

B.I.G

96292

STITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

DARI DE SEAMĂ

ALE

ŞEDINTELOR

VOLUMUL XIV

(1925—1926)

96292

„CARTEA ROMÂNEASCĂ”, BUCUREŞTI
1930



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

DĂRI DE SEAMĂ
ALE
ŞEDINȚELOR

VOLUMUL XIV
(1925—1926)

96292

„CARTEA ROMÂNEASCĂ”, BUCUREŞTI



Institutul Geologic al României

*Redacția nu răspunde de ideile originale exprimate în
cuprinsul lucrărilor, aşa cum au fost înaintate în manuscrise,
spre publicare. Manuscrisele se păstrează.*

Redacția „Dărilor de seamă ale ședințelor“.



Institutul Geologic al României

DĂRI DE SEAMĂ

ALE ȘEDINȚELOR

INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

Sedința de Vineri 6 Noemvrie 1925.

— D-l Profesor L. MRAZEC deschide seria ședințelor din anul 1926—1927.

— D-l Ing. T. P. GHITULESCU referă asupra numărului din anul 1925, din „Journal of Institution of Petroleum Technologists”. Numărul acesta cuprinde o serie de articole asupra progresului realizat în anul 1924 în diferite ramuri ale tehnicii și științei petrolului.

Intr'un articol intitulat „Distilate ușoare”, S. CÂRD se ocupă cu diferite progrese realizate în analiza gazolinelor, alcoolilor și kerosinelor. Pierderile de distilate ușoare prin evaporare în timpul transportului variază dela 12%—3,5% cu o medie de 6,5%. Au fost propuse și diferite remedii între care cisterne ermetice.

In alt articol „Distilate grele”, HAROLD MOORE arată sfertările făcute pentru o cât mai largă întrebunțare a acestor combustibili în motoarele cu explozie. Dela 2% în 1919, consumația a crescut la 20% în 1924.

In legătură cu aceasta s'a produs o întreagă serie de perfecționări ale sistemelor și aparatelor de rafinare și purificare a acestor distilate.

BRUNLER propune un nou sistem de cazan în care combustibilul lichid este ars în direct contact cu apa.

In legătură cu „Prepararea și rafinarea uleiurilor de uns”, CLARKE atrage atenția asupra între-



Institutul Geologic al României

buințării argilei naturale sau special preparată (Muddled clay), pe o scară din ce în ce mai mare în rafinarea uleiurilor de uns.

S'au publicat interesante studii asupra tensiunii superficiale între uleiuri, apă și diferite metale și s'a obținut o relație numerică între temperatură, vâscozitate și greutate specifică.

Printre produsele de oxidare ale petrolierului se citează experiențele lui CANDEA care, prin încălzire la 250° și întrebuințând FeO_3 , drept catalizator, obține din petrol hidrocarburi aromate.

Se citează apoi cercetările microscopice făcute de NELLENSTEYN asupra asfaltului de Trinidat, relative la mișcarea browniană a particulelor de carbon coloidal, care alcătuiesc asfaltul. Condițiunile sunt în special favorabile pentru verificarea legilor lui EINSTEIN asupra mișcării browniene.

Analize asupra gazului natural dela Albertan, regiunea Texas, au dovedit un conținut procentual de 0,36% helium.

Tot în legătură cu gazul natural, AULD remarcă încercările care se fac de a separa gazolină naturală prin absorbtie cu mangal sau cu cărbune activat.

THOLE consacră un lung articol chimiei petrolierului care până în prezent nu a ajuns să aibă influență doară asupra prelucrării petrolierului.

BROOKO, a publicat un sugestiv articol asupra numeroselor compuși de importanță economică ce ar putea fi preparați din petrol.

RAMSAY a descoperit în petrol urme de nichel, ceea ce crede că este un argument în favoarea teoriei anorganice.

THOMAS, care și el a găsit în cenușa multor petrolieri nichel și vanadiu, nu crede în teoria nichelului catalitic, deoarece acesta se găsește în natură în general combinat cu S și As care îi distrug puterea catalitică.

NELLENSTEYN a emis ideea că asfaltul este carbon coloidal impregnat cu petrol brut. GAULT și HESSEL au făcut diferite experiențe de crackare. Plecând dela hexadecan obțin : la 470° metan, la 615° acetilena, iar la 685° hidrocarburi aromatice.

LIND și BARDWELL, fac interesanta observație că etanol



sub influența radiațiunilor se transformă în hidrogen și un lichid (probabil octanul).

Se observă că până în prezent nu există o metodă satisfăcătoare pentru determinarea olefinelor și naftenelor din benzina. Insă Prof. DĂNĂILĂ, ANDREI și MELINESCU susțin că olefinele pot fi complet extrase, fără afectarea altor hidrocarburi, prin acțiunea ozonizantă a oxigenului la 10^0 C.

DUNSTAN, THOLE și RAMSAY s-au ocupat de întrebuițarea bauxitei ca absorbant pentru eliminarea constituenților indesirabili ai distilatelor de petrol. Absorbția urmează legile lui FREUNDLICH.

DUNSTAN ocupându-se de crackare observă că toate cercetările au fost îndreptate asupra condițiunilor fizice și prea puțin către condițiunile chimice ale procesului. Se cunosc puține lucruri despre compoziția chimică a materialului care se supune crackării, tot atât de puține asupra produselor, dar și mai puțin despre reacțiunile intermediare. Anul 1924 nu a adus nimic nou.

Intr'un articol despre Geologia petrolierului, MARSHALL constată o vie activitate pentru căutarea de noi terenuri petrolifere.

In Australia cercetările în regiunea Fitzroy (West Australia) precum și în South Australia nu au avut un rezultat pozitiv. Tot fără rezultat au rămas cercetările din Karutschatkov-Jugoslavia, Cehoslovacia și Olanda.

In Alaska explorările începute din 1923 au descoperit până în prezent zăcăminte slabe de petrol.

RUPALLEY a studiat tectonica unor regiuni din Jugoslavia, comparându-le cu cele din România și Polonia și a găsit asemănări care îl fac să spere în existența zăcămintelor de petrol.

In legătură cu lucrările de explorare în cercetarea câmpurilor de petrol, se remarcă o generalizare a întrebuițării metodelor geo-fizice, mai ales în regiunile de câmpie acoperite cu aluviuni și alte roce recente, unde metodele geologice obisnuite sunt greu aplicabile. Intre diferitele aparate, balanța de torsiu este cea mai întrebuițată.

Acest interesant raport se termină cu un tablou comparativ al producției petrolului pe anii 1923 și 1924, repartizate pe țări. Se observă o descreștere a producției Statelor-Unite



cu 4,5% față de producția anului 1923. Asemenea producția Mexicului înregistrează o scădere.

In producția României, care ocupă locul al șaselea, se observă un spor de 22,5% asupra producției din 1923.

Producția mondială arată o descreștere de 0,8%.

Din „Comptes rendus de l'Académie des Sciences” din Octombrie 1925, referatul d-lui GHÎȚULESCU relevă o comunicare a lui CONST. A. KTENAS în legătură cu recenta erupție a vulcanului din Santorin, consacrată studiului caracterelor morfologice ale noului crater K a m é n i. Domul prezintă o formă tronconică regulată cu baza de 120 m. El este constituit dintr-o carapace de blocuri neregulate de lavă solidificată care înglobează materia vâscoasă topită. Erupția se caracterizează prin rapiditatea formării domului și prin intensitatea și frecuența exploziunilor.

D-l GHÎȚULESCU mai referă asupra următoarelor lucrări:

In „The Quarterly Journal of the Geological Society London” (Octombrie 1925), în afară de o descripție stratigrafică, petrografică și paleontologică a districtului L a n d o v e r y din Țara Galilor, de un interes cu totul local, numărul acesta cuprinde și o comunicare asupra stratigrafiei Seriei de Laki (Eocenul inferior) în provinciile Sind și Baluchistan. Urmează o descriere detailată a câtorva specii de foraminifere din genurile *Alveolina*, *Assilina*, *Nummulites* și *Orbitoides* caractristice Seriei de Laki și care arată o remarcabilă asemănare cu speciile corespunzătoare caracterizând Eocenul inferior din Franța. Articolul are ca anexe 5 planșe de fotografii după diferite specii găsite.

„La Revue Pétrolifère” publică o serie de articole datorite Prof. JOLEAUD asupra petrolului în Africa de Nord. Roca mumă a petrolului este considerată o serie de marne și argile helvețiene și tortoniene, iar prezența petrolului în Jurasic este explicată prin condițiunile tectonice. Zonele petrolifere se găsesc pe amplasamentul geosinclinalului terțiar al A t l a s u l u i și în general pe amplasamentul măriilor adânci. Cum autorul nu admite teoria organo-lagunară a petrolului, crede într-o legătură genetică între zăcăminte de petrol și cele de cărbune.

Zăcăminte de cărbune din Africa de Nord aparțin parte



Carboniferului (Westfalian), parte Miocenului superior și se caracterizează prin aceea că sunt în mică măsură exploataabile. Dealtfel, cu toate întinsele explorări, nu avem în Africa de Nord până în prezent decât 4 mici sănătore productice : la Fliouanet, la Ain Zeft și două la Rharb.

Actualmente în exploatare este numai cel dela Fliouanet cu o producție de 1795 tone în 1924.

— La discuțiune d-1 ȘT. CANTUNIARI relevă importanța chestiunii compoziției asfaltelor, importanță care crește și prin legătura ce se face azi între geneza petrolului și a cărbunilor.

D-1 CANTUNIARI propune apoi așezarea unui medalion cu chipul mult regretatului GH. MURGOCI în fosta lui cameră de lucru și denumirea acesteia : „Sala Dr. Gh. M. Murgoci”.

— D-1 Prof. S. ATHANASIU este pentru așezarea medalionului însă respinge propunerea referitoare la denumirea sălii.

Se reia apoi în discuțiune publicarea hărților geologice, luându-se măsuri pentru accelerarea lucrărilor. Se dispune ca fiecare geolog să ia câte o foaie spre a face corecturile necesare.

Sedintă de Vineri 13 Noemvrie 1925.

— D-1 Ing. I. GAVĂT referă : I. L. DEMARET.—*L'estimation des mines et des valeurs minières.* (Annales des mines de Belgique, Bruxelles, Vol. 25, 1925, pag. 477—560).

2. G. BACQ.—*Note résumée sur „La balance de torsion Eötvös et son application à la prospection” par H. SHAW et E. LANCASTER* (Annales des mines de Belgique, Bruxelles. Vol. 25, 1925, pag. 655).

Iau parte la discuție d-nii : S. ATHANASIU, ȘT. CANTUNIARI, G. MACOVEI, I. GAVĂT, T. P. GHÎRȚULESCU și G. MURGEANU.

— D-1 G. MACOVEI ridică iarăși chestiunea, atât de mult discutată în ultimul timp, a imprimării publicațiilor în restanță.

D-sa cere ca în vederea viitorului Congres al Asociației Carpatice, care anul viitor se va ține la noi, să se tipărească, până în toamna care vine, tot ce a rămas netipărit din publicațiile Institutului Geologic.

— D-1 ȘT. CANTUNIARI crede că singura soluție mai con-



venabilă, pentru a putea face față viitorului congres, este scoaterea unei călăuze care să rezumeze toate ultimele rezultate ale studiilor geologice din țară.

— D-1 G. MACOVEI rămâne la părerea d-sale.

Sedința de Vineri 20 Noemvrie 1925.

— D-1 Ing. MATHEI M. DRĂGHICEANU comunică : **Tectonica Transilvaniei, Partea III.** (Liniile directrice tectonice ale Munților Metalici cu privire la : zăcăminte metalifere : aurifere, cuprifere etc., la apele termale și mișcările sismice).

„In cele două comunicări, făcute în ședințele dela 18 Mai 1923 și 11 Aprilie 1924, am arătat că atât în Basinul Transilvaniei cât și în Munții Bihorului, avem două sisteme de direcții principale, care formează două sisteme tectonice : unul în direcția NW-SE și altul NE-SW, perpendicular pe cel dintâi ; ambele cu mici variațiuni, cel dominant fiind primul.

Rocele eruptive tinere ca și filoanele metalifere care le însoțesc, fac impresia că au fost supuse la aceleași mișcări eo-tectonice care au predominat în Bașinul Transilvaniei.

Morfologia regiunii vine și ea a trădă această stare orogenetică internă, prin peisagiile ce înfățișează catenele eruptive.

Cred că nu greșesc văzând în această unitate tectonică ecoul fazei cimmeriene dobrogeano-sudetică după care s'a modelat succesiv, paralel, seria depozitelor sedimentare cum și a rocelor eruptive ce le străbat, atât în Carpații moldoveni cât și în Hinterlandul lor transilvan. Si aş putea merge și mai departe făcând să intre și blocul granitic al Ucrainei, întrucât axul său asimetric este orientat după direcția NW-SE ca și limitele sale de Est și Vest determinând cursurile râurilor Nipru și Boh.

Munții Metalici.

Munții Metalici împreună cu vechiul lor piedestal mafiric, formează contrafortul munților cristalino-mesozoici ai Bihorului de care-i desparte râul Ariesel.



Acești din urmă munți, în opoziție cu Munții Metalici, au osatura lor orografică dirijată NE-SW, pe când rupturile sau dislocațiile pe cari se ivesc ape termale și zăcăminte mananifere și argentifere (Băița) sunt dirijate, cu puține excepții, transversal NW-SE. Munții Metalici către Sud, sunt limitați de râul Mureș, pe când la Vest se sprijină pe vechii munți permo-mezo-metamorfici ai Codrului, prin dislocația Crișului Negru, care a dat acces apelor mediterane venind din Câmpia Ungariei între Brad și Săcărâmbo, iar la Est se limitează cu Munții Trăscăului pe o fractură mesozoică în legătură cu un lanț melafiric foarte sfârmat, care a înlesnit trecerea apelor mediterane între Zlatna și Almásul Mic, venind din Basinul Transilvaniei. Cele două rupturi sau dislocații de acces sunt dirijate după cele două direcții tectonice principale, cea dintâi NW-SE și cealaltă NE-SW, cea dintâi fiind cea dominantă.

După PALFY terenul Munților Metalici a fost un teren de uscat cretacic, care în Miocenul mijlociu a fost scufundat după cele două mari direcții menționate mai sus.

Celelalte direcții au fost perpendicularare pe aceste două și astfel terenul se află pătruns de o rețea de crăpături și falii în diverse direcții.

Filoane. În legătură cu aceste linii de rupturi stă și formarea filoanelor. Prin rupturi înțelegem dislocații și falii cari au jucat deosemenea un mare rol la ivirea masselor eruptive și filoanelor metalifere.

Direcția filoanelor este în strânsă legătură cu liniile tectonice sau cu cutile stratificațiunilor sedimentare, astfel că filoanele trebuie considerate ca adevărate crăpături tectonice cari, ca și rocele eruptive terțiare, au luat parte la mișările orogenice ale coaiei globului.

Conform acestor linii se face în general și alinierea orografică a massivului muntos, manifestată adesea prin lanțuri de domuri erodate. Asemenea linii urmează și văile tectonice ale Arieșului și Mureșului cari joacă și rolul de linii sismice.

Această concepție nu trebuie să ne surprindă, căci în



tunelul Brand din Pădurea Turingiei s'a constatat că, în timpul lucrărilor tunelului, porfirele întocmai ca și rocele sedimentare, au fost cutate.

Filoanele nu sunt totdeauna în asociatie cu rocele eruptive, de cari de multe ori sunt depărtate cu sute de metri.

De multe ori filoanele pătrund terenuri argiloase și sunt umplute atunci cu un pământ noroios, având câteodată mai mulți metri grosime, alteori reducându-se la un centimetru grosime. Aceste filoane se numesc „Glauch” și sunt un bun prevestitor pentru găsirea în apropiere a minereului nobil. Acolo unde două coșuri vulcanice se întâlnesc pătrunse de „Glauch”, aurul se află într'o cantitate mai mare.

Rocele eruptive. Activitatea vulcanică în Munții Metalici s'a manifestat prin rocele eruptive tinere cari, în tot Terțiarul până în Cuaternar, au spintecat tot ce au găsit în cale, nu numai roce sedimentare dar chiar și roce eruptive vechi, ca melafirele.

Seria erupțiilor, după baronul PALFY, a început cu riolitele, urmate de andesitele piroxenice, apoi au venit andesitele amfibolice și la urmă dacitele, iar bazaltele s-au ivit în Pleistocen.

După o schiță de hartă a lui SCHUMACHER, rocele riolitice ar îmbrățișa o zonă dirijată NW-SE, care s'ar întinde dela Almașul Mare la Zlatna, iar cele dacitice o zonă paralelă mai la Sud de Baia de Criș până la Săcărâmb, pe când andesitele amfibolice ar cuprinde o zonă întinsă dela Baia de Arieș la Abrud în direcția NE-SW; andesitele piroxenice s'ar întinde dela Bucium la Vulcoi-Corabia.

POSEPNY deosebește în Munții Metalici 4 grupe de catene terțiare eruptive paralele. Acestea sunt :

1. A Cetrașului, pe care se află minele dela Săcărâmb, Măgura, Fusești, Băița și Ruda.
2. În a doua linie paralelă : Fața Băii și Almaș..
3. Vulcoi-Roșia de Munte.
4. Baia de Arieș (Offenbánya).

Cum vedem, POSEPNY a grupat zăcămintele metalifere după catenele eruptive ce le însotesc, deosebind patru asemenea catene.

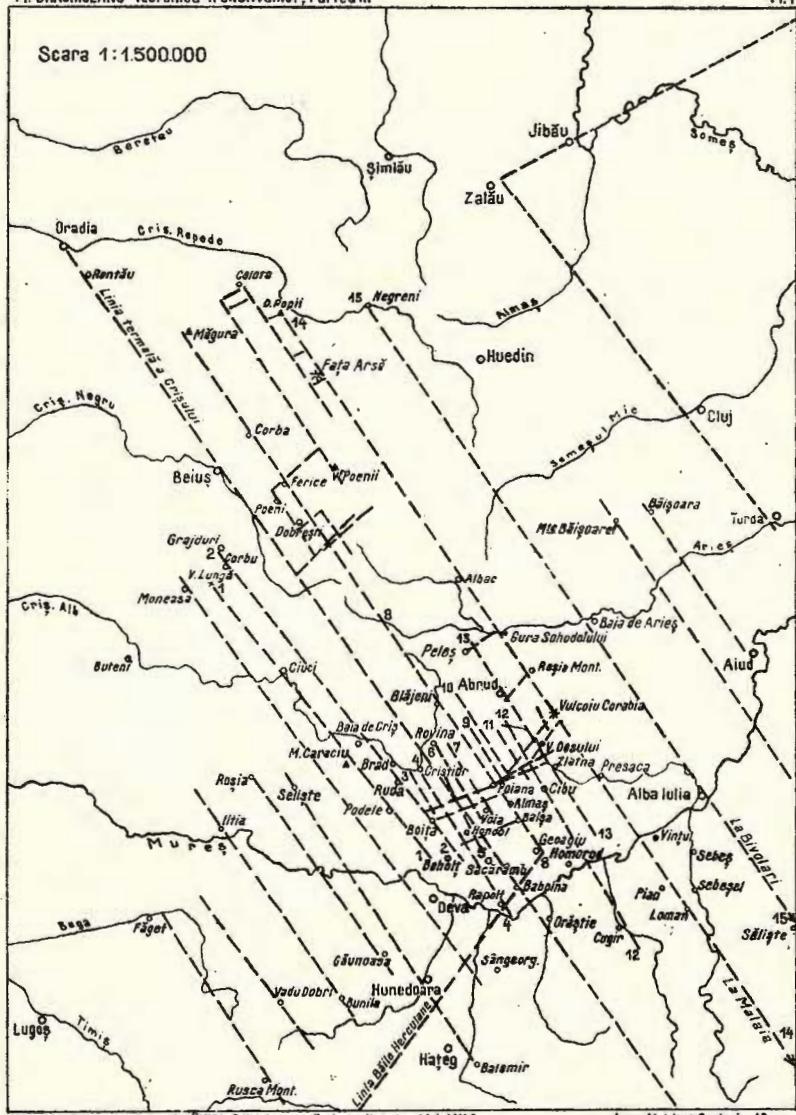


LINIILE DIRECTRICE TECTONICE ALE MUNTILOR METALICI

M. DRĂGHICEANU: Tectonica Transilvaniei, Partea III

PI.1

Scara 1:1.500.000



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI: Dări de seamă ale ședințelor. Vol. XIV

Impr. Atel. Inst. Geologic al Rom.



Institutul Geologic al României

mează linia termală a Crișului, răsbind spre SE la apele termale dela Babolna, iar spre NW trecând prin zăcăminte dela Sietraș, Cordurea, Sesuri, București.

6. Linia Porcurea, Curechiu, Rovina.

7. Linia Voia-Valea Iepii.

8. Linia ce începe dela apele termale dela Geoagiu după linia mea termală Băile Herculane și trece spre NW prin Almașul Mic, Poiana, Cânele, Blăjeni și de aci în sus, confundându-se cu linia aluminiferă a Bihorului, dela Dobresti.

9. O linie scurtă trecând prin Vf. Fericel și Dupăpiatră.

10. Linia Bradet-Vulcan.

11. O linie scurtă unind Almașul Mare cu V. Porcului.

12. O linie importantă trecând prin Cibu (Cseb) Breaza, Incăești, Fața-Băii, Trâmpoaiile, prelungindu-se spre SE în zăcăminte de fer dela Cugir.

13. Linia ce trece prin Zlatna, Valea Dosului, Abrud și răsbește în zăcăminte de bauxită dela Peleș.

14. O linie foarte importantă trecând prin Presaca, Vulcoi-Corabia, Arama, Bucium, Cetatea și Roșia Montană și mai spre NW trecând pe la Gura Sohodolului și Albacl; dă în linia aluminiferă a Bihorului dela Fața-Arsă și în prelungirea ei spre SE trece prin pegmatitele dela Lomana și cele dela Lacul lui Dobrin, cu exploatari de mica și debușează la falia Mălaiă pe Lotru.

15. Este mareea linie a Băii de Arieș care spre SE se prelungește pe falia Oltului ce duce la apele termale dela Bivolarie.

Demn de observat este că liniile noastre zonale tectonice, unind zăcăminte metalifere, după direcția filoanelor lor, trec toate prin cele mai înalte vârfuri muntoase care constituiesc atâtea domuri.

Nu ne permite timpul să intră în detaliu asupra filoanelor aurifere ce se întâlnesc în fiecare din aceste linii. Vom aborda numai pe cele mai principale din aceste linii, aruncând numai o scurtă privire.



In linia 1-a a Caraciului, la Tebea, filoanele se află la ţărmul eruptiv al andesitelor amfibolice, cari au pătruns între Mediteran și melafire. La Luncoi sunt în legătură cu andesite porfirice caolinizate și sunt de o regularitate și o putere necunoscută în Transilvania. Massa de umplutură este cuarț, în care se găsesc ca elemente accesori: spatal, blenda, iar aurul este impregnat în stare fină.

In linia 2-a la Boița, filoanele sunt în asociatie cu riolitele, cari pătrund melafirul cu kippe calcare.

La Ruda filoanele se țin de andesitele amfibolice și piroxenice, formând crăpături paralele și adevărate falii.

Zona cuprinsă de aceste filoane are o grosime de 300 m.

In a 3-a linie Barza, sedimentele mediterane sunt pătrunse de lavele andesitice, amfibolice și piroxenice.

La Valea Morii și Valea Arsului, filoanele trec prin șisturi argiloase cu o direcție NNW-SSE și prin tufuri andesitice.

Acestea făcând obiectul excursiunii mele, ne vom opri, în considerațiunea lor specială, mai la vale.

In a 4-a linie la Câinele, filoanele pătrund adesea argile sub forma de „Glauch”, cari conțin aur în apropiere de coșuri. Filoanele sunt în legătură cu andesite amfibolice, cari la suprafață formează cupole. Sunt aci și filoane argentifere.

La Hărțăgani, filoanele sunt în legătură cu andesite porfirice cari se îndreaptă exceptiional NE-SW. Ele cuprind aur, argint, plumb și blenda.

A 5-a linie Săcărâmb este înconjurată de puternice cupole vulcanice dacitice. Aceste zăcăminte sunt renunțate prin prezența telurului. Dacitele sunt însă aci în legătură cu andesite amfibolice. Rupturile andesitice au direcția WNW-ESE, dar în desvoltarea lor prezintă schimbări până la NNE-SSW.

Cum Mediteranul ţărmurește regiunea vulcanică, se prezintă aci adesea filoane „Glauch”.

A 6-a, având ca teren fundamental Mediteranul, porfire mesozoice și dacitul, stă în legătură cu aurul.

A 7-a zonă, fără importanță.

A 8-a cuprinde ca mai însemnat Fericel, o exploatare nu de mult începută, unde ca roce eruptive se află mela-

fire asociate cu andesite piroxenice cari pătrund șisturile Gresiei Carpatice, din cari ies izvoare termale. Filoanele sunt dirijate NNW.

A 9-a, Tecărău. Exploatarea acestei mine se pierde în negura timpurilor. Și aci avem ca rocă eruptivă melafirul în asociație cu andesite piroxenice cari pătrund Gresiile Carpatice. Minereurile de aur sunt legate de Gresiile Carpatice cuarțifere, nu de andesite. Massivul este străbătut de pirite aurifere. Filoanele, în orizonturile inferioare, sunt umplute cu minereuri accesorii (Nebstein) : calcedonie, agat, opal în porfir augitic, apoi mai sunt : leucite, analcim, desmin, chabasit, etc.

A 10-a, Fericeel.

A 11-a, linia Almașului-Mare. Aci sunt zăcăminte de plumb, zinc, și cupru în legătură cu filoane dirijate NW-SE.

A 12-a, linia Larga-Fața Băii, pe care am urmat-o în excursiile mele și despre care vom trata în special.

A 13-a a format de asemenea obiectul excursiunilor mele și o voi trăta la timp, în special.

A 14-a linie, Baia de Arieș, formează extremitatea de NW a Munților Metalici. Aci zăcămintele se află la contactul micașisturilor cu rocele eruptive andesitice. Sunt și aci filoane numai de telur cari pătrund rocele eruptive tot în direcția NW-SE.

Toate aceste linii pe cari le-am tras pe planșa I nu trebuie considerate ca neîntrerupte. Ele jalonează pentru prospectorii calea cercetărilor mai departe pentru zăcămintele metalifere".

— D-1 Inginer M. DRĂGHICEANU expune apoi : Vizita minelor din Circumscripția Zlatnei.

„Prima mea excursie în Munții Metalici a avut de obiect circumscriptia minieră a Zlatnei. În ziua de 21 August 1923, la ora 6 dimineață, am luat din Alba-Iulia trenul mică căi ferate care deservă Zlatna pe Valea Ampoiului și după un parcurs încetinel de 6 ore, am ajuns la Zlatna. Aci m'am bucurat de ospitalitatea Inspectorului circumscriptiei, d-1 SCHWEIGER, care după amiază mi-a arătat o veche și vastă bibliotecă a circumscriptiei cuprinzând vechi documente ale minelor Transilvaniei și planuri de peste 400



de ani. O parte din arhivă a fost ridicată de guvernul unguresc și transportată la B u d a-P e s t a.

De aci am luat interesante schițe de profile geologice ale câtorva mine. A doua zi de dimineață am vizitat mina Larga, condus de d-l SCHWEIGER.

După o hartă geologică a lui FERENZ ISTVAN din 1913, dela Zlatna la Kenesed, Valea Ampoiului taie Gresia Carpatică străbătută de falii în ambele direcționi principale NW-SE și NE-SW, iar dela Kenesed la Larga, pârâul Silvopolu, un affluent al Ampoiului, străbate Mediteranul care e străpuns de fașii riolitice.

Pe coasta de apus a pârâului Silvopolu se desvoltă în zăcăminte aurifere dela Breaza, andesitele amfibolice cuarțitice și piroxenice pătrunzând gresii șistoase, argile mio-cene, cum și depozite ale Cretacicului inferior.

După o schiță de hartă geologică ce mi-a prezentat inginerul șef al minei Larga, d-l SAMUEL PILTZ, Mediteranul acoperit de dacite este redus la Larga la un gât strâmt. În direcția NW, Mediteranul este pătruns de andesite în petece. Către NW se află Gresia Carpatică ce-l mărginește.

Galeria Petru și Pavel străbate brațul mediteran în direcția NE-SW. Această galerie a mers 300 m în tufuri dacitice, după care a dat de șisturi argiloase mediterane pătrunse de falii și la 1 km distanță către apus, a atins Valea Fața-Băii în coastele căreia este renomata mină auriferă Fața-Băii din linia noastră a 12-a. Zăcământul de pirite aurifere la Larga se găsește în Mediteran; se crede a fi al II-lea Mediteran și este așezat în direcția stratificațiunilor argilo-șistoase, pătrunse de falii, cari aduc zăcământul la nivele variate și au dat naștere filoanelor. Acestea însă nu sunt umplute cu zăcăminte metalifere și au servit numai drept canale conducătoare piritelor în straturile puțin inclinate mediterane.

Exploatarea s'a urmat astfel: îndată ce galeria a atins un filon, se înaintează în sus pe dânsul până la zăcământ. După ce acesta s'a epuisat, se înaintează cu galeria până se întâlnește un alt filon prin care se face exploatarea ca și în cel precedent.

Se notează că zăcământul de pirită se află sub forma lenticulară și începând cu 4—6 m grosime se ascute și se pierde



în apropierea filonului următor care deservă lentila corespunzătoare.

Această formă lenticulară a zăcămintelor se explică prin faptul că erupția dacitelor apăsând la ambele margini ale stratificațiunii mediterane, le-a adus într-o stare de indoitoră, în timpul mișcărilor orogenice, cari au lăsat spații goale între dânsene și cari în timpul erupțiunilor metalifere au fost umplute cu pirite. Aceste zăcăminte se prelungesc către SE la Breaza și către NW la Fața-Băii, așezate pe linia noastră zonală a 12-a.

Geneza acestor zăcăminte se atribue erupțiunii apelor fierbinți însorite de gaze sulfuroase și vapozi de apă, cari au depus pirita prin filoane, în golurile întâlnite formate prin presiuni laterale tangențiale în stratele mediterane.

La Fața-Băii, galeria Sigismund ar fi din timpul Romanilor. La 750 m, a atins filonul Prepeșteana foarte bogat în aur cu $80-90^{\circ}$ înclinație. Deasupra galeriei s'a practicat 7 orizonturi de exploatare cari au dat 200—300 gr la tonă aur.

Pentru Fața Băii am luat o schiță după un profil geologic al Ing. FRENDEL dela 1802 asupra zăcămintelor de pirită și telur. Acest profil ne arată erupția zisă a porfirelor Grünstein, ceeace azi numim andesite amfibolice, despărțite printr-o falie de stratificațiunile puțin inclinate ale șisturilor argiloase cu gresii, cari formează zona piritelor aurifere, pătrunsă la rândul ei de crăpături. După această zonă urmează spre Est o falie care o desparte de zona șisturilor marnoase cu telur, pătrunsă și dânsă de crăpături de filoane, după care urmează iar un filon de Grünstein, la limita despărțitoare a șisturilor marnoase către șisturile argiloase cu pirite.

Notăm în regiunea aceasta și filoane principale îndepărtate NE-SW, unind zăcăminte: Breaza, Almașul-Mare, Brădet, Tecărău, Poiana, Hărțăgani, Câinel și mai la Sud: Porcurea, Boiu, Roșia, Certeș.

Geologia regiunii Fața-Băii ne arată că aci domină Gresia Carpatică, cu înclinație către Vest $40-50^{\circ}$ în spre valea care se scurge în pârâul Trâmpoaiele, iar spre vârf, unde sunt vechile mine, au o înclinație numai de $9-10^{\circ}$; ceeace ar dovedi că aci au loc niște cute resfrânte.



Totul e dominat de niște conglomerate cuarțoase cu intercalări de gresii molasse și șisturi argiloase mediterane ca la Zlatna.

Porfirul Grünstein ar fi în legătură cu breccii, dar nu cu zăcăminte metalifere. Pătrunzând Gresia Carpatică ia aspectul unei roce friabile caolinizate, care se vede sub galeria Sigismund. S'au deosebit aci: 1) filoane cu telur, aur și pirită; 2) filoane cu sulfură de plumb, de cupru și fer, cum și zăcăminte de pirită.

Primele filoane sunt la vreo 300 m departe unele de altele. Ele converg adesea chiar la 6 m adâncime sub o înclinare de $70-75^{\circ}$ către Est și la adâncimea de 80 m vin de se unesc. Metalul nobil se găsește însă numai până la 40-60 m.

Abrud -- Plecând către Abrud, drumul urmează spre N Valea Ampoiului, lăsând la dreapta Dealul Dosului cu cinabru, de unde începe să urcă și scoborî în zigzag Dealul Buzilor, până în șesul Abrudului.

Aci am fost oaspele d-lui LUDWIG MAX, director general al Societății „Arama”, cuprinsând Vulcoi, Boteș, Dealul Dosului cu cinabru și Almășel cu plumb argentifer.

A doua zi de dimineață m'am prezentat la oficiul minier dela Abrud, unde d-l Inginer-șef HERMAN, mi-a prezentat pe d-l Inginer VODAC, director tehnic al Societății „Arama”, care a binevoit să ne însoțească la vizita minei societății situată pe Valea Isbitei, care dă la Abrud. La Abrud ne aflăm într-o regiune în care massivul muntos este pătruns de vechi roce eruptive ca: roce melafirice și granitice cu faciesuri de diferențiere.

Granitul pătrunde adesea șisturile cristaline ale grupului II sau III, după clasificarea geologilor unguri. Aceste roce eruptive sunt în legătură și cu calcare mesozoice (jurasic și cretacice) metamorfozate.

Am arătat în partea I-a a acestei expunerি asupra tectonicei Transilvaniei, că la Sud-Estul acestui basin, massivul muntos prezintă complexul acestor vechi roce cu direcția dominantă NE-SW.

Același lucru îl observăm și în munții învecinați ai Abrudului. Într'adevăr, pe când șisturile cristaline din Valea



Albacului și Valea Arieșului în partea de Est arată ca direcție dominantă a stratificațiunilor pe cea NW-SE, începând cu o schimbare progresivă mai întâi N-S și apoi NE-SW care se menține astfel în toată regiunea nord-vestică.

Massivul Buciumului.

Mina „Arama“ face parte din massivul Buciumului. După harta lui PAPP KAROLY din 1914, massivul Buciumului este constituit din Cretacic inferior, a cărui direcție generală este NNE, pătruns la Nord spre „Concordia“ de riolite și brecii riolitice aurifere, la Sud de Colța-Mare și Dealul Urmului, de dacite, andesite amfibolice și brecii la Arama și Vulcoi-Corabiia, iar mai spre Sud la Boteș se văd conglomeratele Cretacicului superior, unde Cretacicul inferior atinge o înclinare de 60° și unde sunt vechi galerii romane, iar direcția straturilor este aproape E-W. Riolitele cu andesitele amfibolice au direcția NNW-SSE.

Zăcăminte delă Boteș cuprinse în Cretacicul inferior sunt la 1 km depărtare.

Mina Arama. Aici se prezintă un crater andesitic sub forma unei cupole. În orizontul superior al exploatarii miniere s'a dat de zăcăminte avute în aur, iar în cel inferior s'a dat de argint și pirită cupriferă.

Filoanele metalifere ale acestei regiuni au fost explorate încă din timpul Romanilor prin 3 galerii. Cea mai inferioară numită „Napoleon“, se îndreaptă spre Est către Isbicioara, affluent al Isbetei, pe care în timpul vizitei mele se instală un mic Pockwerk cu două bătătoare, cari trebuia puse în mișcare printr-o turbină așezată pe pârâul Isbicioarei. Galeria Napoleon se află la 854 m înălțime deasupra nivelului mării. A doua galerie numită Sfânta Treime se află la 92 m mai sus, prin urmare la cota 946 m. A treia, cea mai superioară, care este în același timp și cea mai veche, se află pe coasta de SW la cota 994, care azi nu e în exploatare. Filoanele ies la iveală pe coastele muntoase, cari au fost atacate prin tranșee de vechile exploatari la cota 1020 m. Din galeria inferioară Napoleon, s'a mai săpat un puț de 35 m adâncime, așa că



filoanele au fost pătrunse pe 200 m înălțime. Exploatările nu cuprind numai cupru, ci și aur și argint. Galeria Napoleon străbate dacite, andesite amfibolice albe caolinizate cari se pot observa la intrarea în Valea Isbicioarei pe coastele dealurilor. La 150 m dela gura galeriei, vinele metalifere de 10—40 cm grosime, arată impregnațiuni de pirite și calcopirite.

Zonele filoanelor. Considerând în general filoanele dela Arama, vom vedea că numai 7 filoane din 18 au putut fi exploatare cu folos. Trei din cele 7 au fost : Nr. V argentifer, al VI-lea aurifer și al VII-lea, cel mai principal, cuprifer.

Puțul săpat la 35 m adâncime din galeria Napoleon a găsit filonul principal sub o grosime de 1 m, dar în privința conținutului în cupru și aur este mai sărac decât în orizonturile superioare.

La Arama se pot deosebi trei zone :

I-a de oxidațiune, II-a de cimentare și III-a primitivă, nealterată.

Zona de oxidațiune se ține la înălțimea medie de 1000 m, cea de cimentare la 400 m, iar cea nealterată la 800—840 m.

La 35 m sub nivelul galeriei Napoleon, în zona nealterată, minereul este în prima linie pirită ; calcopirita, galena și sfalerita sunt în stare sfârmicioasă. Aci pirla nu cuprinde decât 1—2% cupru, aurul sub 5 gr la tonă, calcopirita în cuiburi atinge 4—5% cupru. Dar acest filon inferior, cu 1 m putere, tot ar fi rentabil, dacă n'ar trebui să se lupte cu pomparea prea costisitoare a apei provenită din Isbicioara și din gropile învecinate. Explotarea filoanelor între cele două galerii principale se face prin galerii în orizonturi depărtate de 27—30 m între dânsеле.

Zona primitivă nealterată. Partea filoanelor care stă continuu sub apă și care nu se oxidează și nu se poate spăla, este zona primară, nealterată.

Pentru că starea apei subterane, în acești munți mijlocii cu o rețea de filoane complicate, este nesigură, trebuie să căută apa sătătoare mai degrabă la nivelul gropilor înconjurătoare. Desigur că în filoanele dela Arama și fără acele gropi depărtate, apa s'a putut infiltrat prin crăpături așa că andesitele, calcopiritele și brecciiile s'au îmbibat cu apă ca un burete. Prin crăpăturile lor apa a pătruns până la adâncimea



văii și a putut face până la acest nivel săpături în filoane iar de aci în jos zăcământul metalifer a putut rămâne neatacat, în starea originară.

Mina Vulcoi-Corabia. Tot în massivul Buciumului, mai spre Nord de Arama, este mina Vulcoi-Corabia.

Toate minele din această regiune se ridică la o dată anterioră Romanilor. Exploatarea lor ar dată încă din timpul Fenicienilor și apoi al Grecilor (1).

In răsboaiele Romanilor cu Dacii, TRAIAN a fondat în Dacia o provincie romană căreia i-a dat o întreagă organizație. În Ampelum, actuala Zlatna, a înființat un „procurator aurarium”.

Cel mai de seamă rest al exploatarii Romane la Vulcoi-Corabia, este tranșea J er u g a, săpată pe vârful Corăbiei la 1349 m, pe 500 m lungime, 30 m adâncime și 20 m lărgime. Această tranșă are direcția zăcământului urmărit în exploatare NW-SE cu bifurcații la 50 m depărtare, la bancurile de andesit. Baza cupolei andesitice o formează Gresia Carpathică la 1200 m înălțime. O serie de gropi cu diverse tranșee se văd săpate la vârful acestei cupole. Se spune că într-o zi s-ar fi scos de aci 20 kg aur de către țăranii români.

O societate franceză a scos dela 1884—1887 din galeria H e r m a n i a aur de șteampă în valoare de peste 2 milioane cîroane.

Dela 1888-1892 fostul Ministrul de Finanțe LUCACI-LASZLO a scos în această perioadă pe contul său personal 355

(1) Denumirile gărilelor Ampoiul și Silvopolu din regiunea Zlatnei, numită de Romani Ampelum, sunt de origine greacă. Se vede că Grecii în timpurile vechi se ocupau cu arta minelor și aveau și muncitori dresați în această artă.

Astfel se explică de ce uneia din cariere care a fost deschisă acum cinci secole aproape, la Albești, pentru construirea mănăstirii Curtea de Argeș și se spune „La Greci” (Piatra Bughii de azi). Țăranii, prin tradiție, spun că Grecii le-ar fi exploatat pe atunci acea carieră, care astăzi cade în proprietatea mea.

HAȘDEU însă, după documente găsite în Arhiva Brașovului, zice că lucrătorii pietrari au fost aduși dela Veneția, împreună cu arhitectul CAROL.

Aceasta nu exclude că acești lucrători să fi fost greci, cari ar fi introdus arta minieră în Italia, știut fiind că Venetia era pe atunci metropola comerțului oriental între Grecia, Italia și întregul orient.

Asemenea exploatariile de granit din Dobrogea de Nord, zise la „La Greci”, poate să fi fost exploatațe tot de muncitori greci, înainte de Romani (?).



96292

kg aur, în valoare de 730.650 coroane (ceeace face 2060 coroane kilogramul).

PALFY a întreprins aci un studiu științific. După dânsul, filoanele au 1 m grosime, ajungând uneori și la 3 m.

Minereul este compus din: pirită, galenă, calcopirită, antimoniul, aur, calcită și cuarț. Filoanele pătrund adesea în Gresia Carpatică.

Cea mai joasă cotă de galerie este 924 m, anume a galeriei Hermina. Mineralele accesoriile ale acestei galerii sunt: pirită în cristale; sfalerit în cristale și massiv; galenă în foi și massivă; cuarț în cristale mici și calcită în cristale și foi.

Se admite de regulă că conținutul în aur este în raport invers cu avuția piritelor.

Este lucru cunoscut în minele de aur ale Africei, că în zona de cimentare aurul intră cu 400 gr la tonă, pe câtă vreme zona de deasupra nu dă decât 10 gr. Este deosebit de cunoscut că în zona de cimentare aurul se află liber; în cea inferioară, mai rar. Originalul metal aur al piritelor aurifere, este un metal în care aurul ia numai o parte contributivă. De aceea în zona primară, conținutul în aur este mai mic, dar mai sigur decât în zonele superioare.

La Arama, la 854 m, zăcământul se află în zona de cimentare; la Corabia, zona de cimentare este mult mai sus. Sub Hermina la 20—25 m se dă de zona primară. Începutul acesta îl arată desele accese de apă, îndată ce filoanele ating nivelul văilor.

Roșia Montană. În ziua de 25 August m' am prezentat la oficiul administrației minelor Statului dela Roșia Montană care se află în Abrud. Aci directorul minei, d-l Ing. MELİŞ mi-a prezentat planul minelor dela Roșia-Montană și însoțit de dânsul, am vizitat minele.

Terenul are forma unei gropi în Gresia Carpatică. În partea de Nord și Est a acestei gropi, se prezintă două dealuri pleșive de sisturi argiloase, pătrunse de andesit amfibolic, riolite și dacite. La Sud sunt Munții Cârnic și Cetatea pătrunși de dacite și riolite. Eruptia dela Cetatea n'a ajuns la suprafață și are forma unui lacolit. Numai la orizontul galeriei principale s'a întâlnit riolitul breccifiat.



Cea mai veche și mai lungă exploatare se numește galeria Sf. Cruce și are 3 km lungime, pătrunzând șisturi argiloase în mare parte. La această mină sunt instalații electrice prin cari se procură lumina și se face circulația trenurilor de vagonete din mină. Însoțit de D. Ing. MELIȘ, am parcurs această galerie cu trenul electric care ne-a dus la mai multe excavațiuni cu fronturi de abataj ale filoanelor. Direcția filoanelor este N-S. Dar sunt și filoane E-W, așa că aci filoanele se abat dela direcția generală NW-SE. În fronturile de abataj am observat în andesitele amfibolice, grosimi minimale de 1—2 mm, cari, în riolitele în legătură cu spătul calcar ajung la 10 cm. Sunt însă și filoane departe de massa eruptivă în terenuri dislocate și metalul nobil stă în legătură cu dislocația. La contactul riolitului cu breciile se găsesc și filoane de argint. Sunt 180 filoane aurifere. Se obțin numai 2 gr de aur la tonă de șteampă și 1 kgr pe lună aur curat.

Exploatarea, cu mari pierderi, se face de către Stat în 4 revire sau zone de concesii: I-a până la 80 m adâncime, dedesubt fiind dreptul Statului; a II-a până la 60 m; a III-a până la 24 m; a IV-a dela suprafață a fost ocupată de Stat.

Tăraniii au aci vechi drepturi de concesiune, însă fac o exploatare primitivă. Pentru sfârmarea minereului se întrebunțează apa râului cu instalații mici de piuă.

Minele dela Brad. — La 26 August (1923) am plecat din Abrud la Brad. Dela Abrud o șosea în perfectă stare de întreținere urcă o rampă dulce de vreo 5—6 km până la coama dealului, străbătând gresiile și șisturile neocomiene, iar de aci lasă la dreapta M. Vulcanului (1265 m), constituit din conglomerate calcare, cari par a fi cenomaniene, având la bază șisturile neocomiene; o panoramă geologică asemănătoare celei din Bucegi. Prin zigzaguri șoseaua scoboară apoi până la Brad trecând prin Buceș, de unde apoi urmând cursul râului Crișul Alb, trece prin Blăjeni, Zdrapți, unde începe să se ridice un masiv de porfir augitic, de trachite și conglomerate trachitice cari se țin sărăcia până la Criștior.

La Brad m'Am bucurat de ospitalitatea amabilă a Soc. „Mica” prin d-l Director Ing. SIEBER.

Societatea „Mica” înființată pentru exploatarea micei



din Munții Lotrului, în pegmatitele dela Lacul lui Dobrin, a cumpărat la 1920 acțiunile „Societății Harkortsche Bergwerksgesellschaft zu Gota” cu vreo 15 milioane.

De Societatea „Mica” depind minele Musari, Barza-Ruda, Valea Morii și Valea Arsului cum și mina de cărbuni dela Tebea.

Massivul Barza.

Massivul Barza este centrul minier care atinge cea mai mare înălțime în localitate, 764 m.

Din văile principale cari drenăază acest massiv, la Vest Valea Rudei, la N Valea Barza și Valea Morii, la Est Valea Arsului, sunt practicate galeriile pentru exploatarea zăcămintelor respective din cele 4 mine: Ruda, Barza, Valea Morii, Valea Arsului, cari se aliniază pe linia noastră a 3-a.

Dela Barza pornește o galerie principală care se bifurcă la 1600 m spre dreapta la Musari și la stânga la 2300 m la Valea Morii înaintând în linie dreaptă până la Barza-Ruda. La Musari orizontul de exploatare a ajuns la 420 m adâncime, iar la Barza-Ruda și la Valea Morii la 300 m. La Musari sunt 10 orizonturi de exploatare sub galeria principală, la distanță de 30 m unele de altele. Inclinarea filoanelor este în mediu 75° . La SE de Musari, la 1 km distanță, este mina Dealul Fetii.

Cupola dela Barza este înconjurată de lave caolini-zate albicioase, iar muntele Barza la 764 m înălțime este constituit din andesite amfibolice piroxenice. Minele Barza și Ruda se află în exploatare pe același filon.

La Valea Morii se află o crăpătură principală, filonul Francisca, în direcția NW-SE, care a fost pătruns prin galeria Ferdinand. Această galerie a pătruns șisturile argiloase, apoi tufurile andesitice. Alte crăpături se întind paralel cu aceasta cum este filonul Negra, Hermina. Filoanele sunt pline de dislocații, mai cu seamă în șisturile argiloase și se arată în galerii albicioase alături de rocele negre ce le străbat. În aceste șisturi sunt adesea intercalări de tufuri. Puterea filoanelor variază dela 0—1 m. În general nu au decât 20—30 cm. Adesea ele sunt umplute cu cuarț și calcită.



Exploatarea filoanelor s'a arătat a fi mai avută în adâncime decât la suprafață. În zona de cimentare se află cuiburi de aur nativ dând 15 kg aur. În mediu filoanele dau 7—8 gr pe tonă și sunt umplute cu cuarț, calcopirită, fahlerz, galenă și blendă. Adesea zăcămintele aurifere sunt însotite de plumb argentifer.

Un fenomen curios la Valea Morii, sunt eruptiile de gaz cari se produc în timpul lucrărilor dela 30—60 m adâncime, concomitent cu schimbările atmosferice și cari sunt atribuite druzelor din filoanele metalifere. Aceste gaze devin greu de respirat și sting lămpile sub o flacără albastră. Desigur că va fi gazul CO_2 . PALFY dă multe profile dela Valea Morii prin filoane și prin încrucișările lor.

La Gura Barzei am vizitat instalația grandioasă a șteampurilor cu 150 piloane (bătătoare). Șteampurile împreună cu instalațiile de amalgamare, de reparații pentru trenurile electrice miniere cu cari sunt prevăzute galeriile principale, ating 3.000 C. P., reprezentând cel puțin 45 milioane lei valoare. Exploatarea este înzestrată și cu un important laborator. Minereurile sunt clasate la Gura Barzei în: minereuri de șteamp cu 5—7% aur la tonă și minereuri cu aur nativ liber cari conțin 10—15 kg aur la tonă. Intreaga exploatare a societății se ridică la 50—60 kg aur pe lună.

Statul plătește aurul după prețul mondial scăzând taxa de export. S-ar încasă ca impozit numai de aci 20—30 milioane lei anual.

Minereul scos din șteamp se expediază la Zernestii, pentru fabricarea acidului sulfuric și după calcinare, este transportat la Brad pentru extragerea aurului.

Timpul nepermisându-mi, n'am vizitat decât mina dela Valea Morii însotit fiind de d-l Ing. SCRIBAN.

Aduc aci mulțumirile mele personalului tehnic al exploatarii pentru informațiile date și în primul rând d-lui Inginer SIEBER, ca reprezentant al Societății „Mica” pentru amabilă sa ospitalitate.

Concluzii.

Toate zăcămintele metalifere ce am vizitat depind de nașterea sau originea lor, din aceeașă măgmată și sitică.



Aceasta, ca și filoanele metalifere cari o pătrund sau ii sunt învecinate, străbate deopotrivă șisturi argiloase, gresii, calcaré și roce eruptive, încât aurul își are sediul în fiecare din aceste terenuri fără a da preferință unuia sau altuia.

Putem zice aşadar, că acest metal nobil domină în Munții Metalici cu un regim democratic și de complet liberalism când asociindu-se cu o rocă, când făcând menaj aparte izolându-se într'un cuib.

Din punct de vedere tectonic, am putea spune că în urma mișcărilor orogenice massele noi eruptive, în special andesitele, au putut crăpă prin răcire. Sedimentele slabe, ca de pildă șisturile argiloase, au dat loc — prin cutările puternice cari s-au produs în anticlinalele lor — la crăpături. În ambele cazuri s'a produs și procesul vulcanic de umplere a acestor crăpături, proces al cărui termen final au fost apele termale cari au caolinizat rocele eruptive și au produs spălături în filoane având de rezultat concentrarea aurului în anumite regiuni".

Şedința de Vineri 27 Noemvrie 1925.

— D-l Prof. S. ATHANASIU.— *Elephas planifrons* FALC. în Pliocenul superior din România. (Lucrarea s'a publicat în Anuarul Institutului Geologic al României, Vol. XI (1925—26) pag. 185—190).

Şedința de Vineri 4 Decembrie 1925.

— D-l Prof. G. MACOVEI exprimă regretul pentru moartea profesorului W. KILIAN dela Grenoble.

„KILIAN și E. HAUG, spune d-sa, sunt doi savanți cari fac cîinste geologiei franceze. Dintre lucrările lui KILIAN se remarcă contribuția largă pe care a adus-o studiului Cretacicului, lucrările locale pentru cunoașterea Alpilor de Vest și lucrări de geognostie.

Dintre noi, d-l SIMIONESCU și cu mine, am trecut prin laboratorul lui KILIAN. Imi fac dar o datorie pioasă, aducându-vă la cunoștință moartea acestui distins profesor.



Intrându-se în ordinea de zi se dă cuvântul d-lui Ing. GHIȚULESCU, care referă : O. MEIER. — **Determinarea adâncimii masselor perturbatoare gravimetrice cu ajutorul balanței de torsiu**ne (Zeitschrift für Geophysik. H. ½ 1924—25).

— D-l Ing. I. GAVĂT referă : W. SCHWEYDAR. — **Die topografische Korektion bei Schweremessungen mittels einer Torsionswage** (Z. f. Geodesie 1924—25, H. 3).

— D-l Prof. G. MACOVEI mulțumește d-lui GAVĂT, arătând în acelaș timp că referatele d-lor ingineri sunt de o importanță deosebită pentru geologi. Referatul de față, spune d-sa, ne-a făcut să vedem toate dificultățile practice care intervin atunci când este vorba să se măsoare cu o astfel de balanță, precum și toți factorii influenți care trebuie luați în considerare într'o asemenea măsurătoare.

— D-l H. GROZESCU cere relații asupra rezultatelor precise ce s-au obținut în studiile făcute cu această balanță.

— D-l Ing. I. GAVĂT dă explicații asupra modului de întrebunțare a balanței, atât în adâncime cât și în plan.

Şedința de Vineri 11 Decembrie 1925.

— D-l Inginer OSCAR PANOFF vorbește despre **Formele de echilibru ale lichidelor în rotație**.

In prima parte a conferinței, cu date luate în cea mai mare parte dintr-o lucrare a lui VÉRONNET (1), arată evoluția cercetărilor teoretice făcute până în prezent asupra problemei formei de echilibru a unei masse lichide omogene, care se rotește uniform în jurul unui ax fix și ale cărei molecule se atrag după legea lui NEWTON.

Se admite dela început ipoteza nașterii planetelor dintr-o masă fluidă, care se răcește și contractă rotindu-se.

Grupează diferențele studii făcute în această direcție, în trei perioade și anume :

Perioada I cuprinde lucrările lui NEWTON, MACLAURIN (*Traité des fluxions*, 1742), SIMPSON (1743), CLAIRAUT (Fi-

(1) A. VÉRONNET.—**Les figures d'équilibre d'un liquide en rotation**. Revue Générale des sciences pures et appliquées No. II, Paris 1921.



gures de la terre, 1745), LAPLACE (1776), LEGENDRE (acesta utilizează armonicele sferice), cari conduc la admiterea ca formă de echilibru, a elipsoidului de revoluție.

Perioada II-a cuprinde studiile lui JACOBI (1834), POINCARÉ (1892), LAPLACE și LIOUVILLE, cari, introducând în studiu ca parametri momentul de rotație și densitatea, ajung la o două formă de echilibru, derivată din prima, elipsoidul cu trei axe.

In a III-a perioadă de cercetări, care se poate numi, cu drept cuvânt, a lui POINCARÉ și LIAPUNOFF, intră lucrările lui THOMSON și TAIT. (*Treatise on natural Philosophy* 1883), d-nei KOWALEWSKI (1885), POINCARÉ și LIAPUNOFF (1884—1885) (acești doi aplicând funcțiunile eliptice ale lui LAMÉ), cari ajung la încă multe forme de echilibru, cum de pildă formele lui POINCARÉ piriforme și ovoide, derivate din elipsoizii cu trei axe ai lui JACOBI.

După ce discută stabilitatea figurilor de echilibru mai sus pomenite, expune rezultatele lucrărilor lui VÉRONNET, care ia ca parametri variabili momentul de rotație și axa mare (a elipsoidului) în locul densității și care dă nu numai forma, dar și mărimea formelor de echilibru.

Trece apoi la tratarea analitică și grafică a elipsoizilor MACLAURIN și JACOBI, precum și a figurilor de echilibru derive din acestea, demonstrând pe cale matematică formele de echilibru mai sus citate.

Căutând să aplique rezultatele studiilor mai sus arătate la conformația actuală a globului terestru, conferențiarul ajunge la încheierea că pământul —așa cum rezultă din măsurătorile geologice—ar intruni, suprapuse, următoarele patru forme de echilibru, deduse teoretic: piriformă sau ovoidă, elipsoidală, în felii (fuseau) și tetraedrică“.

Sedința de Vineri 18 Decembrie 1925.

—D-1 M. G. FILIPESCU comunică : Cercetări geologice în regiunea Drăgăneasa, Județul Prahova.

„Cercetările geologice care fac obiectul acestei comunicări au fost întreprinse în regiunea din jurul localității Drăgăneasa, Jud. Prahova, regiune limitată de o linie care trece



pe la Est de Valea Lungă, prin Vf. Stânei, se întinde spre Nord în Plaiul Ghezurei, se continuă spre Est către Provita de Sus, trece prin Poiana spre V. Turburea și de aici spre Sud se continuă prin regiunea Pițigai a peste râul Provita, trece prin V. Păcurei, V. Ploscăriei ajungând în Vf. Stâna Mare, spre a reveni la punctul de plecare și a limită o suprafață de ca 36 kmp.

Această regiune intră în cadrul unei regiuni mai întinse, care, prin interesanta ei structură geologică și prin bogăția mare în petrol și sare, a atras încă de multă vreme atenția cercetătorilor între cari citez pe d-nii: Prof. L. MRAZEC, W. TEISSEYRE, I. P.-VOITESTI, O. PROTESCU și D. PREDA, mai recent, în afară de studiile lui GR. ȘTEFĂNESCU, d-lui Prof. SABBÀ ȘTEFĂNESCU și alții, de dată mai veche.

Stratigrafia regiunii.

Formațiunile geologice întâlnite în regiune aparțin Terțiului (Paleogen și Neogen) și Cuaternarului (terase și aluviuni).

Paleogenul este reprezentat prin:

a) Klippele de Eocen, în special aceea de pe malul stâng al Văii Banului (Gura Drăgăneasa), lungă de ca. 1 km și lată de 20—30 m, fiind constituită din gresie vânătă, micacee, calcaroasă, cu spărtură curbicorticală.

b) Oligocenul inferior reprezentat prin Strate de Pucioasa și sisturi disodilice cu solzi de *Meletta crenata*, a fost întâlnit lângă șantierul Soc. Sospiro (Vf. Drăgăneasa) la izvorul Văii Drăgăneasa, unde starea de frământare a depozitelor și prezența la suprafață a numeroase izvoare sărate, ar indică existența în adâncime a unui massiv de sare.

A mai fost întâlnit pe V. Schiopota și pe V. Fântâna de Leac la Nord de Vf. Drăgăneasa. D-l Dr. PREDA consideră Oligocenul de pe aceste două văi ca apartinând Oligocenului de tip Fusaru.



N e o g e n u l este reprezentat prin depozite miocene și pliocene.

Miocenul întâlnit în regiune este reprezentat prin orizonturile următoare :

1. Orizontul marnelor vinete cu gips fără tuf dacitic și al șisturilor bituminoase (Formațiunea de Cornu, după d-l Prof. MRAZEC), raportat la Aquitanian. Acest orizont apare pe V. Drăgăneasa, V. Agurida, Valea cu Anini și la Gura Drăgăneasa.

2. Orizontul conglomeratelor de Brebu, considerate de d-nii Prof. I. P.-VOIȚEȘTI, D. PREDA și H. GROZEȘCU că aparțină Burdigalianului. Acest orizont este deschis în Plaiul Drăgăneasa, Plaiul Vladanului și V. Sării (Provița de Jos).

3. Orizontul gipsurilor superioare cu tuf dacitic și marne cu Globigerine, raportat la Helvețian, apare pe V. Drăgăneasa, V. Aguridei, V. cu Anini, V. Ploscăriei, Gura Drăgănesei, Provița de Jos, Poiana, și la Sud-Est de localitatea Piatra.

In acest orizont apar foarte frecuente calcară bituminoase conținând în massa lor cristale de gips, marne impregnate cu sulf și marne acoperite cu eflorescențe de aluni și sulf, în legătură cu fenomene solfariene.

4. Sarmațianul este reprezentat la bază printr'un orizont marnos cu : *Cardiacee*, *Mactre*, *Ervilii*, tuburi de *Serpule* etc., care, după d-nii Prof. I. P.-VOIȚEȘTI, PREDA și GROZEȘCU, aparțină Buglowianului.

La partea superioară Sarmațianul este reprezentat prin : *Cardium obsoletum* EICHW., *Mactra podolica* EICHW., *Tapes gregaria* PARTSCH., *Ervilia podolica* EICHW., *Cerithium pictum* BAST., *Bulla Lajonkajereana*, orizont care după aceiași cercetători ar reprezenta Sarmațianul propriu zis.

Acstea depozite sunt foarte bine reprezentate în jurul localității Piatra până în șoseaua Drăgăneasa-Provița de Jos.

Pliocenul care constituie Cuveta Drăgăneasa-Valea Lungă și Sinclinalul Măgureni este reprezentat în succesiune completă dela Meotian până la Levantin, astfel :

Meoțianul este reprezentat în această regiune numai prin orizonturile superioare caracterizate prin următoarele forme:



Unio subrecurvus TEISS., *Neritina scripta* SABBA, *Vivipara Neumayri* BRUS., *Hydrobia vitrella* BRUS., și *Congeria novorossica* SINZ.

Depozitele meoțiene din Cuveta Drăgăneasa-Valea Lungă au fost întâlnite în Plaiul Drăgăneasa, V. Drăgăneasa, V. Aguridei, Valea cu Anini, Vf. lui Iacob și în Poiana Mare de pe V. Ursului.

Din V. Ploscăriei, trecând prin Poiana Cruciei pe V. Ursului, până în Poiana Mare de pe această vale, se poate urmări o fâșie continuă de depozite meoțiene aparținând Sinclinalului Măgureni, foarte desvoltate în V. Ursului și care dispar sub depozitele ponțiene în Poiana Mare.

Ponțianul caracterizat prin: *Valenciennesia annulata* REUSS., *Congeria rhomboidea* M. HOERN., *Cardium cf. Lenzi* R. HOERN., *Cardium Abichi* R. HOERN., *Cardium emarginatum*, *Pontalmyra Constantiae* SABBA, *Vivipara Neumayri* BRUS., etc.

Depozitele ponțiene au fost întâlnite pe V. Drăgăneasa V. Lespezi, V. Groapa Vinei, V. Aguridei, Valea cu Anini, V. Provița, Vf. Râpa Soimului, făcând parte din Cuveta Drăgăneasa-V. Lungă.

Ponțianul Sinclinalului Măgureni a fost identificat pe o zonă care vine dinspre Pițigaiă peste râul Provița, destul de desvoltată ca lățime, ajunge în Plaiul Plopișului de unde începe să se efilă pentru a ajunge la minimum de desvoltare în V. Ploscăriei unde ia contact cu Miocenul de care este încă lecat. Din această vale începe din nou să se desvolte spre W, ajungând ca în V. Ursului, cam pe la gura Văii Teișului, să vină în contact cu Ponțianul din Cuveta Drăgăneasa-V. Lungă, formând astfel o mantă de depozite ponțiene sub care se ascund depozitele meoțiene și miocene.

Aceste constatări se pot face pe V. Lupoianca și V. Teișului cari tăie, începând din V. Ursului spre origină pe o întindere de aproape trei sferturi din lungimea lor, depozitele marnoase cu *Valenciennesia annulata* REUSS.

Dacianul conține următoarele forme: *Unio rumanus*, *Dreissensia Rimentiensis* FONT., *Dreissensia polymorpha* PALLAS., *Stylocardina Heberti* COB., *Prosodacna Munieri* SABBA, *Vivipara Popescui* COB., *Vivipara Pilari* BRUS., *Vivipara*



Woodwardi BRUS., *Melanopsis decolata* STOLICZKA, *Neritina Likerdopoli*, etc.

Deschideri bune pentru studiul Dacianului din Cuveta Drăgăneasa—V. Lungă se întâlnesc pe V. Groapa Vinei, V. Lespezi, V. Lacul Roșu, V. Calului, V. Priboiu lui.

Dacianul din Sinclinalul Măgureni, apare pe V. Păcurei pe malul drept al V. Ploscăriei, în Movila lui Racotă unde este foarte efilat, dispărând aproape în V. Ursului pentru a se desvoltă din nou spre W, trecând pe izvoarele V. Lupoianca și V. Teișului.

În Levantin se pot separa două orizonturi :

a) Orizontul inferior constituit din marne vinete negricioase cu *Helix sp.* și marne vinete-gălbui, pestrițe, cu concrețiuni calcaroase ;

b) Orizontul superior constituit din nisipuri și pietrișuri cimentate, cutate împreună cu celelalte depozite pliocene, orizontul Stratelor de Cândești.

În acest orizont se întâlnesc : *Unio saratae* TEISS., *Vivipara bifarcinata* BIELZ., *Melanopsis rumana*, TOURN., etc.

Cuaternarul este reprezentat prin terase superioare, inferioare și aluviuni moderne.

Tectonica regiunii.

Din punct de vedere tectonic, regiunea se poate separa în cinci zone, despărțite între ele prin linii de dislocație și anume :

I. Zona de depozite paleogenă intens cutată în cale cu direcția aproximativă NE și aplicate spre SE.

II. La SE se întinde prima zonă mioenă situată la Nordul, Cuvetei Drăgăneasa-V. Lungă. Această zonă este separată de zona paleogenă printr-o linie de dislocație marcată prin izvoare sărate, izvoare sulfuroase, aflorimente bituminoase și depozite brecciforme.

III. Zona sarmato-pliocenă care constituie Cuveta Piatra-Drăgăneasa,-V. Lungă, luând contact spre N cu prima zonă miocenă printr-o linie de încălcare dealungul căreia depozitele meotiene inferioare sunt laminare și pe care apar iviri de țigăi. La S ia contact cu :



IV. A doua zonă miocenă cutată în mai multe cufe și care ia contact cu zona sarmato-pliocenă dela Nord printr-o linie de dislocație pe care uneori se face laminarea completă a depozitelor meotiene până în gresia cu *Congeria novorossica*.

V. Zona pliocenă a Sinclinalului Măgureni, care se găsește la S de a doua zonă miocenă, cu care ia contact printr-o puternică linie de dislocație care nu este decât continuarea spre W a liniei Câmpina-Piatra. Pe această linie de dislocație, depozitele meotiene înclinate 45° sunt încălcate de depozitele miocene și puternic laminare.

In lungul acestei linii de dislocație, apar de asemenea numeroase iviri de hidrocarburi, calcare bituminoase, și marne impregnate cu aluni și sulf de origină solfariană.

Direcția generală a cutelor din cele 5 zone menționate este N 50° E și cufetele sunt aplecate spre SE.

Această structură a depozitelor ce constituie regiunea se datorează fenomenelor geologice postpliocene, care au provocat cutări până în depozitele Levantinului (Pietrișurile de Cândești).

Aceste fenomene s-au exercitat și asupra Formațiunii cu Sare, făcând ca acest material (sarea) să străpungă depozitele mai noi pe linii de slabă rezistență, dând naștere la liniile de dislocație citate, liniile marcate prin izvoarele sărate, sulfuroase și aflorimentele de țifeu.

Importanța economică. Regiunea prezintă o deosebită importanță din punct de vedere economic, prin existența în sănul ei a petrolului, sării și gipsului care pot fi exploatați, precum și a izvoarelor sărate și sulfuroase cu întrebuințări balneologice“.

Urmează discuțiuni, la cari iau parte d-nii: Prof. L. MRAZEC, prof. S. ATHANASIU, O. PROTESCU.

Şedința de Vineri 15 Ianuarie 1926.

— D-1 H. GROZESCU. — Observații geologice în Valea Teleajenului și V. Bârsa-Chiojdului (Prahova) (1).

(1) Manuscrisul lucrării nu s'a înaintat redacției până la data publicării acestui volum.



Ședința de Vineri 22 Ianuarie 1926.

— D-l J. SZADECZKY.— Rocele cristaline ale insulelor de șisturi cristaline Cieău și Prelucă.

„Pentru a putea judecă asupra originei conglomeratelor citate de A. KOCH (1) din partea de NW a Ardealului, am cercetat cele două insule de șisturi cristaline (cartate de K. HOFMANN) (2), cari le limitează la Nord, și am studiat la microscop rocele colecționate, alcătuite din minerale foarte mărunte.

Munții Cieăului sunt formați mai ales din micașisturi propriu zise, uneori aproape lipsite de cuarț și feldspat. Mineralul lor principal este un biotit policroic, brun-roșcat, pe lângă care mai întâlnim puțin muscovit, granăți, amesit, ilmenit, magnetit, sfen. Câteodată muscovitul, sau o mică albă, devine mineral principal; în acest caz și feldspatul devine mai numeros.

Direcțiunea șisturilor este mai adesea E-W, mai ales în partea de Sud, iar înclinarea este nordică. Spre Nord, la Chelinta (Kelencze), am măsurat și inclinări nord-estice.

Micașistul trece pe alocuri într'un gneis plagiocasic cu biotit ($\frac{1}{2}$ mm și mai mic), oligoclas-albit, oligoclas-andesin și cuarț ($\frac{1}{3}$ mm). Biotitul conține ilmenit, apatit, sfen, zircon. Se mai întâlnește și un gneis albitic cu muscovit, care conține mai mult cuarț și care trece adesea într'un aplit. La W de străbaterea Someșului se ivește un aplit cenușiu de origină hidrotermală, cu aspect de silex și care conține albit, albit-oligoclas, pennin, cuarț cu multe incluziuni gazoase și lichide, biotit, muscovit, apatit. La Nord de Cheud am mai aflat un aplit asemănător, presat și de culoare roză. Aplitele și pegmatitele subțiri care străbat șisturile în direcție Nord-Sud, sunt întovărășite și de injecții mai puternice de cuarț. Numai în partea de Vest am întâlnit o vână foarte subțire de diorit bazic, cu amfibol verde care face tranziția la gastaldit, cu biotit, andesin, bytownit.

(1) Die Tertiärbildungen der siebenbürgischen Landesteile. II. Neogene Abt. Budapest 1900. (pg. 33-37 a textului unguresc).

(2) Jahresberichte der k. ung. geologischen Anstalt für 1881, 1882, 1885, 1886.



Această rocă o consider ca un produs de diferențiere bazic al aplitului.

Şisturile cristaline din Munții Cicăului s-au format din sedimente argilo-marnoase cari, în timpul orogenezei, s-au cutat în direcția E—W.

Această direcție a fost dislocată mai târziu prin injecțiunile slabe ale filoanelor cari s-au ridicat pe crăpăturile transversale. Massele eruptive principale sunt ascunse în adâncime. La suprafață se vede numai partea externă a massivului formată din cristale mai mici de $\frac{1}{2}$ mm.

Munții Preluca se află la 10 km spre E de Munții Cicăului. Sunt formați din micașisturi cu biotit, mai rar cu muscovit și gneise plagioclasice, roce cu grăuntele mărunt, asemănătoare celor din Munții Cicăului. Într'un gneis cu biotit, oligoclas-andesin și granat, am găsit sub microscop și un disten lung de 2 mm (1).

O deosebire importantă între cele două massive este faptul că aici calcarele cristaline, cari trec și în dolomite, joacă un rol important. Cu ele sunt adesea asociate multe pegmatite cu grăuntele mare. Chiar la capătul de W al massivului, la Buteasa (Butyásza), se întâlnește o marmoră frumoasă, ce se poate utiliza și pentru scopuri practice și care e strâns împălită cu pegmatitele și cuarțitele cari le întovărășesc, ceea ce arată clar legătura lor genetică. Acest filon de pegmatit se continuă în direcția NE până sub, înălțimea Zăpodă (689 m), cea mai înaltă din acest massiv. Filonul pare a forma deci axa massivului.

La W de Mașca, pegmatitul trece în aplit. În acesta predomină o pastă măruntă de oligoclas și oligoclas-andesin din care se detasează fenocristale caolinizate de feldspați cu dimensiuni de 5 mm. În Mașca se exploatează un caolin asociat cu calcar cristaline.

O altă deosebire între cele 2 massive este prezența, în Preluca, a amfibolitelor legate adesea de calcare cristaline.

(1) Colecțunea muzeului ardelean conține un micașist fanero-cristalin cu cianit, staurolit și granat din partea de Est a massivului Preluca, între Mașca (Macskamező) și Lăpușul Unguresc (Magyar-lápos).

In amfibolite predomină un amfibol verde (lung de 1 mm) cu incluziuni de dolomit. Roca mai conține puțin andesin sfen, apatit și probabil și un mineral din grupa humitei.

Direcțunea șisturilor este NE-SW, iar înclinarea predominantă către NW. Din aceste date se poate conchide că aceste șisturi cristaline sunt puternic presate contra grupei M a l u l V i m i i situată la Sud și de care ne vom ocupa mai târziu.

Materialul sedimentar primordial al Munților Preluca a fost constituit pe lângă marne și din calcare. Ca și în regiunea Cicăului, rocele silicioase n'au jucat un rol important în formarea șisturilor cristaline. Cuarturile sunt mai mult de origină eruptivă hidrotermală.

Comparând aceste două insule cristaline dela Nord cu massivele de aceeași origină B i h o r - G i l ă u dela Sud, observăm o deosebire importantă: în cele dintâi lipsesc atât massivele eruptive ce devin succesiv mai bazice către exterior, cât și sedimentele primordiale cuarțoase.

In Munții Cicăului și Preluca se vede numai învelișul exterior al unui massiv, al cărui corp eruptiv propriu zis e ascuns în adâncime“.

— D-1 J. SZADECZKY. — Munții ascunși ai seriei cristaline mai vechi (seria întâia) din Nord-Vestul Ardealului.

A. Zona Malul Vimii-Breaza din Munții Lăpușului.

„Privind dela Preluca spre SE, vedem ridicându-se puternic Malul Vimii (783 m) asemănător unui munte care ar fi format din roce eruptive. Pe harta geologică, ridicată de K. HOFMANN, el este separat ca Strate de Hida (=Hidalmáser Schichten), miocene inferioare. El se ridică treptat către SSE și după 25 km se termină în Vârful Breaza (975 m), la NE de S tr â m b u (Horgospataka).

Străbătând în lung și în lat regiunea, am cercetat seria stratelor nisipoase ce conțin blocuri rulate de dimensiuni până la 2 m, serie ce este suprapusă marnelor aquitaniene și m'am convins că numeroasele strate conglomeratice care apar pe culme conțin mai ales roce eruptive, care sunt străine de Munții Gilăului și Bihorului. Printre ele găsim granite roșii, mai rar albe, în care predomină mult feldspații: microclin, ortoză,



albit, oligoclas-albit, oligoclas-andesin, puțin cuarț și foarte puțin biotit, de obicei cloritizat, și muscovit.

Ele au o structură granitică-grăunătoasă; dimensiunile cristalelor trec rare peste 1 cm. Uneori sunt presate, gneisoide și au o textură șistoasă și mai conțin puțin magnetit, ilmenit și sfen. Se întâlnesc mai rar și cuarț-diorite cu amfibol, pennin, ilmenit, magnetit, zircon, biotit, oligoclas și diorite fără cuarț ce trec în gabbrouri. La Aruncășu se găsesc gabbrouri adevărate cu labrador, amfibol verde, chiar și bytownit, mai rar cu feldspați predominanți (asemănătoare anortozitelor).

O rocă foarte răspândită în aceste conglomerate este diabasul, cu aspecte variate porfiritice, spilitice, adesea pline cu sferulite de calcit, mai rar de calcedonie.

Afară de aceste roce care ne amintesc de rocele Grupei I MRAZEC din Carpații Meridionali și Drocea—care au tot direcția E-W—se mai întâlnesc și alte roce răspândite în întreaga regiune scufundată, deci mai puțin caracteristice.

Acestea sunt riolitele, uneori cuarț-porfirele care apar întovărășite totdeauna de cuarțite, sau conglomerate cuarțoase — socotide de obicei ca permiane, deși ar putea să reprezinte și Liasicul. Se mai găsesc: pegmatite, aplite, iar în munții de mai la Sud de care ne vom ocupa mai jos: microgranite, dacite, cuarț-andesite, andesite. Riolitele sunt, cel puțin în parte, produse de asimilație ale gresiilor cuarțitice, analoage cu cele din Valea Drăgăului delă Kecskés (Vlădeasa), deoarece ele conțin inclusiuni vechi de cuarț și muscovit.

De ambele părți ale zonei muntoase întâlnim adesea, sub Conglomeratele de Hida, afară de roce eruptive acide, diferite calcare mesozoice de aspectul Calcarelor de Guttenstein și de culoare mai deschisă, precum și gresii și conglomerate carpatice. Șisturi cristaline, de obicei micașisturi, se ivesc adesea în partea de West Coruieeni (Karulyfalva). Cuarțitele sunt peste tot răspândite. Gresiile Carpatice devin frecvente la Est, unde conglomeratele se ascund în adâncime sub o gresie fină și friabilă (la Breaza).

A. KOCH (1) și-a exprimat părerea că aceste conglomerate au fost aduse probabil din Carpații de Nord, prin ghețari.

(1) Die Tertiärbildungen der siebenbürgischen Landesteile. II. Neogene Abteilung. Budapest 1900, pag. 35, 43, 44, (în textul ungar).



Felul de asociere al acestor roce și răspândirea lor regulată în jurul unei zone centrale eruptive, ca și întinderea lor către Sud până la Hida-Sajgó (Hidalmás-Sajgó), nu lasă nici o îndoială asupra ivirii lor autohtone, formând munți vechi cu direcția E-W. Aceștia au fost fragmentați, în timpul Burdigalianului, în praguri submarine separate, probabil mici insule, deoarece fragmentele lor nu au o răspândire continuă ci se prezintă ca lentile mari.

În ceeace privește tectonica, stratele cu conglomerate au, în partea de W, înclinări slabe spre Nord sau Sud. În părțile de E ele sunt mai deranjate: la Strâmbu ele înclină 45° NNW. Câteva măsurări făcute de aici înspre Sud, la Chiuești (Pecseszeg), Rugești (Felsökösály) pară arătă existența a 4 anticlinale, cari se urtesc treptat spre Sud (1. Arteriș $2\frac{1}{2}$ km; 2. Strâmbu 3 km; 3. Chiuești 4 km; 4. Rugești).

În patul stratelor, la Măgoaia (Hollómezö), Strâmbu și Chiuești se ivesc între șisturi nisipoase-marnoase, intercalăriuni subțiri de lignit de calitate bună. Deasupra lignitului dela Chiuești, la o înălțime de vreo 200 m, se desvoltă pătura puternică de tuf dacitic a grupei Cicelu (Csicsó).

B. Zona Criștolțel-Şimișna (Kiskeresztes-Semesnye) și munții vechi dela Sudul ei.

Vreo 20 km la Sud de Malu Vimii, se ridică o zonă muntoasă de vreo 600 m înălțime, cu aceeaș direcție E-W.

Această zonă am cercetat-o între Criștolțel și Șimishna și am găsit că e formată din strate de Hida ce conțin blocuri la fel cu cele descrise sub A. Pe lângă granitul roșu, dia-basele și rocele descrise mai sus, mai găsim la Șimishna și un bloc de calcar alb mesozoic, lung de 32 m. A. KOCH citează mai dela Est, dela Vad (Révkolostor) și Cațcău (Kaczkó) niște conglomerate (1) astfel că această veche zonă muntoasă se poate urmări la suprafață pe o distanță de 30 km.

Dela Șimishna către Sud până la Olpret (Alparét), stratele de Hida constau din marne, argile și nisipuri. La Olpret, pe D. Pustii regăsim rocele caracteristice ale pri-

(1) op. cit pag. 34.



mei grupe cristaline, într'un strat de vreo 6 m grosime, cu blocuri de dimensiuni până la $\frac{3}{4}$ m. Vreo 200 m mai sus însă, se ivește aici sub pătura de tuf dacitic a dealului Babolna înalt de 695 m, un al doilea strat conglomeratic format din aceleasi roce însă în blocuri mai mici.

Stratul conglomeratic superior l'am regăsit la Est în oagașul Bolovan dela Șigău amestecat cu tuf dacitic iar la Vest, la Blidărești (Tálosfalva) și Cernuc (Csernek), fără pătura de tuf. Mai spre Vest la Ciachigărbaú (Csáki-Gorbó), spre Sud-Vest la Sânpetru (Füzesszentpéter), Hida (Hidalmás), conglomeratele inferioare conțin blocuri până la $\frac{1}{2}$ m mărime.

Intre ambele conglomerate se află o argilă vânătă-cenușie sau marnă de vreo 150—200 m grosime, cu intercalări fine nisipoase, analoga argilei cu foraminifere de Kettösmező (Chechiș) de dedesubt către care prezintă tranzițiuni; mai seamănă și cu Stratele de Câmpie (=Mezséger Schichten) din acoperiș și cari aparțin Helvețianului. Ele par a fi formațiuni de facies.

Se pare deci că și aici în Sud între Șigău și Hida, la marginea prelungirii Gilăului, sunt ascunse resturile unei alte zone a Grupei I cristaline, care ar sta în legătură în partea lor de Vest cu zona Criștoltel. Ele conțin diferite roce eruptive, granite presate roșii și cu bobul mărunt.

Și aici se ivesc intercalări de cărbuni, în zona nordică, în Valea Soloni, în patul conglomeratelor inferioare. Stratele au o înclinare variată, de obicei slabă (6°), corespunzător părților fragmentate, scufundate. Totuși, din cauza marior prăbușiri neogene dela SE, predomină înclinarea sudestică.

Din toate acestea reiese că sub sedimentele terțiare ale părților de Vest ale Basinului Transilvaniei, cari nu prezintă cutări veritabile, se pot recunoaște resturile nimicite ale unor munți cristalini autohtoni. Ele reprezintă prelungirile nordice (până la Hida-Șigău) ale massivului Gilăului. Mai la Nord însă, fragmentele primei serii au caractere corespunzătoare formațiunilor cristaline din Carpații de Sud și prezintă în general zone vechi dirijate E-W“.



Şedinţa de Luni 25 Ianuarie 1926.

— D-l E. SZADECZKY-KARDOSS comunică : Contribu-
tiuni la geologia Ardealului de NW.

Uscatul ardelean.

„Dela marginea de NW a Basinului Transilvaniei, se succedează către interiorul acestuia, începând cu Eocenul, strate din ce în ce mai tinere. Concepția generală este natural aceea că în întregul basin, stratele terțiare urmează regulat unele peste altele, ceeace ar însemna că basinul ardelean a fost un basin unitar de sedimentație terțiară.

E însă surprinzător faptul că stratele eocene foarte caracteristice, desvoltate la marginea de N și NW a basinului, nu mai apar și în alte părți ale Ardealului, deși se mai cunosc iviri eocene și la marginea de Sud și Est a basinului. Nummuliții Lutețianului din NW Ardealului sunt : *N. contorta-striata*, *N. perforata-lucasana*, *N. variolaria-HEBERTI*, cei din Eocenul superior : *N. intermedia-FICHTELI*, *N. vasca-BOUCHERI*, *N. Bouillei*. Ultimii sunt răspândiți omogen pe o distanță de cel puțin 160 km din Munții Preluca și Cicău peste ivirile dela marginea massivului Gilăului până la Sárborbánd (lângă Alba-Iulia). Dar în partea de Sud a basinului, la o depărtare numai de 50 km dela Sárborbánd, la Porcешti, apare deodată Eocenul cu o faună cu totul deosebită, conținând 6 Nummuliți necunoscuți în Eocenul din NW-ul Ardealului și având numai o singură pereche comună : *N. contorta-striata*. Ivirea dela Porcешti este mai apropiată din punct de vedere faunistic de Eocenul dela Albești sau din Dobrogea, dela Varna, din Crimeea și din Vicentin, caracterizat prin următorii Nummuliți necunoscuți în Nord-Vestul Ardealului : *N. distans*, *N. irregularis*, *N. Tschichatscheffi*, *N. laevigata*, *N. Biarritzensis-atacicus*. Tot la acest facies aparține și singura ivire eocenă din Sud-Estul Ardealului (cea dela Luetă cunoscută numai secundar, din conglomeratele neogene), unde BANYAI a găsit nu de mult *N. Tschichatscheffi* și *N. distans* sau *irregularis*.

Din cele de mai sus rezultă că în actuala cuveta a Transilvaniei sunt juxtapuse fără nici



o tranziție două faciesuri eocene foarte răspândite și cu totul diferite unul de altul. Cuveta Transilvaniei n'a putut fi deci un basin omogen de sedimentație în timpul Eocenului; marginea nordică și vestică trebue să fi fost separată de cea sudică și estică printr'un prag mare și durabil, adică printr'un uscat. Acest uscat ardelean ar fi deci analogul uscatului panonic al lui LOCZY, din marea câmpie ungără.

Scufundarea principală a uscatului ardelean a avut loc numai în cursul perioadei Mediteranului. De aceea, seria stratelor anterioare Mediteranului inferior se iveste numai la marginile Cuvetei. Stratelor următoare, transgresive, numite Strate de Câmpie (Mezöséger Schichten), sunt răspândite în interiorul cuvetei; lipsesc în schimb la marginea de NW a ei. Este de presupus deci că perioada principală de scufundare a uscatului ardelean coincide cu timpul de formare al Stratelor de Câmpie. În urma scufundării, marea a ieșit din bascul îngust din Nord-Vestul Ardealului și s'a răspândit în actuala cuvetă a Transilvaniei. De aceea „se poate bine vedea regresiunea mării în timpul de după depunerea Stratelor de Hida (Hidalmásér Schichten) la marginea de NW și N a basculului” (1).

În legătură cu marile mișcări, încep exploziunile cari au depus în tot Ardealul tufurile neogene. Formarea gipsului, sării și gazului este probabil tot o urmare a scufundării, deoarece evaporarea apei mării a fost înlesnită atât prin brusca extensiune a mării în întinsul Basin Transilvan, cât și prin noua morfologie produsă. Afară de aceasta, depozitele principale ale Stratelor de Câmpie sunt argilele și gresile. După toate datele din literatura mai nouă, Stratetele de Câmpie fiind depunerile de ape puțin adânci, formarea acestei puternice serii de sedimamente ar fi putut avea loc numai în cazul când în timpul depunerii lor ar fi existat un proces de scufundare continuă. Faptul că stratele neogene din Ardeal sunt cutate iar depozitele paleogene nu, s'a explicat până acumă cu ajutorul sării ca strat

(1) BÖCKH, H.—**Asupra anticlinalelor cu gaz natural din Basinul Transilvaniei** (numai în ungurește). Budapest, Pénzügyminiszterium 1911.



lubrifiant (Gleitschicht) (1). Zăcăminte mari de sare se ivesc însă numai la marginea basinului; de aceea explicația de mai sus nu poate fi generalizată. Ipoteza unui uscat scufundat numai în perioada Mediteranului superior, dă și acestor fapte o explicație naturală.

Și alte cercetări noi, ne silesc să primim ipoteza unui uscat ardelean. În anul 1923, d-l J. SZADECZKY a dovedit că conglomeratele grosiere dela Cluj stau în legătură cu roce aflate acolo *in situ*. Tot atunci d-sa a mai accentuat că conglomeratele asemănătoare ce se ivesc și în alte părți ale basinului, nu pot să fie aduse de prea departe. De atunci a mai dovedit apoi că și pietrișurile din NW-ul Ardealului provin din munții ascunși „în loc”. Rezultate analoage a mai găsit nu de mult și în alte părți din interiorul basinului. Acești munte ascunși trebuie să reprezinte desigur părți din uscatul ardelean scufundat.

Bazat pe considerații tectonice, Fr. v. PAVAY-V. a ajuns, de curând, la rezultate asemănătoare. Și el face ipoteza unui massiv ardelean, bazat pe virgațiunea zonelor de șisturi cristaline din jurul Basinului Transilvan (2).

Uscatul ardelean, respectiv scufundarea lui, ne dă deci explicația unui șir de fapte și anume :

1. Deosebirile mari de facies, amintite mai sus, dintre depozitele eocene din Nord-Vestul Ardealului și cele din Sud-Estul lui.
2. Trecerea seriei Stratelor de Korod — desvoltate la marginea de NW a basinului Transilvaniei totdeauna sub forma unui facies marin — într'un facies de apă dulce către interiorul basinului (Jimborul Mare).

3. Răspândirea exclusiv marginală a stratelor anterioare Mediteranului superior.

4. Regresiunea până la basinul de sedimentare anterior (Nord-Vestul Ardealului), după depunerea Stratelor de Hida.

5. Transgresiunea în Basinul Transilvaniei a Stratelor de Câmpie cări urmează.

(1) BÖCKH H.—Raport asupra rezultatelor explorațiunilor de gaz natural în Basinul Transilvaniei (numai în ungurește). (Budapest, Pénzügyminisztérium, 1913).

(2) FR. v. PAVAY.—Rezultatele științifice de până acum ale explorațiunilor de hidrocarburi ungurești (numai în ungurește). (Bányászati és Kohászati Lapok, LIX, 1926, pg. 376).



6. Evaporarea mării, formarea sării aproape sincron cu transgresiunea.

7. Explorările neogene generale de tufuri în Ardeal.

8. Cutarea generală a stratelor neogene, nu și a celor paleogene.

9. Ivirea conglomeratelor grosiere în Basinul Transilvaniei (după J. SZADECZKY).

10. Virgațiunea zonelor de șisturi cristaline în jurul Cuvetei Transilvaniei (după PAVAY).

Micile iviri de Eocen din Sudul și Estul Ardealului, aparțin deci direct depozitelor geosinclinalului carpatic. La marginea de NW a actualei cuvete a Transilvaniei, într-o albie cuprinsă între uscatul ardelean și munții din marginea de NW a Ardealului, s'a format un basin de sedimentare oarecum independent, în care a pătruns și marea geosinclinalului carpatic cu ocazia transgresiunilor din timpul Lutejanului și Priabonianului.

Regiunile faciesurilor Eocenului din Nord-Vestul Ardealului.

1. În ce privește stratigrafia Seriei Eocene, putem trimite la cercetările clasice ale lui KOCH.

2. În privința petrogenizei depozitelor eocene trimitem la cercetările noastre : *Zur Petrogenesis des siebenbürgischen Eocäns I.* (1).

3. Din punct de vedere al faciesurilor, depozitele eocene din Nord-Vestul Ardealului trebuie împărțite în 2 regiuni (vezi tabela I) prin linia Someșului (de care ne vom ocupa mai jos). Regiunea așezată la Sud de această linie și care este reprezentată prin ivirile eocene dela marginea massivului Gilăului și a Munților Meseșului, e caracterizată prin sedimente puternic prelucrate, mature.

Materialele terigene au suferit o alterație înaintată și un transport îndelungat : regiunea de denudație de unde provin aceste sedimente se află într'un stadiu înaintat de eroziune. Peneplene paleogene au fost descrise (2) atât în Munții Rezului și alți munți învecinați, de către LOCZY sen. și K.

(1) Földtani Közlöny LVI, Budapest 1927.

(2) Asupra legăturii dintre stadiul de eroziune și fenomenele de sedimentație, vezi partea II-a a lucrării mele citată mai sus.



ROTH v. TELEGD (1), cât și—nu de mult—în Munții Gilăului de către DE MARTONNE (2).

Rocele eocene cele mai importante, din aceste părți, sunt argilele continentale nisipoase și roșii, calcarele marine și marnele verzi. Tranzițiile dintre perioadele marine și cele terestre sunt caracterizate prin dolomite de apă dulce și gipsuri.

Regiunii nordice îi aparțin ivirile eocene din împrejurimile massivelor Cicău și Preluca. Depozitele de aici sunt mult mai puțin maturizate; ele sunt numai slab alterate, transportate și triate. Depozitele principale le formează gresiile conglomeratice, conglomeratele (colorate adesea prin material argilos roșu și verde).

Dolomitul de apă dulce și gipsul lipsesc cu totul. Această sedimentațiune nematurizată poate fi pusă în legătură cu stadiul de eroziune mereu întinerit al regiunii care furnizează materialul de sedimentație (în apropiere este basinul de sedimentare tipic orogenetic al geosinclinalului carpatic), sau poate fi o urmare a faptului că regiunea Preluca-Cicău a fost o zonă mai periferică a basinului de sedimentare (unde sedimentarea este implicit mai puțin matură), decât regiunea sudică. Între cele două regiuni, dealungul liniei Someșului, se află o zonă îngustă de sedimente eocene, unde Seria Eocenă este cea mai puternică. Această linie trebuie deci considerată ca o depresiune, adică partea cea mai adâncă a basinului de sedimentare, unde influența mării a fost maximă, iar perioada marină cea mai lungă. Seria sedimentară superioară și bariolată—în compoziția căreia depozitele terestre roșii joacă un rol principal, atât în regiunea dela Sud cât și în cea dela Nord—constă aici din depozite marine verzi. De aceea seria depozitelor superioare bariolate conține aici și calcare bogate în *Ostracode* și *Foraminifere*, deși în alte părți ea este lipsită de fosile, sau este caracterizată numai prin câteva resturi de *Vertebrate* terestre.

Depozitele eocene din apropierea imediată a massivului Gilăului și mai ales a massivelor Cicău și Preluca—deci la marginea basinului de sedimentație — sunt cu deosebire gro-

(1) Jahresber. d. k. ung. geol. R. A. für 1913 pag. 236.

(2) C. R. Ac. Sc. 173, 1188, 1921 Paris.



siere. Această zonă externă de depozite cari nu au fost transportate departe și cari sunt cel mai puțin maturizate, trece treptat într'o regiune cu sedimente mature (depărtându-se de massivele cristaline, adică de fostele regiuni de denudație), regiune care reprezintă deci o parte mai internă a basinului de sedimentare. Pe această bază, împărțim depozitele fiecărei regiuni în două zone. (Vezi tabela I).

La marginea de E a Munților Meseș lipsește zona marginală. Imediat lângă zona șisturilor cristaline se ivesc aici sedimente eocene foarte fine, cari nu ne dău nici o bănuială de apropierea unor munți vechi și înalți. Afară de aceasta, se întâlnesc bancuri puternice de gips până la limita șisturilor cristaline, deși roca aceasta este un sediment tipic al zonei interne a basinului de sedimentare, cum am arătat în lucrarea noastră citată mai sus. Eocenul Munților Meseș este deci un depozit al zonei interne a basinului de sedimentare. Numai la marginea de W, în apropiere de Munții Vlădeasa, la Fetindia (Gurzofalva), există o mică ivire de depozite eocene marginale, în care am găsit și depozite mai grosiere, conglomeratice (vezi mai jos). Este deci în afară de orice îndoială că munții cristalini ai Meseșului de astăzi, nu reprezintă marginea primordială a basinului de sedimentare eocen și că prin urmare contactul șisturilor cristaline cu Eocenul Munților Meseșului nu este unul stratigrafic, ci unul anomal, tectonic.

Acelaș rezultat obținem și din cercetarea paleogeografiei eocene. În partea de Sud, basinul de sedimentare eocen din NW-ul Ardealului a fost mărginit de massivul Gilăului — cum am văzut mai sus. La Vest basinul se întindea dincolo de Munții Meseșului. Ivirile de Eocen dela Zălau, dela marginea de W a Munților Meseșului, reprezintă încă faciesul normal (D. Corniște și Nádasztó). Mai departe spre SW, la poalele de W ale Meseșului (la obârșia sudică a pârâului Pálkert, lângă Fetindia), am găsit o nouă ivire a întregei serii de strate dintre cele 2 serii de depozite bariolate. Această serie, exclusiv marină, în NW-ul Ardealului, e desvoltată aici ca un facies cărbunos, lacustru. Acest facies și sedimentele sale grosiere, ne arată apropierea fjärmului. Așadar mai de-



parte către Sud, nu ne mai putem aștepta la sedimente marine, pe marginea vestică a Meseșului. Un facies cărbunos asemănător, în această serie de depozite, mai este descris la Morițaca (Marotlaka), deci și la marginea Munților Vlădeasa. La limita dintre Eocen și regiunea eruptivă a Vlădesei, la Baciu (Bócs) și Mărgău (Meregyó) și calcarul grosier devine nisipos. Regiunea de astăzi a Vlădesei formă deci, încă în Epoca Eocenă, un uscat.

Argilele bariolate terestre se întind și mai la Vest; în sondajul dela Tigani s-au întâlnit astfel de sedimente roșii sub stratele mediterane. În Munții Bâcului (=Bükk) se întâlnește un „înveliș de alterație“ roșu, considerat de către K. ROTH v. TELEGD (1) în mod condiționat ca Eocen. (Depozitele terestre bariolate se găsesc și în massivul Gilăului și în cel al Prelucii, dincolo de basinul de sedimentare marin!).

În apropierea massivului Preluca, grosimea sedimentelor eocene scade treptat; stratele marine trec în depozite terestre roșii. Aici este deci marginea nordică a basinului de sedimentare paleocen și eocen. Numai stratele de calcare grosiere eocene transgresereză pe massivul Preluca.

Massivul de șisturi cristaline al Meseșului stă deci în alte raporturi cu marginea lui eocenă decât acela al Gilăului și acela al Cicăului-Prelucii.

Cum trebuie să ne explicăm contactul anormal dintre șisturile cristaline și Eocenul Munților Meseșului?

Să cercetăm mai departe această chestiune atât petrograficește cât și tectonicește.

Petrografia.

O descriere petrografică a zonei de șisturi cristaline din Munții Meseșului nu s'a făcut încă. În tabela II am sintetizat câteva din rezultatele studiilor noastre petrografice (încă neterminante) asupra șisturilor cristaline din Meseș. Aceste roce reprezintă două serii izofizice. Prima serie, la care aparține cea mai mare parte a șisturilor cristaline din Meseș, constă din roce de epizonă, cari suferiseră o metamorfoză anterioară de

(1) Jahresberichte d. k. ung. geol. R. A. für 1909, Budapest.



kata — respectiv mesozonă. (In partea de Sud a Meseșului sunt mai mult roce de mesozonă cari prezintă urmele unei epimetamorfoze ulterioare). Aici aparțin :

1. Micașisturi și micașisturi cloritice cu granați, de origină argiloasă, rocele cele mai răspândite ale Meseșului.

2. Sisturi foarte bogate în cuarț (mesocuarțite gneisice), de origină argilo-nisipoasă și legate de primele roce. Vârsta depozitelor primordiale este antepermiană (vezi mai jos).

3. În Meseșul de Sud sunt răspândite gneisele cu biotit și muscovit, de origină granitică. Si în partea de Nord a Meseșului se găsesc gneise biotitice; acestea însă sunt în parte foarte alterate (Osor Mare) în parte mai grăunoase (Ejszakhegy), decât cele din părțile sudice.

4. Amfibolite albitice, iar în apropierea dealului Ejszakhegy dela Zălau se află amfibolite biotitice cari nu sunt încă studiate mai deaproape și cari trebuie considerate ca diabase metamorfice (?).

5. Amfibolitele și gneisele albitice cu clorit și epidot respectiv gneisele albitice carbonatice cu clorit și epidot de origină marnoasă, se întâlnesc în partea de mijloc și de Nord a Meseșului. Ultimele roce, foarte sensibile la metamorfoză, sunt sisturi epicristaline caracteristice cari nu arată nici o urmă a unui mesometamorfism anterior; de aceea atribuirea lor acestei serii de roce nu e tocmai sigură.

6. Importantă este și din punct de vedere tectonic frecuența mare a milonitelor, până acum necunoscute. Unul din aceste milonite — roce fine, verzi, grăsoase, moi la pipăit — se întâlnește în Valea Răgului la Meseș săngeorgiu, între amfibolite și micașisturile cu clorit și granați, unde am găsit și frecuente filoane de pirit cu injecțiuni de cuarțin (vezi profilul 3 din planșă). O altă ivire de milonit este lângă Poniat (Boronamezö) în Valea Cotii, între sisturi cloritice cu epidot respectiv gneise albitice carbonatice (vezi profilul 4 din planșă). Compoziția milonitelor confirmă presupunerea că ele s'au format din rocele înconjurate menționate.

Cealaltă serie izofizică constă din depozite permice și



mesozoice slab metamorfozate, care aparțin toate epizonei lui GRUBENMANN. Unele din aceste roce au fost descrise până acum ca depozite normale, altele ca roce cristaline, de ex. granulite (1). Aceste roce formează câteva strate mici izolate, cutate între rocele celeilalte serii :

1. Conglomeratele cu ciment roșu limonitic pe cari HOFMANN le-a descris ca Verrucano, sunt în Meseș totdeauna metamorfozate; ele nu sunt deci sedimente, ci șisturi epicristaline.

2. Șisturi argiloase brun-roșcate, închise.

3. Mai ales în partea sudică și mijlocie a Meseșului se ivesc cuarțite sericitice albe cu o microstructură blastopsamită izbitoare (descrise de HOFMANN ca granulite).

4. Epimarmore negre, cu vine albe de carbonați de tipul Calcarului de Guttenstein, sunt răspândite în partea de mijloc a Meseșului în regiunea Meseșsângheorgiu. În apropiere de Stația sub Hegyeshely, se iveste un calcar dolomitic alb-cenușiu, în parte șistos, care alternează cu șisturi argiloase roșii.

Așadar ambele serii de roce sunt astăzi într'un stadiu care este consecința unui epimetamorfism incomplet. Deoarece depozitele cretacice superioare dela Zălau nu prezintă nici o urmă de metamorfism de adâncime (cum rezultă din descrierea lui HOFMANN), trebuie să presupunem că ultimul (epi-) metamorfism este mai nou decât epimarmorele tipului de calcare de Guttenstein (Trias), dar mai vechi decât depozitele Cretacicului inferior, și anume este probabil de vîrstă cretacică medie (după cazurile analoage cele mai apropiate).

Rocele seriei a doua, începând cu depozitele permiene primordiale, au ajuns în epizonă direct din zona de sedimentație dela suprafață, pe când acelea ale seriei dintâi prezintă urmele unui meso- sau katametamorfism anterior, deci anterpermian. Rocele primordiale ale primei serii sunt deci roce anterpermiane: argile (micașisturi cu granați), gresii (mesocuarțite gneisice), granite (gneise cu două mice), etc. Rocele

(1) HOFMANN, Földtani Közlöny, 1881, 244.

netransformate corespunzătoare acestora, sau chiar șisturi cristaline anterpermiane nu se întâlnesc în Munții Meseșului din cauza metamorfismului mai nou; cel mult dacă le aflăm sub formă de diaftorite.

Șisturile cristaline au fost străbătute de roce eruptive mai noi: dacite (de ex. la Legăriște), respectiv leucofire (diabase alterate) (la Meseșsâangeorgiu, în V. Blidirești). Deoarece ele nu prezintă nici o urmă de metamorfism, trebuie să le considerăm de vîrstă postcretacică mijlocie.

In Munții Meseșului am aflat pirite aurifere, încă neメンtionate în literatură și cari au și o importanță practică. Ele se ivesc în Valea Ragului (în apropierea milonitului citat mai sus), pe Dealul Frasin lângă Meseșsâangeorgiu și pe vârful Hegyes lângă Tărnăea (=Ördögkút). Minerurile formează filoane în șisturile micacee, cari sunt puternic injectate cu cuarț. Filoanele de pirit ajung la grosimi de 3 cm. Mineralele principale sunt piritul, calcopiritul, crisocoul.

Și acum să rezumăm caracteristicile minerale ale munților cristalini din NW Ardealului, cu privire la furnizarea materialului de sedimentare din Eocen. Am clasat mineralele principale ale massivelor cristaline în ordinea frecuenței lor aproximative și anume: pentru massivul Gilăului pe baza datelor petrografice ale lui HOFFER, S. PAPP, PALFY, J. SZADECZKY, SZENTPÉTERY, pentru Meseș după cercetări e noastre, pentru Munții Cicăului și Prelucii după acelea ale d-lui J. SZADECZKY (vezi tabela III); pentru amănunte vezi partea II-a a lucrării mele citată mai sus).

Massivul Gilăului este caracterizat prin nucleii săi eruptivi și în general, prin frecuența rocelor eruptive. Pe lângă șisturile cristaline meso- și epizonale cari predomină, se mai întâlnesc și câteva roce katazonate; de aceea se găsesc și câteva minerale de katazonă (piroxeni, olivin, ilmenit). Amfibolul verde joacă un rol surprinzător de mare. Predominarea feldspațiilor și biotitului asupra muscovitului, apoi prezența distenului și staurolitului, ca și rolul mai important al turmalinului și amfibolului sunt trăsături ce caracterizează și massivul Preluca.

Rocele Munților Meseșului și Cicăului aparțin mai ales epizonei lui GRUBENMANN. În aceste regiuni fe'dspatul și bio-



titul sunt mai puțin frecuenți ca muscovitul. Mineralele mai adânci, de katazonă, lipsesc. Munții Meseșului și Cicăului se deosebesc între ei prin rolul important al cloritului (în special al amesitului) și al mineralelor din grupa epidotilor și zoisitelor, ca și prin raritatea turmalinului în primii munți. (Predominarea cloritului și epidotului, ca și raritatea turmalinului este o particularitate specială a Munților Meseșului). Lipsa mineralelor carbonatice și frecuența granatului sunt, dimpotrivă, trăsături speciale ale massivului Cicăului.

Massivul Preluca, asemănător massivului Gilăului, este caracterizat pe lângă predominarea rocelor mesozonale și prin câteva trăsături epi- și katazonale, de ex. prin ivirea distenului, staurolitului și ilmenitului. Caracteristica sa mineralogică proprie este rolul important al carbonaților și feldspatilor și raritatea relativă a cuarțului, muscovitului și mai ales a cloritului.

Cantitatea mineralelor de titan (rutil, sfen, ilmenit) crește dela Sud la Nord, în schimb scade aceea a epidotului și hematitului.

In tabela IV am dat frecuența mineralelor din depozitele eocene corespunzătoare. Cu toată potrivirea izbitoare a compozиiei mineralogice a complexelor sedimentare ale diverselor regiuni, totuși regiunile eocene principale se deosebesc între ele prin aceleasi caractere speciale, ca și massivele cristaline corespunzătoare lor.

Cantitatea mineralelor de titan, crește tot așa, dela Sud la Nord, ca și în cazul regiunilor cristaline.

In Eocenul dela marginea massivului Gilăului se întâlnesc relativ frecuent, turmalinul și amfibolul.

In Eocenul dela marginea Munților Meseșului, bate la ochi frecuența cloritului și epidotului și raritatea turmalinului, tot așa ca în munții cristalini ai Meseșului.

Epidotul și cloritul joacă un rol neînsemnat în Eocenul regiunii Preluca, la fel ca în munții cristalini cu acelaș nume. Granatul este frecuent mai ales în regiunea Cicăului.

Nu mai încape nici o discuție, că Eocenul dela marginea Munților Meseșului s'a format pe socoteala erodării unor roce care coincid destul de bine cu rocele munților cristalini învecinați de astăzi. Eocenul dela Meseș s'a format deci prin

erodarea unor munți cristalini, ale căror resturi le reprezintă Munții Meseșului de azi, și deci nu este o formațiune allohtonă față de zona cristalină a Meseșului. Deoarece însă această zonă nu se află în contact normal cu depozitele eocene, ea trebuie să se fi cutat și să se fi ridicat de sub depozitele eocene, în mod asemănător unei cufe diapire.

Tectonica.

Deacea Eocenul nu se reazemă normal pe marginea munților cristalini ai Meseșului, cum rezultă din descrierea lui HOFMANN, ci formează un anticlinal pe marginea de (S)E a zonei cristaline (vezi profilele I—4 din planșă). Axa acestui anticlinal este în general paralelă cu direcțiunea zonei Meseșului.

Această direcție NE-SW este direcția tectonică principală a întregului Ardeal de Nord-Vest. Ea este evidențiată chiar și prin cele două siruri de munți cristalini care separă Basinul Transilvan de cel panonic: (1. Munții Rez—Meseș—Cicău; 2. Munții Rez—Măgura dela Șimleu Silvaniei—Munții Bâcului). În continuarea zonelor muuntoase din NW-ul Ardealului și ale Basinului Panonic, cade și capătul zonei de sisturi cristaline din Carpații de răsărit. Prelungirea acestei linii formează marea linie tectonică Smykowce Kowalaowka din Vorlandul carpatic.

Zona cristalină a Meseșului este constituită din cufe dirigate în general NE-SW. Această direcție principală a fost deranjată dealungul faliilor transversale mai noi.

În regiunea Poieni (Kissebes), sisturile cristaline au direcția NW-SE, corespunzător direcției de prăbușire a golfului sarmatian dela Ciucea—Iegăriște. În partea de Nord a Meseșului, deci în regiunea scufundării dela Moigrad, găsim inclinări predominante către NE-NNE. Dealungul liniei tectonice Baciu—Morlaca—Hodîș, care formează limita de Est a massivului eruptiv Vlădeasa, sisturile cristaline au și ele direcția N-S.

Zona Meseșului arată o oarecare asimetrie. La marginea de Vest vine în contact stratigrafic normal cu Neogenul, care



începe cu o cuvetă marginală (vezi profilul I din planșă) (1); pe marginea de Est, dimpotrivă, Eocenul începe cu un anticlinal și prezintă un contact anomal cu zona cristalină. Cele două brachianticlinale turtite ale Ponțianului dela Țigani și Aghiș (Egrespatak) au fost descrise amănunțit de SIMON PAPP (2). În schimb anticlinalul dela Est de Meseș era necunoscut până acum. Acest anticlinal eocen larg și turtit, are o lățime bazală maximă de 6,5 km (Prof. I—4 din planșă). El însuș este foarte asimetric; flancul de SE este mult mai lat și mai înclinat decât cel de NW. Aceasta din urmă este uneori aproape orizontal (Meseș-sângheorgiu, Valea Ragului; profilul 3); numai la cele două capete ale anticlinalului se găsește o înclinare foarte puternică spre NW (Meseș-sângheorgiu, sub D. Frasin; profilul 4), respectiv la W (Stâna). Flancul de Est înclină la SE cu 10^0 — 40^0 , la Nord de Trăznea însă înclinarea este la ENE, chiar la E. La capătul de Nord al Munților Meseșului anticlinalul se turtește și flancul lui răsăritean se îndoiește către W în jurul capătului de N al zonei cristaline. Depozitele eocene sunt acoperite aici de învelișul aquitanian. Dincolo de așa numita Poarta Meseșiana, începe însă alt anticlinal, exact în prelungirea anticlinalului dealungul Meseșului. Aceasta este anticlinalul descris de HOFMANN și L. ROTH v. TELEGD sub numele de anticlinalul Jibou-Someș-Odorhei (3), a cărui axă are direcția SWS-NEN. El se isprăvește la Nord în înălțimile massivului cristalin al Cicăului. La Sud, la Brebi, se turtește. Între cele 2 anticlinale astfel închise se află zona de scufundare a Porții Meseșiene, pe care o putem numi și sinclinalul transversal dela Moigrad. Aici e punctul de înrăuțare al liniei Someșului, al liniei Cuceu—Benefala (=Kucsó—Benedekfalva) și al prelungirii liniei marginale a zonei Meseșului. Această înrăuțare a avut de urmare o prăbușire repetată a regiunii. Dealul Paguriu dela Moigrad este de ex. un horst eocen ce se ridică din învelișul aquitanian.

(1) În partea de Sud a Munților Meseșului, care se mărgineste cu strate mediteran-sarmatiene, strătele acestea încep probabil cu un anticlinal (vezi prof. 4).

(2) S. PAPP: Bányászati és kohászati Lapok. XLVIII, 1915, 289. Partea de NW a profilului nostru No. I, a fost construită cu datele lui S. PAPP.

(3) HOFMANN: Földtani Közlöny, IX. 1879, 167.



Erupțiunea dela Moigrad—Ortelec (Mojgrad—Vártelek) se află tot la încrucișarea liniilor tectonice menționate.

In regiunea oligocenă, lângă anticinalul eocen dealungul Mesesului se află o altă zonă anticinală până acum necunoscută. Aceasta se întinde în direcție aproape N-S, dealungul comunelor Trăznea (capătul de ESE al profilului 2), Ciumanăra (Csömörlő), Stâna (în apropierea acestei zone, și flancul de Est al anticinalului eocen arată o înclinare la Est (1). Mai departe către NE, lângă comunele Jach și Prodănn este să s'a găsit prin explorări de cărbuni, încă în două puncte, o înclinare nord-vestică ce diferă de cea generală sud-estică de aici. E posibil deci ca această zonă anticinală să se îndoiea la Stâna, către NE. Intre Prodănești și Jibou stratele eocene și oligocene cad deja regulat către SSE; zona anticinală nu se mai continuă aici. Flancul de Est al acestei zone anticinale oligocene este mai puternic înclinat decât cel vestic; anticinalul dela Ciumanăra este probabil chiar răsturnat spre Est.

La Nord de linia Someșului, în regiunea paleogenă dela Gaura, Vima Mare (Tordavilma), Glad (= Sósmező), se cunosc cufe cu direcția WSW-ENE, deja descrise de HOFMANN și KOCH (2). Si aici tot flancurile ce se înclina spre Basinul Transilvaniei sunt cele mai late. Anticinalul dela Gaura, între massivul Cicăului și Prelucii, este foarte fracturat. La marginea de NW a Basinului Transilvaniei se află, prin urmare, un sistem de cufe periferice și asimetrice, care se scufundă treptat către basin.

Însărtărit, să încercăm să rezumăm sistematic fenomenele tectonice din NW-ul Ardealului.

Fenomenele principale de cutări (în parte de metamorfism sunt următoarele :

1. Cutarea antepermiană și metamorfismul kata- și mezozonal, care se trădează numai prin unele diaforite ale primei serii cristaline și prin recluziunile de șisturi cristaline mai vechi ale conglomeratului verrucanic, mai puțin metamorfozat.

2. Dovada cutării și metamorfozării (mai ales în epi-

(1) Această zonă constă probabil din mai multe brachianticlinale.

(2) HOFMANN : Földtani Közlöny, 1881, 244.



zonă) a Mesozoicului antecretacic superior o aduc următoarele fapte :

a) Conglomeratul permian și Calcarul de Guttenstein sunt de fapt șisturi cristaline de epizonă.

b) Independent de Cretacicul superior, conglomeratul permian și Calcarul de Guttenstein, sunt cutate între alte șisturi cristaline de-ale Meseșului.

c) Sedimentele cretacic-superioare nu mai sunt metamorfozate. Această perioadă de cutare este foarte probabil de vîrstă cretacic-medie.

3. Din discordanța dintre stratele cretacice superioare și cele eocene trebuie să conchidem asupra existenței perioadei de cutare dela finele Cretacicului. Direcțiunea principală a acestei cutări este aici, cu siguranță, cea SW-NE, deoarece cutările mai noi nu sunt aşa de importante încât să poată cauza o cutare aşa de puternică a Meseșului. Eruptiunea Vlădesei, care a avut loc pe linii tectonice cu direcțiune asemănătoare, era deja în mers în timpul Cretacicului superior.

4. Un maximum de cutare de vîrstă intra- respectiv postmediterană, a fost dovedit prin faptul că stratele eocene și oligocene sunt cutate împreună, iar în mai multe locuri a fost găsită și o concordanță între Oligocen și Mediteranul inferior (de ex. la Lupoaia). Între massivele Preluca și Cicău chiar și Mediteranul superior este așezat aproape concordant direct pe Eocen cu toată poziția lui transgresivă. (Deranjări locale sunt de așteptat, desigur și în NW-ul Ardealului; de ex. Moigrad). Cutile terțiare formează un semicerc la marginea de NW a Basinului Transilvaniei. Formarea acestor cutări periferice pare a fi în legătură și cu uscatul ardelean.

Intr-o măsură mai mică, cutarea se continuă până la finele Tertiului. Brachianticlinalele turtite dela Vest de Meseș sunt îndreptate paralel cu direcțiunea lui principală NE-SW. De aceea, direcția de cutare principală a Cretacicului și Terțiului (deci a aşa zisei perioade de cutare alpină) este în regiunea Meseșului, cea NE-SW.

Dislocațiunile se pot împărți în două sisteme :

i) Dislocațiuni și falii, ce reprezintă dislocările postume ale sistemului orogenetic alpin din NW-ul Ardealului ; ele sunt



paralele cu direcția principală NE-SW, sau perpendicularare pe ea.

2) Linia Someșului, E-W, întovărășită de un sistem de dislocațiuni cu direcție analoagă.

Dislocațiunile acestor două sisteme sunt în legătură cu eruptiuni. Massivul Vlădeasa cu direcția lui (S)SW-(N) NE aparține primului sistem, iar linia de tufuri Dej-Năsăud cu eruptiunea de dacit dela Cicelu, ține de al doilea. La încrucișarea celor două sisteme s-au ridicat eruptivele dela Moigrad. Maximul dislocațiunilor primului sistem a fost atins, în opozиie cu cutările principale cretacice ale perioadei alpine, la finele acestei perioade. În perioada cretică, dealungul unor linii tectonice longitudinale, a început eruptiunea Vlădesei. Prăbușirile principale ale regiunii noastre sunt însă transversale. Ele au avut loc mai ales în timpurile neogene mai noi: golful Ciucea—Ieșiriș este de vârstă sarmațiană, depresiunea Beiușului este ponțiană, etc.

Linia Someșului formează limita tectonică de Nord a Basinului Transilvaniei propriu zis și se prelungeste la Vest până în regiunea sistemului de munți marginali din Nord-Vestul Ardealului. Ea trece aproximativ prin localitățile Șimleul Silvaniei, Zălau, Jibou (Năsăud). Pentru a o deosebi de „linia Someșului Mic” dintre Dej și Apahida, analoagă din punct de vedere tectonic o vom numi linia Someșului Mare.

Linia aceasta se caracterizează petrograficește prin bruscile schimbări de facies ale stratelor paleogene.

a) Eocenul constă la Sud de această linie din sedimente mature, fine; la Nord de ea, din depozite grosiere, conglomeratice. Între cele două regiuni, tocmai dealungul liniei Someșului este o zonă îngustă, unde seria sedimentară este cea mai puternică, iar perioada marină a fost cea mai lungă. Linia Someșului reprezintă deci în Eocen o depresiune mare, care era limita atât a sedimentațiunii nordice nematurizate, cât și a celei sudice, mature.

b) În legătură cu aceasta Eocenul dela Sud de această depresiune conține gipsuri, pe când Eocenul dela Nordul ei este lipsit de gipsuri.

c) Stratele cu Bryozoare se efilează la Nord de linia Someșului iar seria de strate cuprinsă între Calcarul grosier su-



perior (oberer Grobkalk) și Stratele de Hoja, formează o serie omogenă exclusiv marină, de faciesul calcarului grosier. (Stratele de Hoja dimpotrivă conțin mai la Sud și fosile de apă salmastră).

d) Din descrierea lui KOCH și HOFMANN, rezultă că și faciesul stratelor oligocene se schimbă mult pe această linie. Seria Stratelor de Mera constă dealungul Munților Meseșului din argile bariolate nestratificate, iar dela Jibou către NE, din nisipuri stratificate, marne, bancuri de argilă.

Așa numitele Strate de Ileanda Mare (=Nagyilondaer Schichten) se ivesc numai la Nord de comuna Stâna, deci începând dela linia Someșului. Stratele aquitaniene prezintă un facies marin numai la Nord de comuna Solona, deci la Nord de linia Someșului.

e) Această linie formează limita nordică a stratelor mediterane superioare din Transilvania și a stratelor mai noi. Scufundarea uscatului ardelean a avut loc deci în Nord dealungul liniei Someșului de vîrstă mediteran-superioară, linie pregătită pentru această funcțiune tectonică deja dinainte, jucând rolul unei depresiuni tectonice încă în Paleogen.

Manifestațiunile tectonice cele mai importante ale liniei Someșului dela Vest la Est sunt :

1. Falia E-W dela B i l g h e z-P o r ţ = Bürgezd-Porcz) a regiunii pontiene dela Șimleul Silvaniei.
2. Separarea brachanticlinalelor dela Țigani și dela Aghireș sub forma unui sinclinal transversal.
3. Terminația nordică a zonei cristaline a Meseșului. Cu scufundarea șisturilor cristaline se scufundă și întreaga serie eocenă la Nord de linia Someșului cu 200—300 m.
4. La încrucișarea liniei Someșului cu alte linii tectonice, se ridică andesitul și riolitul dela Moigrad.
5. Aici se separă, sub forma sinclinalului transversal dela Moigrad, anticinalul eocen dela marginea Meseșului și cel dela Someș Odorheiu-Jibou.
6. La această linie se termină, foarte probabil, cum am mai spus, zona brachanticlinalelor oligocene dela Trăznea-Ciumărna, etc.
7. Stratelē oligocene cari, la Sud de linia Someșului, înclină mai ales către ESE, și schimbă brusc, la Nord de ea,



TABELA II
Şisturile cristaline ale Munjilor Meşej.

R O C A	Roca de origine	Argile antepermane	Ivirea și frecuența în partea sudică <—>nordică a zonei Meșeului	Zona lui Grubenmann	C O M P O Z I T I A M I N E R A L O G I C A	
					meso → epi	(—)
Micasist cloritic cu granai					n → n	
Şisturi mucovitice cu biotit	"				meso - epi ?	=
Mesocuarjît gneisic (şist mucovitic)	Gresie argiloasă antepermană				n	
Quarită grafatică (micasugrafatică)	Gresie argiloasă cărbunată - antepermană				n	
Gneis cu două mici	Granit				meso	(—)(—)
Amfibolit albitic	Diabas	"			epi	(—)
"						—
Gneis albitic (cu clorite, epidoti, carbonați)	Marne antepermane	?			epi	=
Milonite					epi	=
Conglomerat permian metamorfic	Verrutano	?			zona superficiala → epi	(?) (=)
Şisturi argiloase roşii	Rocă argiloasă (Lias incidiu)	?			n	—
Quarite sericitice	Gresie (Permian, Mesozoic ?)				?	—
Epinarmore calcare	Calcar de Gutenstein				n	(—)
Marmoră calcară doloniuică cenușie	Calcar dolomitic (mesozoic)	?			n	(—)



TABELA III

Frecuența mineralelor din rocele massivelor cristaline din Nord-Vestul Ardealului.

Massivul Gilău	Munții Meseș	Munții Cicău	Munții Preluca
Cuarț	Cuarț	Cuarț	Feldspat
Feldspat	Muscovit	Muscovit	Cuarț
Biotit	Feldspat	Feldspat	Carboanați
Muscovit	Biotit	Biotit	Biotit
Magnetit	Pennin (amesit)	Granat	Muscovit
Clorit	Limonit	Apatit	Ilmenit
Apatit	Pennin	Pennin	Apatit
Amfibol verde	Carbonați	Ilmenit	Sfen
Epidot	Ilmenit (magnetit)	Sfen	Magnetit
Hematin	Epidot	Zircon	Zircon
Granat	Sfen	Magnetit	Granat
Carbonați	Granat	Pennin (amesit)	Turmalin
Turmalin	Grafit	Turmalin	Amfibol
Sfen	Zircon	Limonit	Pennin
Zircon	Rutil	Amfibol	Rutil
(Clino-) Zoisit	Amfibol verde		Disten, Staurolit
Limonit	Apatit		
Rutil	Turmalin		
Ilmenit	(Clino-) Zoisit		
Grafit	Hematin		
Caolin (?)			
Amfibol brun			
Piroxen			
Corindon			
Staurolit			
Olivin			
Disten			

TABELA IV

Frecuența mineralelor din depozitele eocene din Nord-Vestul Ardealului.

La marg. massivului Gilăului	La marginea Munților Meseșului	La marginea Munților Meseș, Cicău, Preluca.
Carbonați	Carbonați	Carbonați
Cuarț	Cuarț	Cuarț
Limonit	Sericit-muscovit-caolin	Limonit
Sericit-muscovit-caolin	Feldspat	Sericit-muscovit-caolin
Feldspat	Pirit (-Melnikowit)	Feldspat
Magnetit (-Melnikowit)	Sfen	Sfen
Clorit	Clorit	(Melnikowit)-pirit
Turmalin	Rutil	Rutil
Biotit	Magnetit	Granat
Sfen	Epidot	Magnetit
Rutil	Granat	Clorit
Epidot	Biotit	Turmalin
Hematin	Glaucounit	Epidot
Granat	Turmalin	Grafit
Amfibol	Grafit	Glaucounit
Zircon	Zircon	Zircon
Apatit	Zoisit	Biotit
Zoisit	Hematit	Zoisit
Ilmenit		Hematit
Grafit		



direcția principală cu aproape 90° și arată o înclinare generală SE-S.

8. Dealungul liniei noastre a avut loc erupțiunea dacitelor dela Ciceu, și cu ea stă probabil într'o legătură oarecare și linia tufurilor dintre Dej și Năsăud.

9. Zonele de anticlinale ale basinului neogen transilvan se termină toate aproximativ la linia Someșului. (Însfărșit, e de reținut faptul că, după cum reiese din hărțile geologice, și zona lată de tufuri și breccii a Munților Hărghitei cade tot în direcția acestei linii).

Din aceste date rezultă că linia Someșului a fost în activitate în decursul întregii Perioade Terțiare. Ea formează pe deoparte limita dintre faciesurile Eocenului, pedealta chiar cutarea stratelor ponțene a mai fost influențată de ea“.

Sedința de Vineri 29 Ianuarie 1926.

— D-1 AL. CODARCEA referă : HANS CLOOS.—Das Batholithenproblem (I).

— D-1 Ing. T. P. GHITULESCU referă : L. H. ADAMS and E. D. WILLIAMSON.—The composition of the earth's interior.

— D-1 Ing. I. GAVĂT referă : I. Ing. LEHMANN (Ploiești).—Rotary Antrieb mit hydraulischer Transmission (Z. des I. Bohrtechnicker-Verbandes. No. 1, Ian. 1926).

2. Id.—Rotary-Antrieb durch Elektro- oder Verbrennungsmotor (Petroleum Zeitschrift No. 27, 1925.)

Sedința de Vineri 5 Februarie 1926.

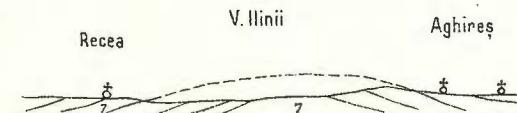
— D-1 Prof. SAVA ATHANASIU referă : C. DIENER.—Grundzüge der Biostratigraphie, Wien, 1925.

Universitatea din Viena ilustrată în trecut de doi paleontologi însemnați : M. NEUMAYR și W. WAAGEN, cari au deschis drumuri noi în Paleontologie, este cea dintâi universitate din Europa unde în timpul din urmă Paleontologia a fost di-

(1) Referatul s'a publicat în „Analele minelor din România“ Anul IX, 1926, pag. 183-187.



NW



SE | N

Vrf. Meseș.

Măgura Bodie

S

Buciumi - Bodia

Profil 1

NNW

Vrf. Meseș.
V. Sântului

ESE

Treznea



Profil 2

NNW

ESE | W

Q. Frasin
(Măgura Meses)

E

V. Cojii

Sângeorgiu de Meseș



Profil 4

NNW

Vrf. Gruiului (>636)
(Măgura Meses)
V. Reguliu'

ESE

Par. Izvorului

Buciumi - Bodia



Profil 3

LEGENDA

I Sisturi cristaline (fără deschideri)

I Eocen : Seria inferioară de străte vîrgate

II Predomină micașturi cloritice și granatifere

II " : Străte cu Num, perforata și Ostrea

III Gneiss cloritic cu calcit și epidot

III " : Calcar grăsier inferior

IV Amfibolit

IV " : Seria superioră de străte vîrgate (Eocen)

V Milonit

V " : Calcar grosier superior (Eocen)

VI Oligocen

VI " : Oligocen

VII Miocen

VII " : Miocen

VIII Pontien

VIII " : Pontien

0 1 2 3 Km.
SCARA

ferențiată, în afară de partea curat sistematică, în două direcțuni (discipline) făcând obiectul a 2 catedre deosebite : Biostratigrafia și Paleobiologia profesate de C. DIENER și O. ABEL, ambii reprezentanți iluștri ai Paleontologiei.

Paleontologia ocupându-se cu studiul ființelor viețuitoare din trecutul geologic al pământului este neapărat o știință biologică, în strânsă legătură cu Zoologia și Botanica. Ea este însă și o știință istorică, deoarece materialul fosil pe care-l studiază este coordonat cronologic și ne arată nu numai organizația, ci și succesiunea în timp a acelor ființe viețuitoare și deci ne permite și o privire în istoria animalelor și plantelor. Ca știință istorică Paleontologia are legături immediate cu Geologia și în special cu Stratigrafia.

Aceste două direcțuni noi în cari s'au îndreptat studiile paleontologice cu deosebire în ultimii 20 de ani, au fost denumite de DOLLO în 1904, Paleobiologia și Biostratigrafia.

Paleobiologia se ocupă cu adaptările organismelor fosile și determinarea modului lor de trai. Această direcție a fost inaugurată în mod magistral de Prof. O. ABEL, în opera sa *Paleobiologie der Wirbelthiere*.

Paleozoologia sau Paleontologia descriptivă se ocupă cu descrierea organizației fosilelor.

Biostratigrafia este știință care pune în lumină influența însemnată pe care o are Paleontologia în Geologia istorică sau Stratigrafie. Ea ne învață să utilizăm, în mod cât mai riguros științific, cunoștințele paleontologice în concluziunile pe cari le tragem asupra diferitelor probleme de Geologie istorică. Sunt foarte numeroase problemele în cari Biostratigrafia ne poate aduce luminile sale :

1. Diviziunea sistemului stratigrafic în etaje, subetaje și zone, se rezumă în prima linie pe fosilele ce le conțin.

2. În paraleлизarea depozitelor sedimentare din diferite locuri de pe suprafața pământului și în stabilirea orizonturilor geologice, ne servim de caracterul faunelor și florelor. O geologie istorică a întregii suprafețe a pământului nu a fost posibilă decât cu colaborarea Paleontologiei.

3. Cea mai mare parte din cunoștințele pe cari le avem asupra împrejurărilor fizice dela suprafața pământului în diferite perioade și epoce geologice (Paleogeografia și Paleo-



climatologia), au fost obținute cu ajutorul cercetărilor paleontologice.

4. Distribuțiunea în spațiu a faunelor și florelor în trecut și în prezent — sau ceeace se numește Chorologie, — intră deasemenea în domeniul Biostratigrafiei.

Biostratigrafia ne servește deci nu numai la stabilirea unei scări stratigrafice, ci în domeniul ei intră și studierea multor probleme de Paleogeografie, Paleoclimatologie și Chorologie.

Baza Biostratigrafiei este studiul vieții organice în legăturile ei istorice și în raporturile ei cu lumea înconjurătoare.

In istoria vieții pe pământ este o succesiune neîntreruptă de Naștere = apariție de forme noi (Werden), Existență = viață activă propriu zisă (Sein) și Dispariție = moarte (Vergehen).

Nu constatăm o succesiune de fenomene ciclice adică o repetare regulată.

Existența (sau viața propriu zisă) corespunde la o stare de echilibru a organismului, iar nașterea sau apariția de forme noi și dispariția lor, moartea, corespund la distrugerea acestui echilibru.

O circulație adevărată a vieții în natură este condiționată numai prin procesul vital al plantelor și animalelor.

Energia solară și materia minerală de pe pământ întrețin această viață.

Atât în istoria faunelor și florelor cât și în istoria fenomenelor geologice (1), nu are loc însă nici o repetare exactă a unuia și aceluiași fenomen (adică cicluri propuse de unii geologi).

Nimic pe pământ nu se întoarce îndărăt la punctul de unde a pornit.

In Biostratigrafie fosilele nu se studiază ca ființe cunoscute înțintă aparte, ci în asociația lor cu altele și în legătură cu caracterul sedimentelor (stratelor) în cari ele se întâlnesc.

Numai în acest mod de cercetare se pot evita interpretările

(1) Transgresiuni, mișcări orogene, vulcanism, glaciații, și a.



greșite provenite dintr'o aplicare fără critică a metodei actualismului.

Nu este științific ca observațiile asupra fenomenelor vieții din lumea actuală să le transpunem, fără nicio rezervă, în epociile trecute ale istoriei pământului. Multe asociațiuni de animale și-au deplasat sfera lor de viață în decursul istoriei pământului.

Pesta de apă dulce au emigrat în mare și invers. Spongieri și sticloși (*Euplectella* și. a.) s-au retras în regiunea batială și abisală abia în Era Neozoică.

De aceea, condițiunile de trai ale grupelor de animale stinse pot fi deduse cu mai multă siguranță din cercetarea deaproape a faciesurilor înconjurătoare, decât din comparația cu grupele înrudite din fauna actuală.

Am putea spune că o înțelegere a stărilor din lumea actuală este condiționată de cunoștința stărilor din trecut, deoarece ele derivă din cele din trecut, deci sunt în relație ca dela cauză la efect. Studiul sedimentelor (stratelor) și al fosilelor cuprinse în ele trebuie deci să meargă mână în mână.

O privire asupra conținutului operii Profesorului C. DENEKER, ne va arăta mai bine numeroasele probleme care intră în domeniul Biostratigrafiei :

I. Se tratează despre Chorologie, adică distribuțunea în spațiu a diferitelor asociațiuni de animale și de plante. Se examinează deaproape asociațiunile principale condiționate de mediul în care trăiesc ființele viețuitoare : Halobios, Limnobios și Geobios, cu subdiviziunile lor Plankton, Benthos, Nekton și. a., precum și distribuțunea vieții în diferite zone de adâncime ale mediului marin : litorală, sublitorală, neritică, batială și abisală. În răspândirea orizontală deosebește : provincia hemipelagică și eupelagică.

Chorologia este baza pe care se sprijină toate cercetările de Biostratigrafie.

II. Se ocupă de Halobios adică de fauna și flora din mediul marin, arătând valoarea biostratigrafică a diferitelor grupe de animale și plante. Este capitolul cel mai însemnat, cheia de boltă a întregii opere.

III. Limnobios—asociațiunile de animale și de plante din lacuri — și Geobios — adică acelea din mediul continental.



IV. Însemnatatea emigrațiunilor pentru răspândirea animalelor în Mare și pe Continent.

V. Se analizează principiile de corelație pe care se sprijină posibilitatea unei scări stratigrafice.

VI. Se arată întrucât sistemul stratigrafic pe care îl avem astăzi corespunde unui sistem natural, adică exprimă în adevăr succesiunea evenimentelor însemnate din lumea cranică și anorganică, în istoria pământului.

VII. Studiul Faciesurilor. Faciesurile cele mai însemnante din geosinclinalul Mării Thethys și din Vorlandul acestui geosinclinal din Europa mijlocie și de Apus.

Aplicarea cunoștinței faciesurilor la concepția pânzelor de șariaj mai ales în Alpii de răsărit. Foarte interesant pentru tectonicieni.

VIII. Diviziunea în zone. Se examinează diferențele încercări pentru a se găsi o unitate de măsură cel puțin relativă a duratei timpului geologic. Aceste încercări bazate fie pe răspândirea verticală a mutațiunilor în sensul lui WAAGEN, fie pe grosimea zonelor din Jurasic caracterizate prin anume specii de *Ammoniti* (OPPEL) sau a celor din Silurian caracterizate prin *Graptoliți*, nu au ajuns la nici un rezultat practic pentru evaluarea timpului geologic.

Dacă în unele cazuri se poate stabili aproximativ durata în timp a unor mutații, specii sau chiar genuri, se constată că aceste durate nu sunt echivalente, ci variază chiar pentru una și aceeași formă în diferite locuri de pe suprafața pământului. Ne lipsesc deci, pietrele chilometrice pentru măsurarea lungimii timpului geologic, care rămâne o problemă rezervată viitorului.

IX. Paleogeografia. Se atinge problema așa de discutată a permanenții relative a formelor mari dela suprafața pământului (basinuri oceanice, continente). În legătură, se discută și ipoteza deplasării continentelor a lui WEGENER.

X. Paleoclimatologia. Se arată nesiguranța concluziunilor ce le avem până acum asupra zonelor climatice din perioadele geologice trecute. Se discută ipoteza deplasării polului.

În aceste noi direcții ale Biostratigrafiei și Paleobiologiei inaugurate la Universitatea din Viena de prof. DIENER



și ABEL Paleontologia, știință aridă, capătă o nouă atracție și o importanță capitală în Geologia istorică.

Cartea profesorului DIENER este rezultatul unei ocupațiuni îndelungate și intense cu diferite probleme paleontologice și stratigrafice. O literatură foarte bogată, în care locul de onoare îl ocupă lucrările americane, este arătată la fiecare capitol. Stilul concis, face înțelegerea greoaie pentru începători, și presupune cunoștințe destul de desvoltate de stratigrafie și de paleontologie sistematică. De altfel, autorul însuși spune că nu e pentru începători. Oricum, ea este absolut indispensabilă pentru geologi și poate fi citită cu mult folos chiar de zoologi și geografi. Geologii în special vor fi recunoscători Prof. DIENER că le-a făcut accesibile cunoștințe neprețuite pe cari le pot utiliză cu mult folos în cercetările lor.

— D-1 Prof. S. ATHANASIU referă : REINHARDT THIESSEN. *Origin of the Boghead coals.* (U. S. Geol. Survey. Professional Paper 132—I, p. 121—133, Washington 1925) (r).

— D-1 Prof. L. MRAZEC completează expunerea cu alte date asupra formării cărbunilor și materiilor bituminoase.

— D-1 ȘT. MUŞAT referă : G. GOTZINGER. — *Neueste Erfahrungen ueber den oberoesterreichischen Schlier unter besonderer Berücksichtigung der beiden 1200 m Tiefbohrungen bei Braunau a. I.* (Z. d. Internat. Bohrtechniker-Verbandes, No. 1 Wien, 1926, p. 1—7).

Sedința de Vineri 12 Februarie 1926.

— D-1 Prof. GH. MACOVEI, face o Dare de seamă asupra primei reunii a Asociației Carpatice dela Lemberg (1925).

„Se știe că la al XIII-lea Congres internațional de geologie dela Bruxelles din 1922 din inițiativa și îndemnul regretatului nostru coleg GH. MURGOCI, geologii cehoslovaci, polonezi, români și jugoslavi s-au grupat într'o „Asociație pentru înain-

(r) Referatul s'a publicat în „Analele Minelor din România“, Anul IX, No. 4, pag. 195-206, Aprilie 1926, sub titlul : S. ATHANASIU. — *Originea cărbunilor bituminoși și a șisturilor bituminoase.*



tarea geologiei Carpaților". Scopul principal al acestei asociații a fost de a coordona cercetările ce se fac în țările respective pentru înlesnirea cunoașterii geologiei întregului Lanț Carpathic. Una din căile cele mai indicate, întrevăzută dela început, pentru atingerea acestui scop, este întrunirea din când în când a geologilor ce se ocupă cu studiul Carpaților, pe rând în fiecare țară și în regiunile unde se pun problemele cele mai importante și de interes general pentru geologia întregei catene.

Prima reuniune a membrilor Asociației Carpatice a fost convocată și organizată de geologii polonezi și a avut loc în Septembrie trecut în Carpații Galicii orientale. În afară de membrii asociației, cari au răspuns în mare număr invitației colegilor polonezi, au mai luat parte la această reuniune și geologi din afara acestei grupări, reprezentând Elveția, Franța, Italia, Spania și chiar Japonia și Statele Unite ale Americii.

Punctul de întâlnire a fost Lembergul. Aici s'a ținut ședința de deschidere a lucrărilor reuniunii, unde, pe lângă cuvântările de bun venit rostite de reprezentanții guvernului, ai universității și ai diferitelor autorități și instituțiuni oficiale, s'au prezentat trei comunicări importante privitoare la tectonica și stratigrafia Carpaților orientali polonezi, datorite d-lor, Prof. W. TEISSEYRE, Prof. I. NOWAK și Prof. W. ROGALA.

Ședința următoare a avut loc la Boryslaw, unde congresiștii au avut ocazia să asculte comunicările nu mai puțin importante ale d-lor Prof. KREUTZ, Dr. TOLWINSKI directorul Stației geologice dela Boryslaw și principalul cercetător și animator al studiilor Carpaților orientali galiciani și Dr. SWIDERSKI.

Fiecare din aceste comunicări au fost urmate de discuții interesante, ținute într-o atmosferă de perfectă cordialitate, la care geologii români nu au lipsit de a contribuvi cu luminile lor spunându-și părerea oridecători a fost cazul.

Însă partea cea mai fructuoasă a lucrărilor reuniunii a fost sortită zilele următoare, în cari au avut loc excursiuni de cel mai mare interes, mai ales pentru geologii români.

Lucrările pe teren încep cu vizitarea și studierea condițiilor geologice ale șantierului de petrol Boryslaw-Tustanowice. Apoi se urmărește un profil prin Zona Marginală a



Flyschului dela Boryslaw la M r a z n i c a și mai departe la S c h o d n i c a, iar în urmă se cercetează Zona Miocenă în regiunea T r u s k a w i e c, vizitându-se și mina de sare și săruri delicatescente dela S t e b n i k. Aceste excursiuni s'au făcut sub competența conducere a d-lor TOLWINSKI, KRAJEWSKI și de CIZANCOURT.

Un profil complect deacurmezișul întregei zone a Carpațiilor orientali polonezi este urmărit apoi pe Valea S t r y j u l u i și a O p o r u l u i până la frontiera cehoslovacă. Toate explicațiunile sunt date în cursul excursiunii de d-nii TOLWINSKI și KRAJEWSKI, înlesnind congresiștilor posibilitatea ca într'un timp foarte scurt să cunoască *de visu* structura Carpațiilor orientali polonezi.

Mai spre Sud-Est, d-nii B U J A L S K I, J A B L O N S K I și W E I G N E R arată geologilor români un alt profil transversal dealungul Văii C z e c z w a și a afluentului ei I l e m k a, unde s'au putut vedea lucruri foarte instructive.

Însă încă de acest profil congresiștii au cercetat regiunea Văii B i s t r i t a N a d w o r n i a s k a, cuprinsă între N a d w o r n a, P a s i e c z n a și B i t k o w sub conducerea d-lui B U J A L S K I și apoi Valea L u c z a între J a b l o n o w și L u c z a, precum și regiunea O s l a w a și P o t o k C z a r n y, la Sud de P r u t, sub conducerea d-lui S W I D E R S K I.

Ultima excursiune, ca și cea de pe valea Czeczwă au fost aranjate numai pentru geologii români, cu cari s'a discutat îndelung pe teren asupra semnificației stratigrafice și tectonice a diferențelor formațiuni.

Toate excursiunile, de altfel ca întreaga reuniune, au fost studiate și organizate până în cele mai mici amănunte. Publicațiuni detaliate referitoare la regiunile parcurse, însotite de hărți și profile exacte, au fost puse la dispoziția oaspeților, cari neîncetat au fost obiectul atenționii colegilor polonezi. Să-mi fie dar îngăduit să exprim aci toată admirațunea și via noastră mulțumire, pentru modul cum a fost organizată reuniunea și pentru cordialitatea prietenească cu care am fost primiți.

In cele ce urmează nu voi face o descriere a regiunilor parcurse, a căror geologie este în detaliu expusă în publicațiile geologilor polonezi, apărute în ultimul timp, și nici o dare de

seamă amănunțită a lucrărilor reuniunii, care va cădea în sarcina colegilor polonezi. Voi încercă numai să arăt impresiunile generale ce mi le-a făcut geologia Carpaților galiciani, trecute bine înțeles prin prisma cunoștințelor ce le avem despre Carpații orientali români.

Primul fapt care atrage atențunea cercetătorului obișnuit cu aspectul fizic al Carpaților orientali români, este caracterul de vechime relativă a morfologiei Carpaților galiciani.

In adevăr, morfologică Carpații Galiciei orientale în zona lor marginală se deosebesc de Carpații orientali români. Pe când în România marginea Flyschului se comportă orograficește ca o treaptă ce domină zona neogenă, marcând net începutul zonei muntoase, în Galiția aproape că nu se poate distinge contactul între aceste două mari unități. Aci marginea Flyschului e reprezentată de obicei prin niște coline foarte șterse, ușor ondulate cari se pierd pe nesimțite în Zona Miocenea și mai slab ondulată. Iai când aceasta din urmă este ceva mai accidentată, aşa cum, bunăoară, e în partea de Sud-Est a Galiciei și în Pocuția, relieful ei se continuă neîntrerupt în relieful Flyschului. Toate cursurile de apă ce descind din zona muntoasă sunt așternute în largi câmpii de aluvionare, cari înațiează ca atare destul de adânc în zona Flyschului. De asemenea diferențele etape ale acțiunii de roadere a cursurilor de apă și succesiunea ciclurilor de eroziune, sunt mult mai evidente aici decât la noi. Terase largi, pe un profil transversal foarte evazat al văilor, pătrund adânc în interiorul zonei muntoase. Așa că, vechimea morfologiei Carpaților galiciani față de cea a Carpaților românești, răsare, aşa zicând, la fiecare pas.

Obiectul de studiu al reuniunii a fost Zona Marginală a Flyschului, aşa cum o concepem noi, împreună cu partea limitrofă a Zonei Neogene. Flyschul intern, după cât mi-am putut da seama, nu atinge decât foarte puțin teritoriul Galiciei orientale și numai pe o mică lățime în preajma graniței cehoslovace.

In constituția Zonei Marginale a Flyschului intră aceleasi unități stratigrafice ca la noi.

In primul rând trebuie să menționăm că în câteva puncte s'a constatat ivirea Barremianului, alcătuit dir sisturi argi-



loase negre, marne și gresii silicioase și cuarțite negre, complex cunoscut, fie sub numele de *Sisturi de Spas* (WISCHNIOWSKI), fie de *Cretacic negru* (KROPACZEK), fie de *Marnesi silicioase* (STYRNALOWNA). După eșantioanele pe care le-am văzut în colecțiunea laboratorului de Geologie din Lemberg această formațiune nu e altceva decât Stratele noastre de Audia sau *Şisturile negre*, cari în Galitia apar în Zona Marginală mult către exteriorul ei (1).

Seria depozitelor constitutive ale acestei zone începe la drept vorbind cu Senonianul. Acesta este alcătuit din aşa numitele *Strate cu Inocerami*, ce constau în general din marne vinete calcaroase cu *Fucoide*, gresii calcaroase cu hyrcoglife și calcare silicioase în plăci, bine stratificate, totul străbătut de numeroase vine și viuisoare albe de calcit. Asemănarea acestor depozite cu Senonianul nostru din Carpații orientali merge până la identitate.

La partea superioară a seriei se arată uneori, aşa cum am văzut pe Valea Ilemka, un orizont de gresii fine silicioase, în plăci subțiri, cu alternanțe de șisturi argiloase verzi sau roșii, ce seamănă foarte mult cu Stratele noastre de Tisaru, cari la noi stau, după cum știm, la baza seriei senoniene. Intr'un singur punct din Carpații noștri și anume pe Valea Cuejdului am dat peste un orizont asemănător întrucâtva cu acel din Galitia ocupând aceeaș poziție stratigrafică.

Deasupra Straturilor cu Inocerami s'a recunoscut, în unele regiuni pe zona dintre Prut și până dincolo de Boryslaw, o gresie cuarțoasă, gălbue-cenușie, în bancuri groase, care prin alterare dă naștere la fel de fel de forme ruiniforme. Aceasta este *Gresia de Lamna* a geologilor galicieni, pe care ei o atribue tot Senonianului. În Carpații români nu găsim în Seria Senoniană nici un echivalent acestei gresii. Este adeverat că în Senonianul nostru apar uneori intercalări puternice de gresii calcaroase, micacee, dar cari nici ca putere nici ca poziție stratigrafică nu corespund Gresiei de Lamna.

În directă continuitate cu Senonianul, fie că se termină cu orizontul silicios cu șisturi roșii și verzi, fie cu Gresia de

(1) Ulterior am putut constata și la noi prezența Sisturilor negre barremiene nu departe de marginea externă a Zonei Marginale pe Valea Leșuțului (jud. Bacău) și pe Valea Cujedului și a Mrei Bistrița (jud. Neamț).



Iamna, urmează Eocenul. Această serie arată în general aceleași caractere ca la noi. De obicei predomină faciesul marnos-șistos, alcătuit din șisturi argiloase verzi cu dungi roșcate și cu frecvențe intercalări de gresii cu hyeroglife în plăci și marne cu *Fucoide*. În această serie se intercalează uneori gresii micacee, în bancuri groase, cu dungi de conglomerate mărunte, când formează aşa numita *Gresie de Wygodă* sau de Czieszkowice, care nu e altceva decât Gresia noastră de Tarcău; alteori și mai ales către marginea externă a Flyschului în aceeaș serie șistoasă se intercalează niște calcare silicioase, friabile, dispuse în strate subțiri, cunoscute sub numele de *Calcare de Pasieczna*. Partea superioară a Eocenului e constituită dintr'un orizont marnos-grezos, ce formează *Stratele de Popiele*, cari ca poziție corespund Stratelor noastre de Bisericani.

Oligocenul cuprinde și în Galitia orientală tot două subdiviziuni; una inferioară a șisturilor menilitice care, ca și la noi, începe cu un orizont de menilite și se continuă cu șisturi disodilice și alta superioară alcătuită din gresii cenușii, micacee, cu intercalări de marne șistoase de aceeaș culoare, ce formează *Stratele de Polanica*. Uneori acestor strate li se mai spune și *Stratele de Dobrotow*, ceeace dă loc la confuziuni, căci sub același nume se cunoaște o serie miocenă, asemănătoare petrograficește Stratelor de Polanica, dar care aparțin fără îndoială Helvețianului.

Gresia de Kliwa, aşa de desvoltată la noi, în Galitia — cel puțin dela Prut spre Nord-Vest — nu formează o subdiviziune stratigrafică aşa cum e în Carpații Moldovei și ai Bucovinei, locul ei fiind luat de Stratele de Polanica; ea apare numai ca slabe intercalări în seria șisturilor menilitice. Mai este de remarcat în același timp că, uneori dedesubtul menilitelor bazale, cum e la Boryslaw bunăoară, se mai găsește încă un nivel de gresie. Acesta constituie aşa numita *Gresie de Boryslaw*, care în acea regiune constituie principalul orizont petrolifer.

Câteodată, aşa cum am observat pe Valea Ilemka, cele două subdiviziuni ale Oligocentului se repetă. Așa că în serie normală se văd două orizonturi de șisturi menilitice în alternanță cu două orizonturi de Strate de Polanica.



Cu aceste Strate de Polanica se încheie în Galitia orientală totdeauna seria depozitelor Flyschului.

Dacă în ceeace privește stratigrafia Flyschului ea apare complect descurcată și toată lumea este de acord asupra semnificării diferenților lui termeni, în privința succesiunii subdiviziunilor Miocenului părerile sunt împărțite. După unii, seria miocenă ar începe cu Conglomeratele de Sloboda Rungurska, corespondentul conglomeratelor noastre burdigaliene, iar orizontul cu sare ar ocupa o poziție superioară. Alții, în frunte cu TOLWINSKI, înclină spre părerea că succesiunea Miocenului în Galitia este ca la noi. Însă într'un profil pe Valea Lucea, unul din profilele cele mai clare ale Miocenului din tot lungul Carpaților, se vede net că seria începe cu un orizont argilos și cu gips în care sunt cuprinse massivele de sare, se continuă cu orizontul Conglomeratelor de Sloboda, care trece apoi la Stratele de Dobrotow cu gips, acoperite la rândul lor de mărne roze și Stratul cu Ceriți, cu care pare că se termină seria Miocenului în Galitia.

In rezumat, stratigrafia depozitelor Carpaților galicieni în comparație cu zonele corespunzătoare dela noi, se prezintă după cum urmează :

Şisturile de Spas, Cretacicul negru sau Marnele silicioase, ce se ivesc uneori de sub depozitele senoniene corespund șisturilor negre barremiene dela noi.

Odată cu Senonianul începe o serie continuă ce ține până în Miocenul superior.

Stratele cu Inocerami, afară de Gresia de Iamna, sunt același lucru cu Senonianul din Carpații Moldovei. După cât m'ami putut informă, acolo nu se cunoaște până în prezent un orizont ce s-ar putea paraleliza cu stratele noastre de Tisaru.

S'ar părea la prima vedere că Gresia de Iamna n'are nici un corespondent în Carpații românești. Însă având în vedere poziția ei stratigrafică, afinitatea ei cu Eocenul, faptul că se iveste relativ neregulat, excluzându-se întotdeauna în același profil cu Gresia de Wygoda sau Gresia de Cziezkowice, sunt înclinat a considera această gresie ca eocenă, reprezentând un facies al precedentelor, împreună cu cari ar corespunde Gresiei noastre de Tarcău.

Eocenul ștosos este la fel cu al nostru ; aşa numitele Cal-

care de Pasieczna corespund din toate punctele de vedere Stratelor de Doamna, iar Stratele de Popiele Stratelor noastre de Biserici.

Oligocenul Carpaților galiciani se deosebește de al nostru prin prezența faciesului Stratelor de Polanica în locul Gresiei de Kliwa. De altfel un facies asemănător se remarcă și la noi, reprezentat uneori prin puternica serie a Stratelor de Pucioasa.

In profilul pe care l-am urmărit pe Valea Oporului până la frontieră cehoslovacă și în apropiere de pasul Beskizilor am avut ocazia să întâlnesc șisturi negre barremiene, în cari e săpat tunelul căii ferate ce trece peste frontieră. Ele sunt acoperite spre Nord-Est pe o lățime destul de mare de marne șistoase apțiene, iar deasupra tunelului de un pachet puternic de Gresie de Tarcău, care alcătuiește chiar coama pe care e trasată frontieră. Aici ne aflăm fără îndoială în Zona Internă a Flyschului. Formațiunile geologice și raporturile dintre ele sunt identice cu cele dela noi; Gresia de Tarcău transgresivă peste Cretacicul inferior. Limita acestei zone cu Zona Marginală nu am putut-o prinde, căci traseul între Tuchla și stația de frontieră l-am făcut cu trenul. Însă după harta geologică 1:200.000 a regiunii, această limită pare a corespunde liniei Rозанка de Jos — Kozowa. Geologii polonezi consideră însă cele trei formațiuni (Barremian, Apțian și Gresie de Tarcău) ca Oligocen în faciesul Stratelor de Krosno, iar depresiunea orografică datorită întinderii marnelor apțiene, cari fiind ușor erodabile au dat un relief sters, constituie pentru dânsii o depresiune tectonică, pe care o numesc „Scufundătura centrală a Carpaților”.

Tectonica Zonei Marginale a Carpaților galiciani este complet descurcată grație ultimelor lucrări ale geologilor polonezi. Ea se caracterizează prin succesiunea unei serii de pânze-solzi, ce încalcă unele peste altele în mod uniform dela interior spre exterior. În constituția lor intră regulat Senonianul, Eocenul și Oligocenul. Câteodată în sinclinaile ce le separă rămâne și câte un petec de Mediteran. Așa e cazul pe Valea Stryjului, la Tysownica, unde, sub Senonianul unei digității a Pânzei de Orow au rămas argile cu sare, sau cum e la Bitkow, unde Mediteranul Zonei Miocene se bagă adânc sub Senonianul Pânzei de Bitkow.



Pentru pânzele acestea, cari ar constitui un tip intermediar între pânzele propriu-zise și solzi, geologii polonezi au propus termenul de *S k i b a* (= brazdă). În profilul dealungul Văii Stryjului și a Oporului, pe o distanță liniară de aproximativ 35 km, am traversat nu mai puțin decât 7 asemenea skibe.

Cât privește zona ocupată de aşa numita „Scufundătură centrală a Carpaților” ea nu face parte nici stratigraficește nici tectonicește din ciclul Zonei Marginale. și nici nu poate fi vorba de o scufundătură din moment ce ea e alcătuită din depozite mult mai vechi decât cele ale Zonei Marginale, acoperite numai de transgresiunea Gresiei de Tarcău, respectiv Măgura, aşa cum această gresie trece peste Zona Infracretacică pe tot lungul Carpaților orientali români.

La exterior, ca de obicei, Flyschul încalecă peste Zona Miocenă. În acelaș timp se remarcă și o afundare succesivă înspre Nord-Vest a elementelor tectonice marginale. Așa, bunăoară, sub solzul marginal dela Boryslaw și sub Miocenul peste care e împins, există o cută profundă, din flancul normal al căreia s'a extras aproape tot petrolul din această regiune.

Spre complectare ar mai fi de amintit existența unor ușoare ondulațiuni axiale a întregiei zone a Flyschului, cari reies clar din harta 1 :200.000. Însă aceste ridicături și scoborîturi sunt departe de a fi comparabile cu marea ridicătură axială a Carpaților orientali români din regiunea graniței dintre Moldova și Bucovina.

Principala fază de cutare, care a imprimat caracterul tectonic al Carpaților Galilei orientale, a avut loc ca și la noi înaintea Burdigalianului. Din această cauză Conglomeratele de Sloboda Rungurska transgredează peste Flysch, ca și în Carpații românești, dând astfel impresia la prima vedere că Seria Miocenă ar începe cu aceste conglomerate, sau mai exact că între ele și Flysch n'ar fi nici o lacună.

Regiunea pe care am vizitat-o cuprinde în acelaș timp și cele mai importante centre producătoare de petrol ale Galilei.

Mai însemnat din toate este câmpul dela Boryslaw. La Boryslaw-Tustanowice sondele sunt plasate, fie pe Eocenul Skibei de Boryslaw, fie pe Mediteranul Zonei Miocene. Petrolul se extrage din Eocenul și Oligocenul cutei profunde a Boryslawului și cea mai mare parte din aşa numita Gresie de Bory-



law dela baza orizontului de menilite. La Mraznica și la Schodnica petrolul se scoate din Cretacic. Geneticește el trebuie să fie în legătură ca și la Boryslaw, cu faciesul bituminos al șisturilor menilitice dintr-o unitate tectonică inferioară.

Al doilea câmp petrolifer este cel dela Bitkow, unde petroful se extrage, după interpretările datelor din șantier, din Oligocenul autohtonului skibei marginale. Nu este exclus însă după probele de sondaje pe care le-am văzut, ca el să provie din șisturile negre barremiene, ceea ce ar explică și diferența de compoziție chimică față de petroful de Boryslaw.

Celelalte puncte petrolifere din cuprinsul regiunii parcurse sunt de minimă importanță.“

— D-1 Prof. L. MRAZEC. „Se remarcă poziția sării și aranjamentul stratelor în telescopaj. Stratele de Dobrotow considerate de Polonezi ca oligocene, își dătoresc calificarea unor împrejurări; anume aflării de *Nummuliti* în ele. Totuși dedesubt sunt strate străine“.

— D-1 Prof. G. MACOVEI spune că în chestiunea tectonicei de detaliu se va pronunță mai târziu.

Urmează discuțiuni asupra tectonicei Carpaților polonezi, între d-nii MRAZEC și MACOVEI.

— D-1 Prof. S. ATHANASIU insistă asupra tranzitiei dela Cretacicul superior la partea inferioară a Paleocenului.

— D-1 D. PREDA spune că la Bytkow s-ar putea să altă interpretare, aceea în pânze.

— D-1 Prof L. MRAZEC. „Se observă că foarte multe din concluziile noastre, s-au verificat în urmă și în Carpații Poloniei, unde totuși au fost atâtea mari forțe geologice“.

Sedința de Vineri 19 Februarie 1926.

— D-1 E. JEKELIUS.— Raport asupra unor observații geologice în tunelul dela Teliu. (Prezentat de d-1 D. ȘTEFĂNESCU).

„Conform însărcinării de a vizita lucrările dela tunelul Teliu și a cercetă în special emanațiunile de gaz metan cari în timpul din urmă—după cum s'a raportat de direcțiunea lucrărilor—s'au produs în cantități însemnante, după ce am vizitat aceste lucrări în mai multe rânduri, putem caracteriza pe



scurt structura geologică atât cât permit lucrările actuale de înaintare a tunelului.

Regiunea dintre Teliu și platoul din trecătoarea Buzăului este formată de un anticlinal de Fliș cretacic, larg, cu direcțiunea N 60° E. Axa anticlinalului taie capătul de W al tunelului, care are direcțiunea E—W. Stratele din anticlinal desvelite prin lucrarea tunelului sunt formate din șisturi argiloase de coloare închisă, foarte presate și cutate chaotic prin mișcări secundare. Ele conțin intercalațiuni de bancuri de marne mai dure, șisturi gresoase și sunt străbătute de multe vine de calcit. Șisturile argiloase se descompun la aer în fragmente mici, care sunt înconjurate peste tot de suprafețe lăcioase provenite din presiune. Aceste șisturi conțin și colo pungi de cărbuni și sunt purtătoarele de gaz metan, care emană în tunel în mod constant însă în cantități mici. O apreciere aproximativă a cantității de gaz ce emană din aceste șisturi, se poate face prin constatarea că, dacă lucrarea în tunel se suspendă 24 ore și cu aceasta încetează și ventilațunea artificială, la punctul de înaintare (Vorort), se produce adesea un astfel de amestec de gaz și aer, încât dă naștere la explozii mici. O ventilație naturală încă nu există în acest tunel, nefăcându-se nici o lucrare în sensul acesta.

Pentru a cerceta stratele în ce privește conținutul lor în gaz metan, s-au executat 3 sondaje dela suprafață, adâncite sub nivelul galerii (vezi Fig. 1). Cel dintâi sondaj s'a început la 1200 m de capătul de W al tunelului și s'a adâncit până la 93 m. În acesta s'a constatat urme de gaz dela 23 m adâncime în jos. Sondajul al doilea s'a așezat la 2000 m de capătul de W al tunelului și s'a adâncit până la 119 m; el a dat de urme de gaz la 110 m adâncime și anume la limita între gresiile de deasupra ce formează acoperișul și șisturile argiloase din pat. Sonda a treia s'a așezat la 2600 m de capătul de W al tunelului și s'a adâncit până la 106 m fără să dea de gaze, din cauză că nu a intrat în șisturile argiloase închise.

În partea de W a tunelului, la o distanță de 500 m de gura lui, șisturile închise presate conțin intercalațiuni de argile brun-roșietice de coloare închisă, cu vine și pete cenușii-verzui deschise, care se pot urmări și la suprafață. În partea de W a gurii tunelului cad și ele spre W.



Galeria de înaintare din tunel a ajuns până acum la o lungime de 2500 m dela gura de W a tunelului și se găsește tot în șisturile închise și presate. Galeria începută la gura de E a tunelului a ajuns la 180 m lungime.

Urmărind mai departe lucrările din tunel, care după proiect va avea 4500 m lungime, vom completa prin noui observații cele mai sus expuse“.

— D-1 Prof. I. MRAZEC arată eșantioane de marne, spunând că CH_4 și CO_2 sunt gazele obișnuite care se găsesc în astfel de marne.

— D-1 H. GROZESCU, în legătură cu aceasta, amintește că lângă Mănăstirea Suzana s-au găsit de asemenea niște emanații de gaze benzinice. D-șa crede că aceste gaze provin din Barremian.

— D-1 Prof. GH. MACOVEI. „Gazele din aceste strate ar proveni din partea superioară a Barremianului, din șisturile negre, în cari (de exemplu la Zăbala în Secuime) sunt iviri de petrol. Aparițiunile de ape sărate sunt foarte frecuente“.

— D-1 Prof. L. MRAZEC. „Este un fenomen general în astfel de marne, unde metanul naște din descompunerea materiilor organice. În acest facies putem găsi: sau aer, sau metan și uneori CO_2 . Cu cât marnele devin mai cristaline, cu atât degajează și CO_2 mai mult.“

La Teliu, mișcarea a determinat acumularea gazelor în anumite părți ale marnelor prinse între două strate de gresie“.

— D-1 T. P. GHÎTUȚEȘCU citează „vulcanii“ cu exploziuni determinate de gaze în zăcăminte de potasiu dela Staßfurt. Acolo gazele ar proveni din stratele argiloase locale.

— D-1 ȘT. CANTUNIARI propune întreprinderea unor analize făcute asupra gazelor din toate rocele (eruptive, sedimentare), în probe luate din galerii, puțuri, etc., la înaintare (roce vii) închise ermetic la fața locului și redeschise în momentul analizei.

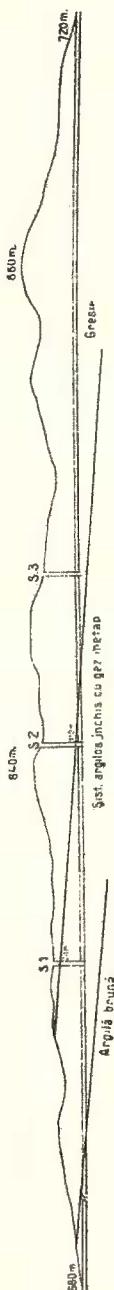


Fig. I.

— D-1 N. METTA susține că nu e nevoie a se lua roce din adâncime.

— D-1 ȘT. CANTUNIARI: „Numai în cazul sticlelor ne poate fi în genere indiferent de unde luăm probele. Pentru celelalte roce însă, spre a avea analiza completă a tuturor gazelor, trebuie luate probe din roca vie, cât mai ferită de influențe externe. Cred că cel mai nimerit ar fi să se recolzeze probe din săpături subterane, galerii și tuneluri aflate cât mai adânc în scoarță și anume dela „înaintare”, adică din stâncă abia descoperită. Probele ar trebui să se închidă imediat, ermetic, în cutii de tablă, cari s-ar deschide în laborator, în momentul începerii lucrărilor de analiză. Astfel nu s-ar pierde nici gazele cari se află în crăpături și în porii rocelor, îmbăcând — probabil în continuă emanație și mișcare spre suprafață — toată litosfera. Analiza acestor gaze ar putea aduce lumină în rezolvarea multor probleme, cum este aceea a genezei petrolului, a radioactivității și a...“.

— D-1 Prof. MRAZEC. „Ideea este foarte bună și desigur rezultatele vor fi foarte interesante“.

— D-1 Inginer O. PANOFF vorbește despre „**O nouă linjură de lăcărit**” după **L'Epuisement des puits de pétrole au moyen des bennes par PIERRE OLIVIER**. (Revue Pétrolifère No. 91, 1924).

— D-1 Ing. T.P. GHITULESCU referă: HAAS et HOFFMAN. Sur la découverte d'un gisement pétrolier jurassique exploitable dans le bassin de Pfehlebronn. (Bull. de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine, T. VI. Fasc. 6. 1924. p. 343).

— D-1 AL. CODARCEA referă: Prof. Dr. HANS FLEISSNER. Ueber Erzröstung. (Berg. u. Hüttenmännisches Jahrbuch d. montan. Hochschule in Leoben. Bd. 73, 1925, H. 3. pag. 137) (1).

— D-1 Prof. L. MRAZEC, își amintește că aceste cercetări s-au început cu calcitul.

„Calcinându-se marmoră într'un vas cu CO_2 s'a văzut că grăunțele ei devin din ce în ce mai mărunte.

Interesantă este încălzirea cu apă; influența apei este de mare însemnatate. Fenomenul este analog cu cel care are

(1) Publicat în Analele Minelor din România, An. IX. 1926. p. 54



loc în „pălăria de fer”. Acolo factorul care intervine este timpul, pe cătă vreme în laborator este temperatura. Pentru metalurgie aceste chestiuni sunt foarte interesante“.

— D-l ȘT. CANTUNIARI atribue influența apei la temperaturi superioare și acțiunii sale acide, produsă prin disociere. De o importanță capitală este chestiunea pentru metalurgie, unde necesitatea utilizării unor temperaturi superioare condiționează întrebunțarea unor materiale cât mai refractare. Studiul început va conduce la găsirea condițiunilor de scădere a temperaturilor necesare proceselor fizico-chimice, petrecute în transformările ce duc la prepararea metalelor și aliajelor.

Sedința de Vineri 26 Februarie 1926.

— D-l Ing. I. GAVĂT referă : I. QVARFORT. — **Der Einfluss der Korngrösse auf die Verbrennlichkeit von Koks.** (Glückauf, p. 183, 1926).

Autorul face o scurtă dare de seamă asupra importanței pe care o are în industria metalurgică starea de agregare a coșului și după ce amintește lucrările prof. Dr. Ing. HAUSSER, asupra rezistenței și arderii coșului metalurgic în bucăți mari (Glückauf 1925. pag. 693), stabilește printr'o serie de cercetări îndreptate asupra diferitelor clase de mărimi de coș condițiunile de ardere : randamentul combusiunii, pierderile de căldură prin conductibilitate, prin gazele nearse, tirajul, temperatura focarului și procentul de slacă în cenușe, în raport cu mărimea bobului, cu încărcarea pe mp. de suprafață de combusiune și cu proprietățile fizice ale coșului.

Rezultatele obținute l-au condus la următoarele concluziuni :

1. Randamentul depinde în primul rând de mărimea bobului și în al doilea rând de încărcare.
2. Pierderile de căldură prin conductibilitate sunt influențate mai ales prin variația încărcării, iar cele prin gazele nearse, depind de mărimea bobului.
3. Tirajul depinde mai cu seamă de încărcare și într'o măsură mai mică de celelalte condiții de ardere.



4. Temperatura focarului este influențată în special de mărimea bobului și de încărcare și într'o măsură mai mică de celelalte proprietăți ale coșului.

5. Proportia de sigură în cenușe depinde în cea mai mare parte de mărimea bobului, apoi de încărcare și în fine de celelalte condiții într'o măsură mai mică.

Din cercetările de mai sus se desprinde importanța stabilirii unei clasări raționale, după mărimea bucățiilor.

Întrebuițarea coșului neclasat, sau rău clasat, aduce după sine pierderi sensibile și o degradare a calității lui.

— D-1 ȘT. CANTUNIARI, în legătură cu problema arderii combustibilelor, atrage atenția asupra nouilor progrese în metodele de ardere, care permit a utiliza în industrie cărbuni cu până la peste 50% (75%?) cenușe. Așa fiind eșantionarea minelor de cărbuni trebuie făcută înănd seamă de toate calitățile de cărbune ce pot fi utilizabile și uneori chiar de șisturile cărbunoase ce însotesc adesea stratele de cărbuni. Ruzultă de aci că multe mine de cărbuni care fuseseră în trecut condamnate, astăzi pot fi exploataibile, uneori cu condiția de a utiliza combustibilul pe loc, în uzine termo-electrice, transportul unui cărbune cu multă cenușe, deci de slabă valoare, nefiind rentabil.

— D-1 Ing. I. GAVĂT referă : Ing. TRAIAN NIȚESCU. — Contribuții la dimensionarea rezervoarelor de petrol. (Miniera No. 2, 1926, p. 33).

— D-1 Ing. T. P. GHİȚULESCU remarcă faptul că autorul n'aținut seamă în calcule de greutatea șarpantei, care susține acoperișul. Formula întrebuițată este vicioasă.

— D-1 Ing. T. P. GHİȚULESCU citește o conferință asupra mijloacelor electrice de prospecție.

— D-1 H. GROZESCU spune că s-au făcut experiențe și la noi de către Soc. Steaua Română și Colombia însă cu rezultate foarte vagi.

— D-1 Prof. L. MRAZEC arată că în zăcămintele metalifere rezultatele sunt surprinzător de aproximative. Cercetatorul, spunându-se, trebuie să fie și geolog și fizician. În principiu trebuie utilizate toate metodele în același loc, deoarece intervin o mulțime de factori de erori.



Germanii cari au procedat în felul acesta, atacând ceteiunea pe mai multe căi, au ajuns foarte departe în privința rezultatelor științifice.

Clinometrele au fost încercate în Suedia, însă n'au dat rezultate bune, din cauză că acolo în vecinătatea polului intervin o mulțime de influențe de ordin electro-magnetic.

Radiațiile pământului sunt iarăși niște factori cari pot influența, producând perturbații în cercetările bazate pe metodele electro-magnetice.

Sperăm să începem chiar în campania anului 1926 cercetări de zăcăminte de minereuri cu aceste noi metode. Convincerea noastră este că pe această cale se va putea studia precis litosfera.

— D-1 H. GROZESCU crede că ar fi bine să cunoaștem și noi rezultatele obținute în țara noastră prin aplicarea metodelor de prospecție electrică, pentru că să putem judeca aceste rezultate prin prisma fenomenelor geologice, spre a vedea valoarea din punct de vedere științific a acestor rezultate.

— D-1 Prof. L. MRAZEC propune organizarea unor cursuri elementare de topografie minieră și geologică.

Ședința de Vineri 5 Martie 1926.

— D-1 Prof. L. MRAZEC anunță moartea prof. KILIAN și vorbește despre meritele dispărutului. A fost un mare tectonician, dând lucrări mari relative la tectonica Alpilor și a Alpilor francezi în special.

— D-1 Prof. S. ATHANASIU și D. PREDA. — Prezența lui *Elephas meridionalis* în Pliocenul superior dela Pralea-Căiuți (jud. Bacău) (I).

— D-1 Prof. L. MRAZEC : „Interesantă este grosimea stratelor levantine (peste 1000 m) și materialul caracteristic numai de sisturi cristaline. Pot fi conglomerate remaniate”.

— D-1 H. GROZESCU spune că în regiunea Vidra-Zești, pe Valea Putnei, se observă în stratele Levantinului o flexură pe care a constatat-o și DE MARTONNE.

(I) Publicat în Anuarul Institutului Geologic, XIII (1928) pag. 65-79.



— D-1 D. PREDA crede că flexura nu poate există. Stratele dela $30-40^{\circ}$ înclinare trec prin 20° la poziție orizontală.

— D-1 TH. KRÄUTNER referă: 1) KARL SAPPER. — Die vulkanische Tätigkeit in Mittelamerika im **20** Jahrhundert (Zeitschrift für Vulkanologie, IX. H. 4. Febr. 1926).
2) BECK. — Erupțiunile vulcanului Santorin în anul **1925** (id).

Şedința de Vineri 12 Martie 1926.

— D-1 Dr. W. BRUDERER (Polonia) comunică: **Stratigrafia Carpaților orientali polonezi (Carpații Pocuției) comparată cu aceea a Carpaților români.**

Introducere. Cuprinsul prezentei note face parte dintr-o lucrare mai completă a noastră asupra „Celor trei unități tectonice bordiere ale Carpaților orientali polonezi”, lucrare care va apărea ulterior.

Studiul stratigrafiei Carpaților polonezi bordieri și al Vorlandului prezintă multe dificultăți, găsindu-se actualmente în opoziție cu multe păreri.

In România, studiul Vorlandului mai ales, este mult mai lesnicios din cauza cutării mai intense a unora dintre regiunile sale.

Supunând concepțiunile noastre stratigrafice, dobândite în Carpații polonezi orientali, criticei geologilor români, sperăm să realizăm un pas mai departe în această chestiune.

Prima parte va fi deci consacrată stratigrafiei Carpaților Pocuției, cea de-a doua discuției Carpaților români corespunzători.

Ceeace ne interesează, înainte de toate, sunt seriile cele mai tinere ale Carpaților polonezi, dela Oligocen până la Miocen.

Stratigrafia Carpaților Pocuției. Vom începe descrierea noastră prin partea superioară a seriei (vezi fig. I).

8. Tortonianul. Strate cu *Ceriți*. Stratele tortoniene fac parte numai din Vorland: Printre sedimentele cele mai



tinere ale Carpaților Pocuției sunt singurele determinate pe bază de fosile.

7. Argilele salifere. Probabil Helvețian; nici o fosilă cunoscută. Este o serie esențial argiloasă, conținând rareori părți mai gresoase sau dure, câteodată însă și conglomerate.

6. Șisturile roșii. Apariția acestor șisturi roșii este bruscă. Este o formațiune de Vorland care atinge o extensiune mai internă în depresiunea Tekucza-Osawy.

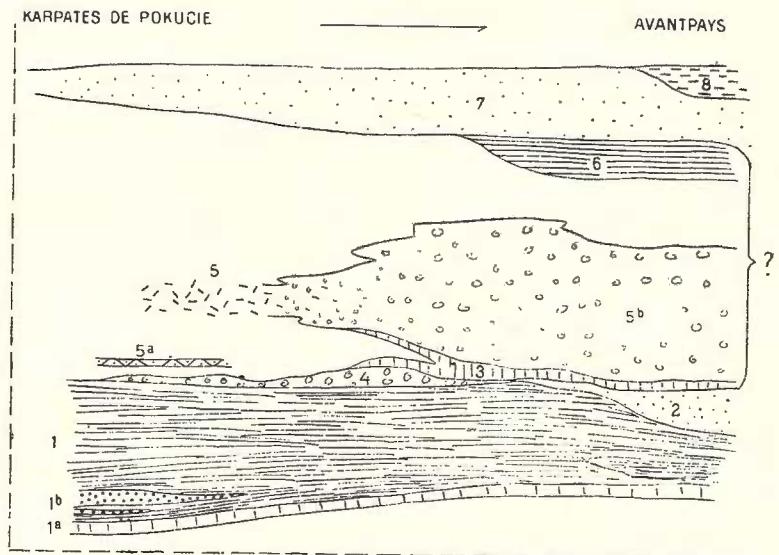


Fig. 1

5. Stratele de Dobrotow. Până în prezent se consideră aceste strate ca aparținând Oligocenului superior, fără probe paleontologice.

5 a) Gresia cu *Nummuliti*. În partea bazală a Stratelor de Dobrotow, există totuși un nivel fosilifer care ar putea poate, să dea indicații asupra vîrstei acestor strate. Sunt *Nummuliti* extrem de mici, pe cari nu i-am putut încă determină. În sensul transversal al cutelor carpatiche, extensiunea acestor gresii nummulitice este foarte restrânsă, dar nu și în sensul longitudinal, căci gresile nummulitice cari au fost întâlnite în fo-rajele dela Bitkow, corespund, după noi, gresiilor nummu- litice ale unității Pocuției.

5 b) Conglomeratele cristaline de Sloboda. Am constatat, într'un mod foarte precis, intercalăjunea stratigrafică a acestor conglomerate în Stratele de Dobrotow aparținând unității Pocuției. Grosimea formațiunii conglomeratice merge crescând repede către Vorland.

4. Conglomeratele cristaline de bază. Acestea sunt conglomerate identice Conglomeratelor de Sloboda, dar mult mai puțin puternice (3—10 m) și cari stau direct pe șisturile menilitice. Bancuri fin conglomeratice se găsesc încă mai jos intercalate în seria șisturilor menilitice.

3. Gresiile cristaline moi. Stratele de Dobrotow cari se găsesc sub conglomerate sunt puternic încărcate cu fragmente verzi cristaline, solid cimentate. Dar cimentul devine din ce în ce mai argilos către Vorland, așa fel că ia naștere acest fel de „gresii moi”. S'ar părea că această gresie înllocuiește atunci Stratele de Dobrotow subconglomeratice și conglomeratele de bază.

In Vorlandul propriu zis, în depresiunea internă T e - k u c z a - O s l a w y, aceste gresii moi formează stratul intermediar între Conglomeratele d^a Sloboda de departe și o nouă serie argilosă pe care o numim :

2. Argilele gipsifere inferioare, acoperind în superpoziție directă șisturile c. menili e. In multe locuri am observat o trecere stratigrafică gradată a acestor argile către Conglomeratele de Sloboda.

I. Șisturile menilitice.

I b) Gresia de Kliwa, bine desvoltată, mai ales în baza șisturilor menilitice.

I a) Silex (Menilite).

Pentru discuție noi punem întrebările următoare :

1. S'a observat în Carpații români bordieri nașterea stratigrafică a Conglomeratelor de Sloboda ?

2. Care este vîrsta conglomeratelor și pîn urmare a Stratelor de Dobrotow ?

3. S'a observat într'un mod precis, existența simultană a ambelor serii argiloase, adică a unei serii găsindu-se deasupra conglomeratelor și a alteia dedesubtul lor ?

4. Este posibil ca și mai departe, către Vorland, aceste două argile să se reunească ? In acest caz, ar trebui să consta-



tăm fie o dispariție completă a conglomeratelor și a șisturilor roșii, în direcția Vorlandului, fie cel puțin o puternică subțiere a acestor serii".

— D-1 Prof. L. MRAZEC. „Chestiunea pusă se poate împărți în două :

- a) Nașterea conglomeratelor în regiunea Flișului ;
- b) Nașterea conglomeratelor în zona din afara Flișului. Stratele de Dobrotow, noi le-am considerat la Helvețian“.

— D-1 Prof. G. MACOVEI : „Ne asociem și noi la cele spuse de d-1 Prof. L. MRAZEC, dar am voi să vedem câteva profile de detaliu cu ajutorul cărora să putem elucidă mai bine chestiunea.

Care este deosebirea între Str. de Dobrotow și cele de Polanica ?

Conglomeratele de jos se întâlnesc undeva mai departe, cu cele de sus ?”

— D-1 W. BRUDERER comunică datele sale din care rezultă că Stratele de Polanica intră în grupul Dobrotow. Numele Dobrotow e cel vechi, celălalt e mai nou. Sunt mici diferențe ; ultimele au intercalații de șisturi negre.

— D-1 Prof. G. MACOVEI spune că geologii polonezi care studiază trecerea între Fliș și Precarpați au căzut într-o regiune foarte ingrată, deoarece ivirile lipsesc aproape cu totul.

Am văzut, spune d-sa, geologi care fac deosebire între Stratele de Dobrotow și Stratele de Polanica. Conglomeratele la noi sunt considerate burdigaliene ; dedesubt, la J a b l o n o w, am văzut strate argiloase cu gipsuri și sare, ce par în relații normale.

— D-1 Prof. G. MACOVEI face un profil prin care dovedește că avem dedesubt, deci mai vechi, Stratele de Polanica, iar deasupra conglomeratelor este Helvețian. Nu există acolo două salifere ci, ca și la noi, numai unul.

— D-1 ION ATANASIU arată situația conglomeratelor din Saliferul român..

— D-1 Prof. G. MACOVEI. „Tectonicește, studiile d-lui BRUDERER confirmă vederile noastre, că Pânta de Sloboda nu există“.



Sedintă de Vineri 19 Martie 1926.

— D-1 Ing. MATHEI M. DRĂGHICEANU comunică : **O** privire sumară asupra liniilor tectonice directrice dominante în mișcările orogenice dintre Horstul Rus și Massivul Bohem, cu privire la apele termale, mișcările sismice și cursul apelor superficiale. (Vezi Pl. 2).

După câteva considerații asupra sistemului de lucru al tectonicianului și asupra principiilor științifice de călăuzire în tectonică, în vederea restaurării în linii largi a structurii unei regiuni, spre deosebire de studiile de regulă meticuloase și locale ale geologului stratigraf, ilustrând spusele sale cu citate din autorii cei mai competenți în materie, d-1 Ing. DRĂGHICEANU expune următoarele :

„In cele trei comunicări anterioare, am pus în evidență două sisteme de cute sau linii tectonice directrice, care au luat parte la constituirea massivului muntos al Carpaților ; unul mai dominant din faza cutărilor cimmeriene, dirijat NW-SE și altul perpendicular pe acesta dirijat NE-SW din faza dislocațiilor sau rupturilor transversale care au ocasionat scufundături.

Momentul tectonic primordial însă, care a determinat direcțunea massivului muntos al Carpaților de Est, au fost, după prof. NOWAK (1), cutăurile după linia L a h o l m - S u d e t i - S a n d o m i r - D o b r o g e a, care este numită A x a P o l o n ă, și de mult arătată de TONQUIST ca fiind vechea cută carboniferă din faza variscă cu direcția WNW. După această linie, formațiile ulterioare vin de se aliniază paralel până în Trias, dând naștere sămburelui carpatic de Est. În J u r a cutăurile își schimbă direcția față de linia Poloniei.

După cum arată TONQUIST, ridicarea acestei noi axe nu este limitată la o singură perioadă, ci ea s'a repetat în tot timpul mesozoic-kainozoic.

Faza jurasică corespunde după TONQUIST unei cute cimmeriene, din timpul când în Crimeea, în Dobrogea la gurile Dunării și în Carpați s'au arătat cutele mesozoice. Direcția

(1) Mitteilungen der Geolog. Gesellschaft in Wien IX Band 1916.



acestei cute dela NW către SE nu arată nici un raport cu cuta variscă și lămurește nepotrivirea în direcție a cutelor paleozoice ale munților vechi mijlocii cu Axa Polonă.

In literatura noastră geologică se confundă adesea faza cimmeriană cu faza variscă.

Dislocația Axei Polone împarte, după NOWAK, terenul Poloniei în regiunea de Vest și de Est. La Est zace Cărapacea est-polonă puțin deranjată, iar la Vest ruptura Wistulei desparte — după TONQUIST — șola (sloiu? N. R.) polono-saxonă veche de cea de Sud cu cute tinere.

De aci se vede că șola prusiană de Est și cu dânsa toată. Țara Polonă aflată la Estul Axului Polon a fost, într-o lungă perioadă de timp în Mesozoic, o țară ridicată față de Vest. În șola est-prusiană se arată sub Diluviu platforma cretacică aşezată orizontal în legătură cu cea polonă.

Pe o linie paralelă Axului Polon vine de se scufundă la Nord de Podișul Podolic, Depresiunea Volhiniei, iar la Sud Depresiunea Moldo-basarabeană lăsând să se vadă Cretacicul pe Nistru și pe Prut. Cu modul acesta Platforma Rusă vine de se afundă sub formațiile cretacico-terțiare ale Depresiunii Moldo-galiene. Faliiile au jucat un mare rol în scufundarea Horstului Rus și s-au repercutat și în Massivul carpatic Tânăr oriental.

Aceste falii ca și mișcările orogenice la cari sunt atașate, nu sunt numai longitudinale în sensul celor mai sus arătate — predominant ca direcție tectonică în Basinul Transilvan ca și în Munții Metalic, după cum am arătat în cele trei ședințe precedente, — ci sunt și transversale, dirijate aproape perpendicular pe cele dintâi și pe cari în ședința precedentă, le-am semnalat în Hinterlandul transilvan al Carpaților. Acestea din urmă au fost trase după eminentele studii ale colegului nostru JEKELIUS, cari pun în relief lambouri mesozoice pătrunse de roce eruptive vechi dirijate NE-SW în versantul transilvan al Carpaților sudici după direcția stratificării Cristalinului.

La acestea se asociază, în Carpații estici și în Basinul Transilvan, acele linii de rupturi în stil mare cari străbătând Platforma Rusă nu pot rămâne fără ecou și în Podișul Transilvan. Acestea sunt după cum urmează:

- I. Linia Trotușului (MRAZEC) care după noi



este o linie radială ce pleacă dintr'un punct central dela călăciul Hărghitei și limitează nu numai depresiunea de Sud a Moldovei, dar și pe cea basarabeană și pe cea rusească din Ucraina, rețezând capul de Sud al massivului Cristalin ukrainean (contestată de d-l S. ATHANASIU).

2. Linia Cernăuțiului deosebind Platoul Podolic de depresiunea Platoului Moldav, este o linie tectonică în stil mare care, în prelungirea ei spre SW, trece prin vechiul sistem insular al Prelucii, pe brațul Someșului și formează în continuarea ei, puternica linie sismică Zăla-Jibou, contestată de d-l S. ATHANASIU. Această linie limitează spre Sud Platoul Podolic.

3. Linia Kowalowka este o linie de stil mare care desparte Depresiunea Volhinică de Platoul Podolic și mărginește placa granitică ucraineană și capătul de N al basinului Donețului spre Cretacic, jucând spre Vest un rol mare la marginea scufundată de Est a Alfödului.

4. Linia Kresmenice este iarăși o linie de mare stil care a contribuit la marginea de scufundare de Est a Alfödului, dinspre Heghialia, trecând prin Munții Vihorlatului și râurile Bodrog și Tisa. Este una din liniile noastre radiale din Arcul Carpathic de NW care pleacă din acelaș centru cu linia Hernadului a lui UHLIG și cu linia ce am tras dela capul rețezat al Beskizilor din Munții Mărșalui.

5. Linia cunoscută a Vistulei, trece prin Subbeskizi și Beskizi și se prelungește prin termele dela Baden pe linia sismică a Mürzului (Mürz-linie). Acest sistem tectonic NE-SW care împarte atât Horstul Rus cât și Massivul Carpathic de Est în mai multe șole, este predominant și în Munții Maramureșului, Slovaciei și Poloniei, unde micile râuri atât pe un versant cât și pe celălalt vin de-și dirijează uniform cursul lor în direcția NE-SW.

După NOWAK, geosinclinalul Carpaților de Est, se află prins între cele două linii anticlinale: polonă din faza variscă și a Maramureșului din faza cimmeriană.

Cu direcția cimmeriană s'a stabilit legătura strânsă între tectonica vechiului subbasement paleozoic și formarea și poziția Geosinclinalului Carpathic din Vorland și Hinterland pre-



cum și formarea sămburelui muntos carpatic. De această direcție cimimeriană se leagă axa plăcii granitice ucrainiene care se scufundă încet către NW sub placa cretacică din Estul Poloniei, iar către SE, sub nouile depozite ale Mării Negre. De această direcție se leagă și sinclinalul Donețului. Dar chiar limitele plăcii granitice, indicate spre Vest prin râul Boh și spre Est prin Nipru, sunt tăiate de ambele părți tot în direcția NW-SE.

De faza cimmeriană se leagă și cutele Flișului în Carpații estici cu încălecări ale straturilor mai vechi peste cele mai noi. Râurile Nistru, Prut, Siret, urmează în cursul lor de mijloc aceeaș direcție.

De această fază se leagă, cum am spus, și Basinul Transilvan, care este cutat într-o serie de anticlinale îndreptate NW-SE, de cări sunt legate emanațiunile de gaz metan.

In Munții Metalici direcția filoanelor este în strânsă legătură cu cutele stratificațiunilor, luând parte împreună la aceleași mișcări orogenice ca și rocele eruptive tinere de cări sunt mai mult sau mai puțin legate, după o direcție dominantă NW-SE.

Urmează de aci că Munții Carpați de Est, Basinul Transilvan și Munții Metalici formează una și aceeaș unitate tectonică ratașată la faza cimmeriană care s'a repercutat, în cutările mai recente, în întregul Basin Transilvan până în Cuatornar, fiind cea dominantă.

Un alt sistem de cutări subordonat celui dintâi ieșe în relief în versantul transilvan al Bucegilor, îndreptat aproape perpendicular NE-SW cu mici oscilații și afectat de rupturi și dislocații longitudinale în Mesozoic, cum rezultă din studiile d-lui JEKELIUS, despre cări am vorbit în partea I-a a acestei comunicări. Această orientare o arată și Flișul carpatic în Vorlandul muntean (PREDA), după care se ordonează dela cotitura lor în câmpie, râurile: Ialomița, Buzău, Râmnice, Râmna, Putna, iar în Transilvania cele două Târnave și Mureșul.

Cotitura de SE a Carpaților. Dar mecanismul mișcărilor de cutare în versantul transilvan, a trebuit să dea naștere la complicații catastrofale, când din Mesozoic cutările cim-



meriene NW-SE, întâlnind pe cele de sens contrar NE-SW a trebuit să dea loc la tensiuni puternice în massivele muntoase ridicate ce au luat atunci naștere, tensiuni cari în cotul Carpaților de SE s'au rezolvat treptat în scufundarea massivului cristalin cu Mesozoicul ce-l acoperea, din Valea Ialomiței până către Nord - Vestul Moldovei, lăsând urme ale cutelor mai tinere dirigate NE-SW în păreții abrupti ai Carpaților sudici în versantul transilvan al Bucegilor și în Munții Perșani, rămași în picioare în regiunea scufundată. În podișul metalifer deprimat au rămas în picioare Munții Trăscăului.

La Nordul Basinului Transilvan cum și al podișului metalifer deprimat, se prezintă urme ale aceleiași cutări în munții nordici ai Maramureșului, ai Slavoniei și ai Ungariei, astfel că tot Basinul Transilvan scufundat, cum și podișul Munților Metalici, formând împreună o regiune mijlocie transilvană, au rămas, până în Cuaternar, sub influența predominantă a cutelor cimmeriene. Numai în Vestul carpatic, încep să se accentueze forțele de cutare mai tinere NE-SW până în Vestul european după cum vom arăta mai jos.

Scufundarea Basinului Transilvan a dat loc la formarea Geosinclinalului Carpatic, care s'a umplut cu depozite proveniente din detritusurile catenelor varisce scufundate, ale căror urme se văd în sisturile verzi ale formațiunilor carpaticice.

Exondările Flișului sunt urmate treptat de depunerea a noui depozite terigene în geosinclinalul al cărui fund începe a se ridică, pentru a primi năvălirea apelor marine salifere.

Autohtona cutare principală și cea dintâi cotitură subcarpatică a început deja în vechiul Eocen. Cele mai mari și mai importante mișcări cari au dat loc la cele mai mari forțe de tensiune în cotitura carpatică, au durat în Eocen-Oligocen și Miocen și au dat o desvoltare mai răsleată cotiturii carpaticice în massa unei zone de molassă tânără. În Miocenul superior mișcările orogenice formează flexuri cu cute țărmurașe cu redresări de straturi cari au durat în Pliocen și chiar în Cuaternar. Atunci forțele orogenice dinspre SE au jucat un rol însemnat, atât în Hinterland cât și în Vorland, producând în massivul muntos cutat din Hinterland rupturi radiale centripedale, cum și mișcări tangențiale centrifugale, de refulare în Vorland.



In acest mare moment tectonic de strivire la cotul sud-estic al Carpaților, liniile centripedale radiale, cari au jucat un rol, sunt cele ce am menționat într-o ședință anterioară.

1. Linia noastră tectonică sismică F o c ș a n i - G a l a ț i, vestită prin mari cutremure de pământ indicată în monografia noastră *Tremblements de terre de la Roumanie et des pays environnans* și confirmată de SUÈSS.

2. Linia P e c i n e a g a - C a m e n a (MURGOȚI) fiind tot o linie radială.

3. Linia brațului Buzăului, cu malurile respective denivelate, trecând prin Munții Penteleului.

4. Linia bazaltică B r a ș o v - Ș i ș t o v unind bazaltul dela curmătura Brașovului cu bazaltele dela Șiștov, care în harta tectonică a Institutului geologic a fost pusă, cu oarecare oscilații, ca linia Dâmboviței.

5. Linia O l t u l u i și J i u l u i R o m â n e s c, care țărnușește ruptura de Sud a Basinului Transilvan, trece dealungul râului Sadu prin Cristalin și răsbește în basinul Petroșani unde vine de tranșează printr'un părete cristalino-mesozoic, limita de Nord a acestui basin, limita de Sud formând un perete abrupt de calcar mesozoic, care determină cursul Jiului Românesc.

Despre a 6-a linie a Trotușului pe care d-1 MRAZEC, prea modest, a tras-o până în Basarabia, am vorbit deja. Toate aceste linii radiale formează atâtea linii de dislocație cari îmbucătățesc în mai multe „voussoir“-uri sau sole cotul carpatic, după cum liniile tectonice cari pleacă din Horstul Rus despre cari am tratat deja, îmbucătățesc în mai multe sole Carpații estici.

Cu aceste mișcări complexe s'au produs, prin strivirea masselor în spațiul devenit prin arcuire din ce în ce mai strâmt, alunecări spre Vorland însoțite de ridicăti, răsturnări, deformări, sinuositați în sinclinalele Flișului, rupturi în lambouri, laminări și mișcări de petece-solzi, pentru cari harta geologică a lui TEISSEYRE ca și hărțile d-lor MRAZEC și POPESCU-VOITEȘTI, ne prezintă cea mai frumoasă icoană.

În mecanismul acestor mari mișcări orogenice s'au produs atât dislocații transversale, despre cari am menționat mai sus, cât și dislocații longitudinale în sensul cutelor cimmeriene,



cărora le-a urmat erupția andesitică-trachitică a Hărghitei cum și a apelor termale sulfuroase și carbonatate care o însoțesc pe liniile paralele. Concomitent a avut loc și scufundarea Burzenland-ului și a Basinului Transilvan iar în Vorland, după ridicarea sarmătiană, intervine falia subcarpatică ce provoacă scufundarea câmpiei aducând Sarmătianul la 300 m adâncime și în falia Dâmboviței la 1000 m.

Asupra acestui episod al cotiturii de SE a Carpaților, vom avea ocaziunea de a mai vorbi, într-o comunicare ce vom face asupra șariajelor în Carpați.

În anii din urmă, regretatul nostru coleg MURGOCI, împreună cu baronul Fr. NOPCSA, ar fi găsit cutări varisce în Munții Getici cu o direcție NE-SW, opusă prin urmare direcției dominante varisce și ar mai fi constatat și direcții mai noi mesozoice: una bănățeană N-S și alta transilvană E-W.

La aşa ceva d-l MRAZEC a răspuns printre o serie de întrebări cari fac să se vadă și soluția lor și la cari mă asociez complet. (Dări de seamă, Vol. VI, pag. 206).

1. „Nu cumva liniile d-lor MURGOCI și NOPCSA sunt mai curând niște fenomene tectonice secundare, ale cotiturii Munților Getici, decât datorite formării pânzei și contemporane cu aceasta?”

Noi am spus-o mai sus și am mai spus-o și în ședința dela 11 Aprilie 1924 că dela A 1 b a c u Cristalinul și formațiile sedimentare ce-l însoțesc încep a-și schimbă direcția cimberiană NW-SE în aceea N-S pentru a sfârși NE-SW, preparând astfel întorsătura carpatică; prin urmare nu poate fi vorba de sistemul primordial de cutare fie al fazelor varisce fie al fazelor cimmeriene.

2. „Aceste linii nu se vor fi produs poate în legătură cu scufundarea Depresiunii Getice după formarea pânzei, căci în Pânta Getică ele nu par a se resimți”.

De altfel, zice d-l MRAZEC cu drept cuvânt: „din raporturile direcțiunii stratelor din horsturile varisce, față de cutările alpine, se vede că liniile lor directrice stau perpendicular unele față de altele și deci nu reiese că cutile varisce ar fi dat direcția cutelor alpine”.

După d-l MRAZEC, continentul varisc s-ar fi întins și în



Banat. „Urmele cutărilor se întâlnesc în Balcani și au fost constataate până în Valea Vardarului” (1).

„Cutările banatice și transilvanice ar putea fi considerate ca linii de direcție în orientarea cutelor mai noi.

Problema cea mare este aceea a vârstei cutării Pânzei Getice. Formarea acestei pânze este începutul unei ere noi continentale, al cărei rezultat final este uscatul de azi“.

„După toate aparențele, zice d-l MRAZEC, avem afac pedeoparte cu sedimentarea unui material rezultând din eroziunea uscatului, pedealtăparte cu probabilitatea unei aduceri la nivel a fundului mării prin ridicare și sedimentare într'o mare ce pierdeă succesiv din adâncimea ei.

O emergență a Cristalinului Grupului I rezultă dejă din compoziția petrografică a Cretacicului mediu și superior, în care găsim elementele lui.

De aci încolo totul ne indică stabilitarea unor mări puțin adânci, din cari se ridicau elemente relicte, ale catenelor vănite în Estul Carpaților și în Nordul lor, limitate de conturantele platformei rusu-scandinavе.

Din structura pânzei, din faciesul sedimentelor superioare ale Cretacicului superior și din analogia structurii regiunilor învecinate ale arcului alpin, zice d-l MRAZEC, se poate deduce că formarea Pânzei Getice s'a terminat probabil în Cretacicul superior”.

Sedintă de Vineri 26 Martie 1926.

— D-l JULES DECAT expune: **Observațiuni geologice asupra regiunii Moreni-Gura Oeniței** (Comunicare preliminară) (2).

La discuțiuni iau parte d-nii: L. MRAZEC, H. GROZESCU, D. ȘTEFĂNESCU și J. DECAT.

— D-l N. METTA. — Câteva analize și observațiuni asupra pegmatitelor din Munții Lotrului.

„Din punct de vedere geologic și petrografic, regiunea

(1) Constatarea d-lui MRAZEC este importantă căci e o confirmare mai mult a existenței Pânzei Varisce sau mai exact cimmeriene în Balcani, unde cutările se dirijează după acest sistem NW-SE întocmai ca și în Carpații orientali și se continuă astfel prin Dinarizi până în Adriatica.

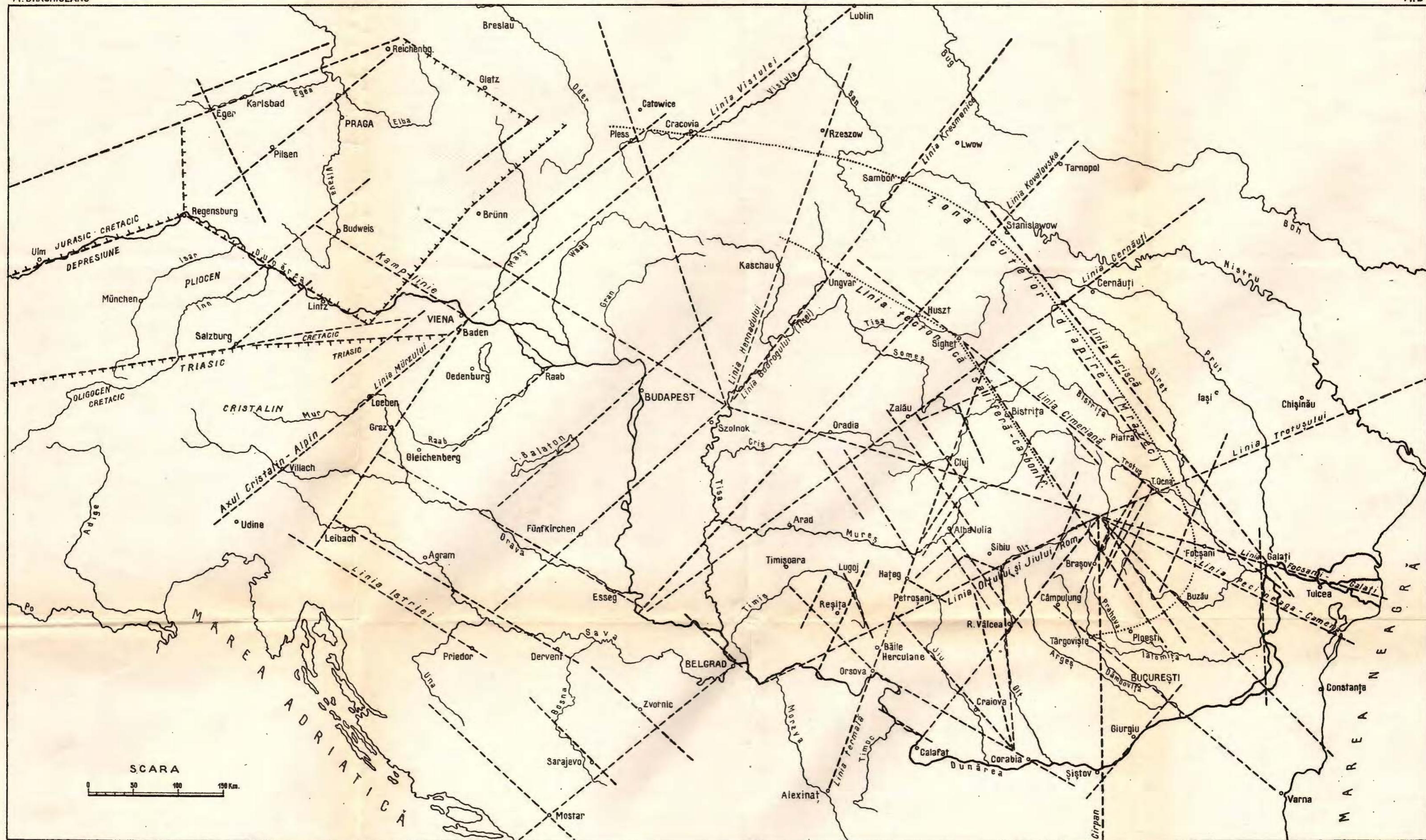
(2) Manuscrisul nu s'a prezentat până la data publicării volumului.



LINIILE TECTONICE DIRECTRICE DIN TRE HORSTUL RUS ȘI MASIVUL BOHEM

M. DRĂGHICEANU

Pl. 2



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI: Dări de seamă ale ședintelor. Vol. XIV.

Impr. Atel. Inst Geologic al Rom.



a fost studiată de către d-l Prof. L. MRAZEC (1) și de către D. ROMAN (2).

Filoanele de pegmatit, asupra cărora comportă analizele de mai jos, se găsesc intercalate între strate de roce cristalofiliene de gneisuri și micașisturi.

Pegmatitul din filoane este format din feldspat potasic roz și alb de dimensiuni ce ating uneori 1 m, din cuarț alb lăptos și din pachete de muscovit. Ca elemente accesoria se întâlnesc: biotitul, care formează pungi până la 1 m diametru, cristale de turmalină până la 5 cm lungime și cristale de grenat până la 5 cm diametru (3).

Analizele noastre comportă asupra feldspatului, muscovitului, turmalinului și granatului.

Modul de analiză al acestor silicăți, a fost prin dezagregare cu carbonat de sodiu. Insolubilizarea s'a făcut cu acid clorhidric. Titanul — la silicătii titaniferi — s'a determinat colorimetric. Separarea manganului s'a făcut prin metoda cu acetat; însă cu acetat de amoniu în locul celui de sodiu. Are avantajul că se face o singură precipitare, iar acetații bazici redizolvăți în acid clorhidric se precipită cu amoniac. Manganul din prima soluție este precipitat cu brom în soluție amoniacală; precipitatul se dizolvă în acid clorhidric și reprecipitat cu fosfat de sodiu. Dozarea manganului, în silicăți, prin precipitare cu fosfat nu s'a părut cea mai indicată, mai ales când este în prezența calciului și în raport cu mult mai mare.

Alcaliile au fost determinate în probe separate, după metoda lui J. LAWRENCE-SMITH. Ferul feros s'a determinat deasemeni în probe separate, prin dezagregare cu acid fluorhidric, într'un curent de bioxid de carbon, și titrare cu MnO_4K .

Apa a fost determinată gravimetric, prin absorbție cu clorură de calciu.

(1) Sur les schistes cristallins des Carpathes Méridionales. C. R. du IX Congrès Géol. Intern. Vienne 1903.

(2) Note préliminaire sur le gisement de muscovite de Măneleasa, Mts. Lotru. Bull. Sc. Ac. Roumaine, 1921.

(3) D. ROMAN (ROTMAN). — Les gisements de Micas blanc de Roumanie. Ann. des Mines, 1922.

Feldspatul.

SiO_2	71.47	MgO	0.51
Al_2O_3	16.38	K_2O	3.56
Fe_2O_3	0.82	Na_2O	6.30
MnO	urme	H_2O	1.23
CaO	0.64	Total	99.91

Compoziția teoretică a unui feldspat potasic este :

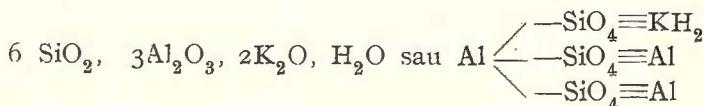
$$\text{SiO}_2 = 64.72, \quad \text{Al}_2\text{O}_3 = 18.35 \quad \text{și} \quad \text{K}_2\text{O} = 16.93$$

Proba analizată arată un exces de SiO_2 și un minus de Al_2O_3 sau alcalii. Parte din K_2O este substituit de Na_2O . Excesul de SiO_2 este ușor observat la cristalul natural, chiar cu o lupa, fiind străbătut de vine subțiri de cuarț, ce pătrund prin planele de clivaj ale feldspatului. Cristale absolut curate de feldspat nu există.

Muscovit (Mica albă).**Raport molecular**

SiO_2	45.44	0.757	0.757
Al_2O_3	36.66	0.320	
Fe_2O_3	5.10	0.031	
FeO	—	—	0.355
Mn_2O_3	0.58	0.004	
CaO	0.22	0.003	
MgO	0.65	0.016	
K_2O	9.87	0.115	
N_2O	1.73	0.027	
Li_2O	nedeter.		
H_2O (peste 110^0)	3.71	0.206	
			0.348
	103.96		

Formula de constituție a muscovitului este indicată prin relațiunea :



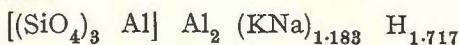
iar procentele moleculare ale unui muscovit normal sunt :

SiO_2	0.720	față de 0.757
Al_2O_3	0.360	„ „ 0.355
Alcalii	0.360	„ „ 0.348

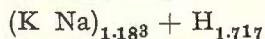
găsite la muscovitul analizat.

Se constată un mic exces de SiO_2 care este probabil în asociere cu Ca și Mg, precum și Na_2O în locul K_2O corespunzători compoziției paragonitului izomorf cu muscovitul.

Formula muscovitului analizat corespunde unei reprezentări de forma :



Suma elementelor univalente :



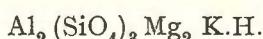
ne dă 2.900 față de 3 cât este teoretic în cazul muscovitului.

Biotitul.

Raport mol.

SiO_2	35.39	0.590	
TiO_2	0.08	—	
Al_2O_3	19.21	0.189	
Fe_2O_3	6.54	0.047	
FeO	19.01	0.264	
MnO	0.37	0.005	
CaO	0.16	0.001	
MgO	7.89	0.197	
K_2O	7.86	0.098	
Na_2O	1.26	0.020	
F1	urme	—	
$\text{H}_2\text{O}_{105^\circ}$	0.41	{ 0.111	
$\text{H}_2\text{O}_{300^\circ}$	1.68		
Cl	{ există (deter. calitativ)		
H_2S			

Formula de constituție a biotitului normal este dată (1) :

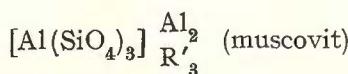


(1) KLARKE. — Constitution of the natural silicates, p. 51.

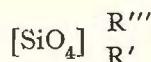


TSCHERMAK, CLARKE, WERNADSKY, ASCH, etc. au dat diferite moduri de reprezentare a formulei de constituție a micelor, în special a biotitelor.

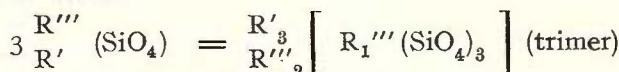
IAKOB (2) are un mod destul de ingenios de a interpreta formula de constituție a biotitului, dintr-o interpretare generală a reprezentării silicătilor. Arată anume că silicătii se pot scrie în formule simple în stare de a se polimeriza și cări pot adițională grupuri de SiO_2 de forma :



provenit dela un silicat de forma :



polimerizat adică :



și mai puțin frecvent :

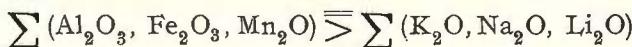


în care $\text{R}'' = \text{Mg}''$, Mn'' , Fe'' .

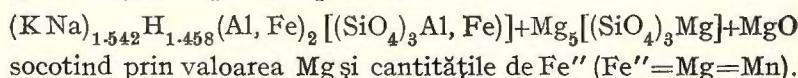
Parte din alcalii pot fi înlocuite de H_2O . Că apa înlocuște parte din alcalii, se mai constată și din faptul că ea se degajă la o temperatură de peste 110^0 .

Micile pot fi supuse unui grad de hidroliză mai mult sau mai puțin avansat ; de aci necesitatea de a reprezenta în formulă apa și alcaliile prin indici zecimali.

Pedealtăparte, la biotite, raportul molecular dintre oxizi trivalenți și alcalii este întotdeauna de forma :



ceace ne arată că formează un tot, ce trebuie pus într-o singură moleculă. Formula biotitului analizat, cu o oarecare aproximare, se poate reprezenta :



(2) Helv. Ch. Acta Vol. III 1920.



Turmalinul.

Este de culoare neagră ca antracitul, foarte sfârmicioasă. Pe fețele de clivaj este alterat și tapisat cu foi subțiri de mica.

• Superficial pisat într'un mojar de agat, se separă o pulbere brună și o parte în grăunțe negre foarte tari la pisat.

Cristalele acestea mărunte și lucioase au fost analizate, după o fină pulverizare. S'a obținut :

SiO_2	39.00	MgO	7.12
TiO_2	0.12	K_2O	0.44
Al_2O_3	28.79	Na_2O	4.02
Fe_2O_3	8.16	B_2O_3	3.98
FeO	4.97	F	0.31
MnO	1.48	$\text{H}_2\text{O}_{105^\circ}$	0.29
P_2O_5	—	$\text{H}_2\text{O}_{300^\circ}$	1.83
CaO	0.38		

Din rezultatele de mai sus se observă că turmalinul din pegmatitele din M-ții Lotrului este complet alterat (afără poate de cristale individuale bine conservate). Se observă o mare micșorare a cantității de B_2O_3 (față de 9—11 % în turmalinele normale). Se știe că tocmai prin pierderea acestui element și a unei molecule de Al_2O_3 se obține mica. Experiențele lui LEMBERG (1) sunt edificatoare, prin acțiunea unor soluții alcaline asupra turmalinei.

Astfel se explică și la noi existența acestor foite de mica pe fețele de clivaj ale cristalelor de turmalin.

S'au analizat și gazele puse în libertate în vid până la temperatură de topire (ca 1100°) (2).

Pentru 1,4105 gr rocă luată la analiză s'au obținut 1,23 cmc sau 87 cmc pentru 100 gr. rocă, sau 281 cmc la 100 cmc de rocă. Compoziția gazelor puse în libertate este :

CO_2	78.62
H_2	4.25
N	13.75

(1) Zeitschr. der Deutsche Geologischen Gesellschaft, 1892 p. 239.

(2) Modul de analiză și rezultate, vezi: An. Inst. Geol. Vol. X (1921—1924), pag. 85.



CH_4	1.17
CO	2.21
H_2S	—
Cl	
NH_4	{ deter. numai calitativ

Cl și NH_4 se degajă în acelaș timp cu apa, până la 300° . Se știe că clorura de amoniu este unul din produsele cele mai frecvente ale exhalatiunilor vulcanice. La temperatură la care se lucrează și în vid și unde nu lipsește nici apa, condițiile de descompunere a ClNH_4 în elementele sale HCl și NH_3 , sunt și mai mult favorizate. Prezența acestor două elemente ne arată atmosfera în care s'a făcut consolidarea magmei.

Conținutul în gaze (ocluse sau de combinație) este de acelaș ordin ca și conținutul în gaze ce se obțin la rocele de adâncime.

Granatul.

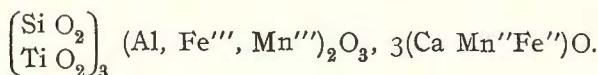
Proba noastră s'a făcut asupra unui exemplar foarte bine cristalizat de dodecaedru romboidal de culoare cărămizie-brună și foarte sfârmicioasă.

Raport molecular

SiO_2	34.66	0.577	{ 0.585
TiO_2	0.68	0.008	
Al_2O_3	11.05	0.108	{ 0.180
Fe_2O_3	8.99	0.055	
Mn_2O_3	2.71	0.017	{ 0.581
FeO	20.64	0.287	
CaO	4.94	0.088	
MnO	14.53	0.204	
MgO	0.08	0.002	
P_2O_5	—	—	
K_2O	0.82	—	
Na_2O	0.20	0.010	
$\text{H}_2\text{O}_{105^{\circ}}$	0.37		
$\text{H}_2\text{O}_{180^{\circ}}$	0.17		
	99.84		

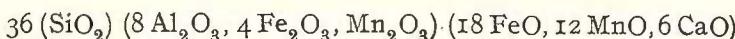


Analiza de mai sus ne conduce la compoziția unui ortosilicat de forma :



Din compoziția granatului de mai sus se observă că raportul molecular $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ este de $\frac{2}{1}$ iar oxizii bivalenți sunt în raporturile $3 : 2 : 1$.

Mai exact formula granatului poate fi scrisă :



Majoritatea granațiilor întâlniți în natură nu sunt ortosilicați simpli ci mai întotdeauna izomorfi, parte din ei conținând și alcalii (K).

Din compoziția granatului analizat rezultă că avem aface tocmai cu un amestec izomorf de 4 granați simpli și anume : hesonit (silicat feri-fero) $(\text{SiO}_4)_3 \text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{FeO}$; spesartin (silicat alumino-manganifer) $(\text{SiO}_4)_3 \text{Al}_2\text{O}_3, 3\text{MnO}$; almandin (silicat alumino-calcic) $(\text{SiO}_4)_3 \text{Al}_2\text{O}_3, 3\text{CaO}$ și încă un silicat mangan-feros $(\text{SiO}_4)_3 \text{Mn}_2\text{O}_3, 3\text{CaO}$ sau 3FeO sau calcic în care manganul este trivalent. Se cunoaște granatul cu crom (elementul trivalent) în uwarowit, căruia trebuie să-i fie echivalent un ortosilicat cu manganul trivalent.

Intre granații dela Minas Geraes sunt descriși o serie de granați a căror compoziție se apropie de a granatului analizat de noi și pentru care se susține că ar fi dat naștere zăcămintelor de piroluzită, rezultată tocmai prin alterarea granațiilor manganiferi“.

— D-1 D. ROMAN găsește că pentru granat interpretarea datelor de analiză este bine făcută. Pentru biotit găsește prea mult fer, iar în ceeace privește muscovitul spune că s'a dovedit și chimic ca și optic, că este muscovit curat.

— D-1 Prof. I. MRAZEC. „Este interesant ansamblul acesta de minerale foarte bogate în mangan. Mineralele acestea luând naștere printr'un fenomen foarte apropiat de fenomele fumeroliane, conțin clor”.

(1) Centralblatt. f. Miner. Geol. u. Pal. p. 774, 1906.



— D-1 D. ROMAN. „Mare parte din apa găsită este apă de constituție”.

— D-1 Prof. L. MRAZEC recomandă a se studia treptat și celelalte minerale care mai conțin granați (micașisturile din regiune).

Sedința de Luni 29 Martie 1926.

— D-1 TH. KRÄUTNER. — Observații geologice în Munții Bistriței și Bârgăului (vezi planșele I și II).

„In vara anului 1925 ne-am întins cu cartarea spre NE și E, cartând în special partea de E a Munților Bârgăului, cu zona cenomaniană și calcarele nummulitice eocene care sunt transgresive peste Cristalin și am studiat raportul lor față de Cristalin. În Cristalin am continuat cartarea de-a semenea spre E, studiind mai ales massa cristalină internă de SW a Munților Bistriței și în special Cristalinul din cursul superior al Văii Someșului și al Văii Bistriței Aurii dela Cârlibaba la Vatra Dornei. Am cartat și zonele de Permian și Mesozoic așezate pe Cristalinul acestei regiuni în forma de petece, precum și marginea de Vest a massivului cristalin din Munții Bistriței din V. Tibăului, cu transgresiunea cenomaniană și eocenă.

Regiunea șisturilor cristaline din Munții Bistriței (Mării Suhardului).

Valea Someșului și văile sale afluențe. Anul trecut ne-am întins cu cartarea Cristalinului Munților Rodnei până la trecătoarea Rotunda și până la cursul superior al Văii Someșului, iar acum vom descrie condițiunile geologice din însăși Valea Someșului și din regiunea situată spre E de ea.

In valea Someșului, la ferăstrăul din Valea Mare și în porțiunea acestei văi care curge N—S se întâlnesc mai întâi o serie slab metamorfozată de șisturi sericitice-cloritice fin stratificate, cu cute mici, care la marginea Cristalinului au aceeași direcție cu el, NE—SW și înclină spre S. Totuși această direcție, provocată numai de falia marginală din interiorul massivului, se schimbă foarte curând în NW—SE, care este direcția generală a Cristalinului. Șisturile seri-



citice și cloritice se caracterizează printr-o mare bogătie în cuarț și au ca intercalații bancuri de calcar cristalin grăunțos, în grosime numai de câțiva m. În alternanță cu șisturile sericitice și cloritice se găsesc și șisturi filitice sericitice fără clorit. Șisturile sericitice și cloritice în unele locuri se îmbogățesc mult în cuarț, iar în partea superioară se transformă în cuarțite negre, groase de mai mulți metri, care conțin un pigment negru cărbunos și pe alocarea chiar grafit. Cuarțitele sunt deci în alternanță cu șisturile sericitice-cloritice.

Inaintând spre N. în Valea Someșului, șisturile sericitice și cloritice încep să conțină turmalin, textura rocelor devine mai grosolană, iar la solzii de sericit se adaugă și solzi de muscovit. Câteodată se constată și granați. Cu cât înaintăm mai mult pe Valea Someșului spre N, cu atât metamorfismul Cristalinului este mai pronunțat și intens. În apropierea micului tunel prin care merge șoseaua, predomină un micașist bine stratificat care conține și mult biotit. Alături de biotit se mai întâlnesc și muscovit în cantitate egală. Structura acestei roce este mult mai grosolană ca aceea a șisturilor clorito-sericitice.

Mai departe spre N peste micașisturile cu biotit urmează micașisturi cu granați mai puternic metamorfozate, cu solzi mari de muscovit, care în parte sunt transformați în clorit și cu granați mari. și mai spre N, spre Izvorul Gabi, urmează din nou șisturile sericitice-cloritice, mai puțin metamorfozate, cu intercalații de bancuri de calcar cristalin mai puțin puternice, în timp ce zona de metamorfism mai puternic a micașisturilor cu biotit și granați se poate urmări în direcția NW spre culmea principală a Munților Rodnei, Vrf. Roșu Negru. Lărgimea acestei zone este în V. Someșului cam de 3 km.

Șisturile cu biotit și muscovit ca și micașisturile cu granați se potrivesc cu rocele similare din W ale Munților Rodnei.

În general se poate deduce recunoaște în V. Someșului o creștere a metamorfismului spre N. Ca roce eruptive se găsesc urme de intrusiuni însă numai în V. Mării, o vale afluentă pe stânga a Someșului. și anume aci roca se întâlnește în seria șisturilor sericitice-cloritice. Ele sunt roce por-



firogene, al căror mod de formare nu a putut fi lămurit. Sunt compuse din feldspați mari însă complet descompuși cari dau rocei culoarea albă închisă. Se mai găsește deasemenea clorit și calcit de proveniență secundară precum adesea și epidot. Feldspatul corespunde unui albit. În imediata apropiere a acestor roce, stă și un filon mic pegmatitic-aplitic—transformat și el—care conține indivizi mari de cuart și feldspat, pe lângă cari se mai adaugă alte minerale, măruntite prin acțiunea dinamică. Mai ales în aceste zone sfârmate se găsește mult sericit și clorit de proveniență secundară. Feldspatul corespunde în cea mai mare parte unui oligoclas. Se observă deasemenea și o mică formațiune de mirmekit. Pe lângă oligoclas, se pare că roca mai conține și puțin feldspat potasic. Se poate ca aceasta să fie roca pe care ROZLOZSNIK (1) a numit-o granitul strivit din Valea Mării.

Cristalinul în Sud-Vestul Văii Bistrița (Munții Suhardului).

Partea internă de SW a Cristalinului M-ților Suhardului—la fel cu zona din Valea Someșului și din Valea Mării, a cărei continuare este—este formată din seria de șisturi sericitice și cloritice. Cristalinul formează aici în partea de W și S a munților, aripa externă (de Est) a sinclinalului dela Rotunda, descris deja anul trecut. Pe culmea cu direcția N—S a V-fului Stânișoarei (1700 m) și Vf. Omului (1932 m) se găsesc în poziție aproape orizontală, șisturi cu muscovit înclinând spre WSW, apoi șisturi cuartifere cu stratificație fină, în cari adesea se întâlnesc cuart curat și cuarțite cu mult muscovit pe suprafețele de stratificație, ici colo chiar conținând clorit. La cota 1678 se găsește o mică intercalație de calcar cristalin acoperit de șisturi bogate în cuart, iar în patul lui având cuart curat.

Pe coasta de W a V-fului Omului, se găsesc cuarțite șistoase negre în cari unele zone constau aproape numai din cuart, în timp ce altele au o infățișare de filite datorită sericitului și muscovitului. La Vf. Omului acestea sunt acoperite

(1) PAUL ROZLOZSNIK. — Die geolog. Verhältnisse der Gebirgsgegend zwischen den Gemeinden Uj Radna (Rodna Nouă) Nagy Ilva (Ilva Mare) u. Kosna (Coșna). Jahresber. d. kgl. ung. geol. Anst 1908 pag. 129.



de micașisturi muscovitice. În această regiune, pe culmile și vârfurile înalte, se poate observă o înclinare mai domoală decât în văi.

Fâșia de calcar cristalin dela Bretila, care taie Valea Bistriței, se continuă până în Dealul Coșorbi, unde, în cursul superior al Văii Smeului, formează deschideri bune. În timp ce la Stanisor și V-ful Omului nu se găsește decât mica apariție de calcar cristalin descrisă, pe Suhard și Suhărdei găsim iarăși acest calcar puternic dezvoltat pe o lungime de aproximativ 10 km și având forma unui sinclinal foarte larg. El formează partea principală a muchiei late a Suhardului și nu este acoperit decât în Vf. Suhărdei de micașisturi cari după aparență se asemănă pe deplin cu micașisturile cu muscovit cari în Mări Rodnei formează acoperișul calcarelor. În partea inferioară și în cea superioară a puternicului banc de calcar cristalin, se găsesc adesea intercalăriuni de sisturi calcaroase stratificate și micașisturi puțin metamorfozate. La W de zona de calcar de pe Suhărdei, se găsește o a doua zonă, pe V-ful Caprii, întinzându-se N—S și fiind despărțită de prima zonă prin fracturi transversale. O continuare spre SE a zonei de calcar se găsește într'un banc de calcar intercalat în micașisturi la cota 1333, între Bâta Livezii și Dealul Suhardului, în apropierea marginii Cristalinului. Peste sinclinaile cari se găsesc deschise la Rotunda și în zona de calcar a Suhărdeului, formată aci în toată întinderea ei din seria de strate puțin metamorfozate a sistemelor cloritice și sericitice, din cuarțite, calcare cristaline și micașisturi — urmează spre NE un anticlinal, care scoate iarăși la suprafață strate mai puternic metamorfozate, ce se pot urmări cu această direcție prin întreg Cristalinul massivului Bistriței. El începe în NW la Bretila unde se poate recunoaște bine pe hartă, deoarece Cristalinul Bretelei înaintează ca un pinten între două sinclinaile umplute cu depozite cenomane și eocene, anume al Rotundei la Sud și al Țibăului la Nord. Marea zonă anticlinală precum și întinderea ei prin întregii munți era cunoscută încă de WALTER (1).

(1) BRUNO WALTER. — Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina, Jahrb. d. geol. R. A. Wien, 1876.



In poziție aproape verticală se găsește aici, pe o lățime de circa 3 km, un micașist mai puternic metamorfozat, șisturi gneisice cu biotit iar după WALTER și șisturi hornblendice (amfibolite) cu impregnațiuni puternice de magnetit. Această zonă se întinde dela Bretila peste Valea Bistriței, tăie Valea Rusăi, și se poate recunoaște, mai ales după conținutul ei în magnetit, pe Picioară Stânișoarei. De aici se îndreaptă mai departe spre SSE spre Iacobeni, iar de aici mai departe spre S, peste Pâr. Clementii, și D. Hașului. Dela Pâr. Clementii până la D. Hașului se găsește intercalată în această serie o puternică fâșie de amfibolit care, alături de puțin feldspat, conține mai ales hornblendă verde și epidot (în cantități egale) care provoacă șistositatea.

In secțiuni se remarcă deasemenea o puternică impregnație cu magnetit (hematit?). La răsăritul acestei fâșii de amfibolit, în Valea Bistriței, se găsesc, aparținând tot aceleiași serii și anticinalului, șisturi cu muscovit bogate în feldspat cu lamele de muscovit absolut paralele, care dă roaci o șistositate perfectă. Între aceste șisturi cu muscovit, bogate în feldspat, cu bobul fin, care sunt deschise mai ales la serpentinele depe șoseaua dela S de Iacobeni, se mai găsește o intercalatie de șisturi cloritice și muscovitice care posedă ochi mari de cuarț și feldspat, înconjurați de solzi mari de muscovit sau clorit.

Feldspatul constă din indivizi mari de plagioclas fin maclat, care totuși sunt atât de descompuși în sericit, că orice determinare este imposibilă. În acest feldspat se găsesc închise mici grăunțe de cuarț. În general însă cuarțul s'a adunat în vine și lentile și umple deasemenea toate crăpăturile. Muscovitul se întâlnește împreună cu cloritul în solzi mari, iar între grăunțele de cuarț și cele de feldspat se desvoltă adesea un țesut fin sericitic. Se mai întâlnește și calcit format în mod secundar.

Spre NE, alăturându-se anticinalului de curând descris, urmează din nou un sinclinal, bine desvoltat mai ales în partea lui de NW, la Cârlibaba.

În Valea Bistriței Aurii, în porțiunea dintre Bretila și V. Țibăului, peste paragneisele și șisturile biotitice ale



primei serii urmează din nou șisturi sericitice și cloritice cari sunt și aci bogate în cuarț.

Inclinarea acestei serii este mai întâi constantă NE. Această serie se găsește deschisă dealungul întregei văi a Bistriței, dela Tibău la Iacobeni. Structura acestui sinclinal se poate studia foarte bine la zonele de calcar cristalin dela Cârlibaba, cari sunt bine deschise mai ales în Valea Cârlibaba, parțial chiar în Valea Tibău. Puternica zonă de calcar cristalin se întinde dela Vf. Fluturica (1341 m) în direcție ESE prin Valea Cârlibaba, putându-se constată în această direcție în toate văile afluențe cari urmează și terminându-se ceva mai la SE de Valea Stânei. În continuare spre SE direcția sinclinalului este indicată prin câteva petece mici de calcar cristalin (de ex. Botoșu) iar spre NW de localitatea Ciocănești calcarul cristalin câștigă iarăși în suprafață.

La N de această serie de calcare, care se poate urmări pe distanțe mari, se mai găsesc, în Valea Cârlibaba, alte câteva fășii de calcar cristalin cari reprezintă în parte o repetare a primei fășii de calcar, produsă prin falii, în parte însă reprezintă fășii de calcar strânse în sinclinale. Tranzitia Cristalinului către calcar nu este nici aci distinctă ci se îndeplinește printr'o deasă alternanță de bancuri mai subțiri de calcar cu șisturi sericitice-cloritice sau micașisturi. Sinclinalele situate mai la N sunt toate puțin inclinate spre NE. Inclinarea stratelor, corespunzător intensei cutări a acestei regiuni, este foarte schimbătoare.

În patul calcarelor și adesea despărțit de acesta printr'o puternică serie de șisturi sericitice și cloritice, urmează cu mare constanță cuarțite negre — cum de altfel se întâmplă și în Mății Rodnei — după cum am putut remarcă și în această regiune în Valea Someșului. În Munții Bistriței, aceste cuarțite negre cari se pot urmări cu o mare regularitate prin tot lanțul de munți (așa numita fâșie de șisturi cuarțitice = Kieselschieferzug) au o mare importanță datorită conținutului lor în mangan (PAUL, WALTER, l. c.). Cuarțitele negre pot fi folosite cu succes ca orizont tectonic, mai ales în locurile unde însăși calcarele cristaline lipsesc, din cauză că ele se găsesc totdeauna la partea inferioară a calcarelor cristaline și câteodată chiar în



contact direct cu ele. În Valea Cârlibaba, cuarțitele se găsesc deschise în mai multe locuri; urmărindu-le spre SE, le mai întâlnim pe Muntele Dadu, la NE de Cârlibaba și mai departe la Obcina Aurata, unde ele conțin mangan, apoi în Valea Bistriței la Manzthal, și în Valea Pucioasă, la Eisenthal. De aici ele trec cu direcția SE peste clina muntelui, îmbogățindu-se iarăși în mangan (mina Arșița) și se pot urmări spre S prin Valea Argestru peste Vatra Donei (mina Theresia) către Sarul Donei. La partea inferioară a cuarțitelor se găsește, obișnuit, un micașist comun, care adesea are și ace de hornblendă, sau șisturi sericito-cloritice. În Valea Pucioasă și în Eisenthal (Văcărie) șisturile cuarțitice au direcția SE-NW, cu înclinare constantă spre NE. Lățimea fâșiei se urcă la maximum 3 km. Și aici cuarțitele sunt acoperite de șisturi muscovitice și cloritice, pe alocuri chiar de micașisturi ce conțin ace de hornblendă. În Valea Stânei, în Pâr. Ursului, la trecătoarea Mestecănești, se găsesc intercalate în seria șisturilor clorito-sericitice rocele porfiogene.

Pe șoseaua dela trecătoarea Mestecănești către Valea Putnei, înaintea Văii Putna, se găsesc în șisturile puțin metamorfozate, puternice filoane cuarțifere cari au aceeași direcție și înclinare ca însăși șisturile sericitice.

Tot de origină porfirogenă este probabil și roca situată în cursul superior al Văii Argestru care totuși este puțnic transformată și prezintă o alternanță de strate fine cenușii și verzuie. Cele mai multe zone sunt alcătuite din albit, numai cu puține adasuri de sericit și clorit, în timp ce în zonele mai verzi predomină mai ales cloritul; de altfel tocmai în aceste zone se găsesc cei mai mari indivizi de feldspat.

Generalități și condiții teconice asupra Cristalinului. Dacă facem o comparație între Cristalinul Munților Bistriței și acela al Munților Rodnei, găsim o concordanță remarcabilă în toate privințele. În ambele părți găsim o grupă cu un metamorfism mai puternic, constând din micașisturi cu biotit și muscovit sau micașisturi grenatifere, șisturi cu amfibol și grenați, amfibolite, și o a doua serie mai puțin metamorfozată, având mai mult o infățișare de



filite, grupă care adesea este formată din șisturi sericitice și cloritice. În Munții Rodnei cuarțitele negre au la fel o mare întindere și anume tot la partea inferioară a calcarului. Calcarele cristaline formează în Munții Rodnei un orizont principal, a cărui poziție se deosebește însă de aceea din Munții Bistriței prin aceea că în Munții Rodnei peste calcarul cristalin urmează, în grosime până la 200 m, o serie de micașisturi, cu grenăți filite, șisturi sericito-cloritice în timp ce în Munții Bistriței calcarul ocupă totdeauna partea cea mai superioară a acestei serii și apare prinț în sinclinal.

In partea internă de SW a Munților Bistriței, vizitată de noi, grupa puțin metamorfică are cea mai mare răspândire. În afară de zona cu metamorfism mai intens (micașisturi cu biotit, gneise, etc.) din Valea Someșului și a anticlinalului Bretila - Picioarul Stânișoarei - Dealul Hașului, pretutindeni apare numai prima categorie de roci. Structura lor este în general simplă. Sinclinalele alternează cu anticlinale cari nu sunt tocmai regulate, ci se schimbă în mărime, deseori fiind plecate spre NE. După sinclinalul dela Rotunda urmează anticlinalul Bretilei, apoi marele sinclinal dela Cârlibaba care, la fel cu cel dela Rotunda,iese în evidență prin pătrunderea transgresiunii cenoman - eocene. De aci spre N urmează o regiune intens cutată (Valea Cârlibaba), care însă la SE pare a avea o structură mai simplă și lasă să se recunoască o înclinare generală spre NE. Asupra porțiunii nord-vestice a Munților Bistriței nu putem da nici o observație proprie. Totuși, pare că există încă un anticlinal mare chiar la marginea de NE a Cristalinului. Spre W, Cristalinul Munților Bistriței se termină cu mai multe fracturi, cari au aproximativ direcția N-S, cam pe linia Văii Țibău. Marginea Cristalinului se complică însă prin transgresiunile cenoman-eocene în forma de goluri, cari despărțesc aci massivul cristalin al Munților Bistriței de Carpații Pocuției și Maramureșului.

In afară de cutări, în Cristalinul Munților Bistriței mai există și fracturi longitudinale. Acestea se pot observa mai ales la marginea externă a petecelor mesozoice cari, după cum vom arăta mai târziu, posedă o structură unilaterală și la marginea lor de NE sunt retezate de către fracturi longitudinale. Acestea se găsesc mai ales în regiunea intens cutată



de sisturi sericitice-cloritice; cea mai internă trece prin Pucios și Eisenthal (Văcăria), a doua prin Valea Argestrului și pe la răsărit de Poiana Cherului, a treia pe la Dealnița și Valea Putnei, iar a patra prin Valea Putnei.

Petecele permno-mesozoice de pe Cristalin.

Din mantaua sedimentară de Permo-Mesozoic a Cristalinului s-au mai păstrat până astăzi numai câteva petece scăpate eroziunii. Ea se întâlnește ca zonă continuă numai în „cuveta externă” (Randmulde) a lui UHLIG. În Munții Bistriței se găsesc 5 asemenea petece izolate care posedă aceeași direcție ca și Cristalinul (NW-SE), având forma de șuvițe lungi și subțiri.

Stratigrafia petecelor permno-mesozoice. La alcătuirea petecelor permno-mesozoice iau parte numai puține etaje, iar stratigrafia lor este monotonă. După cum cuveta externă mesozoică este aproape lipsită de fosile, tot așa și în zonele permno-mesozoice de pe Cristalin nu se cunoaște nici o fosilă. O determinare a vârstei se poate face numai pe baza analogiilor cu condițiunile din cuveta externă și prin observarea asocierii stratelor.

La bază avem pretutindeni un conglomerat grosolan, bogat în cuarț, având o culoare roșie sau verzue, peste care urmează o gresie cu bobul mai mare sau mai fin, micacee, aspră și deasemenea roșie sau verzue. Toată această serie ar corespunde cu cea mai mare probabilitate Verrucano-ului. Deasupra gresiei se află un calcar dolomitic ori un calcar de culoare când închisă, când deschisă, care adesea posedă o structură de breccie. Varietatea de culoare închisă a acestui calcar amintește Calcarul de Guttenstein (Triasic mediu). PAUL (1) îl consideră ca Triasic inferior, iar UHLIG (2) ca Permian. Totuși se pare că mai curând aparține Triasicului. De obicei cu acest termen complexul permno-mesozoic se sfărșește și numai în petecele mai mari ca acelea din Valea Putnei

(1) PAUL C. M. — *Grundzüge der Geologie der Bukowina*. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1876.

(2) UHLIG V. — *Bau und Bild der Karpathen*, Wien 1903.



se găsește încă o serie de șisturi cu o șistozitate fină care au corespunzătoarele lor în cuveta externă, unde UHLIG le atribue, fără probe paleontologice, Triasicului inferior.

In petecul din Valea Putnei, se găsesc și fragmente de jasp roșu, pe care UHLIG le consideră deasemenea triasice, iar JEKELIUS (1) le pune în Jurasic (Oxfordian).

Cele 5 petece permno-mesozoice sunt următoarele :

1. Petecul dela Iacobeni

2. „ „ Poiana Cherului și V. Argestru
3. „ „ Valea Putnei (sat)
4. „ „ Delnița
5. „ „ Valea Putna (valea)

In regiunea studiată de noi se găsesc numai primele trei.

Structura petecelor permno-mesozoice. Petecul dela Iacobeni și cel dela Poiana Cherului-Valea Argestru au fiecare o lărgime de ca $\frac{1}{2}$ km și se pot urmări pe o distanță de 8 km. Aripa internă de SW este formată totdeauna de conglomerate și gresii verrucanice, peste care urmează calcarul sau dolomitul descris. Calcarul arată cute frumoase, mai ales în Valea Pucioasă. La capătul nord-estic al petecelor nu se găsește niciodată conglomerat verrucanic, de unde se poate deduce existența unor falii longitudinale. Verrucano-ul este totdeauna așezat discordant pe Cristalin. Deoarece însăși zonele sunt cutate împreună cu Cristalinul, se poate deduce din aceasta, două faze de cutare.

Vârsta primei cutări ca și formarea șisturilor cristaline trebuie să fie considerată ca prepermiană, iar vârsta celei de-a doua cutări nu o putem deduce numai din poziția zonelor mesozoicoce.

Petecul din Valea Putnei are o formă mai strânsă și se înfățișează mai complicat din cauza mărimii lui. Verrucano se întâlnește mai ales în partea de NW (Pâr. Hău) formând baza calcarului. Mai la Sud, calcarul este adesea în contact direct cu Cristalinul. În mijlocul cuvetei, într'un con de dejecție se găsește jasp, fără a se putea observa în ce

(1) JEKELIUS E. — Die mesozoischen Bildungen des Hăghimașul Mare. Bul. Acad. Române 1923.



legătură apare. Șisturile închise se găsesc prinse între calcare, în fața stației Valea Putnei.

Nu poate fi vorba de o poziție inversă a stratelor, cari ar apărea în forma unei ferestre, după cum admite REINHARD(1) pentru seria permo-mesozoică din Valea Putnei. Deschiderile din Pâr. Hău arată din contra succesiunea normală a calcarului peste Verrucano.

Pe celelalte două petece, unul mai mare la Delnița și al doilea mai mic în Valea Putnei, nu le-am vizitat.

Structura unilaterală tipică a zonelor se poate explică numai prin fracturi longitudinale, dealungul cărora s'au scufundat porțiunile cele mai adânc cutate ale sedimentarului mesozoic, unde ele au fost cruceate de eroziune totală tocmai prin pozițiunea lor mai adâncă. Între Cristalin și Verrucano se găsește totdeauna o discordanță. Verrucano-ul conține chiar fragmente de șisturi cristaline. Formarea lor trebuie să fie deci anterioară Permianului. În urmă a avut loc o cutare comună a Cristalinului și a Mesozoicului, când Mesozoicul a fost prins sub formă de sinclinală în Cristalin. El a fost apărat în acest fel de eroziune menținându-se până astăzi ca petece mici în cele mai adânci sinclinală.

Transgresiunea cenomaniană și eocenă dela Vestul șisturilor cristaline.

Existența conglomeratelor cenomaniene și a gresiei cu *Exogyra* dela Tibău se cunoaște de mult timp. ALTH (2) a adunat în anii 1852 sau 1853 de pe coasta de W a muntelui Iedul următoarele fosile descrise de SZAJNOCHA (2) :

Ptychodus polygyrus. AGZ.

Acanthoceras Mantelli SOW.

Hoplites cf. Neptuni, GEIN.

Ammonites, din grupa *A. Majorianus*

sau *A. Austeni* SHARPE

„ „ „ *A. planatus* SOW.

(1) MAX REINHARD. Bericht über die geol. Aufnahmen im Gebiet d. krist. Schiefer. (Unters. im Gebiet d. krist. Schiefer der Moldau u. d. südl. Bukowina. Anuarul Inst. Geol. Rom. Vol. IV. pag. 119.

(2) SZAJNOCHA. Über eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukowina. Jahresber. d. geol. R. A. Wien 1890. pag. 87.



Ostrea (Alectryonia) carinata SCHLOTH.

Exogyra columba LAMK.

Trigonia sp. (*Tr. sulcatoria*) LAMK.

Cardium sp.

PAUL (1) amintește următoarele fosile dela Iedul:

Exogyra columba DESH.

Ostrea aff. *vesicularis* LAMK.

Ostrea carinata LAMK.

Fauna din aceste două liste dovedește suficient vârsta ceno-maniană a acestor formațiuni și permite să se acorde vârstă conglomeratelor și gresiilor dela Rotunda și dela Lucina, care stau în legătură între ele și au aceeași poziție tectonică. Cu ocazia descrierii Cristalinului, am amintit că la marginea acestuia, mai ales în regiunile sinclinale, formațiunile ceno-maniene și eocene înaintează în interiorul șisturilor cristaline, după cum am arătat anul trecut la sinclinalul dela trecătoarea Rotunda. Transgresiunea dela Tibău se complică prin aceea că aci Cristalinul se scufundă în adâncime după fracturile cu direcția N-S și însăși sinclinalul pare să fie de ranjat prin multe fracturi, astăzi are loc o repetiție a seriei de strate.

Cenomanianul este format, la confluența râului Tibău cu Bistrița Aurie, din conglomerate și gresii cu *Exogyra*, care transgredează aci peste Cristalin, cu direcția NE-SW, și căd spre NW. Ele sunt acoperite de conglomerate cu *Nummuliți*, apoi de un calcar alb nummulitic, care formează stâncă Tibău și se poate urmări de aci până departe în Valea Tibăului; mai departe la deal, înclinarea acestui calcar se schimbă. În unele locuri se găsesc șisturi roșii marnoase, intercalate în calcar nummulitic, de pildă pe Păr. Codrevii și pe Păr. Leleștii. Ele corespund pe deplin șisturilor roșii descrise de ZAPALOWICZ (2) la trecătoarea Prislop, precum și acelora observate de noi la trecătoarea Rotunda.

ZAPALOWICZ le pune, împreună cu calcarele nummulitice, în grupa inferioară a Eocenului său. La fel le consideră și

(1) PAUL K. — *Grundzüge d. Geol. d. Bukowina*. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1876.

(2) ZAPALOWICZ H. — *Eine geolog. Skizze des östlichen Theiles d. Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpfen*. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1886.



BÖCKH (1) care cunoaște aceste șisturi marnoase din cursul superior al văii Iza (în legătură cu calcare nummulitice). Șisturi asemănătoare, însă fără calcare nummulitice, am mai găsit și în România. Legătura strânsă ce o au cu calcarele nummulitice, stabilește sigur vârsta lor eocenă.

In Valea Tibău calcarele nummulitice se găsesc adesea așezate peste Cristalin, fără intermediul Cenomanianului.

Transgresiunea din Valea Tibău ajunge la E până pe culmea numită Iedul, unde, pe lângă calcarele nummulitice bine deschise, se mai pot identifica atât șisturile marnoase roșii cât și gresiile cenomaniene micacee.

Lărgimea acestui sinclinal se urcă la aproximativ 5 km, în timp ce sinclinalul dela Rotunda are numai 2 km lățime.

Mai spre Nord, Cenomanianul pătrunde încă odată adânc în Cristalin sub forma unui golf îngust și lung și anume la crescătoria de cai dela Lucina și Bobeica. La partea cea mai inferioară se găsesc și aci conglomerate, peste cari urmează gresii cu *Exogyra* și șisturi marnoase gris, nisipoase, cari se desfac în plăci. Intreaga serie prezintă o stratificație aproape plan-orizontală și curat transgresivă. In golful dela Lucina nu există Eocen. Totuși, ceva mai spre SW, Eocenul are o mare răspândire între Cristalinul Carpaților Maramureșului și Pociuției între Munții Rodnei și Munții Bistriței, unde Eocenul este așezat concordant peste Cenomanian și formează astfel culmile și vârfurile cele mai înalte ale regiunii. El poate fi observat aci dela mari depărtări, datorită atât înfățișării sale morfologice, cât și poziției sale favorabile. Pe tece izolate de calcar nummulitic situate direct pe Cristalin ne arată că transgresiunea Eocenului a fost mai mare decât a Cenomanianului. Asemenea petece izolate de Eocen am găsit de pildă în vecinătatea pârâului Silhoii și Cimbrorsiavei, un affluent pe dreapta al Văii Tibău.

Condițiunile geologice din partea de Est și Sud a Munților Bârgăului.

Munții Bârgăului alcătuiesc o unitate atât din punct

(1) BÖCKH J. — Daten zur Kenntnis d. geol. Verh. im ob. Abschnitte des Izathales mit bes. Berücksichtigung der dortigen Petroleum führenden Ablagerungen. Mitt. a. d. Jahrb. d. ung. geol. Anst. Bd. XI Budapest 1897.



de vedere orografic și morfologic, cât și din punct de vedere geologic. Numesc astfel regiunea de munți mijlocii (Mittelgebirge) cari sunt limitați spre N de munții înalți ai Rodnei, spre E de Munții Bistriței, înalți de peste 1900 m, la S de Călimani și cari către SW și W se pierd pe nesimțite în dealurile Basinului Transilvan. Cu limitele orografice coincid aproape complet și limitele geologice. Munții Bârgăului sunt alcătuși în cea mai mare parte din sedimente cenomaniene, eocene, oligocene, și burdigaliene, cari formează scheletul cel mai vechi al basinului Transilvaniei. Ele transgredează la N și E peste șisturile cristaline, sunt întrerupte la Sud de marea massă eruptivă a Călimanilor, iar la W și SW sunt acoperite de formațiunile mediterane și mai tinere ale Basinului Transilvan. O caracteristică orografică, morfologică și geologică a Munților Bârgăului o formează numeroase dyke-uri și conuri vulcanice cari străbat regiunea și cari din cauza diferenței de material și a modului lor de formare, se reliefiază de formele mai liniștite ale Tertiului.

Anul trecut am studiat partea de N a Munților Bârgăului, prin urmare în special transgresiunea de pe Cristalinul Munților Rodnei și continuarea acestei zone spre W, adică spre Munții Lăpușului. Anul acesta am vizitat partea de E a regiunii și am observat deci în special transgresiunea de pe Cristalinul Munților Bistriței, iar mai departe am cartat regiunea de S, către Mării Călimani.

Partea nord-estică a Munților Bârgăului.

Transgresiunea cenomaniană și eocenă peste marginea internă a șisturilor cristaline din Munții Bistriței.

Dealungul marginii interne a șisturilor cristaline se întinde o zonă continuă de conglomerate și gresii micacee, cărora în multe locuri le mai urmează și șisturi marnoase, cari se aseamănă petrograficește cu conglomeratele cenomaniene și cu gresii cu *Exogyra* și pot fi considerate ca o continuare nord-vestică a Cenomanianului și Turonianului dela Gladu, studiat de d-1 Prof. ATHANASIU (I). Fosilele, cari s-au găsit

(I) SAVA ATHANASIUS. — *Geologische Studien in nordmoldauischen Karpathen*. Verh. d. geol. R. A. Wien 1899. p. 429.

SAVA ATHANASIUS. — *Studii geologice în districtul Suceava*. Bul. Soc. de Științe. Vol. 1898. No. 3-4.



până acum în această regiune sunt cu totul neînsemnate și se mărginesc numai la un *Inoceramus labiatus* și fragmente de *Ammoniți*, din marnele dela Vrf. Frunții (1).

Cu toate că această serie nu stă astăzi în legătură cu Cenomanianul dela Glodu (la SE) și cu cel dela Rotunda și Tibău, totuși cele două regiuni cenomaniene sunt despărțite numai de către o fâșie de șisturi cristaline lată de 5 km și este probabil că mai înainte ele comunicau.

După cum reiese din studiile noastre de anul trecut, la Rodna Nouă se găsește, la marginea Cristalinului, o mare parte a acestor depozite cenomaniene. Mai departe, în Valea Mării, începe zona continuă. Aci transgredează peste Cristalin un conglomerat destul de grosolan, peste conglomerat urmează o gresie micacee de culoare brună, apoi o gresie calcaroasă bine stratificată și care adesea este străbătută de vine de calcit. Gresia cade spre S sub un unghiu mare.

Zona de Cenomanian se poate urmări aci peste Dealul Frunții, unde se vede foarte clar așezarea ei peste Cristalin. Din cauza unei dislocații, conglomeratul cenomanian apare încă odată în interiorul calcarului nummulitic.

Corespunzător intorsăturii în formă de golf pe care o face Cristalinul la Dealul Frunții, se schimbă și direcția W-E de până acum a Cenomanianului în NW-SE. La Vârful Fetei, la baza calcarelor nummulitice, se găsește deasemenea o gresie brună micacee, care pătrunde peste Cristalin sub forma unui mic golf. Acest golf pare că a luat naștere prin fracturi marginale în interiorul Cristalinului. Ceva mai departe spre E, pe Cristalin, se găsește un mic rest de eroziune de vîrstă cenomaniană.

După ROZLOZNIK (1) acest golf cretacic ar reprezenta o fereastră tectonică. După cercetările noastre se pare totuși că aci Cretacicul a fost scufundat după niște linii de fracturi, aşa că conglomeratele bazale n'au mai putut să fie descoperite prin eroziune. În micul rest de eroziune aşezat normal, transgresiv, se vede bine succesiunea normală. În împrejurimile Poieniei Coșnei nu se găsesc deschideri bune, din cauză că terenul este acoperit cu mlaștini; totuși Cenomanianul se găsește iarăși bine deschis pe drumul către Vrf. Vâlfii.

(1) PAUL ROZLOZNIK. — Die geol. Verhältnisse der Gebirgsgegend zw. d. Gem. Ujradna, Nagy Ilva u. Kosna (Rodna Nouă, Ilva Mare, Coșna). Jahresber. d. ung. geol. Anst. 1908.



Cenomanianul mai este bine deschis la Măgura Mare unde, tot dedesupră calcarului cu *Nummuliti*, se găsesc gresii brune micacee și șisturi marnoase.

Deschideri analoage se mai pot observa și în Valea Coșnei, precum și în Valea Făgetel. Pe când Cenomanianul dela Măgura și din Valea Coșnei posedă cea mai mare lățime, către E și SE el se îngustează tot mai mult. Pe Bârca Livezii și la Ousor (1639 m) calcarele nummulitice sunt despărțite de Cristalin numai printre o bandă îngustă de gresii brune sau verzi.

Pe drumul dela cota 958 la D. Cândrenilor (cota 1240) am găsit în interiorul Cristalinului un mic petec de Cenomanian, care reprezintă tot un rest de eroziune ca și acela dela Vrf. Feței. Peste Cenomanian, sau unde acesta lipsește local, direct peste Cristalin, mai urmează o zonă de calcar nummulitic alb curat, care se poate urmări și el sub forma unei zone continue dealungul marginii interne a Cristalinului. El începe în Valea Someșului, la Valea Mare, unde se reazimă direct pe Cristalin, (deoarece Cenomanianul lipsește aici) nu conține *Nummuliti* și posedă o stratificație regulată. Cele mai bune deschideri se găsesc totuși în Valea Mărlii, care, în cursul superior, curge aproape numai prin calcar nummulitic. Aci se mai vede și poziția concordantă a calcarului nummulitic peste Cenomanian. Alte deschideri bune mai sunt în Valea Văcarilor (cursul superior al Văii Coșnei), care în cursul său urmează aproximativ limita dintre calcarele nummulitice și Oligocen. Văile care vin de pe creasta principală a munților (Vf. Feței, Vrf. Roșu) și se deschid în Valea Văcarilor, deschid calcarul nummulitic pe o lărgime de aproximativ 2 km. În Valea Coșnei se găsesc în calcar pe lângă *Nummuliti* și fragmente de *Bivalve* (*Pecten?* *Cardium?*), care de altfel sunt indeterminabile. Deschiderile din regiunea Poiana Coșnei sunt iarăși foarte rele. Se poate însă urmări bine calcarul nummulitic pe coasta de SW a Măgurii (cota 1258), de unde el ajunge până la Coșna unde atinge maximum de lățime, mai ales la Sud de Coșna, după cum reiese și din vechea hartă colorată cu mâna a Institutului Geologic din Viena. Nu se știe precis dacă între Cristalin și Eocen se intercalează și aici depozite cenomaniene.

Spre Sudul Picioerului Stegei, peste Cristalin, pe creasta de munte vecină cotei 1252, se găsește un calcar nummulitic, așezat izolat peste Cristalin, reprezentând un rest de eroziune. În vale este deschis Cristalinul. Existența acestui Eocen deasupra Cenomanianului dovedește că transgresiunea eocenă a fost mult mai mare și înaltă decât cea cenomaniană.

Peste calcarul nummulitic urmează de acum o zonă întinsă și uniformă de gresii, alternând cu șisturi argiloase în cari fosilele lipsesc cu totul și care își modifică înfățișarea petrografică numai întru atât, că gresia gris-brună are câteodată boabele mai mari. Nu e încă stabilit dacă o parte a acesteia aparține Eocenului superior, sau dacă întreg complexul este de vîrstă oligocenă. Intercalațiile extrem de frecuente ale șisturilor argiloase fac imposibil să se determine orizontul șisturilor cu solzi de pești (Strate de Ileanda Mare). Ele sunt așezate concordant pe calcarul nummulitic. Pe harta generală am separat această zonă ca Oligocen.

Direcția geologică a ei merge paralel cu direcția NW-SE a munților. Ele formează cele 4 lanțuri paralele de munți: D. Suhardului - Zimbroaia, creasta Dealului Glodului - Panasuri, lanțul Hoituri - Cucureasa-Muncei Însirăți precum și lanțul D. Prajii - D. Ursului - D. Siminicului.

Inclinarea acestei serii la NE este sud-vestică, iar în mijloc stratele sunt așezate aproape orizontal. La SW inclinarea se schimbă, devenind nord-estică. Întreaga serie formează astfel un sinclinal larg de 10—12 km. Pe margine, la N către Cristalin, la Sud către calcarele nummulitice dela Coșna și Poiana Stampei, direcția se potrivește acestora, aşa că aci avem afacă cu o cuvetă închisă din toate părțile.

Spre NE de Ilva Mare mai apare și calcarul nummulitic ca termen inferior al aripii interne a acestei cuvete. Calcarul nummulitic se găsește aci deschis pe toată lățimea muntelui, la D. Prajii, V. Ilvei, V. Zinului (V. Vinului). El se prezintă sub formă de bancuri și conține o microfaună bogată de *Corali*, *Lithothamni*, *Foraminifere* și *Nummuliti*. Aceste bancuri de calcar alternează cu strate șistuoase, marnoase, nisipoase, de culoare albăstrie-cenușie sau cenușie. Tot complexul acesta înclină puternic mai



ales spre NE. ROZLOZSNIK (l. c.) a observat în această regiune și o serie de strate de marne șistuoase și gresii, calcare marnoase și o grupă foarte complexă și variabilă de calcar marnoase, marne șistoase, șisturi cu solzi de pești, conglomerate și gresii galbene pe cari le consideră aparținând Eocenului superior și mediu, pe baza unei microfaune abundente care a fost determinată în cea mai mare parte de el.

Dacă marginea de NE a acestei zone înguste de calcar nummulitic se prezintă totdeauna concordantă și o considerăm pentru acest motiv ca termenul cel mai inferior al cuvetei careiese la zi, către SW din contra, calcarul se termină printr-o linie de falie și este în contact discordant față de gresiile și argilele șistoase oligocen-superioare, cari alcătuesc partea de mijloc a Munților Bârgăului. Falia se poate stabili bine în regiunea dela Ilva Mare, mai ales în V. Ilvei, V. Zinului și V. Silhoasei. Exact pe falie, în Valea Zinului și în valea dela Sudul ei, se găsesc două izvoare minerale cu CO₂. Spre NW falia se pierde în massa eruptivă a Cornii, pe când spre SE ea ajunge până în Munții Călimani.

Partea din Munții Bârgăului ce urmează spre SW prezintă o uniformitate și mai mare în ceeace privește compoziția sa geologică. Ea este formată aproape în întregime din gresii oligocene cu intercalări de șisturi argiloase. Acest complex este străbătut, pe prelungirile Munților Călimani, de andesit sub forma a numeroase dyke-uri și mici massive intrusive.

Regiunea de gresii de vîrstă oligocen-superioară cu intercalări de șisturi argiloase se prezintă slab cutată, posedând mai multe anticlinale mici, cari sunt însă astfel construite, că versantul lor nord-estic este mai scurt și mai vertical decât cel de SW. De aceea în întreaga regiune predomină înclinarea spre SW, către interiorul basinului. Aceste raporturi se pot observa în toate văile cari stau mai mult sau mai puțin perpendicular pe direcția străzilor, ca: V. Ilvei, V. Leșului, Valea Străjii, Valea Bistriței. Această structură simplă suferă însă complicații prin apariția numeroaselor erupțiuni de andesit, cari alcătuesc dyke-uri și chiar mici massive intrusive. În timp ce în prima porțiune, până la linia de fractură dela Ilva Mare, erupțiunile andesitice sunt foarte rare (se găsesc numai 2 dyke-uri la Fântâna

Borcutului din Coșna și spre W de Măgura Mare) ele sunt foarte frecvente în a doua treaptă a Munților Bârgăului. În afară de massivele intrusive mari (Heniul, Corni), tratate încă din anul trecut, se mai găsesc și alte massive mai mici, anume în partea nordică o erupție de andesit la Dealul Prajii și la Măgura Negră (1321 m.) În partea de S cu cât ne apropiem mai mult de Munții Călimani, andesitele devin mai frecuente. Situațiunea lor va fi lămurită mai bine prin două profile prin V. Tiha și prin V. Bistriței, precum și prin regiunea situată între aceste două văi în cari avem culmea cu Vrf. Tomnaticului (1580, m), Vrf. Măguriței (1582) și D. Ariilor.

Profil prin Valea Tiha (Valea Străjii) și șoseaua de peste trecătoarea Bârgăului NW-SE.

În regiunea comunei Mureșenii Bârgăului, găsim niște gresii bine stratificate, galbene-brune, în stare nealterată chiar gris, cari alternează cu pături de șisturi argiloase. Acest complex e lipsit de orice fosilă; totuși, pe baza desvoltării lui petrografice și a poziției sale tectonice, se poate pune în Mediteranul I (Burdigalian). Stratetele au o înclinare mică, cel mult 25° spre SW, către interiorul basinului. Nu se poate observa nicăieri vreo cutare. Inclinarea mică a stratelor amintește mult stratetele Mediteranului I din văile Sălăuței, Rebrei, etc., cu cari chiar se și aseamănă complet petrograficește. Aceleași condiții ca și în Valea Tiha le găsim și într-o vale afluentă pe stânga acesteia, Valea Blajii. Aci se găsește intercalat și un strat de lignit, dar mic și neexploatabil. Un alt argument pentru vîrstă mediterană a acestor formațiuni mai este și împrejurarea că ele conțin sare; atât la Bârgău cât și la Poiana Slătină, și se întind până la zona de tuf dacitic. Mai sus de Mureșenii Bârgăului au străbătut seria două dyke-uri andesitice. Înainte de gara Tiha Helgei se găsește primul anticlinal. Poziția stratelor începe de acum să fie neliniștită, gresile încep să predomine, iar șisturile argiloase cari predominau până acum, se întâlnesc mai rar, argumente cari vorbesc pentru o tranziție a Oligocenului



superior în Mediteranul I. La Tîha Helgei se găsesc iarăși mai multe filoane de andesit, dintre cari cele mai mici merg concordant cu gresiile, pe când filoanele mai puternice străbat gresia și șisturile argiloase în mod discordant. Înaintea marei serpentine pe care o face drumul, se găsește iarăși un mic filon andesitic. După un alt sinclinal urmează un filon de andesit lat de 1 km, care ține de aci până la Vrf. Măguriței, în direcție NW-SE. Până la Tîhuța se mai pot observa câteva mici filoane. Chiar la Tîhuța se găsesc din nou dyke-uri mai ales în partea superioară, la barăcile militare și la monumentul eroilor. În trecătoarea Bârgăului există mai multe erupțiuni de andesite caracterizate prin forma de conuri mici (Piatra Fântâneelor, Măgura Călușui). Totuși aceste apariții sunt mici și neînsemnante. Un dyke mai mare se întâlnește la gara Dorna Helgei.

Profilul Văii Bistriței (Colibața).

In împrejurimile satului Bistrița-Bârgăului, spre W și NW, se termină tufurile și brecciile andesitice ale Munților Călimani. Prin eroziune au fost descoperite în Valea Bistriței strate mai vechi, adică Mediteranul II cu tufurile dacitice și Mediteranul I. Vreo 2 km mai sus de Bistrița-Bârgăului chiar și fundul văii este format din tufuri și breccii andesitice. Stratele de tufuri și breccii andesitice au o înfățișare foarte variabilă. Unele strate de tufuri sunt fin nisipoase, iar prin îngrămadire de material vulcanic, se transformă în conglomerate sau breccii. Intercalate în ele se mai găsesc adesea și strate de lavă de culoare cenușie cu pori mici și cari constau din amfibol-andesit. Mai ales la valea de Piatra Mare, se poate observa bine alternanța andesitului cu strate de lapilli mici, conglomerate grosolană și pături de cenușe. Această serie de vârstă pontiană (1) este străbătută adesea de dyke-uri mici sau mari de andesite piroxenice bazice, iar într-un loc chiar de bazalte doleritice. Valea îngustă a Bistriței a deschis bine această serie de strate. Dyke-urile de andesite sunt de o vârstă mai Tânără decât Pontianul. Ele ne

(1) HEINR. WACHNER. — Geol. Studien am NE Rand des siebenb. Beckens. Rap für d. geol. Inst. Rum. 1921.



arată activitatea eruptivă îndelungată a Munților Călimani și Hărghita. La aceste filoane ca și la toate celelalte, se poate remarcă deosebit, că ultimele erupții sunt cele mai bazice.

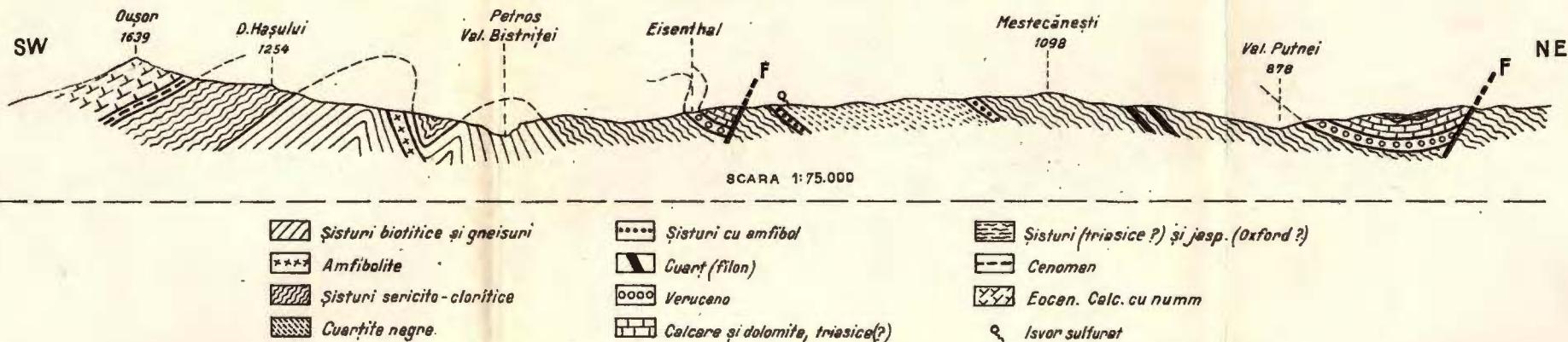
La lărgirea Văii Bistriței (cota 820) întâlnim din nou șisturile argiloase cu intercalăriuni de gresie, care au direcția N 19° W, inclinarea SW, și alcătuiesc continuarea seriei Mediteranului I descris din Valea Tiha. Această serie se menține sub facies constant, ca în valea Tiha și în V. Bistrița. La Colibîța mai găsim și primul anticinal, iar ceva mai sus găsim și deranjările, aşa că noi punem și aci limita între Mediteranul I și Oligocenul superior, la fel ca în Valea Tiha. În Oligocenul superior dyke-urile andesitice devin mai frecuente. Cu cât înaintăm mai mult în sus către izvoarele Bistriței, la massivul andesitic al Bistricioarei, cu atât dyke-urile sunt mai dese și străbat aci depozitele oligocene. La vechiul „hait” de pe Pâr. Cobului se găsește un filon de andesit piroxenic. Mai la deal filoanele se repetă, până ce în fine, în jos de D. Blajii (cota 1412), se găsește în vale ultima deschidere de gresii și de șisturi argiloase. Aci începe massivul eruptiv al Bistricioarei. În acest loc andesitul este puternic impregnat cu pirită.

În cursul inferior al Izvorului Lung, dyke-urile andesitice se repetă des în șisturile argiloase. Ultimele deschideri ale șisturilor se găsesc la D. Făgete.

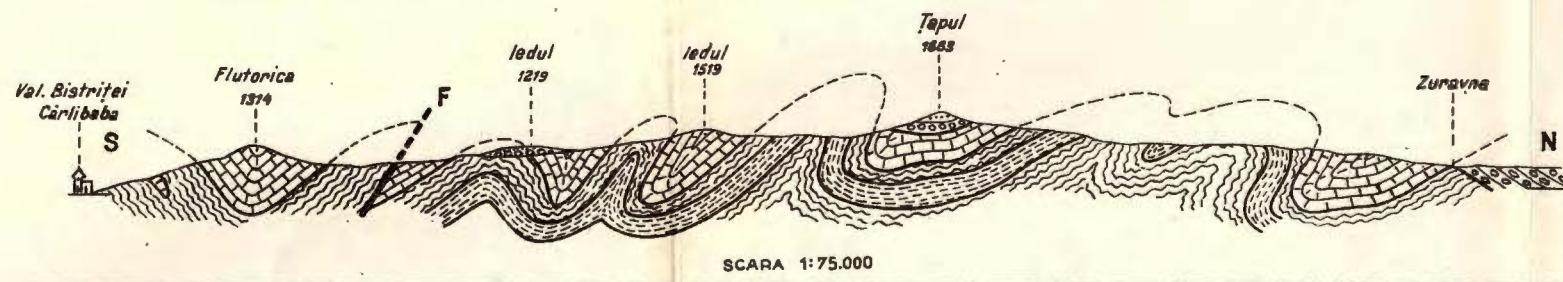
Regiunea dintre cele două văi Bistrița și Tiha, prezintă aceleași condiții geologice. Pătrunderile dyke-urilor andesitice se repetă aşa de mult, iar deschiderile sunt aşa de rele, încât ele nici nu pot fi delimitate pe hartă. Totuși se pot stabili două mari linii cu direcția NW-SE care sunt caracterizate prin erupții mai mari. De la Miroslava dyke-urile se continuă înspre SE peste Valea Tiha, și formează întinsa cupolă a V-fului Tomnatic putându-se urmări de aci cu unele întreruperi peste stâncile Vrf. Petrișel (cota 1128), până peste Valea Bistriței. Un alt doilea sărăcăsat mai la E începe de la Chicerca Lazărului, se continuă cu o lățime de 1 km peste Valea Tiha, apoi peste creasta cu Vrf. Măguriței și cu D. Arilior, de unde se continuă până la Tomnaticul și Dălbidanul, care fac parte chiar din massivul andesitic al Bistricioarei.



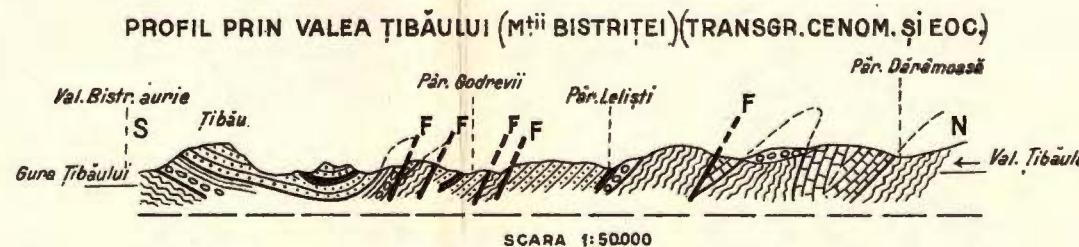
PROFIL PRIN MUNȚII BISTRITÉI, DE LA VALEA PUTNEI-MESTECĂNEȘTI LA OUȘORUL.



PROFIL PRIN MUNȚII BISTRITÉI PRIN VALEA CÂRLIBABA SI CRESTA FLUTORICA-IEDUL-TAPUL

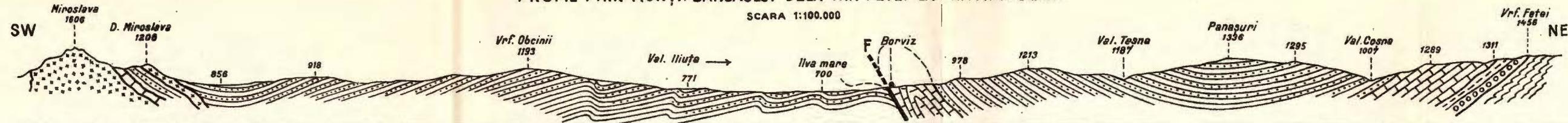


LEGENDA



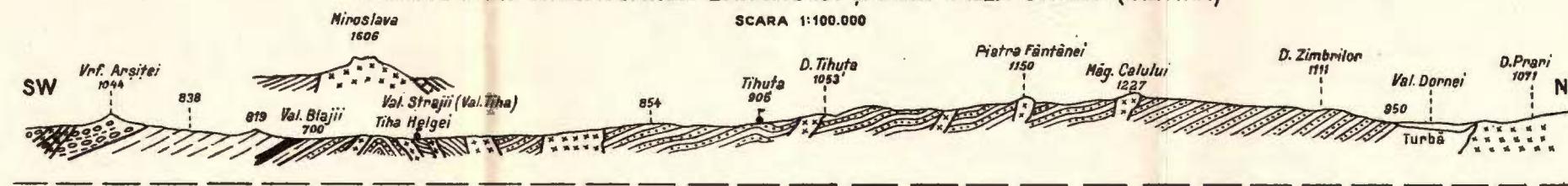
PROFIL PRIN MUNȚII BĂRGĂULUI DELA VRF. FETEI LA VRF. MIROSLAVA

SCARA 1:100.000



PROFIL PRIN TRECĂTOAREA BĂRGĂULUI ȘI PRIN VALEA STRĂJII (VALTIHA)

SCARA 1:100.000

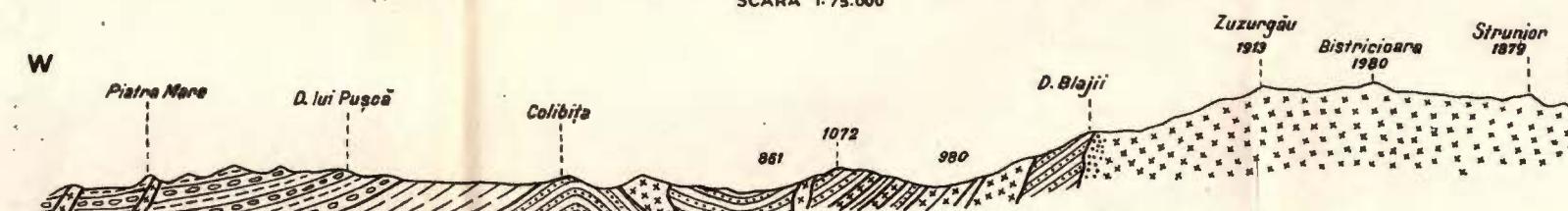


LEGENDA

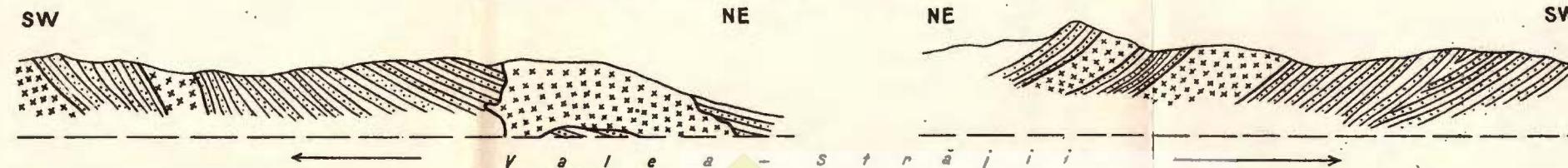
	Cristalin, Sist. clor.-seric
	Cenoman, Congl. și gresii
	Eocen med. Calc. cu Numm.
	Aquitian Gresii și argile
	Burdigalien
	Tufuri și Breccii andesitice
	Andesite
	Cărbuni bruni în Med. I.
	Impregnații de pînătă, (la contactul andezitelor)

PROFIL: MUNȚII CĂLIMAN - MUNȚII BĂRGĂULUI. DELA BISTRICIOARA - VAL. BISTRITÉI

SCARA 1:75.000



"DYKES" DE ANDESIT IN VALEA TIHA, LA TIHA HELGÉI



Pe toate aceste dyke-uri și massive mai mici trebuie să le considerăm ca prelungirea Munților Călimani, către N. Stratele cele mai vechi cari au fost străbătute aparțin Oligocenului; numai SZONTAGH (1) a găsit și un bloc mobil de calcar nummulitic. Eruptiile din Călimani nu se termină în mod brusc la o linie tectonică E-W, ci se ramifică digitiform pierzându-se sub forma a numeroase dyke-uri, ce străbat în întregime Munții Bârgăului. Ele se pot urmări până în interiorul Cristalinului Rodnei. Zona tufurilor și brecciiilor andesitice este mai îngustă la N și mai lată la W. Dyke-urile și massivele mici sunt lipsite total de tufuri și breccii vulcanice.

Conecluziuni generale asupra Munților Bârgăului și diviziunea lor tectonică.

Din punct de vedere tectonic, putem descompune Munții Bârgăului în trei mari trepte, cari sunt bine separate între ele prin dislocațiuni. Prima treaptă și cea mai exterioară, este aceea din Est. Aici găsim transgresiunea Cenomanianului și Eocenului marcată printr'o fâșie lungă de gresii și calcare nummulitice. Eocenul și Oligocenul formează o cuvetă al cărei ax este ocupat de gresii și sisturi argiloase de vârstă Oligocenului superior. Aripa sud-vestică a acestei cuvete este retezată de către o dislocație, care se poate urmări peste întreaga întindere a Munților Bârgăului. O dovedă că această dislocație este foarte importantă reiese din faptul că ea se poate urmări și în partea de NW a Cristalinului Rodnei, la Sud de cursul superior al Văii Iza. Tot ea a produs acolo scufundarea basinului Borsa.

Treapta mijlocie este alcătuită din gresii și sisturi argiloase din Oligocenul superior și se limitează față de prima treaptă printr'o discordanță accentuată. La N, pe marginea Cristalinului, se văd chiar strate mai inferioare: sisturi oligocene cu pești și Eocen. Ea este caracterizată prin multe dyke-uri și massive andesitice fiind cutată NW-SE; cutele sunt asimetrice, și anume aripa lor mai puțin înclinată cade tot-

1) TH. SZONTAGH. — Zur Geologie des Kolibitz genannten Teiles des Gemarkung von Borgo-Besztercze (Bistrița-Bârgăului). Jahresb. d. ung. geol. Anst. 1907.



deauna spre SW. Această tectonică simplă se complică prin massivele andesitice, care aduc la suprafață șisturile cu pești și câteodată chiar calcarele nummulitice, ridicând stratele prin intrușiunea lor.

Iregularități se mai observă și la marginea Cristalinului Rodnei (fali SW-NE cute W-E).

Cutarea acestei serii începează dealungul unei linii care se poate urmări pe întinderi foarte mari, în direcția NW-SE. Noi am stabilit-o în Valea Sălăuței, V. Lușca Gerția, V. Rebra, V. Feldrișelului, Valea lui Dan. Ea tăie V. Someșului, la Ilva Mică, trece peste masivul andesitic intrusiv al Heniului și se poate stabili în V. Străjii (V. Tiha) și în Valea Bistriței. Spre NW ea se continuă până în masivul andesitic al Tibileșului. Această linie desparte, după părerile noastre, treapta mijlocie alcătuită din Oligocenul superior, de Mediteranul I (Burdigalian) care formează o a treia treaptă. Aceasta nu mai este cutată, ci gresiile și șisturile ei argiloase înclină liniștit cu $18-25^{\circ}$ spre SW către interiorul basinului.

Peste Mediteranul I urmează concordant orizontul principal de tuf dacitic, formând baza Helvețianului cu care începe Basinul Transilvan propriu zis. În acest fel are loc deci o scobire în trepte a formațiunilor către interiorul Basinului Transilvan“.

— D-l ȘT. CANTUNIARI atrage atenția asupra dispoziției calcarelor cristaline din Paleozoicul neorizontat totdeauna la partea lui superioară, în toate regiunile cu șisturi cristaline din Carpați. Opinează că ar putea fi considerate ca devoniane, ținând seamă și de relațiunile lor cu Permianul.

Asupra calcarului dolomitic, d-sa crede că trebuie menținut în Triasic, aşa cum crede și d-l KRÄUTNER.

Sedintă de Vineri 16 Aprilie 1926.

— D-l G. MURGEANU. - Cretacicul și Terțiarul în imprejurimile Pietroșitei și Bezdeadului (Jud. Dâmbovița).

„Regiunea asupra căreia s-au îndreptat cercetările este mărginită la răsărit de înălțimile de pe stânga cursului su-



rior al Bîzdidelului, la Sud de o linie convențională trecând pe la NW de Urseiu, N Bela și N Fieni, la Vest de înălțimile dintre V. Ialomiței și V. Ialomicioarei - Jos iar la Nord de o linie unind Moroenei (pe Ialomița) cu Muscelul (pe V. Rușetului) (Foaia I : 20.000, Col. B, Seria XXXV).

Am folosit, pentru introducerea mea în cunoașterea stratigrafiei și tectonicei regiunii, datele cuprinse în lucrările anterioare ale d-lor : Ing. C. R. MIRCEA (1), Prof. L. MRAZEC și Ing. C. ALIMĂNEȘTIANU (2), Dr. V. POPOVICI-HATZEG (3) W. TEISSEYRE (4) Prof. I. P.-VOITEȘTI (5), Prof. L. MRAZEC și I. P.-VOITEȘTI (6).

I. Stratigrafia.

Formațiunile care iau parte la constituția regiunii aparțin grupelor mesozoică și cenozoică.

Grupa mesozoică este reprezentată prin depozitele Sistemului Cretacic.

Cretacicul este susceptibil de a fi divizat în următoarele complexuri petrografice :

a) Stratele de Sinaia reprezentate printr'o alternanță de argile cenușii dure, marno-calcare albicioase, gresii cal-

(1) C. R. MIRCEA. **Studiul geologic și mineralologic al regiunii Pucioasa — Pietroșița — Strunga**. București 1898 (intovărășit de o schită de hartă geologică la scară I : 115.000).

Id. — **Raport de explorări în regiunea Pucioasa — Pietroșița — Strunga**. Bul. Soc. Ing. de mine din România. Anul I (fasc. II și III) pg. 79-98. Buc. 1897.

(2) Raportul Domnilor prof. L. MRAZEC și ing. C. ALIMĂNEȘTIANU despre o excursiune în județ Dâmbovița (Bul. Soc. Ing. de mine din România, Anul I, fasc. I, pg. 46—56, București 1897).

(3) **Etude géologique des environs de Câmpulung et de Sinaia (Roumanie)**. Paris 1898. Cu o hartă geol. I : 200.000.

(4) W. TEISSEYRE. **Über die tektonischen Verhältnisse der Subkarpathen am Jalomitza Fluss und in den Nachbargebieten**. (Auszug aus den Arbeiten des Kongresses der rumänischen Gesellschaft für Förderung und Verbreitung des Wissenschaften des Jahres 1903) Bucarest 1905.

(5) Dr. I. POPESCU-VOITEȘTI. — **Ridicări geologice în regiunea dintre V. Doftanei și a Ialomiței** (în „Raportul asupra activității Institutului Geologic al României” pe anul 1911. An. Inst. geol. Rom. Vol. VI, 1912, pag. XIV—XVI. Buc. 1914).

(6) L. MRAZEC și I. POPESCU-VOITEȘTI. — **Câteva date noi asupra Klippelor carpatice**. D. d. s. ale sed. I. G. a. R. vol. III, pag. 4 — 11 Buc. 1912.

caroase negre și calcare negocioase. Stratatele se mențin în general în jurul unei grosimi medii de 20 cm. Crăpături frecvente dirijate în toate sensurile și umplute ulterior cu calcit alb dău un aspect foarte caracteristic Stratelor de Sinaia prin distonanța lor cu fondul închis al rocelor.

Aria lor de răspândire este mărginită la ivirile din V. Ialomiței în portiunea dintre V. Pietroșiței la Nord și V. Brății la Sud. Ele alcătuiesc aci sămburele unui mare anticlinal care se poate urmări pe tot cuprinsul regiunii studiate între V. Tâței și V. Bizdidelului. Ivirea Stratelor de Sinaia la Sud de Pietroșița este condiționată de ridicarea axială locală a anticlinalului menționat. Într'adevăr, spre E ele se ascund sub Stratatele de Comarnic în dreptul răspântiei drumurilor ce pornesc din Pietroșița către Plaiul Sirnelor și V. Leurzei (sat); la W ele se bagă sub aceleași strate în muchia despărțitoare dintre Ialomița și V. Tâței. Ca urmare, prelungirile estice și vestice ale anticlinalului vor fi alcătuite exclusiv de învelișul Stratelor de Sinaia, adică de Stratatele de Comarnic.

Către partea superioară Stratatele de Sinaia trec gradat la complexul Stratelor de Comarnic. În stratatele de tranziție din V. Tâței și Fundul Coporodului am găsit frecvente fragmente de *Aptychus Didayi* Coq. Această formă caracterizează, după W. KILIAN (1), orizontul superior al Vlanginianului din Montagne de Lure și Ventoux.

Este probabil însă ca și seria Hauterivianului să fie reprezentată în întregime.

b) Stratatele de Comarnic. Neseparate multă vreme de complexul Stratelor de Sinaia (V. P. HATZEG), atribuite apoi Apțianului (L. MRAZEC, I. P. VOIȚEȘTI și G. MACOVEI (2), e probabil ca ele să însumeze Barremianul și o parte din Apțian. Aceasta din cauza tranziției gradate către Stratatele de Sinaia a bazei complexului.

Urmărirea lor este foarte lesnioioasă.

(1) W. KILIAN. — **Unterkreide (Palaeocretacicum).** Lethaea geognostica, II Teil, 3 Band, Erste Abt. Zweite Lief, pg. 202, Stuttgart 1910.

(2) L. MRAZEC, I. P. VOIȚEȘTI și G. MACOVEI. — **Asupra vârstei Stratelor de Comarnic.** D. d. s. a. sed. I. G. a. R. vol. III, pg. 29—82, Buc. 1912.



La partea inferioară Stratelor de Comarnic arată o mare analogie petrografică cu Stratelor de Sinaia. Calcarele negrioase sunt intercalate din ce în ce mai rar într'o massă de marne vinete, moi sau slab întărite, ce caracterizează întreg complexul. Locul calcarelor negrioase este treptat luat de calcare brune în strate subțiri. Totdeodată apar intercalațiuni de gresii fin micacee cu structură curbicorticală, marno-calcare albicioase, sonore, străbătute de o rețea de diaclaze umplute cu calcit incolor.

Dacă Stratelor de Sinaia pot fi caracterizate ca un complex calcaros, Stratelor de Comarnic se pot defini ca un complex marnos.

Intercalațiunile menționate sunt sporadice în massa marnoasă. Dintre aceste intercalațiuni calcarele brune sunt acelea care dau o notă caracteristică complexului, care pot fi socotite drept roca conductoare.

De aceea se impune o examinare mai îndeaproape a lor.

În primul rând ele manifestă o ubiquitate într'adevăr remarcabilă. În tot lungul anticlinalului bordier al Zonei Interne, din Valea Tâței la Vest în Valea Ocenei la Est, prezența lor a fost remarcată neîntrerupt.

Petrograficește, calcarele brune arată o mare diversitate de structură. Între calcarele brune compacte, cu structură cristalină, lipsite de orice element strein și calcarele brecciforme brune cu elemente de gneis cu biotit, cuarț filonian și foarte caracteristice elemente calcaroase, pigmentate în verde, există o întreagă gamă de tranziții.

Aceeași diversitate se constată și în ceeace privește grosimea intercalațiilor. Sunt strate care de-abia depășesc câțiva centimetri, altele care ating câțiva metri.

În orice caz însă nu este greu de a desluși o vădită consanguinitate petrografică între termenii extremi ai seriei, calcar conglomeratic - calcar compact și de a urmări soluțiunea de continuitate la termenii intermediari.

În fine, calcarele brune formează roca de predilecție a resturilor organice ce se găsesc în complexul Stratelor de Comarnic. Pe suprafetele de separație, neregulate, se reliefiază numeroase testuri de *Orbitolina lenticularis* d'ORB., fragmente de *Bryozoare* (*Entalophora neocomiensis* d'ORB.),



entoce de *Crinoizi*, fragmente de corona și radiole de *Echinizi*, dinți de *Notidanus* sp. (V. Albilor) sau *Belemniji* (Cu 1-mea Muscătănu lui).

De varietățile brecciforme sunt legate mai ales resturi de *Belemniji*. Din blocurile de pe Valea Rușetu lui (Moroeni) am cules, printre alte fragmente indeterminabile, *Neohibolites duvaliaeformis* STOL. și *Neohibolites* aff. *clava* STOL., amândouă caracteristice Apțianului nord-german (1).

Intruță din regiunea studiată nu-mi sunt cunoscute, pentru moment, alte calcare brecciforme decât acelea intercalate în complexul Stratelor de Comarnic, calcare a căror vârstă nu se ridică mai sus de Bedulian (Apțian inferior), este de văzut dacă n-ar fi cu puțință a se stabili o analogie între aceste calcare și calcarele brecciforme menționate de d-nii Prof. L. MRAZEC și I. P. VOITESTI (2) pe marginea frontală a Pânzei de Sireu și considerate de d-lor drept Gault (?).

Aceasta cu atât mai mult, cu cât și în regiunea de care ne ocupăm, în V. Brății, blocuri de calcare brecciforme de mai mulți metri cubi apar în plină zonă de Strate de Comarnic, contopite și lentilizate prin presiune, dar fără raporturi imediate cu complexul cărora aparțin. Aceste calcare sunt însă indubitabil apțiene.

Marnele dela fundul Văii Morănească (Talea), mi-au furnizat câteva impresiuni de *Crioceras* iar cele depe Plaiul Șirnelor o impresiune de *Ancycloceras* (?).

In general de faciesul marnos al Stratelor de Comarnic sunt legate puternice manifestații saline (sulfati de Mg) cari albesc, sub formă de eflorescențe, mai toate ivirile pe vreme de uscăciune. Perzistente, în special, sunt acele din V. Brății și V. Albillor. Concrețiunile de pirită sunt deasemeni foarte abundente și petele ruginii ce se observă pe suprafețele marnelor, calcarelor sau gresiilor în plăci sunt datorite oxidării lor.

(1) STOLLEY. — Beiträge zur Kenntnis des Cephalopoden der norddeutschen Kreide I. Die Belemniten der norddeutschen unteren Kreide. (Geol. u. palaeont. Abhandl. Neue Folge, Bd. X, Heft 3 Jena 1911.

(2) L. MRAZEC și I. P. VOITESTI. — Contribuții la cunoașterea pânzelor Flișului carpatic în România. An. Inst. Geol. vol. V, fasc II, pag. 537.

L. MRAZEC și I. P. VOITESTI. — Câteva date noi asupra klipelor carpatici. D. d. s. vol. III pg. 7.



Stratele de Comarnic se pot urmări dealungul anticlini-ului bordier al Zonei Interne din Valea Țâței la Vest până la Est de V. Bizdidelului. Flancul lor nordic coincide cu cursul Văii Pietroșița, apoi cu clina septentrională a Plaiului Șirnelor, parte din Plaiul Belciugei, tăie V. Bizdidelului în amont de confluența Văii Lacul cu Anini de unde atinge plaiul dintre V. Bizdidelului și V. Ocinei la fundul Văii Chineasca Mică. Marginea lor sudică urmează diagonală plaiul dintre V. Țâței și V. Ialomiței, întovărășește malul stâng al V. Brății, tăie cursul superior al V. Leurzei și V. Coporodului îndreptându-se de aci către V. Bizdidelului pe care o traversează în aval de confluența V. Zlăcului; de aci atinge Plaiul Ocinei la Nord de Măgura Mare.

c) Orizontul gresos al Apțianului (Gresia de Sireu). În succesiunea stratigrafică Stratele de Comarnic sunt acoperite de un orizont de gresii ce rareori depășește 200 m grosime. Din bază la partea superioară orizontul acuză o dispoziție în bancuri variind între câțiva dm și 1—1.50 m. Aceste bancuri sunt separate uneori prin intercalații argiloase, fin micacee, cenușii.

În zona cutărilor puțin adânci dela Nord de Pietroșița gresiile alcătuesc pretutindeni partea superioară a dealurilor suportând în sinclinală petece răzlețe de marne roșii senoniene.

Petrograficește gresia se poate defini ca o gresie cuarțitică. Tipul normal este alcătuit din boabe de cuarț incolor sau lăptos — uneori roz — prinse într-o pastă argiloasă sau calcaroasă. Acelaș tip prezintă puțini fluturași de mică; pe fețele de separație însă mica este abundantă și asociată aproape constant de numeroase urme cărbunoase. În spărtură proaspătă gresia e cenușie, pe fețele de alterație capătă o culoare ruginie sau albicioasă și se dezgregă ușor, de aceea solurile născute pe seama ei sunt foarte nisipoase.

Gresiile de tipul normal astfel descris trec la varietăți macroclastice, cu elemente uneori de mărimea nucii. În aceste varietăți domină elementele calcaroase albe. Diversitatea materialului constitutiv, atât de caracteristică Conglomeratelor de Bucegi, nu se observă în varietățile conglomeratice ale Gresiei de Sireu.

Excepțional, conglomeratele mărunte trec la varietăți



având elemente de mărimea pumnului sau capului. Aceste varietăți prezintă atunci diversitatea constitutivă a Conglomeratelor de Bucegi de cări nu se pot deosebi. Dacă nu le sincronizăm totuși cu Conglomeratele de Bucegi, aceasta se datorează faptului că ocupă o poziție stratigrafică atât de apropiată de Stratele de Comarnic încât este o imposibilitate de a situa intermediar complexul gresiei apțiene. Prin urmare mai curând cad în sincronism cu gresia apțiană decât cu Conglomeratele de Bucegi.

Totuși, pentru a preveni o eventuală teză contrarie acestui punct de vedere, voi menționa punctele de ivire ale conglomeratelor unde examinarea lor ar putea folosi chestiunii în sine.

Se cunosc blocuri de conglomerate pe culmea ce separă V. Ialomiței de V. Tăței (la N. de Pietroșița), ca și pe stânga Ialomiței deasupra bisericii noi din Pietroșița precum și în Vf. Cumpana („la Comoară”) pe dreapta V. Lupului. Aceste iviri se grupează în împrejurimile imediate ale comunei Pietroșița.

Mai la Sud constatăm iviri de conglomerate pe linia de dislocație ce separă Zona Internă de Cuveta de Slănic. Intră în această categorie ivirile de conglomerate dela Colțul Brății, dela fundul Văii Leurzei, Văii Coporodului (Vf. Colțanul), la confluența acesteia cu Valea Pietrii.

Oricum, massa dominantă o formează gresiile. În Zona cretacică dela Nordul dislocației Tăța-Colțul Brății-Runcu Bezdeadului gresiile apțiene apar ca două fâșii, inegale ca extensiune, separate de inima anticlinalului bordier alcătuită din Strate de Sinaia și Strate de Comarnic.

Fâșia meridională, foarte îngustă, limitată la Vest de cursul Ialomiței, la Est întinzându-se până în Vârful Runcul Bezdeadului nu reprezintă altceva decât un rest din flancul sudic al anticlinalului bordier.

Fâșia septentrională are ca limită sudică ivirile flancului nordic al Stratelor de Comarnic din anticlinalul bordier (punctul b). Spre Nord, deabia în V. Rușetului și apoi în V. Ialomicioarei-de-Jos pătura de gresii va fi spartă de anticlinalele ce mărginesc sinclinalul Gâlma-Puchenii și cări dispar, cu inimi de Strate de Sinaia și Strate de Comarnic, ca ultime ramificații ale Zonei de Strate de Sinaia din cursul superior al Prahovei.



Considerăm ca aparținând aceluiaș orizont, gresiile cenușii, cu structură curbicorticală ce încep a se desvolta la Nord de Fieni — Nord de Bela, pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic. Aceasta pe baza analogiilor petrografice și a poziției stratigrafice inferioară marnelor roșii senoniene. Cercetările în această direcțiune nu sunt însă deajuns de înaintate.

Vârsta orizontului gresos nu este cu nimic dovedită până în prezent, cel puțin în regiunea de care ne ocupăm. Asemuind, cu precauțiu, succesiunea stratigrafică din regiunea noastră cu aceea stabilită de d-nii Prof. G. MACOVEI și I. ATANASIU (1) în Ceahlău, de d-l Dr. D. PREDA (2) în Zăganu atribuim orizontului gresos de deasupra Stratelor de Comarnic vârsta apțiană, gargasiană mai probabil, ținând seama de prezența Bedulianului în orizontul subjacent.

Analogia este mai ales justificată de prezența atât în Ceahlău-Zăganu cât și în regiunea noastră, de intercalării lentiliforme de calcare recifale în orizontul gresos.

D-nii Prof. MRAZEC și VOITEȘTI (3) sistematizând aparițiunile calcarelor recifale („klippelor”) deosebesc în regiunea noastră trei zone de îngrämadire ale autochtonului Pânzei de Siriu dealungul căror se eșalonează numitele klippe. Aceste zone sunt :

Runcu-Valea Țăței sat (Nord)-Moroeni.

Bădeni-Valea Țăței sat (Sud) - Țăța - Colțul Brății-Vf. Pietrii.

Cucuteni - Fieni - Dealul Țâcului.

Cunosc majoritatea klippelor menționate.

Klippele dela Runcu și Valea Țăței- Nord stau direct pe gresiile flancului nordic al sinclinalului Pietroșița-Runcu. Klippa dela Moroeni, situată pe clina dintre Ialomița și V. Țăței, cu o poziție tectonică ceva mai internă ca primele, zace deasemeni pe gresiile flancului sudic al unui mic sinclinal secundar ce se umple apoi cu Senonian.

Klippa dela Valea Țăței-Sud („Coțul Sălătrucului”) apare de sub Senonianul sinclinalului Pietroșița-

1) G. MACOVEI și ATANASIU. — **Structura geologică a văii Bistriței între Pângărați și Bistricioara.** D. d. seamă ale sed. Vol. VIII, pg. 72.

2) D. M. PREDA. — **Geologia și tectonica părții de răsărit a judecătării Prahova.** An. Inst. Geol. Vol X, pg. 7.

3) L. MRAZEC și I. P. VOITEȘTI. — **Câteva date noi asupra, etc.** Ibidem. pg. 6, 7.



Runcu, pe flancul său sudic. De sub calcar se ivesc gresiile cu cădere de 50° și 60° Nord.

La Țâță, Colțul Brății și Vf. Pietrii nu se găsesc calcarate ci conglomerate (vezi mai sus).

In ceeace privește klippa dela Fieni (Vârful Ursului), deși incomplet urmărită, ea pare a fi împlântată ca o pană în orizontul gresos și răsfrântă împreună cu întreg complexul spre Nord.

Așadar klippele de calcar recifal nu zac pe autochton (Strate de Sinaia-Strate de Comarnic), între acesta și pânza propriu zisă, ci stau pe pânză.

Cunoscând raporturile dintre klippa dela Vf. Ursului (Fieni) și gresia înconjurătoare, raporturi care par a indica o recurență de sedimentare a gresiilor dupa moartea recifului, putem aplica același raționament și pentru klippele celelalte considerându-le intercalate în orizontul gresos. Faptul că actualmente se găsesc pe limita dintre Senonian și gresii trebuie pus pe seama eroziunii antesenoniene mai activă în regiunea klippelor interne, care a atins nivelul lor în preajma redeschiderii geosinclinalului.

Calcarele acestor klippe sunt de culoare albă sau albă-cafenie, compacte, rar recristalizate. Pe suprafețele alterate lasă să apară în relief contururi, divers sectionate, de *Caprotina*. Aceste forme ne permit să considerăm lentilele de calcar menționate drept încercări neisbutite de stabilire a faciesului urgonian și să căutăm o argumentare paleontologică pentru vârsta orizontului gresos în sensul atribuit în cursul expunerii.

d) Senonianul. Conglomeratele de Bucegi care în regiunea mai internă a massivului cu același nume, încoronează orizontul gresos al Apțianului, nu sunt reprezentate în regiunea noastră. Am arătat la paragraful precedent că ivirile de conglomerate din cele câteva puncte menționate reprezintă, foarte probabil, depozite sincrone cu gresiile.

Cum, pedealtăparte, este puțin probabil ca un înveliș de peste 1000 m de conglomerate să fi fost erodat în timpul Cretacicului mediu și mai ales ca această eroziune să se fi petrecut într-o regiune destul de internă a geosinclinalului, care



n'a jucat desigur niciodată rolul de zonă axială (1) a catenelor născânde, aş înclina să cred că gresia apțiană n'a suportat pachetul Conglomeratelor de Bucegi.

Dacă lucrurile stau într'adevăr astfel, din Apțianul superior până în Senonian (Maestrichtian) regiunea a fost exondată (2).

Cu Senonianul geosinclinalul se redeschide și depozitele sale înaintează adânc în Zona Internă. Îl vom găsi deobicei pe relieful erodat al gresiilor ba chiar și pe Stratele de Comarnic (3).

Depozitele senoniene sunt reprezentate prin marne cărămizii moi, uneori fin micacee, ce trec gradat la marne cenușii-albicioase sau cenușii-verzui, fără planuri de stratificațiu evidente (flammenartig). Uneori se asociază cu acestea gresii verzui, cu fluturi mari de mică, în placete. Marnele roșii, bogate în *Foraminifere*, mai cuprind fragmente de *Inocerami* și *Belemniti* mici (Vârful Brății).

Pe Valea Bizdidelului însă, în aval de confluența Văii Zlacului, marnele roșii senoniene lasă să apară de sub ele un complex de 40—50 m alcătuit din conglomerate mari, poligene, având ca elemente — printre altele — blocuri rulate de conglomerate apțiene. Aceste conglomerate alternează cu gresii cenușii, micacee, friabile și marne roșii cu fragmente de *Inocerami*. Complexul acesta conglomeratic-gresos aparține deci neîndoelnic Senonianului și anume bazei sale.

Prezența acestui orizont de bază confirmă și din punct de vedere petrografic existența transgresiunii senoniene.

Din nenorocire urmărirea acestui orizont spre Vest de Bizdidel dealungul flancului nordic al Cuvetei de Slănic — nu dă nici un rezultat. Zdrobit pe planul de încălecare al Zonei Interne, numitul orizont se manifestă din când în când în breccia dintre cele două unități fără a prezenta poziționi *in situ*.

Depozite senoniene se găsesc atât în Zona Internă cât și în Cuveta de Slănic.

1) Pe amplasamentul ei are loc transgresiunea senoniană și mai apoi transgresiunea burdigaliană (dovadă petecul dela Vf. Pietrișu — Șotriile).

2) Blocurile de calcare brecciforme cu *Belemniti* pot fi și apțiene (punctul 8).

3) I. P. VOIESTI. — Ridicări geologice în regiunea dintre V. Dofteanei, etc. Ibidem.

In Zona Internă marnele roșii formează un șirag de sinclinale separate de supraridicările axiale ale gresiei apțiene. Ele sunt dispuse în sinclinalul ce flanchează imediat spre interior anticlinalul bordier al Zonei Interne. Urmările dela Vest la Est ele se eșalonează astfel: sinclinalul Runcu-Pietroșița, sinclinalul Văii Zlacului și extremitatea sinclinalului Talea.

Sinclinalul Runcu-Pietroșița a fost urmărit numai în extremitatea sa estică ce se termină în bot de corabie pe malul drept al Ialomiței, ceva mai sus de confluența Văii Săcăturiilor (Pietroșița).

Sinclinalul Văii Zlacului începe să se manifestă dela fundul Văii Lupului, pe V. Rea, se largeste apoi alcătuind pragul despărțitor dintre V. Zlacului și V. Lupului, formează aproape în întregime basinul V. Zlacului și se ascunde sub plaiul Belciugei.

Sinclinalul Talea se desvoltă din dreptul Văii Lacul cu Anini, peste Valea Bizdidelului, către satul Talea.

In afara de aceste iviri de Senonian, linear eșalonate, se cunosc petece de Senonian izolate pe culmea dintre V. Țăței și V. Ialomiței (la nord de klippa de calcar dela Cornești-Moroeni), pe Plaiul Lupului și pe clinele acestui plaiu, când pe gresiile apțiene, când anormal prinse sub gresii.

In Cuveta de Slănic Senonianul apare pe ambele flancuri. Ivirile de pe flancul nordic formează o zonă continuă întinzându-se dealungul dislocației, din cumpăna dintre Ialomița și Ialomicioara-de-Jos până la răsărit de Bizdidel. Grosimea depozitelor este foarte variabilă din cauza laminării inegale, uneori sunt complet reduse (Valea Leurzei).

Pe flancul sudic ivirile se urmăresc din malul drept al Ialomiței (V. Caseilor) până în V. Bizdidelului (Nord Bela); de aci — acoperite de Mărișelul transgresiv — mai reapar pe V. Sărată (Bezdéd).

Grupa Cenozoică. Depozitele grupei cenozoice încep să apară numai la Sudul liniei de dislocație Țățea-Colțul Brății-Vf. Colțanu-Runcu Bezdeadului, adică în Cuveta de Slănic. Ele aparțin Nummuliticului și Neogenului.

a) **Sistemul Nummulitic** este reprezentat prin depozitele Nummuliticului mediu și superior.



N u m m u l i t i c u l m e d i u (Eocenul) urmează în concordanță Senonianului de pe flancul nordic al Cuvetei. Admirabilele deschideri dela Nord de Țâța lasă să apară și să se urmărească contactul Senonian-Eocen. Trecerea se face printr-o zonă îngustă alcătuită dintr-o alternanță de marne roșii și argile cenușii, fin micacee, care domină în Eocenul propriu zis. Deasupra urmează puternicul complex, alcătuit din marne și argile cenușii, fin micacee, moi, verzui-albăstrei pe fețele de alterație, în alternanță cu gresii în bancuri subțiri, cu hieroglife grosiere și urme de vermi. Acest complex cuprinde în baza sa câteva bancuri subțiri de o gresie albicioasă, calcaroasă, slab micacee, ce se altereză în ruginiu, foarte bogată în *Globigerine*, *Nummuliti* și *Operculine*. *Nummuliti* sunt mici, radiați, megaferici (forma A) și după d-l Prof. H. DOUVILLÉ (1)

(1) Determinarea formelor megaferice de *Nummuliti* este foarte anevoieoașă. Uneori ele prezintă o isbitoare convergență structurală. Spre a eliniină indoelile am adresat d-lui Prof. H. DOUVILLÉ secțiunile subțiri, esantioanele întregi și fotografiile, rugându-l să-mi transmită părerea sa. D-să, intre altele imi scrie următoarele:

«Personnellement je n'ai attaché qu'une importance très relative aux très petites formes quand elles sont mégaspériques A et sans ornements. Elles sont d'autant plus difficiles à distinguer les unes des autres que l'on ne peut s'appuyer que sur les caractères de la spire et que ceux-ci varient dans de larges limites pour une même espèce; c'est dire que ces caractères sont difficiles à apprécier et n'ont également qu'une valeur très relative. Le cas actuel en est une preuve bien nette, puisque l'une des deux formes que vous étudiez et que vous aviez rapprochée de *planulatus* A (et qui est probablement très voisine de *variolarius* de l'Eocène supérieur) a certainement de très grandes analogies avec la deuxième forme considérée comme crétacée. (Forma dela Dosul Stănei. N Aut).

DE LA HARPE lui-même dans sa description des Nummulites d'Egypte a décrit comme *solitaria* une très petite espèce de l'Eocène inférieur de l'Oasis de Farafrah et reconnaît qu'il est très difficile de la distinguer de *variolaria*.

Aussi le plus souvent pour déterminer ces petites espèces se base-t-on sur leur gisement. D'autre part il ne faut pas oublier que l'espèce est constituée par un couple A et B et qu'elle n'est réellement bien définie que lorsqu'on connaît ces deux formes. C'est dire qu'en admettant que vos deux formes soient exactement pareilles vous ne seriez pas cependant en droit de dire qu'elles appartiennent à la même espèce. Il faudrait pour cela retrouver dans le Crétacé une forme B semblable à *N. Heberti*. Dans l'exemple ci-dessous si *N. solitarius* se distingue difficilement de *N. variolarius*, par contre sa compagne *N. deserti* est bien différente de *N. Heberti*.

Profit și de această ocazie spre a aduce mulțumirile mele d-lui Prof. DOUVILLÉ.

Rețin că forma eocenă poate fi *N. variolarius* SOW. dar că rezolvarea problemei nu o poate aduce decât aflarea în depozite a formei microferice B.



ar reprezentă *N. variolarius* Sow. Aceste bancuri, cu fauna lor caracteristică se întâlnesc dealungul marginea septentriionale a Eocenului pe V. Humei, V. Leurzei, V. Coporodului până în Bizdidel.

Complexul descris cuprinde 2—3 intercalații de marne roșii către partea inferioară și mijlocie urmând apoi cu aceleași caractere până sub primele menilite. Totuși, către partea sa superioară, se constată uneori o predominare a gresiilor (V. Leurzei) și un adaos terminal de marne albicioase dure, cu pete ruginii (V. Leurzei, V. Coporodului).

Ivirile Eocenului din Cuveta de Slănic reprezintă limita de extensiune maximă a acestor depozite în regiunea de care ne ocupăm. În Zona cretacică n-am găsit, până în prezent, depozitele acestei serii. D-l Prof. I. P. VOITESTI (1) descrie însă Nummulitic între Tălea și Comarnic în Zona Internă (respectiv la N de marginea Pânzei de Siriu).

Ivirile se urmăresc pe flancul nordic, din râpile dela Nord de satul Țâța, prin piciorul de plaiu dela confluența V. Țâței cu V. Ialomiței și de-aci peste V. Ialomiței urmează cursul Văii Humei, tăie V. Leurzei și V. Coporodului atingând V. Bizdidelului în amont de V. Seciu lui.

Pe flancul sudic ele încep, la W, din cursul inferior al V. Caselor, tăie Ialomița, îngustându-se treptat, spre a dispărea cu desăvârșire prin laminaj înainte de a atinge V. Bizdidelului. La Răsărit, dacă ivirile de Senonian depe V. Sărătă (Bezdead) reprezintă într'adevăr flancul nordic al anticinalului Fieni-Bela, desigur că atât Eocenul cât și Oligocenul sunt acoperite de Mediteranul transgresiv.

Eocenul Cuvetei de Slănic se găsește în continuarea depozitelor dela Șotrile, atribuite Eocenului superior (Bartonian-Priabonian) și cunoscute în literatură sub denumirea de „Eocen de tip Șotrile”. Succesiunea petrografică și dovezile paleontologice fiind aceleași, admitem extensiunea faciesului de Șotrile în regiunea noastră.

N u m m u l i t i c u l s u p e r i o r (Oligocenul). Ca și pentru Eocen, menționăm că ivirile Oligocenului din Cuveta de

(1) I. P. VOITESTI. — Ridicări geologice în regiunea dintre V. Doftanei etc. Ibidem. pg. XV.



Slănic reprezintă limita septentrională a acestei formațiuni în basinul superior al Ialomiței.

Constituția petrografică a Oligocenului este uniformă și simplă: în baza seriei un complex de menilite și disodile la cari se adaogă, către partea superioară, marne șistoase cenușii. Atât disodilele cât și marnele cenușii cuprind schelete întregi de *Pești* sau numai solzi de *Meletta crenata* HECK. PRIEM (1) a determinat din Oligocenul (*non* Eocen, V. P. HATZEG) depe Valea Caselor (Fieni) *Scorpenoides Popovicii*.

Grosimea seriei nu depășește 100 m.

La W de Ialomița Oligocenul reprezintă, pe V. Caselor, termenul cel mai superior al Cuvetei de Slănic; numai dela răsărit de Ialomița el suportă depozitele miocene și ivirile sale se bifurcă urmărind flancul nordic și sudic al sinclinalului mediteran. Transgresivitatea acestor din urmă depozite provoacă îngustarea ivirilor Oligocenului și uneori completa lor acoperire.

Pe flancul nordic, după ce taie diagonal satul Tâța, manifestându-se pe înălțimile de deasupra Tâței și în taluzul căii ferate, limita taie Ialomița și apare în malul stâng la moara din Buciumeni de unde urmărește cursul Văii Nedelcului pe stânga sa, atinge plaiul către V. Leurzei, foarte îngustat, și de aci prin V. Leurzei-sat (în amont de confluența Văii Gresiloar), se ivește cu totul sporadic între Eocen și Mediteran până la răsărit de V. Coporodului unde dispără complet, acoperit de gresiile miocene cari aci se reazemă direct pe Eocen.

Flancul sudic trece din V. Caselor pe stânga Ialomiței, în dreptul gării Tepeș-Vodă, și de aci către Est se îngustează treptat și dispără înainte de a atinge V. Bizdidelului.

b) **Sistemul Neogen** este reprezentat prin depozitele miocene din Cuveta de Slănic.

Miocenul ocupă regiunea dintre Buciumeni, pe Ialomița, și Râma tă-Bezdead pe Bizdidel.

(1) PRIEM F. — Sur un poisson fossile de l'Eocène roumain (*Scorpenoides Popovicii*). Bul. Soc. Géol. Fr. Sér. 3, XXVII, 1899, pag. 248—252.

Depozitele sale prezintă o mare uniformitate petrografică. Deschiderile numeroase arată bancuri puternice de gresie cenușie, micacee, friabilă (Sandstein von Cornu, TEISSEYRE) ce trece uneori la micro-conglomerate cenușii, cuarțitice în cari se întâlnesc blocuri de mărimea capului de calcare jurasice sau calcaré cu *Caprotina*, gneisuri, etc. Lipsesc în general intercalațiunile pelitice sau sunt foarte rare. Astfel, în seria tipic gresoasă depe V. Rogozulu (N. Bezdead), am întâlnit argile roșii; aceleași reapar în botul cuvetei, la Buciumeni. Pe V. Leurzei, la contactul cu Oligocenul, seria miocenă arată câteva intercalațiuni de argile verzui, vărgate în roșu aprins, considerate de d-l Prof. I. P. VOITESTI (1) ca echivalente cu Stratele de Cornu. Aș crede mai curând că aceste argile reprezintă intercalațuni accidentale în seria gresoasă, cantonate de astădată în bază.

Seria astfel descrisă prezintă adeseori intercalațiuni de gips fibros secundar în strate subjiri; de cele mai multe ori însă strătuletele de gips sunt diagonale.

După cum am arătat, flancul nordic, se urmărește din Ialomița, până la răsărit de Coporod dispus pe Oligocen; din Coporod până dincolo de Bizdidel gresiile miocene stau direct pe Eocen. Pe flancul sudic, din Ialomița în Bizdidel, Miocenul ia contact cu Oligocenul, Senonianul și poate chiar cu Apitanul dela gura Văii Bârzei. Pe V. Sărata gresiile cari alcătuiesc Vf. Goranu stau direct pe Senonianul cutat.

Neavând nicio indicație paleontologică relativă la vîrsta complexului, nu-mi rămâne decât să sincronizez depozitele din umplutura Cuvetei de Slănic cu acelea din cursul Prăhovei, exceptând Helvețianul. Așadar am avea de-aface cu depozite heteropice ale Burdigalianului.

2. Tectonica regiunii.

Deosebim două unități tectonice cari iau parte la alcătuirea regiunii :

- a) Zona Internă
- b) Cuveta de Slănic.

(1) I. P. VOITESTI. — Ridicări geologice în regiunea dintre, etc. Ibidem, pg. XVI.



a) **Zona Internă.** În alcătuirea acestei unități iau parte : Stratele de Sinaia, Stratele de Comarnic, gresia aptiană și Senonianul. Nummuliticul este necunoscut în această zonă ; către răsărit se citează petecul nummulitic dintre Talea și Comarnic (I. P. VOITEȘTI) și cel dela Bertea (D. M. PREDA) (I).

In ceeace privește alura cutelor trebuie să facem o deosebire între Stratele de Sinaia și Stratele de Comarnic pedeoparte și gresile aptiene împreună cu Senonianul pedealta.

Priimele sunt strâns cutate și deversate spre exterior (Sud). Gresiile împreună cu Senonianul mulează cutele mari ale fundamentului păstrând totuși oarecare independență care se traduce printr'o disarmonie pe verticală.

Marginea frontală a Zonei Interne este marcată de o dislocație dealungul căreia s'a produs scufundarea unității tectonice imediat externe : Cuveta de Slănic.

In cuprinsul Zonei Iuterne se constată două aluri tectonice. Părțile mai interne, septentrionale, arată o dislocație a stratelor în cută puțin adânci. Acolo unde nu se constată scufundări axiale, relieful este alcătuit, din punct de vedere geologic, de succesiunea pe verticală a complexurilor. Astfel, la Nord de Pietroșița, talwegul Ialomiței taie Stratele de Sinaia, urmate de Stratele de Comarnic peste cari se dispun gresiile aptiene ; plaiul este modelat pe alocuri în Senonian.

Din contra, porțiunea cu totul marginală a Zonei Interne arată o cutare adâncă. Ea se manifestă numai în ultima cută a Zonei Interne adică în anticlinialul bordier și sinclinalul imediat intern, sinclinalul bordier.

Putem vorbi aşadar de o subzonă a cutelor de mică amplitudine și de o subzonă a cutelor de amplitudine mare. Trebuie însă stabilit că nu există o demarcație netă între aceste subzone și mai puțin vreun accident tectonic între ele. Ceeace ar reveni a spune că Zona Internă cu alura ei tectonică liniștită îngenunche în preajma marginiei

(I) D. M. PREDA. — Geologia și tectonica, etc. Ibidem. pg. 16.

sale frontale pentru a da naștere unei cufe-falii.

Demarcațiunea aproximativă a celor două subzone se poate da pe linia V. Tâței-sat (Nord)-Vrf. Cumpăna (Pietroșița-Nord)-Plaiul Lupului-Plaiul Belciugei.

La Nordul liniei urmează cutele superficiale în alcătuirea cărora iau parte Stratele de Sinaia, Stratele de Comarnic, gresiile apțiene și lambouri cu totul izolate de Senonian.

La Sudul imediat al liniei urmează sinclinalul bordier cu umplutura de Senonian. Am arătat mai sus că ridicările axei sinclinalului provoacă individualizarea a trei sinclinale, dispuse în șirag: sinclinalul Runcu-Pietroșița, la West; sinclinalul Văii Zlacului la centru; sinclinalul Talea la Est. Aceste sinclinale de Senonian nu mai sunt suspendate ci sunt tăiate de văile adânci (V. Ialomicioarei-de-Jos, V. Tâței, V. Zlacului). Pe flancurile sinclinalului bordier s-au păstrat și klippele de calcar recifal din cauza eroziunii mai puțin intense în această regiune tectonic scufundată.

Anticlinalul bordier, ultim element tectonic al Zonei Interne, arată în inima sa o puternică îngărmădire a fundașului Flyschului (Strate de Sinaia, Strate de Comarnic). Am arătat în altă parte necontenita lor ivire dealungul marginii externe a regiunii studiate. La Sud de Pietroșița Stratele de Sinaia apar în inima anticlinalului bordier; ele sunt acoperite spre Vest și Est de Stratele de Comarnic care singure marchează bolta anticlinală în tot restul regiunii.

Anticlinalul bordier este faliat pe flancul său extern. Falia în cheștiune nu reprezintă de fapt un plan de încălecare ci o simplă falie radială (de scufundare).

Între Ialomița și Bizdidele anticlinalul bordier mai poartă încă, pe flancul său extern, o fâșie de gresii și conglomerate apțiene (Colțul Brății-fundul Văii Leurzei-fundul Văii Coporodului); prezența acestora dă raporturile dintre Zona Internă și Cuveta de Slănic caracterul unei simple flexuri.

Fricțiunea dintre cele două unități, rupte dealungul dislocației, a provocat nașterea unei brecii destul de puternice pe alocuri.



b) **Cuveta de Slănic.** Cuveta de Slănic este alcătuită din Senonian, Eocen, Oligocen și Mediteran. Pe flancul său sudic, la Fieni, de sub Senonian apare un complex gresos întovărășit de klippe de calcar pe care-l alătur — cu rezerva cuvenită — la Apțian. Am putea aşadar completă seria formațiunilor constitutive cu Apțianul.

Nu cunosc, dealungul flancului nordic al cuvetei, răsturnări de strate spre exterior ci numai — excepțional — redresări. Flancul este în general monoclinal, cu căderi sudice. Uneori se constată recutări ale planului dar numai în sensul căderii generale.

Cât privește flancul sudic, mai puțin poate fi vorba de accidente tectonice serioase. Flancul acesta este deasemeni monoclinal și căderile, toate, nordice.

Cuveta de Slănic este deci un sinclinal normal.

Menționând că dealungul planului axial al cuvetei nu se constată recutări, nu-mi rămâne de arătat, ca demn de interes, decât ridicarea axială a Cuvetei la apus de Ialomița. Ca efect al acestei ridicări se constată terminarea depozitelor mediterane la Buciumeni, pe malul stâng al Ialomiței, și telescoparea Oligocenului și Eocenului pe malul drept al Ialomiței, la Tâța.

Infine, raporturile Mediteranului cu Senonian-Nummuliticul permit concluziuni interesante asupra vârstei dislocațiunilor din regiune. În adevăr, urmărind flancul sudic al Cuvetei se constată următoarele :

Senonianul, Eocenul și Oligocenul depe dreapta Ialomiței se îngustează treptat spre Est, dispar pe rând înainte de a atinge Valea Bîzdidelului, dovedind astfel o laminare a lor pe flancul nordic al anticlinalului Fieni. Mediteranul se așterne și el treptat pe Oligocen, Eocen, Senonian, și în urmă Apțian (confluența Văii Bârzei) dovedind marea sa transgresivitate.

Dislocațiunea care provoacă laminarea termenilor menționați este deci anteroară Mediteranului (Burdigalian) și postoligocenă. Cum nu se pot desluși manifestări postume în depozitele mediterane, este de presupus că dislocația n'a mai jucat după Mediteran.

De altă parte, dispoziția net discordantă a Mediteranului pe flancul nordic atestă raporturi analoage și sincrone.



In cazul acesta dislocația dintre Zona Internă și Cuveta de Slănic este de vîrstă anteburdigaliană, concluziune care concordă cu părerile d-lui Prof. MRAZEC în privința vîrstei aquitaniene a liniilor principale de dislocație din Carpați.

Din cele expuse mai sus rezultă în primul rând că Pânza de Siriu a cărei margine frontală, după d-nii Prof. MRAZEC și VOIȚEȘTI, trebuie situată pe linia Tâța-Colțul Brății-Runcul Bezdeadului nu se poate susține ca atare.

În afara disarmoniei constatate între Stratele de Sinaia și Stratele de Comarnic, pedeoparte, gresiile apărătoare cu acooperișul lor senonian-nummulitic, pedealtăparte, faptele nu confirmă existența klippelor de rabotaj între autochton și pânză. Ceeace revine la stabilirea unei dispoziții tectonice normale sau aproape.

Marginea frontală a Pânzei de Siriu se reduce, după cum am văzut, la un solz, uneori neisbutit, la o simplă flexură prin urmare.

Verificarea acestei afirmații ne va lumi înă dacă este sau nu cazul a consideră drept pericolită Pânza marnelor roșii senoniene.

Pentru moment nu văd Cuveta de Slănic (=Pânza marnelor roșii) decât ca o anexă frontală a Zonei Interne. Rămân a se lămuriri raporturile ei cu șiragul de ferestre semănăt în preajma marginii sale frontale.”

— D-1 Prof. SAVA ATHANASIU. „Ce vă face să nu atrăbiți o parte din Eocen la Paleocen?”

— D-1 G. MURGEANU. „Tranziția dela Senonian la Eocen este gradată. Totuși nu se poate separa un grup de strate care să aibă mai multe afinități cu Senonianul decât cu Eocenul”.

— D-1 Prof. S. ATHANASIU. „E curios pentru ce se întâlnesc menișitele în tot Oligocenul Carpaților. Este un fenomen de diageneză. Se naște întrebarea de ce s'a întâmplat acest fenomen numai în timpul Oligocenului? Este un fenomen demn de studiat”.

— D-1 Prof. G. MACOVEI este de părere că *Belemniti* sunt prea mici pentru a face parte din Senonian.

— D-1 O. PROTESTSCU îi consideră ca făcând parte din Gault.



— D-1 G. MURGEANU. „Gaultul nu este reprezentat în regiune. Aci se verifică foarte frumos presupunerea că marea transgresiune cretică a început cu Senonianul.”

— D-1 Prof. G. MACOVEI. „Ceeace a arătat d-1 MURGEANU, în comunicarea d-sale, concordă perfect cu ceeace am stabilit eu și d-1 ATANASIU în Moldova. Este interesant că aci conglomeratele sunt, ca și pe Ceahlău, de vîrstă apțiană.

Lacuna stratigrafică despre care a vorbit d-sa este un fenomen general; îl găsim și în Alpi, precum și în tot lanțul Carpaților.”-

— D-1 I. ATANASIU. „În privința limitării Oligocenului, marnele considerate de d-1 MURGEANU la partea superioară a Eocenului, se aseamănă mult cu niște mărne găsite de noi în Moldova (Str. de Târgu Ocna, TEISSEYRE), așa că ele ar putea fi considerate mai mult ca Oligocen”.

— D-1 G. MURGEANU. „Eu am pus baza Oligocenului acolo unde am întâlnit primele disodile și menilite”.

— D-1 I. ATANASIU. „De multe ori, sub menilitele din Moldova se găsesc niște mărne de acestea”.

— D-1 Prof. G. MACOVEI. „Deasupra menilitelor urmează marnele albicioase cu solzi de pești, ca cele pe care le prezintă d-1 MURGEANU, din partea superioară a Oligocenului, la Vest de Ialomița (Tâța).

— D-1 I. ATANASIU. „Gresia de Kliwa dispare aici. Anticlinialul de Strate de Sinaia n-ar putea fi comparabil cu „Aussenfluegel-ul?”

— D-1 MURGEANU spune că linia de dislocație ce se urmărește și spre Est de Slobozia, ar fi marginea septentrională a Cuvetei de Slănic. Ea rămâne mai la Sud de zona sinclinalului marginal („Ostkarpatische Randmulde”).

— D-1 Prof. G. MACOVEI. „Aici avem încrucișarea a două direcții de cutare, una mesozoică și una terțiară, așa că poate avea dreptate și d-1 ATANASIU și d-1 MURGEANU”.

Şedința de Vineri 7 Mai 1926.

— D-1 Prof. SAVA ATHANASIU expune: Câteva observații relative la deplasarea spre Sud a cursului Dunării.

„Infățișarea malului stâng al Dunării în jos de Caraș, cu numeroase bălți, gârle și brațe vechi părăsite,



ne arată că în Cuaternarul recent talweg-ul Dunării s'a deplasat treptat spre Sud, adică spre podișul prebalcanic din Bulgaria.

La aceeaș concluziune ne duce și observațiunea asupra constituțiunii petrișurilor din terasa veche de pe stânga Dunării.

In petrișurile dela baza terasei superioare a Dunării dela Fărești, lângă Giurgiu, am găsit (1908) *Ostrea vesicularis*, cu suprafața scoicii acoperită cu pustule de opal, fosil caracteristic Senonianului de facies nordic și care nu poate proveni decât din Cretacicul de pe partea dreaptă a Dunării.

Cu ocazia exploatarilor de petriș din terasa superioară a Dunării, din dreptul bălții Potelu din județul Romanați, s'au găsit în stratul de petriș dela baza terasei bucătăriulate de agat, de cuarț galbui și concrețiuni silicioase cu forme curioase.

Bucătile de Agat ating mărimea pumnului și prezintă zone regulate albe și cenușii, precum și părți constituite din opal ori calcedon alb lăptos. Luciile ar avea un aspect frumos și ar putea avea o întrebunțare industrială.

Unele concrețiuni silicioase au forma și mărimea unei ciuperci.

Aceste elemente ale petrișurilor din terasa pleistocenă de pe stânga Dunării provin foarte probabil de pe partea dreaptă, din Cretacicul din Bulgaria. Ele au putut fi transportate aici în Pleistocen când talweg-ul Dunării era situat mai spre Nord decât astăzi.

Presupunerea că aceste elemente ar putea să provină din vre-o formăjune din regiunea carpatică ori din depresiunea Olteniei, fiind transportate de râurile ce vin din Carpați, este mai greu de admis din considerațiunile următoare:

1. In formațiunile geologice din Oltenia, îndeajuns de bine studiate, nu s'au semnalat până acum concrețiuni de agat și nici Senonianul cu *Ostrea vesicularis*.

2. Este greu de admis ca râurile din Carpați să fi putut construi terase aproape de malul actual al Dunării chiar dela începutul Cuaternarului, adică imediat după retragerea Lacului Levantin din depresiunea Olteniei.



Rezultă deci că în partea din urmă a Cuaternarului cursul Dunării s'a deplasat spre Sud".

— D-1 Șt. MATEESCU, comunică: Date noi asupra structurii geologice a Depresiunii Zalăului. (Lucrarea s'a publicat în „Revista Muzeului Geologic-Mineralogic”, Cluj, II,I, Cluj, 1927.).

La discuțiuni iau parte d-nii: Prof. S. ATHANASIU, Șt. MATEESCU, și G. MURGEANU.

— D-1 Șt. MATEESCU comunică apoi: Privire generală asupra geologiei regiunii nord-estice a Basinului Transilvaniei (Manuscrisul n'a fost depus până la data punerii sub tipar a volumului).

Sedința de Vineri 14 Mai 1926.

— D-ra MARIA POCORA. — Dare de seamă asupra hidrologiei jud. Tighina. (Nu s'a depus manuscrisul).

— D-1 P. ENCULESCU. — Comunicare asupra solurilor din Transilvania (Jud. Făgăraș, Brașov și Târnava Mare. (Nu s'a depus manuscrisul).

Sedința de Sâmbătă 15 Mai 1926.

— D-1 T. SAIDEL. — Dare de seamă asupra activității de ordin experimental a Secțiunii Agrogeologice. (Nu s'a depus manuscrisul).





Institutul Geologic al României

C U P R I N S U L
D A R I L O R D E S E A M A
 (VOLUMUL XIV 1925—1926)

	Pag.
ATHANASIU S. — Referat : C. DIENER. — Grundzüge der Biostratigraphie	58
— Câteva observațiuni relative la deplasarea spre Sud a cursului Dunării	139
BRUDERER W. — Stratigrafia Carpaților orientali polonezi (Carpații Pocuției)	79
CANTUNIARI ȘT. — Propuneri cu privire la recoltarea probelor de roce pentru analiza gazelor	74
DRĂGHICEANU M. — Tectonica Transilvaniei, Partea III. (Linile directrice tectonice ale Munților Metalici cu privire la zăcăminte metalifere : aurifere, cuprifere, etc., la apele termale și mișcările sismice)	8
— Vizita zăcămintelor din circumscriptia Zlatnei	14
— O privire sumară asupra linilor tectonice directrice dominante în mișcările orogenice dintre Horstul Rus și Massivul Boem, cu privire la apele termale, mișcările sismice și cursul apelor superficiale	83
FILIPESCU M. G. — Cercetări geologice în regiunea Drăgăneasa, Județul Prahova	27
GAVĂT I. — Referat : I. QVARFORT. — Der Einfluss der Korngrösse auf die Verbrennlichkeit von Koks	76
GHITULESCU T. P. — Referate din : Journal of Institution of Petroleum Technologists 1925 ; Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Oct. 1925 ; The Quarterly Journal of the Geological Society London, Oct. 1925 și La Revue Pétrolifère	3
JEKELIUS E. — Raport asupra unor observațiuni geologice în tunelul dela Teliu	72
KRAUTNER TH. — Observațiuni geologice în Munții Bistriței și Bârgăului	98



	Pag.
MACOVEI G. — Dare de seamă asupra primei reuniuni a Asociației Carpatice dela Lemberg (1925)	63
METTA N. — Câteva analize și observațiuni asupra pegmatitelor din Munții Lotrului	90
MURGEANU GH. — Cretacicul și Tertiärul în imprejurimile Pietroșitei și Bezedeadului (Jud. Dâmbovița)	120
PANOFF OSCAR. — Formele de echilibru ale lichidelor în rotație	26
SZADECZKY J. — Rocele cristaline ale insulelor de șisturi cristaline Cicău și Preluca	33
— Munții ascunși ai seriei cristaline mai vechi (Seria întâia) din Nord-Vestul Ardealului	35
SZADECZKY-KARDOSS E. — Contribuționi la geologia Ardealului de Nord-Vest	39





Institutul Geologic al României

Din „DĂRI DE SEAMA ALE ȘEDINȚELOR INSTITUTULUI GEOLOGIC”, au apărut până în prezent: din ediția română, Vol. I (1910)—Vol. XV I (1928—1929), iar din ediția franceză, Vol. I—Vol. VI și Vol. VIII.

Restul volumelor se află în pregătire.

Prezentul volum a apărut sub îngrijirea redacțională și de imprimare a d-lui CONST. OLTEANU.

Volumele se obțin dela Institutul Geologic, Sos. Kiseleff, 2
— București —



Institutul Geologic al României