflorescențelor, respectiv în natura salinității soluției din care proveneau. Discuțiile nu au privit eventualele variații ale concentrației sale globale, ci numai în anumiți constituenți ai săi.

Ori, dacă ne referim la masiva prezență a sulfatului de calciu din compoziția primelor eflorescențe ce s'au obținut dela fiecare fracțiune a caolinului, chestiunea prezintă un deosebit interes prin implicațiile ei. Cea mai importantă, pentru cazul de față este aceea că din această compoziție a lor se poate deduce că soluția salină care circulă capilar prin argilă, trebuie să conțină în soluție cantități neobișnuit de mari de sulfat de calciu.

Nu s'au putut face observații directe pentru verificarea faptului. Se știe însă că solubilitatea destul de redusă a sulfatului de calciu în apă de 0,1% (I) crește în condiții normale de temperatură și presiune, până la 1,1%, dacă în soluție se află încă și clorură de sodiu.

Ținând seama și de faptul că unele proprietăți ale lichidelor — cum este spre exemplu congelarea — sunt modificate atunci când acestea se găsesc în capilare, cât și de faptul că uneori se constată în imediata apropiere a formațiunilor cu gips, aureole de eflorescențe de sulfat de calciu, este de bănuț că solubilitatea sulfatului de calciu ar putea să fie încă și mai crescută în soluțiile aflate în spații capilare.

Așa dar, este posibil ca, datorită unor astfel de împrejurări, spațiile capilare ale unor sedimente în care primordial gipsul și anhidritul au fost absente, să fie totuși ocupate de soluții încărcate cu sulfat de calciu.

Când condițiile fizice locale determină starea de saturație a sulfatului de calciu, acesta se va depune la extremitățile capilare, dând naștere astfel la gipsuri fibroase.

Aparițiile de gipsuri cu această origină nu pot fi însă puternice și este posibil ca unele gipsuri, așa numite secundare, să aibă această origină. Ținând însă seama de faptele menționate mai sus este evident că gipsurile de această proveniență pot fi în realitate gipsuri primare.

Un astfel de caz a fost constatat de noi în mările vraceniene dela Gura Beliei. Într'un plan de sedimentare al acestora se găsește o slabă intercalație de gips fibros, prins ca mici pachete paralele, slab aderente unele de altele și chiar discontinue.





Lungimea fibrelor este de 4—6 cm și sunt orientate în sens perpendicular stratificației, deci în direcția circulației soluției ce umplea spațiile capilare din marnă.

Constatarea manifestării fenomenului schimbului de baze, făcută în experiențele noastre, mai are și o altă consecință și anume, că ne putem explica deosebirea atât de mari care se constată în natura sulfaților din eflorescențele rezultate din așa zisa salinitate remanentă a sedimentelor. S'a văzut că eflorescențele, deși sunt alcătuite numai din sulfați, aceștia nu sunt niciodată alcătuiți din unul și acelaș sulfat. În general sulfatul alcătuitor este de un singur fel: ori de sodiu, ori de magneziu, când sunt prezenți amândoi, întotdeauna se constată o mare preponderență a unuia față de celălalt.

Faptul este explicabil dacă se are în vedere că deși schimbul de baze nu este o reacție chimică, totuși, fiindcă se produce după legea maselor, rezultă că, fie după natura soluției saline, care circulă capilar, fie după aceea a argilei, fie, în fine, după masa acesteia, baza care va predomina în sulfatul eflorescențelor va fi aceea care a predominat în procesul de contact dintre argilă și soluția salină.

### Ședința din 26 Martie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— C. DUMITRESCU. — Transformarea metanului în acetilenă, sub influența descărcărilor electrice la presiune redusă <sup>1)</sup>.

### Ședința din 2 Aprilie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— L. CONSTANTINESCU. — Caracterizarea numerică a agitației magnetice în România, în 1944 <sup>2)</sup>.

### Ședința din 9 Aprilie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— Prof. G. MACOVEI deschide ședința, aducând la cunoștință încetarea din viață a profesorului SAVA ATHANASIU.

D-sa elogiază și arată în câteva cuvinte personalitatea marelui dispărut, a cărui însemnătate în știința și cultura românească este bine cunoscută. A fost întemeietor și susținător al Institutului Geologic, călăuzind pașii primilor geologi.

<sup>1)</sup> Publicată în *Studii Tehnice și Economice*, Seria B, (Chimie), Nr. 31.

<sup>2)</sup> Se publică în *Studii Tehnice și Economice*, Seria D, (Geofizică), Nr. 2.

## Ședința din 30 Aprilie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— TEODOR BĂRBAT. — Zăcămintul de pirită din Valea Lișava, Mina Vinerea Mare — Dognecea.

În afară de minereurile de sulfuri complexe dela contactul banatitelor, la Dognecea mai apar minereuri de pirită și în Șisturile cristaline dela E de sat, și anume în Valea Lișava, un afluent stâng al Văii Dognecea, imediat la ieșirea din sat înspre S.

Piritele din Valea Lișava sunt cunoscute de foarte multă vreme. La 1760 se cunoșteau mai multe filoane din care se extrăgea, pentru conținutul său în argint, un minereu negru, ce se găsea sub formă de cuiburi. Acest minereu dădea 926 g argint și 2 g aur la tonă (filonul principal Vinerea Mare); chiar piritele însăși conțin aur și argint, după cum au arătat unele concentrate, șlicuri, care au dat 26—28 g argint la tonă, iar aurul varia dela urme până la un gram la tonă. Mai târziu (secolul al XIX-lea), filioanele au fost exploatate pentru conținutul lor în cupru (uzinele dela Dognecea). În ultimul timp (sec. al XX-lea până la 1914) se exploatau numai pentru sulf.

Piritele apar în Șisturile cristaline sub formă de filoane, cu o concentrație variabilă, dela urme, impregnații și până la pirită compacte, având grosimi variabile și orientare E—W și înclinare mare spre S.

Sub formă compactă, piritele apar în filonul principal, cel mai de S, având o grosime medie de un metru, variind între 0,1—2 m.

Al doilea filon, paralel cu primul, se găsește imediat mai la N și este format tot din pirită compactă de o grosime de 0,5 m. Celelalte trei filoane, ce se succed mai spre N, paralele cu primele două, sunt formate din impregnații și urme de pirită.

Piritele compacte sunt de culoare alb-gălbui, deschise și uneori foarte dure. Conținutul lor în sulf variază între 30%—35%, care se poate ridica prin spălare la 47%—50% sulf.

Analizele piritelor spălate dădeau, la 1905, următorul conținut:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Fe	Mn	S	Cu	CaO	Pb
7,5%	—	43,87%	0,15%	48,6%	0,03%	—	—
5,82%	0,38%	43,42%	—	49,4%	0,03%	0,4%	0,03%
6,00%	—	43,31%	0,11%	49,4%	0,03%	0,4%	0,03%

Lucrările de explorare (v. pl.) ce s'au făcut în această vale au pus în evidență, pe versantul drept al văii, mai multe filoane de pirită, dintre care unul — cel



mai principal — avea pe alocuri o grosime până la 2 m. Pentru explorarea și exploatarea acestui filon, se cunoșteau deja la 1763, galeria Sf. Vineri, iar la 1861, galeria Sf. Treime. În arhiva minelor dela Ocna de Fier se mai păstrează planuri de mină din acea vreme. La fel se mai găsesc planuri de mină, datate 1802 și 1863, indicând lucrări în sectorul de W al galeriei Sf. Treime.

Tot pe versantul drept al Văii Lișava se mai văd urmele galeriei Matei, săpată pentru explorarea și exploatarea filoanelor din partea de W a zonei mineralizate și a galeriei Iacob pentru partea de E. Deși ambele galerii le găsim marcate pe planuri de mină, nu putem fixa în timp data aproximativă când au fost săpate.

Alte galerii de explorare mai sunt semnalate și pe versantul stâng al Văii Lișava, și anume: pe versantul stâng al Pârâului Rafnicului, un afluent stâng al Văii Lișava. Aci s'au săpat, probabil cu rezultat negativ, galeriile Patru Evangheliști și Convertirea lui Pavel.

Dintre lucrările miniere ce s'au făcut pentru explorarea piritelor din Valea Lișava, numai galeriile făcute pe versantul drept al văii au dat rezultate favorabile și au condus la exploatare. La început mina purta numele de Venus, iar mai apoi și până în ziua de azi numele de Vinerea Mare.

În cele ce urmează vom face o scurtă descriere a minei Vinerea Mare, precum și a celorlalte galerii de explorare: Matei, Iacob, Patru Evangheliști și Convertirea lui Pavel, atât cât se mai poate spune din cele ce se văd pe teren sau sunt consemnate în planurile de mină.

*Mina Vinerea Mare* este deschisă printr'o galerie la zi — galeria Vinerea Mare — dusă la nivelul Văii Lișava, în direcția NNE. După ce străbate prin Șisturile cristaline, la 226,5 m întâlnește un filon de pirită, singurul care a fost exploatat. Galeria Vinerea Mare se continuă apoi spre N și la 241,5 m traversează al doilea filon de pirită, gros de 0,50 m. La 271,5 m și la 278,5 m mai traversează câte un filon de impregnații slabe de pirită, iar la 288,5 m și 298,5 m întâlnește numai urme de pirită. La 299,5 m galeria a fost oprită. Din galeria la zi, Vinerea Mare, se deschide un orizont de bază, în care filonul principal este urmărit longitudinal, 255 m spre W și 92 m spre E. Filonul al doilea, de 0,50 m grosime, a fost urmărit câte 15 m spre E și W. Filonul al treilea, a fost urmărit 30 m spre W și 8 m spre E, iar al patrulea filon, 7 m spre W și 28 m spre E. Celelalte filoane cu urme de pirită nu au fost urmărite direcțional.

*Filonul principal.* La orizontul de bază, în filonul principal, grosimea mineralizației de pirită este variabilă atât pe lungime cât și pe adâncime. Dela galeria la zi, Vinerea Mare, spre W, galeria longitudinală întâlnește mineralizație numai pe 150 m, având o grosime variabilă dela 0,10—1 m. În restul galeriei



longitudinale vestice nu s'a întâlnit mineralizație. Spre E, galeria longitudinală întâlnește mineralizație pe toată lungimea ei de 92 m, având o grosime între 0,6 și 1,2 m. În unele locuri, filonul se ramifică în bancuri, trei până la patru, de grosimi de câte 0,5 m fiecare sau și mai subțiri, având forma de lentile incluse în ganga argiloasă bogată în caolin și cuarț (vezi planșa).

Filonul al doilea, urmărit longitudinal câte 15 m spre E și W de galeria dela zi, are o grosime de cca 0,5 m.

În filonul al treilea, galeria longitudinală vestică, a întâlnit pe cei 30 m lungime numai impregnații de pirite, iar longitudinala vestică în lungime de 8 m, nu a mai întâlnit impregnația de pirite.

În filonul al patrulea impregnațiile de pirite au fost întâlnite în tot lungul galeriei longitudinale, 7 m spre W și 25 m spre E.

*Orizontul I.* Dela orizontul de bază Vinerea Mare, filonul principal a fost urmărit și deschis în adâncime la 25 m prin o serie de puțuri și apoi galerii longitudinale ce formează orizontul I.

În acest orizont, filonul principal a fost urmărit pe direcția vestică printr'o galerie longitudinală de 200 m. Mineralizația a fost întâlnită numai pe 100 m, având o grosime de 0,7—1,8 m. În restul galeriei, mineralizația a dispărut cu totul. Spre E filonul principal a fost urmărit printr'o longitudinală de 110 m lungime și a întâlnit pe toată lungimea ei o mineralizație a cărei grosime variază dela 0,2 la 2 m. La capătul longitudinalei estice mineralizația avea 0,2 m grosime când a fost oprită urmărirea.

La acest orizont, celelalte filoane nu au fost cercetate.

*Orizontul II* a fost deschis din orizontul I prin puțuri duse la 30 m adâncime. La acest orizont, filonul principal a fost urmărit printr'o longitudinală vestică de 35 m lungime, în care s'a întâlnit o mineralizație de 0,7—0,8 m grosime. Longitudinala estică a urmărit filonul pe 70 m lungime, mineralizația întâlnită variind între 0,3 și 0,8 m.

*Orizontul III*, deschis prin puțuri la 25 m sub orizontul II, a fost în curs de cercetare și trasare.

Deasupra orizontului de bază — Vinerea Mare — au mai fost deschise alte două orizonturi:

*Orizontul Sf. Treime* a fost deschis la 30 m deasupra orizontului de bază prin galeria la zi Sf. Treime, dusă în direcția NW pe o lungime de 120 m, când întâlnește filonul principal. Nu se cunoaște mineralizația întâlnită la acest orizont de galeria longitudinală, dusă prin filon.

*Orizontul Vinerea Mare* a fost deschis în partea de W a filonului principal, prin galeria la zi Vinerea Mare superioară. La 40 m dela gura galeriei la zi a fost



întâlnit filonul principal și urmărit 80 m spre W. La 50 m dela gura galeriei la zi (Vinerea Mare), s'a mai dus o longitudinală vestică, în lungime de 90 m, urmărind probabil al doilea filon. La 90 m dela gura galeriei Vinerea Mare, superioară, s'a mai dus o longitudinală estică în lungime de 60 m, urmărind probabil filoanele 3 și 4.

Detalii asupra mineralizației întâlnite în aceste din urmă două orizonturi superioare nu se cunosc, deoarece lucrările fiind de mult timp abandonate, galeriile sunt surpate complet, iar date asupra lor nu găsim consemnate în arhiva minelor. Tot ceea ce se știe este că mineralizația în aceste două orizonturi a fost epuizată.

La fel este epuizat și orizontul de bază, Vinerea Mare.

Alte lucrări miniere pentru explorarea și exploatarea mineralizației din dreapta Văii Lișava s'au mai făcut atât la partea de W cât și la cea de E a mineralizației.

La partea de W (vezi planșa) s'a deschis galeria la zi Matei, în direcția SE pe o lungime de cca 100 m. Din această galerie, la cca 70 m, s'a dus o ramificație de 20 m spre N și apoi 60 m spre E, din care s'a urmărit mineralizația prin galerii scurte duse în spre S. Nu se cunoaște rezultatul acestei galerii (Matei), dar din felul în care a fost trasată și situația în raport cu filoanele mineralizate, putem conchide că s'a urmărit mineralizația în partea de W a filoanelor, fără să fi fost întâlnită.

La partea de E a mineralizației din dreapta Văii Lișava (vezi planșa) s'a deschis în ogașul Lișava Mică, galeria Iacob, urmărind explorarea și exploatarea extremității de E a zonei mineralizate. Galeria Iacob a fost dusă în direcția NWN și la 30 m, întâlnind urme de pirite, le urmărește spre NE printr'o galerie de 30 m lungime iar în adâncime printr'un puț. Filonul are aci o înclinare de 60° spre NW.

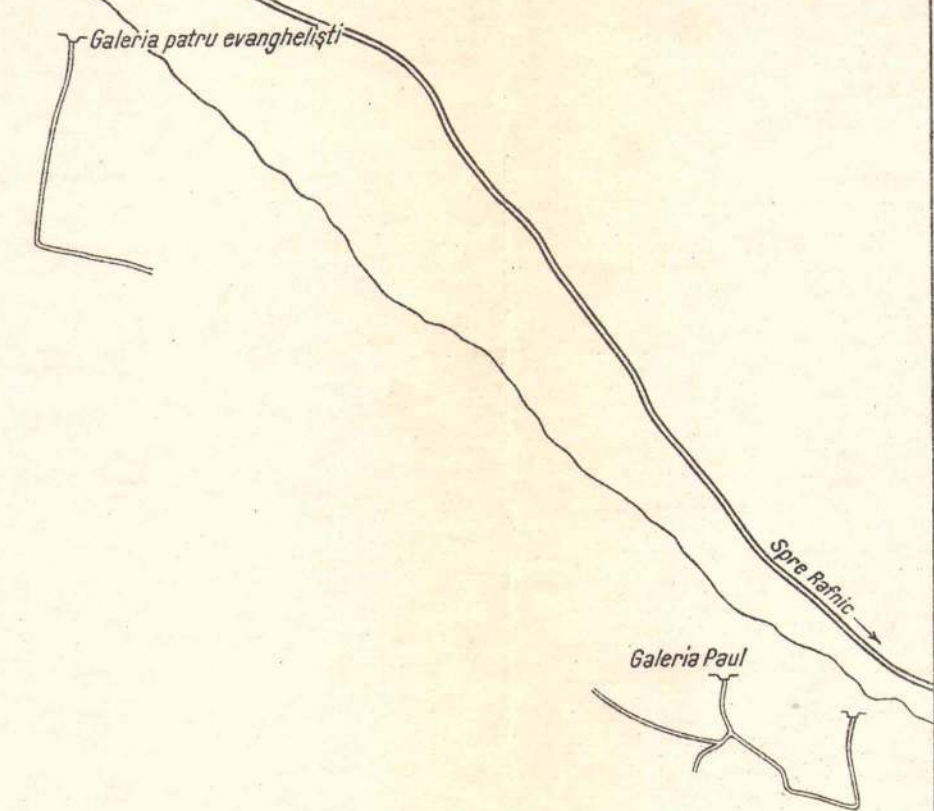
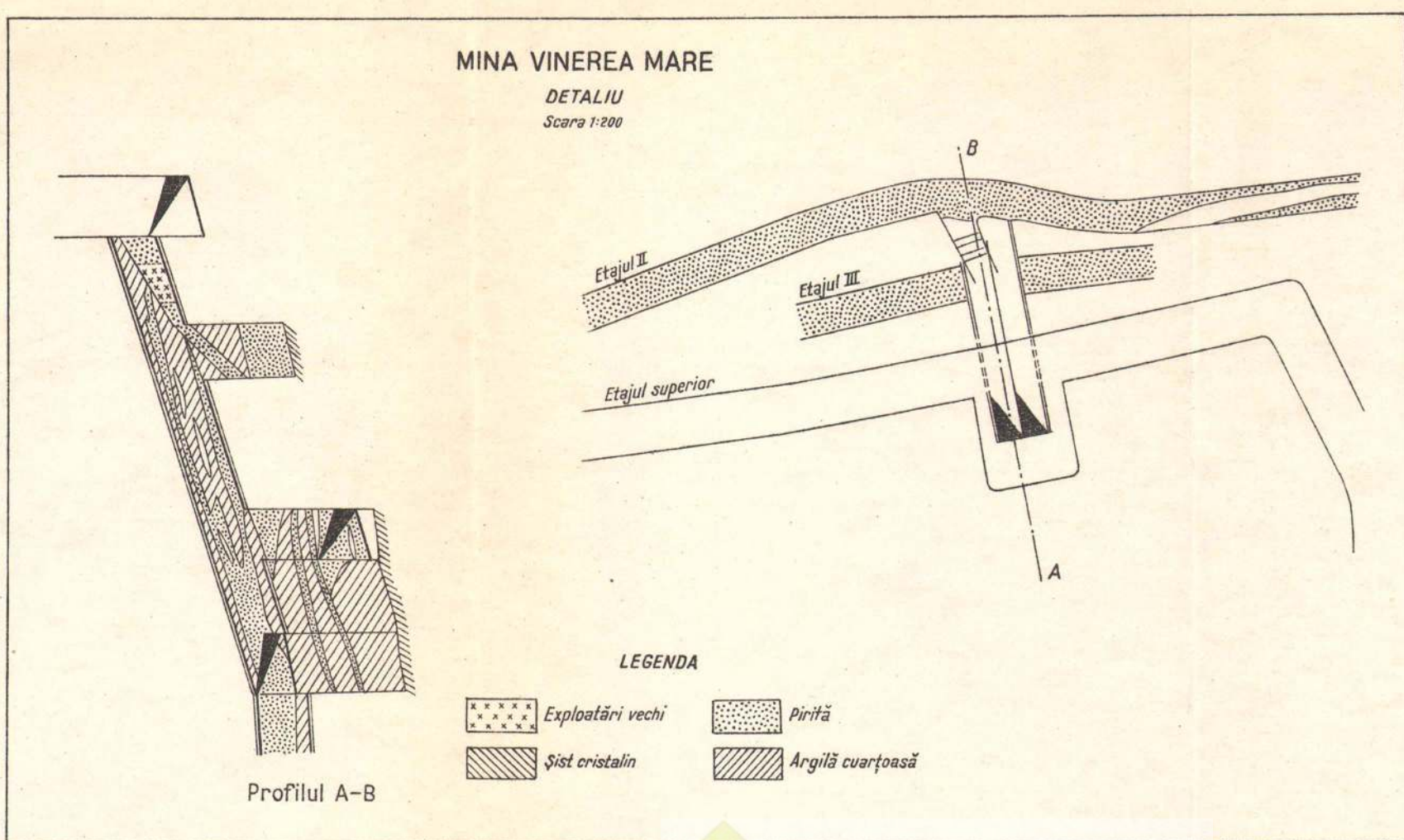
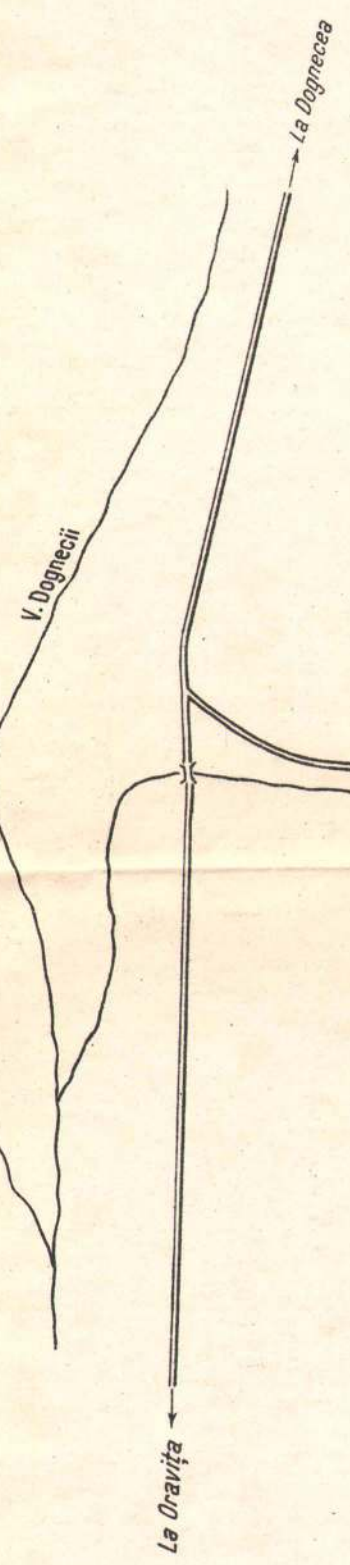
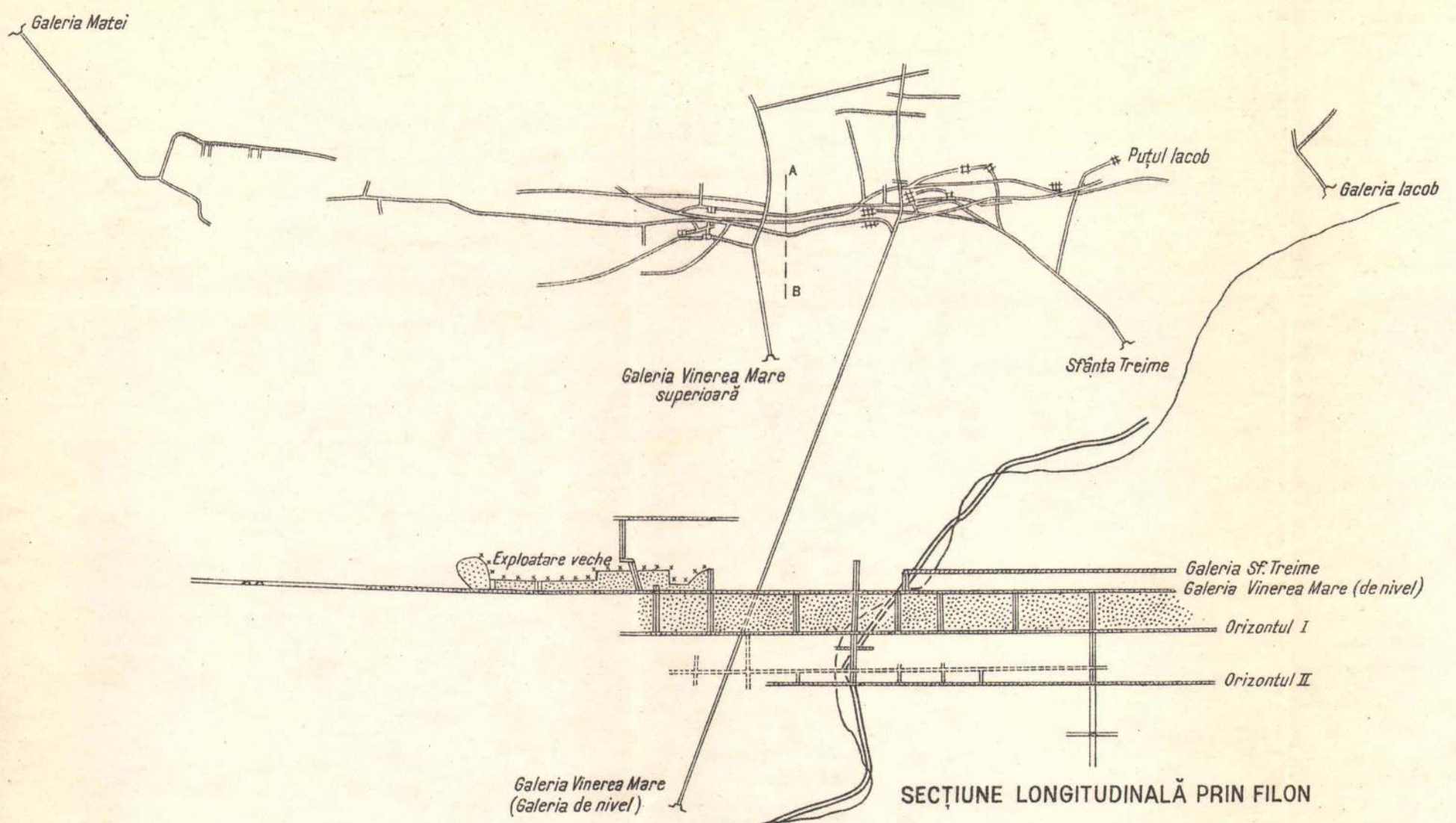
Lucrările miniere de explorare pentru pirite au mai fost făcute și în versantul stâng al Văii Lișava (vezi planșa) și anume pe versantul stâng al Pârâului Rafnicului, un afluent stâng al Văii Lișava și anume:

*Galeria Patru Evangheliști* a fost dusă spre S 56 m, când întâlnește urme de pirită pe care le urmărește spre SE 32 m prin șisturi. Filonul are o înclinare de 35° spre N.

*Galeria Convertirea lui Pavel*, situată pe acelaș versant al Pârâului Rafnicului la cca 250 m mai sus de galeria Patru Evangheliști, constă din 2 galerii la zi de 10, resp. 15 m, duse spre S la o distanță de 40 m una de alta și întâlnind un filon de pirită de 0,1—0,2 m grosime, îl urmăresc convergent. Din galeria la zi, cea mai de jos, filonul a mai fost urmărit în direcția de WNW încă 40 m, fără să mai fi fost întâlnit. La fel nu a mai fost întâlnit nici în direcția SW prin galeria de 12 m lungime, care l-a urmărit. Rezultatele unui



T.BĂRBAT  
**MINA VINEREA MARE**  
 PLAN DE SITUAȚIE  
 Scara 1:2000



puț care a urmărit mineralizația în adâncime nu se cunosc. Filonul are aci o înclinare de  $57^\circ$  spre N.

*Exploatarea* se făcea într'un mod cu totul primitiv, din cauza conținutului ridicat în sulf al apei din mină. Orice instalație de epuizare a apelor era repede scoasă din funcție, din cauza puterii mari de coroziune a apei asupra pompelor, astfel că epuizarea apei nu se putea face decât manual. Puterea de coroziune a apei, bogată în sulf, insuficient epuizată, avea ca consecință deteriorarea șinelor de transport din galerii, astfel că se stânjenea și extracția minereului.

Dacă la aceste neajunsuri se mai adaugă și insuficiența debitului de apă al Văii Lișava, necesar unei spălătorii la gura minei, minereul trebuind să fie transportat cu căruțele la spălătoria dela Ocna de Fer, situată la o distanță de 15—20 km de mină, avem imaginea reală a greutăților ce a întâmpinat exploatarea acestei mine, care, în cele din urmă, a trebuit să fie abandonată, cu toată calitatea bună și cantitatea minereului.

*Rezerve.* O evaluare a rezervelor, în condițiile de azi, când mina este inaccesibilă, nu se poate face decât pe bază de date consemnate în arhive.

Cele mai multe date tehnice asupra lucrărilor miniere și ale mineralizației le avem din anii 1904—1907, când mina a fost redeschisă, explorată și exploatată de fosta Soc. U.D.R.

Din aceste date, reiese că mineralizația dela orizontul de bază — Vinerea Mare — precum și dela orizonturile superioare, Sf. Treime și Vinerea Mare superioară, au fost epuizate. Cea dela orizonturile inferioare este numai parțial extrasă și anume: dela orizontul I în proporție de 75%, dela orizontul II în proporție de 50%. Mineralizația dela orizontul III a rămas intactă, orizontul fiind trecut numai în cercetare și explorare. Toate aceste date se referă numai la filonul principal, care singur a fost exploatat. Celelalte filoane, inclusiv filonul al doilea (0,5 m gros.), nu au fost exploatate.

### Ședința din 14 Mai 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— N. CERNESCU. — **Studiul cristalochimic al argilei din loess.** (Comunicare preliminară.)

Rezultatele analizelor probelor de argilă separată din loess arată o surprinzătoare uniformitate atât în cece privește alcătuirea chimică a acestui material cât și comportarea la schimbul cationic.

Rapoartele moleculare obținute pentru argila din loessul dela Mărculești sunt foarte apropiate celor obținute în medie din analizele orizonturilor B și



C ale solului brun-roșcat de pădure dela Snagov, deși distanța dintre cele două localități, în linie dreaptă, depășește 120 km:

Localitatea	C o m p o n e n t e							
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$
Mărculești	3,97	1,00	0,32	0,047	0,44	0,18	0,26	3,01
Snagov	3,81	1,00	0,32	0,049	0,29	0,17	0,21	2,88

(Nu s'au luat în considerare Na<sub>2</sub>O și CaO, deoarece cationii respectivi se află în cea mai mare parte în formă schimbătoare și ca atare sunt înlocuiți foarte repede în timpul procesului de levigare, prin hidrogen).

Capacitatea de schimb cationic rămâne deasemenea foarte apropiată de valoarea 0,70 miliechivalenți pentru 1 g de argilă.

Alcătuirea capacității de schimb a orizonturilor C din diferitele profile de soluri, formate pe loess, rămâne deasemenea sensibil aceeași:

Ca	Mg	K	Na	
80	15	2,5	2,5	(% din capacitatea totală de schimb cationic)

Uniformitatea de compoziție ca și stabilitatea complexului argilos pledează în favoarea ipotezei că argila separată din loess este formată probabil din compuși cristalini bine definiți. Natura cristalină a complexului argilos din soluri este de altfel un fapt ce nu mai poate fi contestat, în urma remarcabilelor cercetări întreprinse în acest domeniu. Se știe astăzi că într'un sediment predomină de obicei un anumit tip de mineral argilos, determinat de condițiile existente în timpul proceselor de alterare.

Problema ce ne-am propus a fost de a stabili cărei grupe de minerale argiloase aparțin componentele mineralogice ale argilei din loess. În lipsa unei aparaturi de roentgenografie cristalină, ne-am servit, în acest scop, numai de datele analizei chimice și cele ale analizei termice (curbe de deshidratare). Confruntarea critică a datelor analizei chimice cu cele ale analizei termice duc foarte adesea la concluzii suficient de sigure pentru scopuri practice. Cercetarea roentgenografică rămâne însă mijlocul cel mai sigur de verificare a concluziilor astfel deduse.

*Analiza chimică.* S'a întrebuintat ca materie primă o probă din loessul dela Mărculești, recoltată dela adâncimea de 4 m, din care s'a separat argila coloidă (fracțiunea < 0,001 mm) în felul următor: Pentru distrugerea carbonaților s'a adăugat treptat acid acetic 2N unui amestec de 200 g loess și 500 cm<sup>3</sup> apă distilată, în timp ce se agita. S'a completat apoi cu 5 litri apă





distilată și s'a supus amestecul unei agitări energice. După depunerea materialului s'a decantat soluția limpede completându-se apoi din nou cu apă distilată volumul de 5 litri. Operația s'a repetat până ce, electroliții fiind îndepărtați, argila a început să formeze o suspensiune stabilă. Din acest moment, după timpul calculat cu ajutorul formulei Stokes, s'a pipetat cu ajutorul unui sifon împlântat la 30 cm dela suprafață, fracțiunea argilă cu particule  $< 0,001$  mm. După completarea cu apă și agitare, s'a sifonat din nou ca mai sus, repetându-se operația până la epuizarea completă a fracțiunii dorite. Argila a fost separată din suspensiunea obținută, prin coagulare cu o soluție de  $\text{CaCl}_2$ , urmată de decantarea soluției limpezi. In cele din urmă, argila coagulată a fost trecută pe un filtru și spălată de mai multe ori cu o soluție de  $\text{CaCl}_2$  și apoi cu alcool etilic, până la dispariția reacției clorului. După evaporarea alcoolului, proba de argilă mărunțită a fost lăsată la aer timpul necesar atingerii echilibrului de adsorbție a apei.

Rezultatele analizei chimice a materialului [astfel separat] sunt date în tabelul I.

Conținutul apreciabil de  $\text{K}_2\text{O} = 3,52$ , de  $\text{MgO} = 3,66$  și de  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 10,47$  arată că argila cercetată conține un mineral din grupa micelor hidratate, ca constituent esențial. Dată fiind structura asemănătoare, alături de acest mineral pot să existe și minerale din grupa montmorillonit-beidellit. După cum se știe, grupa micelor hidratate împreună cu grupa montmorillonit-beidellit aparțin tipului de structură 2:1 (două strate de tetraedri de siliciu cuprind între ele un strat de aulminiu), în timp ce mineralele din grupul caolinit-hal-loisit aparțin tipului de structură 1:1 (stratele de tetraedri de siliciu alternează cu stratele de octaedri cu aluminiu).

În tipul de structură 2:1 pentru 12 ioni de oxigen revin 4 locuri în coordonarea tetraedrică, ocupate de ionii siliciului sau aluminiului, 2—3 locuri în coordonarea octaedrică, ocupate de Mg, Al, Fe, Ti, (2 ioni trivalenți sau 3 ioni bivalenți)<sup>1)</sup>, 0-1 locuri pentru cationii mari, ocupate de K, Ca, Na. Locurile care revin cationilor mari alcalini pot să fie ocupate numai în măsura în care siliciul a fost înlocuit prin aluminiu în coordonarea tetraedrică sau aluminiul prin magneziu în cea octaedrică, un ion prin alt ion (vezi tabelul II).

Calculul formulei structurale duce la rezultatele cuprinse în tabelul III. Se poate vedea din acest tabel că pentru 4 cationi (Si+Al) din coordonarea tetraedrică corespund 1,97 (cca 2) ioni în coordonarea octaedrică, sarcina negativă liberă a foii elementare produse de substituirea siliciului prin aluminiu, este perfect compensată de cationii alcalini prezenți (pentru 0,59 ionigrame de Al corespund 0,61 echivalenți de K și Ca, așa cum prevede teoria). Rezultatul obținut se poate explica admitând că materialul argilos analizat este format din minerale a căror rețea aparține tipului structural 2:1.

<sup>1)</sup> Suma  $\text{Al}^{3+} + 2/3\text{Mg}^{2+} + 2/3\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$  este egală totdeauna cu 2.



Cercetările întreprinse cu ajutorul razelor X arată aproape totdeauna prezența în argila solului a unor cantități minimale de caolinit, cuarț și oxizi de fier liberi. Aceste impurități există probabil și în argila analizată de noi, datorită însă unui efect de compensație, ele nu influențează apreciazabil rezultatele calculului.

TABELUL I

*Rezultatele analizei chimice a argilei coloide separate  
din loessul dela Mărculești  
(fracțiunea < 0,001 mm)*

	La 100 g material uscat la temperatura laborat.	La 100 g material uscat la 105°	Molgrame la 100 g argilă	Rapoarte moleculare Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =1
SiO <sub>2</sub>	45,94	48,96	0,8152	3,97
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,58	20,87	0,2047	1,00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,82	10,47	0,0656	0,321
TiO <sub>2</sub>	0,62	0,66	0,0083	0,047
MnO	0,13	0,14	0,0020	0,0098
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,22	0,23	0,0016	0,0078
CaO	1,72	1,83	0,0326	0,1592
MgO	3,43	3,66	0,0908	0,4435
K <sub>2</sub> O	3,30	3,52	0,0374	0,1830
Na <sub>2</sub> O	urme	—	—	—
H <sub>2</sub> O-	6,24	—	—	—
H <sub>2</sub> O+	9,06	9,66	0,5362	0,261
Total	100,06	100,00	SiO <sub>2</sub> : R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 3,01	

N. B. Fierul s'a dozat în întregime ca Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, dozarea separată a FeO nefiind posibilă din cauza urmelor de substanță organică conținute în loess.

Apa legată chimic s'a determinat scăzând apa pierdută la 105° din pierderea la calcinare.

Deoarece substituirea siliciului prin aluminiu în coordonarea tetraedrică justifică perfect sarcina negativă a foței, necesară compensării sarcinilor pozitive ale cationilor alcalini cu volum mare (K, Ca), este exclusă prezența montmorillonitului tipic. La montmorillonit sarcina negativă ar fi datorită substituirii în coordonarea octaedrică a aluminiului prin magneziu (un ion prin alt ion), locurile în coordonarea tetraedrică rămânând ocupate numai de ionii siliciului.

Procentele cu care diferitele minerale intră în alcătuirea argilei din loess pot să fie aflate ținând seama de capacitatea de schimb cationic și de conținutul în K<sub>2</sub>O. Mineralele din grupa montmorillonit-beidellit au o capacitate de schimb cationic putând să depășească 100 m. e. pentru 100 g argilă; capacitatea de schimb a micelor hidratate este cuprinsă între 30—40 m. e., în timp ce capacitatea de schimb a caolinitului nu trece de 10—15 m. e.



TABELUL II

Felul cum sunt ocupate diferitele tipuri de coordonare la minerale argiloase  
(totul raportat la baza 12 O; 1/4 din paralelipipedul elementar)

Mineralul	Coordonarea cuadruplă (tetraedrică)	Coordonarea sextuplă (octaedrică)	Coordonarea doudecuplă	O	OH	H <sub>2</sub> O
Mice hidratare . . .	Si <sub>4-x</sub> <sup>4+</sup> · Al <sub>x</sub> <sup>3+</sup>	(Al <sup>3+</sup> , <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Mg <sup>2+</sup> , <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Fe <sup>2+</sup> ) <sub>2</sub>	(K <sup>+</sup> , 2Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> ) <sub>x</sub>	O <sub>10</sub>	(OH) <sub>2</sub>	nH <sub>2</sub> O
Montmorilonit . . .	Si <sub>4</sub> <sup>4+</sup>	Al <sub>2-x</sub> <sup>3+</sup> · (Mg <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> ) <sub>x</sub>	(2Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> ) <sub>x</sub>	O <sub>10</sub>	(OH) <sub>2</sub>	nH <sub>2</sub> O
Beidellit . . .	Si <sub>4-x</sub> <sup>4+</sup> · Al <sub>x</sub> <sup>3+</sup>	(Al <sup>3+</sup> , <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Mg <sup>2+</sup> , <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Fe <sup>2+</sup> ) <sub>2</sub>	(2Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> ) <sub>x-y</sub>	O <sub>10-y</sub>	(OH) <sub>2+y</sub>	nH <sub>2</sub> O
Caolinit . . .	Si <sub>4</sub> <sup>4+</sup>	Al <sub>4</sub> <sup>3+</sup>	—	O <sub>10</sub>	(OH) <sub>8</sub>	—

(vezi *Manualul Chimistului*, vol. II, pg. 1868—1876).

TABELUL III

Numărul ionilor aflați într'un sfert din paralelipipedul elementar al rețelei  
(pentru 12 O)

Ionii aflați în diferite coordonări	Cationi	Argila din loess	Illit	Illit	Lehm loesoid Curoie-dova U.R.S.S.
Stratele de tetraedri	Si Al	3,41 } 0,59 } 4,0	3,37 } 0,63 } 4,0	3,41 } 0,59 } 4,0	3,63 } 0,37 } 4,0
Stratul de octaedri	Al Fe <sup>3+</sup> <sup>4</sup> / <sub>3</sub> Ti <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Mg	1,12 } 0,55 } 0,05 } 0,25 } 1,97	1,36 } 0,32 } — } 0,26 } 1,94	1,44 } 0,29 } — } 0,19 } 1,95	1,38 } 0,59 } — } 0,25 } 2,22
Intre pachetele de planuri (foițele elementare)	2Ca K Na	0,27 } 0,31 } 0,032 } 0,61	0,062 } 0,59 } 0,021 } 0,67	0,023 } 0,52 } — } 0,54	0,18 } 0,19 } — } 0,37
Apa de constituție (peste 450°)	H O	2,06 1,00	2,06 1,00	2,12 1,00	2 1
Apa adsorbită (105 —450°)	H <sub>2</sub> O	1,2	0,5	0,6	1,0



Dacă mica hidratată din loess este de tipul descris sub numele de illit, care are în mediu 6%  $K_2O$ , pentru argila studiată revine un conținut de cca 60% illit, diferența până la 100 fiind formată din beidellit și impurități din alte minerale neidentificate ( cuarț, caolinit, oxizi de fier). Admițând pentru beidellit din argila loessului o capacitate de schimb de 100 m.e. și pentru illit 40 m.e. se justifică perfect capacitatea de schimb determinată experimental (70 m.e.). Argila din loess ar fi formată așa dar din cca 60% illit și cca 40% beidellit<sup>1)</sup>.

Compararea formulelor structurale corespunzătoare probelor de illit, cu formula structurală a argilei din loess (tabelul II) arată o perfectă similitudine în ceea ce privește măsura în care alumiul substituie siliciul în coordonarea tetraedrică. Cationii alcalini, care compensează sarcinile negative rămase astfel libere, se găsesc deasemenea în cantități echivalente.

Deosebirea dintre argila din loess și illit rezidă în faptul că aproape totalitatea sarcinii negative la illit este compensată de ionii potasiului, în timp ce la argila din loess ionii potasiului satisfac numai jumătate din această sarcină, cealaltă jumătate fiind compensată de ionii calciului. Acest fapt determină desigur diferența de comportare la schimbul cationic: Capacitatea medie de schimb cationic admisă pentru micile hidratate este de 30—40 m. e. pentru 100 g material, în timp ce capacitatea de schimb cationic a argilei din loess, la saturația corespunzătoare prezenței carbonatului de calciu în echilibru cu bicarbonatul, la presiunea bioxidului de carbon din atmosferă ( $pH = 8,3$ ), este de 70 m. e.

Ionii potasiului aflați între foițele elementare asigură o legătură coordinativă foarte strânsă, astfel că pătrunderea altor cationi și a moleculelor de apă, între aceste foițe, nu este posibilă; din această cauză numai cationii de potasiu aflați pe suprafețele de ruptură ale rețelei pot să fie înlocuiți.

Atunci când între foițele elementare se află cationii calciului, aceste foițe sunt slab legate. Ionul de calciu, cu un volum mai redus și o dublă sarcină elementară de electricitate, nu poate să realizeze o legătură coordinativă bine echilibrată între foițele elementare. Moleculele de apă polarizate de câmpurile electrice difuze existente între foițe pot astfel să le îndepărteze, permițând schimbul cationilor aflați între ele.

Mineralele argiloase care aparțin aceluiaș tip structural se găsesc probabil concrescute. Beidellitul are aceeași structură reticulară ca și mica hidratată, deosebirea esențială fiind determinată de prezența ionului de potasiu între foițele elementare în cazul micelor hidratate, în timp ce la mineralele din grupa montmorillonit-beidellit locurile cationilor alcalini dintre aceste foițe sunt ocupate de ionii calciului și ceva mai puțin de ionii sodiului sau magneziului (vezi tabelul III). Din această cauză, în aceeași particulă de argilă, pachete de

<sup>1)</sup> Datele obținute de I. D. SEDLE, CHI pentru U.R.S.S. concordă cu această concluzie. În seria genetică Ca-Si-Al-itică se indică drept minerale esențiale beidellitul și mica potasică (citată după D. G. VILENSCHI).



planuri reticulare având caracteristicile beidellitului, pot să alterneze cu pachete de planuri de tipul celor care alcătuiesc rețeaua micelor hidratate. Un aport suplimentar de potasiu, care să înlocuiască ionii de calciu, poate să determine, prin cimentarea mai strânsă a foițelor elementare, consolidarea rețelei tip mica hidratată (filită de 10 Å.), făcând să dispară gonflarea unidimensională caracteristică grupului montmorillonit-beidellit (filită de 14 Å.). În acest fel a putut fi explicată fixarea potasiului adsorbit în argila din sol (VOLK).

Este ușor de înțeles că, pentru motivele amintite, aprecierile cantitative asupra alcătuirii mineralogice a argilei din sol trebuiesc considerate ca având drept scop să ne dea mai mult o imagine asupra raportului dintre intensitățile unui complex de însușiri și mai puțin o apreciere asupra conținutului procentual al unor specii minerale definite care eventual ar putea să fie separate într'un mod sau altul <sup>1)</sup>.

*Analiza termică.* Concluziile deduse din interpretarea rezultatelor analizei chimice a materialului au putut fi verificate cu ajutorul analizei termice. S'au construit în acest scop atât curbele de pierdere a apei la diferite temperaturi, cât și graficele obținute la analiza termică cu ajutorul unui termocuplu diferențial.

Apa care se degajă la încălzirea unui silicat, se găsește fie ca apă de adsorbție, fie ca grupe OH legate în rețeaua cristalină. Apa care este pierdută până la 400° este apă de adsorbție; apa legată în rețea ca grupe OH, în general, pleacă la temperaturi mai ridicate de 400°.

Din conținutul de 17,9% apă care se degajă prin calcinarea la 1000°C a argilei coloide (în echilibru de adsorbție la o umiditate relativă a atmosferei de 70%):

13,5% pleacă la temp. sub 400°C (apă de adsorbție);

4,4% pleacă la temp. deasupra lui 400°C (apă legată în rețea).

Dacă se compară apa de adsorbție și cea legată în rețea, cu valorile existente în literatură, se observă că conținutul de apă în rețeaua argilei din loess este foarte aproape de acel al muscovitului, illitului și bentonitelor saturate cu calciu. Se deosebește însă net de illit prin conținutul ridicat de apă de adsorbție.

Între capacitatea de schimb cationic și conținutul de apă care pleacă sub 150° este o strânsă corelație: Pentru fiecare miliechivalent revine în mijlociu 0,152 g apă ce pleacă sub 150°, sau pentru fiecare cation monovalent schimbător 7—9 (în mijlociu 8,4) molecule de apă. Pentru argila din loess se obține pentru 1 m.e. 10,5: 70 = 0,15 g sau 8,8 molecule de apă pentru un cation monovalent. Valoarea mult mai ridicată obținută pentru conținutul de apă de adsorbție al

<sup>1)</sup> Problema schimbării însușirilor originare ale mineralelor din argile în condițiile crustei de alterare, ca urmare a unei modificări a parametrilor rețelei respective, a format obiectul unor cercetări recente în U.R.S.S. (Literatura citată de S. YUSSUPOVA).



argilei din loess, față de illit, poate fi așa dar explicat prin prezența cationilor de calciu schimbători, între foițele elementare ale rețelei.

Această concluzie este perfect justificată de aspectul curbei de deshidratare (vezi planșa alăturată). Deasupra temperaturii de  $150^{\circ}$  curba de deshidratare a argilei din loess are același mers ca și curba de deshidratare a illitului. Sub această temperatură illitul pierde foarte puțină apă, în timp ce argila din loess se comportă asemenea mineralelor din grupul montmorillonit-beidellit.

Cu ajutorul termocuplului diferențial se pot stabili temperaturile caracteristice pentru diferitele transformări endoterme sau exoterme ce pot să aibă loc în rețeaua unui cristal în timpul încălzirii. Aceste temperaturi sunt caracteristice pentru diferitele tipuri de rețele ale mineralelor argiloase.

Pentru caolinit se observă că prima transformare endotermă, datorită desfacerii grupelor OH, se termină la  $575^{\circ}$ ; la temperatura de  $950^{\circ}$  are loc un proces exoterm datorit recristalizării aluminiului. Valorile obținute de noi cu caolinitul dela Aussig (Boemia) și cel dela Aghireș (R.P.R.), perfect concordante cu cele din literatura respectivă, arată justetea montajului întrebuintat.

Pentru mica hidratată (illit), prima transformare endotermă, care corespunde plecării apei absorbite, se termină la  $140^{\circ}$ ; a doua, corespunzătoare plecării grupelor OH, la  $560^{\circ}$  C; la  $850^{\circ}$  C se produce ruperea rețelei.

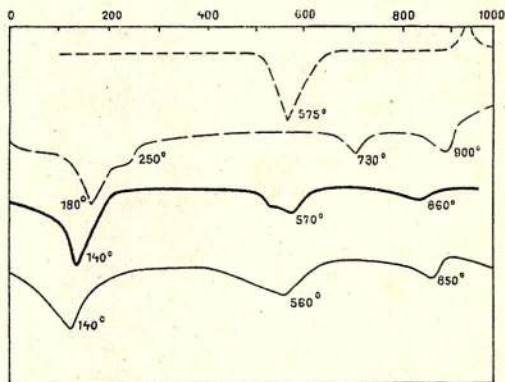
Curba obținută de noi cu bentonitul montmorillonitic dela Ruji arată prima desfacere endotermă la  $180^{\circ}$  C, cea de a doua la  $730^{\circ}$ , iar a treia la  $900^{\circ}$ .

Curba obținută pentru argila din loess are înfățișarea curbei obținute pentru illit, ceea ce constituie un argument în plus în sprijinul deducțiilor de mai sus; punctele cele mai coborâte ale golfurilor corespunzătoare celor 3 transformări endoterme sunt:  $142^{\circ}$ C,  $580^{\circ}$ C și  $840^{\circ}$ C.

*Concluzia* care se impune din interpretarea datelor analizei chimice și analizei termice: Argila coloidă separată din loess este formată din particule cristaline cu o structură filitică tristratificată, de tipul 2:1. Conținutul de  $K_2O$ , curba de deshidratare și analiza termică diferențială arată că această rețea corespunde aceleia a unei miche hidratate tip illit; capacitatea de schimb cationic și conținutul ridicat de apă care pleacă sub  $150^{\circ}$  indică posibilitatea unei concreșteri a rețelei tip illit cu o rețea de tipul celei a mineralelor din grupa montmorillonit-beidellit. Deoarece suma cationilor alcalini, exprimată în miliechivalenți, corespunde substituției siliciului prin aluminiu în coordonarea tetraedrică, trebuie să admitem prezența beidellitului. Conținutul de  $K_2O$  și capacitatea de schimb cationic pot fi perfect justificate, admitând că argila din loess este formată din 60% illit și 40% beidellit. Raportul  $SiO_2 : R_2O_3 = 3.0$  corespunde deasemenea beidellitului.



N.CERNESCU  
ANALIZA TERMICĂ A ARGILEI



METODA TERMOCUPLULUI DIFERENȚIAL

LEGENDA

- Argila din loess
- Illit (mica hidratată)
- Montmorillonit
- - - Caolinit

Apa conținută (g la 100 g material)

CURBE DE DESHIDRATARE

Temperatura de încălzire °C



## NOTĂ BIBLIOGRAFICĂ

Referitor la cristalochimia și structura mineralelor din argile există o bogată literatură științifică. Cele mai importante date sunt referate în monografia:

SEDLIȚCHI, I. D. 1939, Roentgenografia Solului, Academia Nauk, Institutul de Soluri V. V. Docuceaev.

O prezentare generală a stadiului cunoștințelor privitoare la cristalochimia mineralelor din complexul argilos al solului se găsește și în articolul:

CERNESCU, N. C. 1949, Solul, Manualul Chimistului, Vol. II (1949), pag. 1868—1876.

Pentru referințe speciale a se vedea:

CERNESCU, N. C. 1940, Cationii schimbabili în profilele tipurilor de soluri zonale. *Analele Facultății de Agronomie din București*, Vol. I (1939—1940, pag. 21—51).

— 1945, Contribuțiuni la cunoașterea solurilor zonale cu orizont de acumulare a argilei, *Bul. Fac. Agron. București*, I. Solul brun roșcat de pădure (Nr. 2) II. Podzolul de depresiune (Nr. 3).

— 1939, Capacitatea de schimb a solului în raport cu conținutul de argilă și humus. *Inst. Geol. Rom. Studii Tehn. și Econ.*, Seria C, Nr. 6.

ZAMFIRESCU-LEONIDA E. 1943, Studiu asupra pământurilor decolorante din România. *Inst. Geol. Rom. Studii Tehn. și Econ.*, Seria B, Nr. 22.

YUSSUPOVA S. 1946, On the characteristics of Montmorillonit. *Comptes Rendus (Doklady) de l'Acad. des Sciences de l'U.R.S.S.*, Vol. LI, Nr. 8.

— A. S. JONET. — Notă preliminară asupra faunei ictiologice oligocene dela Homorâciu (V. Teleajenului).

Șisturile disodilice oligocene sunt amplu descoperite în V. Teleajenului, care taie aproape transversal «Pintenul de Homorâciu». Un bun profil al flancului sudic al acestei zone anticlinale poate să fie văzut spre aval, pe malul drept al râului și apoi pe malul stâng, în timp ce malul stâng, spre amont, prezintă un profil al flancului de N.

Regiunea a fost studiată de diferiți geologi, ale căror lucrări au fost publicate.

Dacă, plecând dela confluența râurilor Crasna cu Teleajen, urmărim malul drept spre aval, se poate observa mai întâi Senonianul, care constituie nucleul anticlinalului și care este reprezentat prin argile verzi deschise, în care apar câteva bancuri subțiri de gresii grosiere roșii brune.

Depozitele care vin peste Senonian și care ar trebui să reprezinte Eocenul superior, nu mai sunt vizibile, fiind ascunse de vegetație și grohotiș. Deabia după cca 50 m mai spre S, apar șisturile disodilice. Ele sunt reprezentate prin șisturi foioase, cenușii foarte închise, aproape negre, și care se desfac în plăci foarte subțiri. În mod excepțional se găsesc câteva strate brun deschise, mai grosiere și mai argiloase. Contactele de stratificație sunt acoperite de o pulbere galbenă de sulfați de fer sau sunt cimentate cu limonită. Ele conțin, mai mult sau mai puțin abundent, cristale de gips, fie izolate, fie grupate în frumoase rozete.

Șisturile alternează cu bancuri de marne sau argile șistoase, albastre sau brune, și cu bancuri subțiri de gresii câteodată lenticulare. Deasupra urmează





argile cenușii albastre sau brune, desfăcându-se în plachete subțiri. Acestea suportă gresii gălbui grosiere, în bancuri foarte groase, apoi șisturi marnoase brune deschise, care iau contact cu Mediteranianul la cotul dela Cernești.

Pe malul stâng al râului și pe flancul S al anticlinalului, șisturile disodilice propriuzise nu apar decât într'un profil mic, așezat sub înălțimea « Cetățuia », unde sunt îndreptate pe verticală.

În flancul N al pîntenului ele nu se pot observa nicăeri.

Șisturile disodilice, conțin aci, ca și în altă parte, resturi de Pești. Dacă solzii de *Clupea* sunt peste tot destul de răspândiți, impresiunile propriu zise sunt mai de grabă rare și se găsesc la anumite niveluri.

Textura este în general extrem de fină și păstrează impresiunile de fosile în cele mai amănunțite detalii.

Ele au aparența să nu conțină resturi de plante sau alte organisme, căci cercetările minuțioase ce s'au făcut n'au putut descoperi nimic.

Colecția adunată numără câteva sute de exemplare, din care o parte n'au putut fi determinate din lipsă de literatură și de piese de comparație care au fost împrăștiate sau pierdute în timpul războiului.

Câteva genuri și specii sunt noi pentru România, dintre care:

#### Familia Cetorhinideelor *Cetorhinus parvus* LERICHE

Această specie este reprezentată prin mici fanoane, care, foarte numeroase în argila rupeliană din W Europei (Belgia, Alsacia), n'au fost încă semnalate în regiunile carpatice. Ele sunt cunoscute deasemenea din Bazinul Mainz, Baden Elveția și Bavaria de Sus. Exemplarul găsit este bine conservat și are o lungime totală de 58 mm. Vârful foarte alungit este fin canelat în toată lungimea sa. Aceste canelări ajung chiar până la mijlocul bazei care, în formă aproape de semicerc, are partea sa anterioară fin granulată.

#### Familia Centriscideelor *Amphisile* sp.

În mod special trebuie semnalată prezența genului *Amphisile* în număr destul de mare (30 exemplare, din care majoritatea în stare de fragmente). Acest gen, considerat caracteristic în alte regiuni (Galiția, Bazinul Mainz, Alsacia), era necunoscut în România până în 1941, când B. BÖHM a găsit un fragment.

Mai recent (1942), M. PAUCĂ a găsit un exemplar aproape complet la Herăstrău (Putna).

Exemplele dela Homorâciu par să aparțină unei specii noi, dar lipsa de literatură și a pieselor de comparație, nu mi-au permis încă să fac studiul complet.



## Familia Scombrideelor

*Cybium* sp.

Reprezentat printr'un dinte mic, lung de 4 mm, redus la coroană, rădăcina nefiind păstrată. El este de formă lanceolată, destul de ascuțit, cu marginile tranșante. Secțiunea este plată, una din fețe fiind mai convexă decât cealaltă. Nu este posibil să se verifice dacă suprafața coroanei este netedă sau striată. Vârful nu este îndoit spre interior astfel cum se întâmplă adesea la dinții acestui gen.

Acest dinte este în totul asemănător dinților de *Cybium*, semnalati în Rupelianul din Bazinul Mainz și din Ungaria.

În România, acest gen n'a fost încă semnalat cu certitudine.

## Familia Scombresocideelor

*Belone* aff. *tenuis* KRAMBERGER

Un singur exemplar al acestei specii, în lungime de 60 mm, păstrat sub forma ambelor impresiuni. El este foarte subțire, cu capul deosebit de mare. Acesta este prelungit printr'un fel de rostru alungit, la care ambele fălci au aceeași lungime. Capul singur se cuprinde aproape de 5 ori în lungimea corpului, în timp ce lungimea lui totală, inclusiv ciocul, nu se cuprinde decât de 3 ori.

Coloana vertebrală este formată din 48—49 vertebre subțiri, de două ori mai lungi decât late.

Spinii neurali sunt subțiri și înclinați în diferite feluri. Aproape verticali imediat îndărătul capului, ei se înclină apoi cu 58° aproape peste tot corpul, pentru a atinge 20° la ultima vertebră codală.

Spinii hemali sunt mai scurți și au aceeași înclinare ca și apofizele hemale corespunzătoare.

Coastele sunt subțiri, lungi și cu cavitatea lor îndreptată posterior.

Innotătoarele sunt puțin vizibile.

Acest Pește se deosebește net de *Belone harmati* WEILER și de *B. menilitica* PAUCĂ și se apropie foarte mult de *B. tenuis* descris de KRAMBERGER din Croația. Neavând la îndemână decât reproduceri fotografice și o descriere sumară a acestei ultime specii, determinarea nu este făcută decât cu aproximație.

Fauna, fără să fie abundentă ca la Suslănești, este totuși bogată și variată și cuprinde numeroase genuri și specii, din care s'au determinat până în prezent:

*Odontaspis cuspidata* AG.

*Cetorhinus parvus* LERICHE



Institutul Geologic al României

*Nemachilus musceli* PAUCĂ  
*Barbus* sp.  
*Clupea* sp.  
*Clupea longimana* HECK.  
*Clupea sardinites* HECK.  
*Ammodytes antipai* PAUCĂ  
*Amphisile* nov. sp. (?)  
*Cybium* sp.  
*Lepidopus* sp.  
*Lepidopus glarisianus* BLAINV.  
*Syngnathus* sp.  
*Caranx* sp.  
*Belone menilitica* PAUCĂ  
*Belone aff. tenuis* KRAMB.  
*Serranus* sp.  
*Serranus budensis* HECK.  
*Serranus simionescui* PAUCĂ  
*Capros longirostris* KRAMB.  
*Capros radobojanus* KRAMB.  
*Nemopteryx* sp.  
*Nemopteryx athanasiui* PAUCĂ

Această listă cuprinde deci 15 genuri, din care 10 se întâlnesc la Soslănești și 8 la Piatra Neamț, cele două faune care au fost cel mai bine studiate.

Din acest studiu preliminar se pot scoate câteva concluzii:

Caracteristica faunei este abundența Seranideelor (30% fosile determinate până în prezent), din care mulți indivizi tineri, Clupeidee (28%) și Ciprinidee (18%), (abstracție făcându-se de solzi, care ar falsifica aceste cifre).

În afară de Clupeidee, care se întâlnesc peste tot, genurile par să se localizeze la diferite niveluri, totuși, observațiile sunt prea puțin numeroase pentru a se putea generaliza.

Toate speciile sunt marine (afară de două) și trăiesc în zona neritică a mărilor temperate, subtropicale și tropicale, ceea ce confirmă odată mai mult constatările făcute peste tot că șisturile menilitice sunt un depozit de mică adâncime format sub un climat cald. Mai mult, absența formelor bathiale la Homorâciu, ca *Mrazecia*, *Scorpaena*; *Scorpaenoides*, pare să indice că bazinul de depunere era mai puțin adânc la Homorâciu decât la Soslănești sau Piatra-Neamț.

Prezența genurilor *Cetorhinus*, *Amphisile*, *Belone* și *Cybium* apropie fauna dela Homorâciu mai mult de faunele extracarpatiche și mai ales cele ale Bavariei de Sus și Alsaciei.



### Ședința din 4 Iunie 1946

Președinte: prof. G. MURGEANU, subdirectorul Institutului Geologic.

— O. BOLGIU. — Studiul genului *Hyriopsis*<sup>1)</sup>.

— E. STOICOVICI. — Aparițiuni de geode în granitul de pe V. Drăganului<sup>1)</sup>. (Lucrare prezentată de DAN GIUȘCĂ).

### Ședința din 25 Iunie 1946

Președinte: prof. G. MACOVEI.

— T. JOJEA. — Câteva observațiuni geologice în Zona miocenă dintre capătul de SE al Culmii Pleșu și Valea Cracăului (Neamț).

Regiunea cuprinsă între capătul de SE al Culmii Pleșu și Valea Cracăului constituie o bună parte din depresiunea Neamțului. Ea este acoperită pe mari întinderi de terase largi care maschează în multe locuri complet structura subsolului. Deschiderile sunt foarte rare și prin aceasta cercetarea geologică este mult îngreunată. Poate tocmai din pricina acestei caracteristici, lucrările care se referă la Miocenul dintre Culmea Pleșu și Valea Cracăului sunt puține la număr. Ele se datoresc lui GR. COBĂLCESCU, GR. ȘTEFĂNESCU și, în timpurile mai apropiate de noi, lui SAVA ATHANASIU și ION ATANASIU.

În lucrarea de față sunt cuprinse câteva observații noi care se referă atât la stratigrafia regiunii, cât și la tectonica ei.

I. *Observații de ordin stratigrafic.* 1. Se știe, încă de multă vreme, că subasamentul Miocenului din Culmea Pleșu este constituit din Oligocen. Într'adevăr, în 1907, SAVA ATHANASIU semnalează prezența unei «klippe» de Oligocen sub conglomeratele de Pleșu (1), dânsul nu o figurează însă pe nicio hartă ba, ceva mai mult, nici măcar nu pomeneste locul unde a găsit-o. După indicațiile date de prof. G. MACOVEI, căruia SAVA ATHANASIU i-a arătat klippa de Oligocen, ea ar fi trebuit căutată la locul denumit «In Pomete», între Oglinzi și Tg. Neamț<sup>2)</sup>. Toate încercările pe care le-am făcut în câteva rânduri, de a o regăsi în acest loc au dat sistematic greș.

În schimb, în anul 1937, urmărind un profil pe Valea Catrinei (Pârâul lui Chitan) din satul Nemțișoru, am găsit alt afloriment de marne albe oligocene

<sup>1)</sup> Manuscrisul nu a fost primit la redacție până la data imprimării volumului.

<sup>2)</sup> Pe harta geologică a României, editată de Institutul Geologic al României, la scara 1: 1.500.000, este figurat un petec de Oligocen, tot în dreptul punctului «In Pomete».



și menilite, urmat de un al doilea, mai redus, la NE de Valea Catrinei, într'oașea din Dealul Cetățuia Mare.

Intr'oa nouă revizuire a profilului din Valea Catrinei, din anul 1942, am putut observa, în amont de aflorimentul sud-vestic de menilite, un pachet de Strate de Bisericani, gros de 350 m, care stau în poziție verticală și sunt concordante cu menilitele. Aceste Strate de Bisericani au aspectul lor tipic și sunt constituite din argile și marne micaferoase de un verde murdar.

Peste menilite, către S, se așează discordant pe o suprafață de eroziune, orizontul inferior al Miocenului. Acelaș orizont reapare și în amont, în contact cu Stratele de Bisericani, în concordanță tectonică.

2. Miocenul propriu zis este alcătuit din trei orizonturi: inferior (subconglomeratic), mediu (conglomeratic) și superior (supraconglomeratic).

a) Orizontul inferior (subconglomeratic) este vizibil numai pe Pârul Catrinei, unde ia contact, pe flancul de S al anticlinalului, cu menilitele, iar pe cel de N, cu Stratele de Bisericani. El este constituit din marne și argile verzi, în strate subțiri, cu slabe intercalații de gresii nisipoase.

b) Orizontul mediu (conglomeratic) este alcătuit numai din conglomerate cu elemente verzi, al căror diametru depășește câteodată 1 m. Din când în când se găsesc printre ele și calcare cu Nummuliti, de tipul celor de platformă și, numai în mod excepțional, un calcar alb, coraligen de tip jurasic.

Blocurile acestor conglomerate sunt când mai puternic, când mai slab cimentate. Cimentul este de obicei gresos sau argilos.

Conglomeratele orizontului mediu apar în mai multe locuri în regiune și anume: în Culmea Pleșu, unde sunt tipic dezvoltate și acoperă o mare suprafață, în Dealul Brădățelu (2), Vârful Filioru, Dealul Prihojdia și Dealul Osoiu, de unde au fost deja semnalate de diverși cercetători <sup>1)</sup>.

Orizontul conglomeratic reapare încă și la Grumăzești, într'oa serie de aflorimente găsite și cartate de mine în 1942. Aceste aflorimente se află într'un ogaș, la capătul de W al Dealului Cărpinișului, pe malul stâng al Văii Alunișului, precum și în Dealul Crucii, pe malul drept al aceleiași văi, în cătunul denumit Văleni.

Conglomeratele dela Grumăzești nu se deosebesc întru nimic de cele din Culmea Pleșu, printre elementele lor găsindu-se destul de frecvente calcare cu Nummuliti. Direcția lor variază dela NNW—SSE pe malul stâng al văii, la NNE—SSW pe cel drept, în timp ce înclinarea lor măsoară aproximativ 40° spre WSW, respectiv WNW.

<sup>1)</sup> Conglomeratele din Culmea Pleșu au fost citate, se pare, pentru prima oară de GR. COBĂLESCU (Studii geologice și paleontologice asupra unor tărâmuri terțiare din unele părți ale României, București, 1883, pag. 55), cele din Dealul Brădățelu de T. JOJEA (op. cit), cele din Vârful Filioru, Dealul Prihojdia și Dealul Osoiu, par a fi fost figurate, pentru prima oară, de ION ATANAEIU în schița care însoțește lucrarea sa publicată în *An. Univ. din Iași*, partea II-a. Vol. XXV fasc. I din 1939.



În legătură cu conglomeratele din Miocenul subcarpatic, este de observat că uneori s'a pus la îndoială caracterul lor de orizont. În acest sens ele ar putea fi considerate ca un facies conglomeratic al orizontului marno-gresos superior. Fiind vorba numai de o ipoteză, care deocamdată nu se bazează pe fapte, am socotit mai prudent să le atribui mai departe caracterul de orizont de sine stătător.

c) **Orizontul superior** (supraconglomeratic) al Miocenului cu o grosime ce variază între 1.000 și 1.500 m, acoperă aproape întreaga Zonă miocenă dintre capătul de SE al Culmii Pleșu și Valea Cracăului. El este întreprupt, numai sporadic, de aparițiile de conglomerate semnalate. Din cauza teraselor însă, nu am reușit să găsim niciun profil în care, pornind dela conglomerate, să se poată observa întreaga succesiune a straturilor orizontului supraconglomeratic până la partea lui superioară.

Un profil ceva mai bun se poate urmări pe Valea Seacă. El se desfășoară din satul Valea Arinu, până la confluența Văii Seci cu Valea Târzia la N de Bălțătești.

Peste conglomeratele care alcătuiesc capătul de N al anticlinalului Prihojdia și care aci cad monoclinale spre NE, urmează o serie de marne moi verzi, în care lipsesc deschideri clare, toate fiind transformate într'o clisă; acestea constituie un prim suborizont, de altfel mai bine deschis pe alte văi, unde la marnele de mai sus se adaugă și intercalații de gresii nisipoase verzi.

Ceva mai jos de biserică din sat, peste marnele moi ale suborizontului inferior, se așează o serie de marne tot verzi dar șistoase, cu intercalații de gresii groase de 10—50 cm. La partea inferioară a acestei serii se observă 2 bancuri de gips, groase fiecare de aproximativ 2 m, la interval de 40 m unul de altul. Această a 2-a serie de strate alcătuiește suborizontul mediu al orizontului supraconglomeratic, în care bancurile de gips constituie un foarte bun reper.

Urmează o serie de marne gălbui, moi, cu intercalații de gresii nisipoase, roșcate sau gălbui-roșcate, care cad spre E, ca de altfel toate stratele care aflurează în acest profil.

Ele alcătuiesc numai baza suborizontului superior, restul nu este vizibil pe Valea Arinu, deschiderile lipsind complet de aci în aval.

Profilul descris arată că, în mod general, în orizontul supraconglomeratic se pot distinge trei suborizonturi și anume: un suborizont inferior, cuprinzând marnele verzi, moi, care stau imediat peste conglomerate; un suborizont mediu, cuprinzând marnele verzi șistoase, cu intercalații de gips<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Pe valea Slatinei, la gura ei, în comuna Vânători, se vede, stând sub conglomerate, imediat la N de acestea, o serie de marne cenușii, moi, groase de 4—500 m. La circa 100 m de bază marnele cuprind o intercalație de gips, iar la circa 400 m de ea, deci spre amont, se observă o intercalație de tuf. Faciesul acestor marne le apropie de cele ale orizontului supraconglomeratic. Ele constituie probabil, flancul nordic al anticlinalului Pleșu, cu atât mai mult cu cât conglomeratele nu mai apar la N.



și un suborizont, la partea superioară, constituit din marne gălbui și gresii roșcate, lipsit de bancuri de gips. Uneori, în constituția acestui din urmă suborizont intră nisipuri cenușii, în strate groase de 5—8 m, cum se observă pe Valea Topoliței, în dreptul satului Săcălușești, sau nisipuri și gresii cenușii, nisipoase, asociate cu argile cenușii-albăstriei, ca pe Pârâul Brătuleț, la NE de Dealul Craeri.

Din aceste trei suborizonturi, cel superior este cel puțin tot atât de gros cât celelalte două la un loc. Dealtfel, grosimea lor variază în cuprinsul regiunii. Astfel, către S, suborizontul de bază devine din ce în ce mai subțire, în timp ce suborizontul superior se îngroașă înspre E.

Alt profil interesant în orizontul supraconglomeratic, într'o măsură deosebit de cel de pe Valea Arinu, se poate urmări, cu unele întreruperi, pe Valea Topoliței, între satele Topolița și Ceahlăești. Dela E la W se observă întâi o serie de gresii verzi, cu intercalații de marne de culoare verde, în strate de 10—20 cm grosime. Toată această serie înclină cu  $30^\circ$  spre E.

Ceva mai în amont apare o altă serie de marne cenușii-verzui și cenușii, cu 2 bancuri de gips, bancurile reper ale suborizontului mediu, groase de 2 m fiecare și separate printr'un pachet de strate de 100 m, constituit din aceleași marne cenușii. De data aceasta căderea stratelor este către W. Avem de a face cu un anticlinal dirijat N—S, pe care l-am denumit anticlinalul Topolița.

Anticlinalul Topolița este puțin faliat, întrucât pe flancul de E apare suborizontul de bază, în timp ce pe flancul de W găsim suborizontul mijlociu cu gipsuri.

Dela aflorimentele de gips, spre amont, lipsesc deschiderile până la Săcălușești. Aci se observă o serie de nisipuri cenușii, în bancuri de 4—5 m, cu intercalații de marne și gresii cenușii. Ele aparțin suborizontului superior și marchează axul unui sinclinal.

După o nouă întrerupere, găsim iarăși deschideri în dreptul satului Ceahlăești. Stratele, cu înclinări de  $80^\circ$  spre W, sau chiar verticale, sunt constituite aci din gresii nisipoase, gălbui, cu numeroase intercalații de marne cenușii, foioase, gipsifere, aparținând suborizontului mediu.

II. *Observații de ordin tectonic.* Din punct de vedere tectonic este de semnalat mai întâi prezența unor anticlinale cu conglomerate în ax. În această categorie citez în primul rând anticlinalul Pleșu, anticlinal aplecat spre E, și anticlinalul Brădățel, deasemenea deversat spre E.

La S de ele, în apropiere de bordura Flișului, se găsesc anticlinalele Filioru și Prihojdia<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Ambele se găsesc figurate și pe schița dată de I. ATANASIU în lucrarea sa, publicată în: *Annales scientifiques de l'Université de Iassy*, seconde partie, T. XXV, Année 1939, Fasc. I. pag. 322, Iassy, 1938.



În anticlinalul Filioru am găsit o singură deschidere pe flancul lui de W. Stratele înclină aci cu circa  $70^\circ$  spre SW. După cum se vede, avem de a face tot cu un anticlinal slab aplecat spre E.

Anticlinalul Prihojdia este drept în partea lui centrală, stratele arătând înclinări inverse de circa  $45^\circ$ , și este aplecat spre W, la capetele de N și S și anume mai mult către cel de S, unde stratele înclină numai cu  $20-35^\circ$ , spre E. El se afundă spre NE. Afundarea aceasta constituie pentru Fliș un apel către vid, Flișul debordând în dreptul ei, cu mult spre E.

După cum am mai spus, conglomeratele mai apar și în Dealul Oșoiu (Bălățești). Ele constituie încă un anticlinal, în care însă nu se poate observa înclinarea stratelor.

În fine, ultimul anticlinal cu conglomerate în ax este anticlinalul Grumăzești. Anticlinalul Grumăzești este un anticlinal aplecat spre E, stratele care-l constituie prezentând înclinări în medie de  $40^\circ$  spre W.

În afară de aceste anticlinale, în axul cărora apare orizontul conglomeratic, mai există încă 2 anticlinale principale în orizontul supraconglomeratic, stabilite, fie pe baza succesiunii suborizonturilor acestuia, fie pe baza înclinării stratelor. Aceste anticlinale sunt: anticlinalele Topolița și Ceahlăești—Dealul Bodului.

M'am ocupat mai sus de anticlinalul faliat Topolița, așa încât nu mai revin asupra lui. Aaug numai că el pare să fie prelungirea anticlinalului Grumăzești.

Apariția la Ceahlăești a suborizontului mediu cu gipsuri trădează prezența flancului de E al celuilalt anticlinal, care este dirijat N—S și pe care l-am denumit anticlinalul Ceahlăești—Dealul Bodului.

Anticlinalele citate sunt separate de o serie de sinclinale. Anticlinalul Ceahlăești—Dealul Bodului este separat de anticlinalul Topolița printr'un sinclinal puțin aplecat spre E, sinclinalul Săcălușești. Acesta pare să se continue spre S până în Valea Brătuleț, unde apar gresiile cenușii, nisipoase și nisipurile suborizontului superior.

În ce privește anticlinalul Prihojdia, ale cărui strate înclină în Valea Arinu spre E, el este separat de anticlinalul Ceahlăești—Dealul Bodului printr'un sinclinal larg, sinclinalul Făgățel, care are direcția NW—SE și începe din capătul de W al Dealului Făgățelul Mare, trece prin capătul de SE al Dealului Făgățelul Mic și se continuă prin Dealul Ciungi spre SE. Pe flancurile acestui sinclinal stratele au înclinări inverse.

Afară de aceste cute principale, merită să fie amintit și un anticlinal secundar cu direcția WNW—ESE, marcat prin înclinările stratelor orizontului supraconglomeratic, în 2 deschideri și anume: una pe Dealul Ceoarei și alta pe ramura de S a Pârâului Târzia, la N de Dealul Carpenului, în comuna Văratec.

De asemenea, între Dealurile Oșoiu și Prihojdia, stratele sunt strâns cutate, constituind o serie de cute minore.





*In concluzie*, rezultatele noi, de ordin stratigrafic, la care am ajuns sunt: prezența în subsasamentul Culmii Pleșu și prin extensiune al zonei miocene, nu numai a menilitelor oligocene ci și a Stratelor de Bisericiani, existența conglomeratelor din orizontul mediu, în Dealul Crucii și Dealul Cărpinișului, pe ambele maluri ale Pârâului Aluniș, din satul Grumăzești și, în sfârșit, posibilitatea de a distinge, în general, trei suborizonturi în orizontul supraconglomeratic.

Din punct de vedere tectonic, am arătat pentru prima oară: prezența unui anticlinal la Topolița, care este probabil prelungirea anticlinalului Grumăzești, în axul căruia apar conglomeratele citate; prezența unui anticlinal la Ceahlăești, anticlinalul Ceahlăești—Dealul Bodului, separat de precedentul prin sinclinalul Săcălușești; prezența unui sinclinal în Dealul Făgățel, precum și a unui anticlinal secundar la W de comuna Văratec.

III. *Considerații economice*. Regiunea este complet lipsită de manifestații de petrol și gaze. Manifestații saline se găsesc numai pe Pârâul Slatina în Culmea Pleșu, precum și în partea ei de S, la Băile Bălțătești. Toate par să fie legate de orizontul supraconglomeratic.

Singurele roce cu facies de petrol din regiune sunt disodilele și menilitele, care foarte probabil constituie subsasamentul întregului Miocen din acest sector al Precarpaților, așa cum arată ivirile de pe Valea Catrinei, sub Culmea Pleșu, în satul Nemțișoru. În caz că ele se vor dovedi a fi realmente roce-mame de petrol, prin lucrări de explorare executate în regiunile vecine, vor deveni interesante pentru industria de petrol toate anticlinalele citate în Zona miocenă dintre Pleșu și Valea Cracăului și anume: anticlinalul Topolița—Grumăzești, anticlinalul Ceahlăești—Dealul Bodului și chiar anticlinalul dela W de comuna Văratec.

#### BIBLIOGRAFIE

1. ATHANASIU S. Esquisse géologique des régions pétrolifères des Carpathes du district de Bacău. *Congr. Intern. du Pétrole III-ème. Sess.* 1907.
2. JOJEA T. Recherches géologiques dans le bassin du Neamtzu et de la Râșca. *C. R. Inst. Géol. Roum. XXIX* (1940—1941). Buc. 1950.



## CUPRINSUL <sup>1)</sup>

	Pag.
BĂRBAT T. Zăcămintul de pirită din Valea Lișava, Mina Vinerea Mare-Dognecea	23
* BOLGIU O. Studiul genului Hyriopsis	31
CERNESCU N. Studiul cristalochimic al argilei din loess (Comunicare preliminară)	27
* CONSTANTINESCU L. Caracterizarea numerică a agitației magnetice în România, în 1944	22
* DUMITRESCU C. Transformarea metanului în acetilenă, sub influența descărcărilor electrice la presiune redusă	22
JOJEA I. Câteva observațiuni geologice în Zona miocenă dintre capătul de SE al Culmii Pleșu și Valea Cracăului (Neamț)	39
JONET A. S. Notă preliminară asupra faunei ichtiologice oligocene dela Homorăciu (V. Teleajenului)	35
PETRESCU F. Cercetări asupra formării eflorescențelor	6
SOCOLESCU A. Profilul Brașov-Giurgiu (Comunicare preliminară)	3
ȘTEFĂNESCU S. Modele teoretice de medii eterogene pentru metodele de prospecțiune electrică cu curenți staționari	3
* STOICOVICI E. Aparatuți de geode în granitul de pe V. Drăganului	39



<sup>1)</sup> Astericul arată că manuscrisul nu a fost primit la timp sau că a fost publicat într'un alt periodic.





Institutul Geologic al României

---

---

CENTRU POLIGRAFIC Nr. 2  
FILIALA 3 — BUCUREȘTI

---

---



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

ES

