

B. I. G.

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

Bibliotecă de Clasă
Categorie XXIX
Data
Rădăcina III
Nr. D10

DĂRI DE SEAMĂ

ALE

ȘEDINȚELOR



VOLUMUL XVII

(1928—1929)

BUCUREȘTI

INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE „LUPTA” N. STROILĂ, STRADA GENERAL BUDIȘTEANU, 8

1930



Institutul Geologic al României

114



Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

Bibl. Labor. de Chim.

Categoria XXIX

Dulapul D

Raftul III

Nr. D10

DĂRI DE SEAMĂ

ALE

ȘEDINȚELOR



VOLUMUL XVII

(1928-1929)

BUCUREȘTI

INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE „LUPTA” N. STROILĂ, STRADA GENERAL BUDIȘTEANU, 8

1930



Institutul Geologic al României

*Redacția nu răspunde de ideile originale exprimate în cuprinsul
lucrărilor așa cum au fost înaintate în manuscrise spre publicare.*

Redacția „Dărilor de seamă ale ședințelor“

ISSN 1224-4608 (print) / ISSN 1224-4616 (online) / ISSN 1224-4624 (microfilm)



Institutul Geologic al României

DĂRI DE SEAMĂ

ALE ȘEDINTELOR

INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

Ședința de Vineri 2 Noembrie 1928.

— D-1 Inginer MATHEI M. DRĂGHICEANU. — **Scurtă privire asupra Hărții geologice a Institutului Geologic, ediția 1926.**

Considerațiuni generale. Intrerupem expunerea studiului nostru asupra literaturii șariajelor în Carpați, spre a saluta în această ședință apariția primei hărți geologice a României întregite.

Salutăm și pe vrednicii colaboratori ai acestei hărți, membri ai Institutului Geologic, vechi și noi, ale căror lucrări au procurat datele geologice necesare alcătuirii acestei hărți înjghebată sub conducerea competentă a d-lui Prof. L. MRAZEC, Directorul Institutului Geologic.

În ce privește ținuturile alipite vechiului Regat după marele război mondial, geologia acestor ținuturi, este legată atât descriptiv, cât și cartografic de numele unor geologi ca: HAUER și STACHE, COTTA, BIELZ, HERBICH, PRIMICS, SCHAFARZIK, HALAVATS, BÖCKH, UHLIG, PAUL, TIETZE, etc. și mai în urmă de numele membrilor Societății Geologice Ungare, cari au dat la lumină harta geologică a Ungariei cum și de al acelor membri ai Institutului Geologic Ungar, cari acum 5 ani au publicat o nouă hartă geologică cuprinzând întreg vechiul teritoriu al Statului Ungar.

Acum 38 ani, am publicat harta noastră geologică a vechiului Regat, care a împlinit atunci un mare gol în literatura geologică, căci geologicește eram considerați până atunci ca *terra incognita*.

Harta noastră, nu era numai o simplă hartă geologică făcută



pentru specialiști, ea trebuia să răspundă în acelaș timp și la cerințele de ordin practic ale vremii, la ceea ce interesa economia noastră națională, și de aceea ne-am silit ca ea să reprezinte și mineralele și rocele utile ale vechiului Regat, ca: zăcămintele de cărbuni de toate vârstele geologice, zăcăminte de sare și petrol în asociația lor cu argilele salifere, substanțe metalifere legate de roce eruptive, între cari cele ce am descoperit în 1881 în Mehedinți ca: fer magnetic, cupru, mangan, etc., probleme de cari de câțiva ani a început să se ocupe în mod special și institutul nostru geologic, pentru zăcămintele de cărbuni și petrol.

În harta noastră geologică de acum 38 ani, am căutat a jalona în trăsături generale și formațiunile geologice ce constituiesc masivele noastre muntoase și deluroase.

Prin studiile de detaliu ale celor dintâi urmași ai noștri cari s'au ilustrat în aceste studii: MRAZEC, SAVA ATHANASIU, SABBA ȘTEFĂNESCU, I. SIMIONESCU, C. PILLIDE, R. PORUMBARU, TEISSEYRE și mai târziu MURGOI, POPESCU-VOITEȘTI, PREDĂ, PROTESCU, BOTEZ, GROZESCU, MATEESCU, etc., aceste formațiuni geologice au putut fi clasificate și determinate cu toată preciziunea dorită, în raport cu progresele științei geologice moderne.

Negreșit că harta Institutului Geologic la scara 1:1.500.000, adică aproape pe jumătatea scării hărții noastre (1:800.000) înfățișează, ca și a noastră, numai o icoană de ansamblu sau cum spun germanii: „**Eine Übersichtskarte**“, ea fiind numai o figurare sumară a hărților de detaliu pe județe la scara 1:100.000 și 1:50.000 întreprinsă de Institutul Geologic prin membrii săi.

D-lor colegi — și mă adresez în special celor tineri — d-voastră cărora în investigațiunile ce aveți a face la adăpostul unui institut care vă pune la dispoziție biblioteca și colecțiile sale de petrografie și paleontologie, laboratoarele sale diverse pentru cercetări microscopice și chimice, sub conducerea unor profesori maștri ai Universității și membri ai Institutului, care vă îndrumază și vă luminează calea în cercetări; d-v cari în această instituție găsiți și mijloacele materiale pentru excursiuni și posibilitatea de a vă schimba impresiile asupra observațiunilor făcute și ideile ce ele v'ar fi sugerat atât pe teren, cât și în ședințele săptămânale de iarnă, vă puteți închipui acum calvarul înaintașilor d-voastră, dintre cari și eu fac parte, plecând la drum izolați ca niște schimnici, fără ceea ce formează azi echipamentul unui om de știință, într'o țară necuno-



scută, contemplând fermecătoarele vederi ale munților cu vârfurile și clinele lor albite, cari pe vreme rea nu-ți oferă ca adăpost decât o colibă ciobănească de piatră prin acoperișul căreia picăturile de ploaie îți fac senzația unor dușuri reci răcoritoare, iar fumul focului din colibă la care îți pripești corpul înghețat, îți înroșește ochii, înlăcrămați de usturime...

Numai cei ce și-au petrecut și-și petrec viața în studiul munților îi pot gusta farmecul, așa că azi la adânci bătrânețe nu pot decât să regret că forțele fizice nu îmi permit s'o mai gust odată.

Așadar tineri colegi, dela d-voastră suntem în drept a aștepta rezultate cât de rodnice pentru progresul științei geologice și pentru cunoașterea cât mai profundă a avuțiilor noastre minerale și mai suntem în drept a aștepta ca în criticele d-voastră asupra literaturii trecutului, să țineți seama de lipsurile timpului și de greutatea acelora ce s'au devotat și s'au sacrificat în silințele ce și-au dat ca țara lor să fie cunoscută.

România topografică și geologică. Abordând obiectul comunicării noastre, observăm că noua hartă geologică, atât de artistic lucrată în culorile convenționale internaționale, este icoana adevărată a României întregite topografic și geologic, căci înfățișează întreg masivul carpatic român, în tot complexul său muntos, deluros și de șes, pe ambele sale versanturi, formând o unitate topografică, geologică și etnică, între hotarele sale naturale: Tisa, Dunăre, Nistru și Marea Neagră, înconjurată de acest Pontus Euxinus, de Alföldul Ungar, de Vorlandul Balcanic și de Horstul Rus, cari toate îi oferă oarecum o apărare strategică.

VIDAL DE LA BLACHE zice undeva, cu drept cuvânt: „Unitatea geologică are acest caracter special, că se aplică tot așa de bine locuitorilor ca și solului. O unitate geologică este nu numai o individualitate fizică, ea este încă o individualitate politică; ea ține un loc, oricât ar fi de modest, în economia națională“.

Unul din generația noastră, care a ilustrat catedra de geologie și paleontologie la Universitatea din Iași GR. COBĂLCESCU, român neaș, înzestrat cu un deosebit spirit de prevedere, cum și cu un înalt și luminat patriotism, visa acum 54 ani această Românie întregită în hotarele sale naturale, căci în cursul de orografie



și hidrografie ce făcea la Școala Militară din Iași, a căutat să inițieze pe elevii și ofițerii de mâine, asupra întregii României, stimulându-le și sufletul pentru ceea ce nu va întârzia de a fi; căci el, încă de atunci, nu putea admite România decât în hotarele ei naturale, așa cum o avem azi.

Considerațiuni speciale asupra formațiunilor geologice arătate în harta geologică a Institutului. Cristalinul. Asupra noii hărți a Institutului Geologic să ne fie permis a face oarecari observațiuni în primul rând de ordin tectonic și apoi de ordin stratigrafic.

Observăm mai întâi că Cristalinul, așa de artistic reprezentat prin culoare roșie deschisă cu hașuri ondulate, cari după desimea lor, ar reprezenta gradul de cristalinitate, este lipsit de reprezentarea celor 3 grupuri constatate de d-l MRAZEC în Munții Getici, ca și de MURGOCI, POPESCU-VOITEȘTI, figurate în hărțile respective și este lipsit și de indicarea șariajului celor 3 pături ale Cristalinului.

Nu vedem de asemenea nici linia tectonică subcarpatică a Munților Getici care figura în harta tectonică (1) a d-lor MRAZEC POPESCU-VOITEȘTI și MURGOCI din 1911, linie indicată în harta noastră seismică încă din 1896.

Ca un progres marcant asupra hărții noastre geologice, este indicarea granitului la poalele Munților Gorjului și a gneisului granitic la răsăritul Olteului, în munții Coziei și Cumpenii.

Terenurile sedimentare. Abordând terenurile sedimentare, vedem că basinul dela Bahna, după culoarea ce i s'a dat, este atribuit Miocenului inferior sau Burdigalianului, pe când în harta noastră a Mehedinților și în harta geologică a vechii României, a noastră, este determinată ca Aquitanian (2), determinare la care s'au raliat și geologii QUENSTEDT și NOPCSA.

Cu studiul acestui interesant basin, am făcut primul pas în complexul de probleme de ordin stratigrafic și tectonic ce el prezentă.

Cum cei mai în vârstă dintre d-voastră o știu, acest studiu al nostru din 1882 a răsturnat, atât din punct de vedere stratigrafic cât și din punct de vedere, tectonic profilul dela Bahna al Prof.

(1) *Esquisse tectonique des Carpathes Méridionales et Orientales* par MRAZEC, POPESCU-VOITEȘTI, MURGOCI. (Anuarul I. G.).

(2) *Vezi Mehedinții. Studii geologice tehnice și agronomice* 1885.



GR. ȘTEFĂNESCU. Am văzut însă cu satisfacție că întocmai ca în harta noastră „Cambrianul“ lui GR. ȘTEFĂNESCU dela Vârcio-
rova este înlocuit prin Cretacic.

Trecând în Carpații orientali, văd trase pe harta Institutului Geologic două linii tectonice: una externă, de șariaj, a unora sau mai multor pânze, nu știu, începând la Vest de Câmpina, întreruptă ici și colo, trecând pela Vălenii de Munte (Sud), Tg.-Ocna, Piatra-Neamț, Gura-Humorului, Delatin, pe care harta o arată ca linie marginală a Oligocenului.

Dar ne întrebăm, cum se împacă d-l I. ATANASIU, unul din alcătuitoarii hărții, cu acest traseu de șariaj, cunoscându-l ca un contradictor hotărît al șariajului în Carpații orientali?

O altă linie tectonică pe care o vedem trasă, este aceea de încălecare mai spre Nord, limitând promontoriul Flișului eocen dela Vălenii de Munte și Homorîciu până în Doftana și nu înțeleg de ce nu s'a continuat până în Dâmbovița, unde se sfârșește Eocenul.

În legătură cu linia de șariaj subcarpatică din Carpații orientali trebuie să menționez un studiu al d-lui TEISSEYRE cuprins în cartea sa intitulată: **La méthode de la Cryptotectonique et le soubassement des Carpathes 1926.**

Acest distins geolog, profesor la Universitatea din L e m b e r g, care a studiat o serie de ani geologia Carpaților noștri orientali, în tovarășie cu d-l MRAZEC, înainte de înființarea Institutului Geologic, trage pe o schiță de hartă a României și țărilor învecinate, aceeaș linie de șariaj care se vede în harta Institutului Geologic, pe care o termină în râul Buzăului, iar de aci înainte până în Dâmbovița figurează o singură linie de dislocație spre câmpie, întocmai ca în harta noastră seismică din 1896 (**Tremblements de terre de la Roumanie et des pays environnants**).

La Nord de această linie de dislocație, dela Buzău până în Dâmbovița, d-l TEISSEYRE figurează o linie de șariaj sub masivul Bucegilor, ceea ce dovedește că d-l TEISSEYRE este câșigat concepției noastre asupra șariajului Bucegilor.

Este de remarcat că monografia d-lui TEISSEYRE asupra cryptotectoniceii Carpaților, care e indicată ca extrasă din „Cosmos“, poartă aceeaș dată de ediție ca și harta geologică a institutului nostru geologic, anul 1926.

Figurarea șariajului sub Bucegi în schița de hartă a d-lui



TEISSEYRE este pentru noi o mare satisfacție, căci încă dela 1896 prin studiul nostru asupra cutremurelor din România și țările vecine am indicat, pe lângă falia Dâmboviței și șariajul Bucegilor pe această falie, prin urmare acum 32 ani, când fenomenul șariajului era în prima fază a studiilor lui BERTRAND și SCHARDT.

Pretindem deci a fi fost cei dintâi cari am aflat acest fenomen în Carpați, căci Prof. MRAZEC l-a studiat în Cristalinul Olteniei șapte ani mai târziu, iar UHLIG după zece ani în Carpații nordici.

Dar confirmarea vederilor noastre a adus-o de curând d-l JEKELIUS, care a constatat în Bucegi Cristalinul între Fliș și Cenomanian sau Jurassic.

Ca linie tectonică de dislocație în Carpații Orientali, este figurată pe harta geologică a Institutului, o linie care desparte Cristalinul de Cretacicul inferior, începând dela Miercurea și trecând prin Câmpulungul Bucovinei până în Tomnatic.

Celelalte linii de dislocație pe cari se face structura în solzi a Carpaților orientali, nu sunt indicate după cum nu este indicată nici zona cutelor diapire ale d-lui MRAZEC în care se ivesc masivele de sare și petrolul.

Linia Dâmboviței, linia Dunării lipsesc de asemenea.

Să ne fie dar permis a cere o explicație asupra lipsei unor asemenea figurări tectonice în harta Institutului Geologic din 1926.

Depozitele sedimentare și stratigrafia lor. Din punctul de vedere stratigrafic al depozitelor sedimentare, harta Institutului Geologic reprezintă față de a noastră un progres, de altă parte justificat în personal și timp, pentru clasificarea mai precisă a terenurilor sedimentare.

Așa în Fliș, care în harta noastră este reprezentat ca Cretacic inferior și Eocen, în harta Institutului este introdus și Oligocenul ca zonă externă a Flișului.

Dar Flișul ca Cretacic inferior, este reprezentat prin Stratele de Sinaia pe cari noi geologii vechi le-am admis ca Neocomian, iar Conglomeratele de Bucegi ca cenomaniene ca și cele de Ceahlău. Tinerii geologi, prin studii stratigrafice mai adâncite, au căutat a le îmbătrâni gradat, mai întâi atribuind Stratelor de Sinaia vârsta aptiană, mai târziu barremiană și în fine hauteriviană și valanginiană.



De Cenomanian nu vor să audă, căci n'ar exista, și conglomeratele cenomaniene au fost atribuite ca și Stratele de Comarnic Apțianului.

Nu mă simt autorizat a vorbi cu competența necesară în chestiuni stratigrafice, dar spun că bine s'a făcut că harta geologică a Institutului a dat Cretacicului clasificarea generală cunoscută, în Cretacic inferior, mediu și superior.

În Cretacicul inferior intră Stratele de Sinaia, iar Conglomeratele de Bucegi și Ceahlău în Cretacicul mediu.

Zic bine s'a făcut, căci având în vedere sărăcia în fosile a Stratelor de Sinaia, cred că determinarea cu atâta precizie a etajelor din Flișul cretacic este riscată.

În Miocen se deosebește: Mediteranul al II-lea, Tortonian și Helvețian, iar sarea formează un termen deosebit deasupra Oligocenului. Dar pe cât știm formația saliferă cu sare este predominantă în Tortonian și Helvețian, unde se ivesc și cutele diapire.

La partea superioară a Sarmațianului, intervine Meoțianul lui ANDRUSSOW, atât de bine studiat în Crimeea, unde ni s'a făcut cunoscut de ANDRUSSOW cu ocazia congresului geologic din 1897 și de care s'a ocupat în urmă și tinerii geologi ai Institutului Geologic, fiind formațiunea cea mai bogată în petrol a Munteniei. Iar în ceea ce eu am numit „Șisturi cu *Congerii* și *Paludine*“, reprezentând Ponțianul și Levantinul, în harta Institutului, în Ponțian se distinge un etaj al Dacianului, formație interesantă prin zăcămintele de ligniți.

În Pleistocen sunt indicate terasele.

Să ne fie permis însă a indica și o eroare săvârșită în harta geologică a Institutului.

Sunt vreo cinci ani de când, în ședința dela 18 Mai 1923, am făcut cunoscut că harta geologică a Ungariei, ca și a Institutului Geologic Ungar, cum și aceea a d-lui POPESCU-VOITEȘTI care nu e decât o reproducere a acestora, figurează greșit Cretacicul inferior, reprezentat prin Stratele de Sinaia la răsăritul Oltului, la Nord de Sf. Gheorghe, deoarece câteva zeci de km dela Malnaș prin Uifalău, am constatat că la răsăritul Oltului nu se mai prezintă Cretacicul inferior cu caracterele sale bine cunoscute sub aspectul Stratelor de Sinaia, cari se văd la apusul Oltului, ci Cretacicul superior, cu argile verzi, nisipuri și gresii subțiri



micafer. Am cerut atunci ca în a doua ediție a hărții geologice, să se evite această eroare.

Cu toate acestea eroarea s'a făcut, căci Cretacicul inferior este figurat atât la apus cât și la răsăritul Oltului, iar de aci spre Nord îmbrățișează sub o bandă largă întregul masiv muntos dintre Cristalin și Eocen, pe când în harta noastră este figurat Cretacicul superior de pe versantul de Est al Oltului (Malnaș) care s'ar prelungi pe o întindere de peste zece kilometri prin Bicșad la Tușnad, așa că Oltul ar curge pe această linie de despărțire, pe o falie.

Harta d-lui MACOVEI, publicată în Darea de Seamă a Congresului Internațional de Foraje din 1926, se apropie de a noastră în Carpații orientali, căci Cretacicul inferior, numit de d-sa Valanginian, este reprezentat numai ca o bandă strâmtă care ia contact cu Cristalinul, iar Cretacicul superior numit de d-sa Apțian, formează o bandă largă între șuvița Cretacicului inferior și Eocen, de care-l desparte o altă șuviță de Barremian.

Urmează de aci că noi studii trebuie întreprinse în Flișul Carpaților de Est pentru a determina cu exactitate pozițiunea sa stratigrafică“.

D-l Prof. SAVA ATHANASIU mulțumește d-lui DRĂGHICEANU pentru observațiunile făcute referitor la unele lacune ce se găsesc în harta geologică, lacune inerente unei hărți cu caracter general, deoarece tot ce a fost problematic — spune d-sa — s'a lăsat a se rezolvi cu timpul, probabil la tipărirea hărții 1:500.000.

„Asupra șariajului Cristalinului din Carpați nu suntem încă bine fixați, dacă sunt încălecări restrânse sau pânze.

De observațiunile d-lui DRĂGHICEANU se va ține seamă la tipărirea viitoarei hărți Geologice“.

Ședința de Vineri 30 Noembrie 1928.

— D-l Dr. M. ROȘKA prezintă lucrarea sa: **Privire generală asupra Paleoliticului din Ardeal (1).**

— D-l Prof. MRAZEC mulțumește d-lui ROȘKA în numele

(1) Se publică în Anuarul Institutului Geologic Vol. XIV.



Institutului Geologic și al științei române și îl felicită pentru rezultatele obținute, rugându-l a continua să fie și de aci înainte colaboratorul acestui Institut.

Ar fi necesar — spune d-sa — să se cunoască constituția geologică sumară a regiunii și trebuie văzut și dincoace de Carpați unde mai sunt stațiuni cu silexuri cioplite. Sunt multe terase înalte cari ar putea furniza date prețioase.

La discuțiuni mai iau parte și d-nii: prof. S. ATHANASIU și I. ANDRIEȘESCU.

— D-l Prof. SAVA ATHANASIU referă: MARIN DEMETRESCU — **Aerolitul dela Sopot — Dolj.** (Memoriile Muzeului Regional al Olteniei. Tom. I. Memoriul II. 1928, Craiova).

„La 27 Aprilie 1927, între orele 12 și 1 ziua, a avut loc căderea unui meteorit în Comuna Sopot situată la 20 km spre Vest de Craiova.

Fenomenele cari au însoțit căderea, caracterele fizice, compoziția chimică și analiza mineralogică a acestui meteorit, au fost descrise cu multă îngrijire în lucrarea d-lui MARIN DEMETRESCU.

Căderea meteoritului întâmplându-se pe o zi senină nu s'au putut observa fenomene luminoase în atmosferă. După situația locurilor unde au fost găsite cele 8 fragmente cunoscute, toate înșirate pe o linie aproape dreaptă, lungă de 12 km și dirijată aproape Vest-Est, precum și după direcția propagării sunetului afirmată de martori, se poate deduce că traiectoria meteoritului a fost dirijată aproape dela Vest spre Est.

Căderea meteoritului a fost însoțită de o bubuitură puternică urmată de alte trei detunături, cari dădeau impresia că ar proveni dela explozia vreunui depozit de munițiuni. Sgomotul produs s'a auzit până la o mare distanță în jurul Craiovei.

Fragmentele în număr de 8, dintre cari 6 au putut să fie adunate în muzeul regional (din Craiova, au forma neregulată, cu suprafețele mărginite de creste puțin tocite. Suprafața meteoritului este acoperită cu o crustă negricioasă, subțire, mată și săpată de gropițe mici. În interior meteoritul este de culoare cenușie, cu structura cristalină și cu granule numeroase cu luciu metalic diseminate în masa sa. Se sfarmă ușor cu ciocanul prefăcându-se în pulbere.

Interesant este faptul observat de autor că: „Fiecare frag-



ment are numai câte o față de spărtură proaspătă foarte redusă în comparație cu restul suprafeței înegrită prin topire. Aceasta ne face să credem, spune autorul, că bucățile ce posedăm, sunt numai colțurile bolidului, eşindurile cele mai externe, iar ceace nu avem, sunt sau pietre cu mai multe fețe de spărtură, sau un bloc mai mare care se va fi îngropat undeva în pământ“ (pag. 21)-

Autorul a fost condus la această explicare plecând dela presupunerea că meteoritul a fost spart imediat înainte de cădere, în momentul exploziei, ceea ce nu corespunde faptelor observate în generalitatea cazurilor. Mai toate meteoritele cunoscute au toate fețele acoperite de o crustă neagră, ceea ce arată că sfărmașarea a avut loc în straturile superioare ale atmosferei, sau poate că meteoritul era în stare fragmentară înainte de a ajunge în atmosfera pământului. Răspândirea fragmentelor meteoritului dela Sopot pe o singură linie orientată Vest-Est denotă că avem deaface cu bucăți cari au fost deja rupte înainte de cădere; dacă ar fi fost sparte în momentul căderii, ar trebui să se găsească răspândite radiar în jurul unui punct central unde a avut loc căderea.

Crusta neagră provine din topirea meteoritului din cauza căldurii dezvoltată prin rezistența ce o întâlnește în păturile atmosferei unde ajunge cu o viteză de 30 km pe secundă, adică aproape cu viteza mișcării pământului în jurul Soarelui. Materia topită dela suprafață străbate prin toate crăpăturile și în interiorul masei meteoritului, astfel că fragmentele rezultate au aproape toate suprafețele acoperite cu crusta neagră.

Crăpăturile și fisurile în masa meteoritului provin din cauza marelui diferențe de tensiune ce se naște între partea sa internă rece (pentru că vine din spațiile interplanetare unde domnește frigul absolut de -273°) și partea externă înfierbântată prin fricțiune în atmosferă.

Bubuitul și detunăturile ce se aud când meteoritul se apropie de pământ, sunt datorite nu exploziei meteoritului, ci năvălirii aerului în vidul pe care el îl lasă în urma sa în mersul extraordinar de repede prin atmosferă. Nu există deci nici o relațiune între bubuiturile ce însoțesc căderea meteoritului și între sfărmașarea lui în fragmente. Părerea pe care o exprimă autorul că fiecare detunătură corespunde la o sfărmașare (explozie) a meteoritului, este deci greșită (pag. 18 și 19).

Fragmentele găsite sunt mici, greutatea lor variind între



295 gr și 62 gr. Toate fragmentele, în număr de 6, cântăresc 958,287 gr. Densitatea meteoritului este de 4.192. Volumul tuturor fragmentelor ar fi deci ceva mai mic decât un sfert de decime-tru cub.

„Fragmentele întregi deviază acul magnetic; nu sunt însă atrase de magnet. Sfărămăturile mai mici și mai cu seamă pulberea se prind ușor de cei doi poli.

Dintr'un gram de praf, partea atrasă este de 0.400 gr“.

Din analiza chimică sumară executată de d-l Prof. GH. POȘULESCU, rezultă că meteoritul dela Sopot conține: fer în mare cantitate, nikel, aluminiu, magneziu și probabil mangan și crom. Unele dintre aceste metale sunt în stare de sulfuri, iar ferul, magneziul, aluminiul, sunt și în stare de silicați.

Rezultatele obținute din analiza mineralogică executată de d-l Prof. V. STANCIU dela Universitatea din Cluj, sunt următoarele :

Massa meteoritului, de culoare cenușie-pământoasă, cu granule metalice, observată la microscop prezintă structura chondritică de olivină și granule de fer și nikel.

Chondritele de olivină au conturul în general regulat sferic, cu elementele dispuse radiar. Granulele de Fe și Ni, unele abia de 0,01 mm în diametru, tratate cu acid azotic prezintă figurile lui WIDMANNSTÄTTEN. Se observă și granule galben-brune de troilită (Fe S) și de pyrrhotină (Fe₇ S₈) și granule negre-brune de magnetită cu forme caracteristice sistemului cubic.

În crusta exterioră de oxidare se observă magnetite cari mulează spațiul dintre chondritele de olivină și prezintă o limonitizare superficială.

Din calculele făcute rezultă că din greutatea totală a meteoritului, avem:

83,4% olivină

14,0% FeNi

2,6% FeS + Fe₃O₄ + Fe₇ și S₈

După caracterele descrise, rezultă că meteoritul dela Sopot trebuie considerat ca făcând parte din clasa lithosideritelor, grupă intermediară între siderite și meteoritele pietroase. Se apropie foarte mult de rocele bazice de pe pământ numite peridotite cu structura chondritică și având în plus în compoziția



lui granule de fer-nikel. Se aseamăna mult cu meteoritul căzut la Moci lângă Cluj la 3 Februarie 1882.

Meteoritul dela Sopot este primul meteorit observat până acum în vechiul Regat.

În Transilvania se cunosc însă mai multe căderi de meteorite. Astfel sunt:

Cacova lângă Oravița (19 Mai 1808).

Jâdani, lângă Vinga, jud. Teiuș (31 Martie 1875).

Moci (3 Februarie 1882).

Mădărașul de Câmpie (Sept. 1852).

Chaba lângă Blaj (11 Oct. 1857).

Borcut din Maramureșul cehoslovac.

Caba lângă Debrețin (15 April. 1857).

Interesant este faptul că toate meteoritele observate pe teritoriul României au compoziția peridotitelor.

(După d-l Prof. V. STANCIU).

Sedința de Vineri 7 Decembrie 1928.

— D-I N. METTA referă: F. FEIGL. — **Notiz zum Nachweis von Magnesium in Gesteinen mittels der Diphenylcarbazonreaktion.** (Zeitschrift für analytische Chemie. München, Vierund-siebzigerster Band; zehntes und elftes Heft, 1928).

— D-I M. PAUCĂ referă: KARL KREJCI — Graf und WILHELM WEILER im Worms. — **Fische aus dem rumänischen Tertiär.** (Senckenbergiana Bd. 10 Heft 1/2. 1928. pag. 55).

— D-I MIRCEA ILIE referă: ST. BONCEV et BAKALOV. — **Les tremblements de terre dans la Bulgarie du Sud, 1928.** (Extrait de la „Revue de la Société Géologique Bulgare“. 1 année, 2-ème, liv. 1928.)

Cutremurele de pământ din Bulgaria de S au prezentat două secuse: prima la 14 Aprilie 11^h 10' 46" distrugând orașele Tchirpan și Borisevgrad, precum și numeroase sate din departamentele Stara-Zagora și Haskovo; a doua mai durabilă și mai violentă la 18 Aprilie 21^h 24' 4" a acționat asupra satelor din departamentul Filipopoli. Cartierele orașului Filipopoli situate pe câmpia aluvionară au fost complet ruinate, pe când acele de pe colinele sienitice au avut foarte puțin de suferit. După



statisticile oficiale, acest cutremur a devastat 240 de sate, distrugând complet 6000 case, iar 21000 devenind nelocuibile. Pagubele materiale s'au ridicat la ca 55 milioane dolari. Victimele omenești au fost reduse: 107 morți și 500 răniți.

Secusele principale au fost simțite în țările vecine la: București, Belgrad și Constantinopol.

Întâia secusă a produs în scoarță două crăpături paralele: prima de 38 km se întinde la Nord de Tchirpan în direcția E-W, începe de la Trakija și se termină la NE de Orizowo; a doua la distanță de 12-15 km de prima, în lungime de 62 km, începe la Est de Nadejda-N. Borisovgrad în direcția ESE-WNW până la Seimeni.

Banda de teren, limitată de cele două crăpături, a fost scufundată cu 30-40 cm.

Secusa secundară a produs o crăpătură lungă de 53 km, în prelungirea celei dela Borisovgrad-Tatареvo-Papasly-Duvandja, confluența râului Strema cu Marița. Crăpăturile principale constituiesc un sistem de falii cu aceeași direcțiune dar discontinue. Ele prezintă ramificațiuni, iar extremitățile se subțiază și apoi dispar.

În câmpiile aluvionare dela N și S de Valea Marița, scoarța s'a crăpat după aceeași direcțiune generală, aruncând apă cu nisip prin numeroase cratere mici.

În fine, un alt efect al cutremurului a fost aparițiunea intermitentă de izvoare noi — în special izvoare vaclusiene — secarea sau creșterea debitului fântânilor.

Harta anexată nu conține isoseistele, din cauza lipsei de date suficiente.

Interesant este faptul că se constată o relațiune strânsă între structura geologică a regiunii și efectele cutremurului.

Tracia superioară, situată între massivele muntoase Sredna-Gora la N și Rodopi la S, este divizată geologicește într'o regiune estică mai înaltă și cutată, constituită din depozite de apă salmastră și dulce, cu klippe de calcar coralier paleogen, acoperite de depozitele diluviale în locurile joase și o regiune vestică ce înclină slab deoparte și dealta a Văii Marița, acoperită complet de Diluviu; numai insula de sienit din Filipopoli apare la zi.

M-ții Rodopi sunt constituiți din roce metamorifice archeene



(sisturi argiloase și marmore), străbătute de roce eruptive terțiare (andesite, trachite și riolite).

În partea de Nord M-ții Sredna-Gora cu aceeași constituție prezintă, spre deosebire de Rodopi, granite cu treceri la granit-gneis; la mijloc o regiune formată din dolomite și gresii triasice, iar la Sud se dezvoltă marne calcaroase și gresoase, senoniene, foarte cutate.

Câmpia Traciei superioare, în care cursul Văii Marița urmează o falie formată la începutul Diluviului, printr'o ultimă scufundare în masa regiunii, din punctul de vedere tectonic reprezintă un „graben“ cu trei trepte de scufundare cuprinse între M-ții Sredna-Gora la N și M-ții Rodopi la S.

Acest „graben“ s'a format în trei perioade diferite:

1) după cutarea senoniană, când Marea Paleogenă invadează regiunea;

2) după cutarea intensă a depozitelor paleogene, când se formează Lacul Pliocenic, în care au sedimentat argile, nisipuri și lignit;

3) în fine, a treia perioadă a avut loc după slaba cutare postpliocenă.

Crăpăturile produse de cutremur coincid cu aceste falii vechi de vârstă deosebită.

— D-l S. ATHANASIU observă că aceste cutremure sunt foarte interesante pentru modul cum se formează faliile, grabenele, etc. Toate dislocațiile produse cu ocazia cutremurelor din 1928, în Bulgaria, s'au produs paralel cu vechile dislocațiuni ce existau în Nordul și Sudul regiunii, o depresiune mărginită de două massive muntoase. Acesta este un tip de cutremur tectonic.

— D-l MIRCEA SAVUL referă: HAAKON HARLDSSEN. — **Eine röntgengraphische und chemische Untersuchung über die termische Umbildung des Serpentin.** (Centrbl. Min. Geol. Pal. 1928, No. 9 pag. 297—315).

Discută dd. Prof. S. ATHANASIU și M. SAVUL.



Ședința de Vineri 21 Decembrie 1928.

— D-ra MARIA POCORA.— **Date asupra hidrologiei Județului Lăpușna.**

(Manuscrisul nu s'a înaintat redacțiunii până la data imprimării acestui volum).

— D-I MIRCEA PAUCĂ referă: WILHELM WEILER, Worms.— **Beiträge zur Kenntnis der tertiären Fische des Meinzer Beckens II, 3 Teil. Die Fische des Septarientones.** (Abhandlungen der hessischen geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Band VIII. Heft 3, 1928).

Ședința de Vineri 11 Ianuarie 1929.

— D-nii O. PROTESCU și M. PAUCĂ.— **Notă preliminară asupra unor pești oligoceni dela Suslănești (Jud. Muscel).**

„Flișul carpatic paleogen era considerat în trecut ca fiind sărac în resturi organice. Încetul cu încetul s'au găsit, în diferite puncte, fosile cari au început să pună în lumină caracterul biologic al Paleogenului. Resturi de plante, *Nummuliti*, *Viermi*, *Insecte*, *Crustacei* și *Pești* ne-au arătat că Flișul paleogen e tot atât de bogat în fosile ca și celelalte formațiuni geologice mai vechi sau mai noi. În special lucrările din urmă ale lui COSMOVICI și ale d-lor SIMIONESCU, RACOVIȚĂ-SEVASTOS, KREJCI-WEILER, pentru Carpații români, fără a mai vorbi de lucrările streine: RYCHLICKI, KRAMBERGER, RZEHAŁ, HECKEL, NEUGEBOREN, ne-au arătat importanța faunei ichtiologice din punct de vedere biologic și chiar stratigrafic.

Cunoașterea peștilor fosili a început la noi prin lucrările lui COSMOVICI (1889), care a determinat din culcușul dela Pietricica și M-tele Cozla doi pești teleosteeni noi:

Syngnathus incompletus, COSM.

Glyphisoma caprossoides „

În anii 1904—1905 d-I I. SIMIONESCU continuă studiul peștilor din aceleași localități, completând lista peștilor fosili la 13 și anume:

Clupea sp.

Meletta crenata, HECKEL.



Eomyrus cfr. *ventralis*, AG.
Syngnathus incompletus, COSM.
Caranx Petrodavae, SIM.
Scomber sp.
Krambergeria lanceolata, SIM.
Labrax sp.
Proantigonia longirostris, KRAMB.
 caprossoides, COSM.
Gobius elongatus, SIM.
Thynnus Albui, SIM.

În 1899 PRIEM determină un nou pește *Scorpaenoides Popovicii*, găsit de POPOVICI-HATZEG în Oligocenul de pe V. Case-lor dela Fieni, jud. Dâmbovița.

Acum de curând (1918) I. LEIDENFROST publică în Földtani Közlöny, o notă în care citează un nou culcuș de pești fosili pe V. Slănicului din apropiere de Satul Nou (jud. Bacău), de unde determină:

Lepidopus dubius. HECKEL
 „ *brevispondylus*, HECKEL

precum și o nouă specie:

Lepidopus Guilleaumei, LEIDENFROST.

Este de reținut însă că autorul nu descrie și nu figurează materialul studiat.

Ultima lucrare asupra peștilor fosili dela noi se datorește lui KREJCI și WEILER cari, într'o mică broșură, descriu câțiva pești din diferite etaje ale Terțiarului. Dintre aceștia, patru sunt noi pentru țara noastră:

Leuciscus rutilus, var. *pliocenicus* WEILER
Smerdis micracanthus AG.
Chrysophris, sp.
Ostracion sp.

Cunoașterea faunei dela Pietricica și Muntele Cozla a permis d-lui SIMIONESCU să stabilească legătura cu fauna descrisă de KRAMBERGER din Croația.

Până astăzi nu era încă cunoscută fauna ichtiologică din Carpații getici, deși GR. ȘTEFĂNESCU încă din 1884 a recoltat un bogat material din localitatea Sulsănești (jud. Muscel), fără însă a-l studia. Acest material se află astăzi în colecțiunile laboratoarelor de Geologie și de Paleontologie dela Universitatea din București.



În lucrările din urmă ale d-ilor POPOVICI-HATZEG, I. P.-VOITEȘTI și O. PROTESCU se amintește culcușul de pești dela Suslănești, Moțăeni și Boteni (jud. Muscel) și dela V. Caselor (jud. Dâmbovița).

Puncte fosilifere de pești sunt numeroase în Carpații români; numai din vechiul Regat posedăm o listă de vreo 50 localități.

Bogăția în pești a acestor localități ne-a sugerat ideea de a întreprinde un studiu paleontologic al faunei ichtiologice, oprindu-ne mai întâi la culcușul dela Suslănești.

Satul Suslănești este situat pe V. Argeșului, la 10 km spre răsărit de orașul Câmpulung. Formațiunile sedimentare ce alcătuiesc muscelele din regiunea Suslănești aparțin Mesozoicului superior și Terțiarului ce mărginesc Cristalinul Leaoarei, care se poate urmări pe V. Ialomiței până aproape de Nămăești.

Formațiunea cea mai evidentă este Oligocenul, care apare sub formă de anticlinale dirijate E-W, largi și ușor înclinate spre S, purtând deasupra depozitele mediterane și pliocene. Din punct de vedere stratigrafic distingem în Oligocen trei nivele:

a) La bază argile marnoase, uneori nisipoase, micacee, cenușii, cari conțin foarte mulți pești și solzi. Argilele clivează în plăci groase de 1—4 cm. Acest nivel este dezvoltat pe o grosime de aprox. 50 m și apare la zi în V. Argeșului la S de Suslănești și pe V. Mățăului.

b) Nivelul mijlociu este format din șisturi disodilice cu intercalațiuni de menilite și cu o foarte bogată faună de *pești* și *crabi* și cu multe resturi de *plante*. Acest nivel formează dealurile Mărlăuz, Crâng, Vâlneiu și are o grosime de aprox. 100 m.

c) Oligocenul superior este format din gresii micacee, nisipoase cu bobul mare, cu intercalațiuni de argile șistoase, gălbui, totul în grosime de aprox. 30—40 m. Acesta apare în Culmea Curcanului, unde conține și solzi de pești.

Din cele ce cunoaștem cu privire la orizontarea Oligocenului în Muntenia și Moldova, aceste nivele corespund celor trei nivele ale Oligocenului din Zona Marginală a Flișului, așa cum au fost înțelese de d-nii S. ATHANASIU, G. MACOVEI și I. ATANASIU.

Nivelul nostru inferior de argile marnoase, nisipoase, micacee, cu solzi și fragmente de pești, ar putea să corespundă Stratelor de Bisericiani.



Nivelul următor superior prezintă caracterul general al Oligocenului menilitic din Zona Marginală a Carpaților fiind format din șisturi menilitice și disodilice bituminoase, cu singura deosebire că sunt mai puțin bogate în sulfat. Acest nivel ne-a furnizat aproape totalitatea peștilor fosili și ar putea corespunde Stratelor de Ileanda-Mare din Basinel Transilvaniei, unde KOCH citează fragmente de *Meletta sp.* și complexului șisturilor menilitice din Muntenia de E și din Moldova.

În nivelul superior Gresia de Kliwa este înlocuită cu gresii și șistuoase nisipoase ce acopăr șisturile disodilice în Dealul Cireșului și Culmea Curcanului dela N de Soslănești.

Fauna ichtiologică dela Soslănești este reprezentată printr'un mare număr de genuri și specii, din cari dăm o primă listă de forme:

Meletta crenata HECKEL.

Gobius sp.

Barbus sp.

Capros caprossoides, COSM.

Capros longirostris, KRAMB.

Merluccius sp.

De remarcat pentru fauna dela Soslănești este abundența *Clupeidelor* (mai multe specii) în orizontul mediu al Oligocenului.

Numărul speciilor este cu mult mai mare decât cel arătat. Greutățile de determinare datorite lipsei de literatură și de forme de comparație amână determinarea restului de material.

Din lista de specii arătată mai sus se poate vedea înrudirea faunistică ce există între culcușul dela Soslănești și cele din Moldova, Galiția, Croația și basinel Mainz-ului. În general se poate vorbi de o faună cu nuanță mediteraneană în care *Clupeidele* joacă un rol de frunte“.

— D-I G. MURGEANU. — „Din comunicarea d-lor PROTESCU și PAUCĂ ar rezulta că Oligocenul se poate diviza în trei orizonturi și anume:

a) Un orizont inferior, orizontul de bază, constituit din argile marnoase uneori nisipoase, micacee, cenușii, etc.

b) Orizontul mijlociu, format din șisturi disodilice, cu intercalațiuni de menilite și în fine,

c) Orizontul superior, alcătuit din gresii micacee, nisipoase





cu bobul mare și intercalațiuni de argile șistoase, orizont ce ar corespunde ca poziție, Gresiei de Kliwa.

Noi cunoaștem aceste orizonturi, Oligocenul dela Mățau și Suslănești fiind o continuare a Oligocenului din cursul superior al Ialomitei și Dâmboviței. N'am făcut însă o orizontare locală, ci ne-am menținut la orizonturile mari. Ca atare am considerat ca aparținând complexului șisturilor menilitice întreaga serie de depozite oligocene. Dealtfel, generalizarea orizonturilor mai sus menționate nu este posibilă.

O chestiune importantă ar fi dacă studiul acestor pești din Oligocen ne-ar putea preciza ceva în ceea ce privește vârsta complexului menilitic. Noi nu posedăm până în prezent, prea multe date în această privință. Chestiunea este foarte importantă pentru că faciesul cel mai intern din această porțiune a Carpaților este tocmai faciesul menilitic. Ar fi foarte interesant dacă am putea constata prezența tuturor subetajelor Oligocenului sau numai a unui singur subetaj. Pretutindeni, noi n'am putut stabili o discordanță între Eocen și Oligocen. Pedeațaparte, tranziția este evidentă către Stratele de Cornu.

Ar fi deci foarte important dacă, din studiul acestor pești, s'ar putea stabili ceva referitor la orizontarea Oligocenului.

În regiunile externe ale geosinclinalului Flișului, orizontarea Oligocenului pe bază petrografică este posibilă. Nu știm însă dacă aceste orizonturi sunt sincrone și se suprapun în întregime complexului menilitic inseparabil din regiunile interne ale Flișului.

— D-I MIRCEA PAUCĂ spune că într'un studiu al lui WELER asupra peștilor oligoceni din basinul Mainz-ului, referat anterior de d-sa, autorul citează, pe lângă vreo douăzeci fosile ruppeliene și o mulțime de pești dintre cari doi (*Clupea crenata* și *Capros caprossoides*) au fost găsiți de d-sa în Oligocenul dela Suslănești.

— D-I Prof. S. ATHANASIU. „Unele forme date ca oligocene trec și în Miocen sau în Eocen, așa că multe dintre ele nu se prezintă ca fosile caracteristice pentru deosebirea orizonturilor.

Nu este nici o deosebire între peștii din menilite și peștii din celelalte orizonturi ale Oligocenului. Nu cunosc în stratigrafie nici un exemplu unde peștii să fi servit ca forme caracteristice pentru divizarea Oligocenului în orizonturi mai restrânse“.

— D-I M. PAUCĂ. „Specia *Scorpaena pilari*, găsită de KRAM-



BERGER în Sarmațian a fost găsită de noi în șisturile menilitice. Genul *Scorpaena* trăiește și astăzi în Mediterană și în Marea Neagră“.

— D-I O. PROTESCU. „D-I MURGEANU a pus în discuțiune o chestiune foarte importantă. Țin să spun că noi n'am avut intențiunea să generalizăm faptele. Clasificația noastră în orizonturi este numai locală, spunem numai că ar putea fi comparabile petrograficește cu cele 3 orizonturi ale Oligocenului din Moldova și Muntenia, admise astăzi de majoritatea geologilor noștri. Dacă ele reprezintă nivele ale unuia și aceluiaș orizont stratigrafic sau reprezintă diviziunile întregului Oligocen rămâne de văzut. In cazul nostru, foarte probabil avem aface cu simple variațiuni locale pe verticală, pentru cari nu avem nici un criteriu paleontologic-stratigrafic. Nici în alte părți nu s'a ajuns la o orizontare a Oligocenului bazată pe elemente stratigrafice. Rămâne ca cercetări mai amănunțite să dovedească dacă avem sau nu aface cu unul sau mai multe orizonturi stratigrafice.

In ceea ce privește fauna, convingerea mea este că, numai pe material de pești, nu se poate face o clasificare a Oligocenului, acești pești fiind foarte răspândiți atât pe orizontală cât și pe verticală. Susțin însă că culcușul dela Suslănești reprezintă unul dintre cele mai importante culcușuri ichtiologice din Carpații români, prin numărul mare de genuri, specii și indivizi bine conservați ce se pot determina ușor, generic și specific. Alături de pești, la Suslănești cred că se vor găsi și moluște cari ne vor putea ajuta oarecum la divizarea Oligocenului în orizonturi“.

— D-I MIRCEA ILIE referă: 1) D. DALE CONDIT, E. H. FINCH and J. T. PARDEE. — **Phosphate rock in the three Forks-Yellowstone Park, region Montana.** (U. S. Geological Survey, Bulletin 795 — G. 1928).

2) D. F. HEWETT. — **A manganese deposit of Pleistocene age in Bannock County, Idaho.** (U. S. Geological Survey. Bulletin 795 — H. 1928).

Sedința de Vineri 18 Ianuarie 1929.

— D-I Ing. CONST. R. BRĂTESCU referă: E. G. LEONARDON and SHERWIN F. KELLY. — **Exploring for ore by potential methods.** (Engineering and Mining Journal 14, 1928).



— D-l Ing. T. P. GHIȚULESCU referă: P. TERMIER.— **Quelques récents progrès de la Géologie.**

— D-l MIRCEA ILIE referă: Von GERARD DE GEER (Stockholm). — **Aus dem englischen übersetzt von G. STEINMANN (Bonn). Schwankungen der Sonnenstrahlung seit 18000 Jahren.** (Geologische Rundschau, Bd. XVIII. Heft 6. 1927).

2) Prof. W. KÖPPEN (Graz). — Zum Aufsatz von Prof. G. DE GEER: **Schwankungen der Sonnenstrahlung seit 18000 Jahren.** (Geologische Rundschau. Bd. XIX. Heft. 4, Oktober 1928).

— D-l Ing. M. SOCOLESCU referă: G. CARETTE and SHERWIN F. KELLY, New York. — **Discovery of salt domes in Alsace by electrical exploration.** Boston Meeting, 1928.

Ședința de Vineri 1 Februarie 1929.

— D-l Ing. SABBA ȘTEFĂNESCU. — **Progrese în teoria prospecțiunii electrice a subsolului. Exemple și aplicațiuni.** (Manuscrisul nu a fost înaintat Redacției până la imprimarea acestui volum).

— D-l Ing. CONST. BRĂTESCU referă: E. G. LEONARDON and SHERWIN F. KELLY. — **Some application of potential methods to structural studies.** (Technical Publication No. 115. Class I, Mining Geology, No. 16).

Ședința de Vineri 8 Februarie 1929.

— D-nii E. CASIMIR, C. CREANGĂ și M. DIMITRIU. — **Studiu analitic asupra compoziției țițeiurilor dela Moreni.** (S'a publicat în: Studii Tehnice și Economice ale Inst. Geologic).

— D-l E. CASIMIR. „Studiul acesta este pornit din inițiativa Direcțiunii Generale a Minelor care doria să cunoască compoziția tuturor țițeiurilor noastre în vederea unei juste aprecieri a redevențelor cuvenite Statului.

În acest scop s'a luat în considerație un număr mai mare de sonde ale aceluiaș strat spre a se putea obține rezultate cât mai precise în ceea ce privește compoziția chimică a țițeiurilor analizate.



Interesant este faptul că flancul de Nord al anticlinalului Moreni-Gura Ocniței dă țițeiuri numai din Dacian iar flancul sudic din Meoșian.

Nu se poate da o interpretare a faptului că Dacianul flancului nordic conține un țiței cu un conținut aparte. Este o filtrare a țițeiului din zăcământ, o distilare naturală? Chestiunea trebuie cercetată mai de aproape și foarte probabil că fenomenul se datorește unor cauze de ordin geologic. Cu materialul adunat de noi, s'ar putea ca geologii să poată trage concluzii importante.

După Moreni, ne vom ocupa cu analiza țițeiurilor românești“.

— D-l Prof. S. ATHANASIU observă că după orizonturile geologice se remarcă o creștere a hidrogenului către stratele din adâncime. Cere explicarea acetui fenomen.

— D-l C. CREANGĂ spune că fenomenul se explică prin aceea că petrolurile din Meoșian sunt mai parafinoase pe câtă vreme cele din stratele superioare sunt neparafinoase.

La discuțiuni mai iau parte d-nii H. GROZESCU, E. CASIMIR și I. ATANASIU.

— D-l M. FILIPESCU referă: ST. BONCEV. — **Eocenul dela Provadia (Circ. Varna)** (în bulgărește, cu rezumat fără titlu în nemțește). (Zeitschrift der Bulgarischen Geologischen Gesellschaft. Jahrg. I, Heft. 1, 1927).

— D-l MIRCEA ILIE referă: 1) HENRY B. MILNER, M. A. (Cantal), D. I. C., F. G. S., A. M. I. P. T. — **An introduction to sedimentary petrography.** London. 1922.

2) Idem. — **Supplement to an introduction to sedimentary petrography.** London 1926.

În capitolul introductiv, autorii dau indicațiuni relative la alegerea eșantioanelor. În deschiderile mari, eșantioanele se iau la distanțe egale, în direcțiunea stratului. Numărul lor depinde de întinderea depozitului, de persistența faciesului și de aspectul topografiei. Când lipsesc deschiderile și roca e alterată se întrebuintează pentru adâncimea de ca 7 m, o sondă de mână. Când roca este mobilă se iau 200 gr dela suprafață și tot atât dela baza stratului, se notează exact orizontul. Pentru o grosime a stratului mai mare decât 1 m se repetă aceeaș alegere.

Materialul, astfel adunat, se tratează în vederea montării par-



ticulelor minerale pentru observațiuni microscopice. Întâiu se examinează cu lupa, pentru selecțiunea mineralelor ușor identificabile. Se separă particulele detritice prin cernere cu ajutorul sitelor cu 30, 60 sau 90 ochiuri pe 0,255 m², se exprimă, totdeauna, cantitățile rămase și cele trecute prin diferite site; se spală nisipul cu apă, și se curăță cu o soluție de HCl 20%. Prin diferența de greutate, se află cantitatea de ciment sau cantitatea compușilor solubili. Apoi se face separarea particulelor de minerale cu ajutorul lichidelor grele și separarea magnetică fie cu magnetul în formă de U, fie cu un electromagnet a cărui intensitate se poate varia prin modificarea rezistenței curentului.

Montarea particulelor de minerale pentru observațiile microscopice se face deosebit pentru diferitele roce. Argilele se pulverizează, se spală cu apă, se așează pe mai multe laméle în vederea determinării mineralelor esențiale și accesorii. Rocelnele calcareoase se tratează cu soluție de HCl 20%, părțile insolubile — a căror greutate se calculează — sunt analizate.

În rocile compacte, se fac secțiuni ca și pentru rocile eruptive. Se recomandă însă și o examinare a materialului sfărmat, deoarece mineralele accesorii pot scăpa primelor observațiuni. Urmează, în fine, observațiunile secțiunilor subțiri sub microscop.

Compoziția mineralogică a sedimentelor depinde de natura rocei mume; rezidiul are importanță în determinare deoarece reprezintă mineralele cele mai stabile ale rocei.

Nisipurile, argilele, nu sunt decât rezultatul dezagregării mecanice și alterării chimice exercitate asupra unei roce.

Considerațiunile autorilor, cu privire la condițiile de sedimentare ale rocelor, sunt importante pentru regiunile lipsite de date paleontologice și sugestive pentru stratigrafia Flișului.

Autorii consideră :

1. Cazul unei denudări, într'o regiune omogenă ocupată de o rocă eruptivă; în basinul de sedimentare, roca rezultată din degradarea și alterarea massivului va ocupa uniform basinul.

2. Când sunt două provincii distributive cari produc materialul de sedimentare al aceluiaș basin, se face o depunere simultană, iar în succesiunea verticală există orizonturi de tranziție.

3. În fine, intervenind un curent local, se întâmplă o deplasare laterală, care are drept efect o interdigitație în direcția curen-



tului. Constanța proprietăților fizice și optice ale cristalelor servește la separarea litologică. Pe verticală, se poate face ușor după compoziția variată a orizonturilor: nisipuri, argile, nămoluri sau după caracterele fizice ale rezidului.

În acest scop, se fac trei feluri de determinări.

1. Pentru prezența speciilor individuale, se numără în câmpul microscopului, toate speciile minerale, pentru a afla prezența lor relativă; se notează cu simbolul alfabetic sau numeric.

2. Pentru rezistența fiecărei specii, adică distribuția laterală și verticală, se exprimă procentele la sută a distribuției sporadice sau uniforme după localități pe o diagramă tip;

3. Pentru constanța sau inconstanța aspectului mineralogic al speciilor, se face un studiu cristalografic complet.

Procentul mineralelor grele este uniform între limitele aceluiaș interval.

O primă dificultate se observă în cazul stratelor discordante, când se întâlnesc variațiuni tranzitoriale, deoarece sedimentele noi împrumută dela rocele vechi mineralele cele mai puțin stabile. E, de remarcat „flooding“-ul zirconului și magnetitului pentru rocele cari acoperă zona discordantă.

Aceste cercetări necesită, întâi cunoașterea tectonice și petrografia rocilor vechi și noi din regiunea studiată. Parageneza interesează în determinarea originii depozitelor. Astfel, asociația: a) silimanit, andaluzit, granat, sau granat-staurolit, caracterizează provinciile termo-metamorfe; b) sfenul, apatitul și zirconul pentru rocele acide sau neutre; c) ilmenitul, anatasul, rutilul și brookitul pentru rocele bazice sau ultrabazice.

Dificultatea determinării originii sedimentelor, se mărește când se găsesc împreună zirconul, turmalinul, rutilul și mine-reurile de Fe, fapt ce indică o remaniere a rocilor sedimentare. În cazul acesta, se ține seamă, în afară de direcția și modul de transport al sedimentelor și de condițiile fiziografice.

În acest scop se notează: tipurile de roce din cari probabil au derivat speciile de minerale și apoi prezența sau absența tipurilor din regiunea capabilă să furnizeze material pentru sedimentare.

Astfel, problemele Paleogeografiei merg paralel cu cele geologice în vederea trasării limitei dintre roca-mumă și sedimentele rezultate.

Reconstruirile paleogeografice se bazează pe o cunoștință



completă a Stratigrafiei. Cercetările paleontologice și analizele petrografice pot oferi un grad de siguranță în procesele de reconstituire.

Formarea elementelor detritice variază după condițiile climatice: feldspatul, în regiunile umede suferă o alterare chimică, în regiunile aride sau glaciare predomină dezagregarea mecanică, din care rezultă elemente colțuroase cu tendința de rotunjire la detritus-ul eolian.

Studii detaliate au arătat că, în afară de feldspat, staurolitul și andaluzitul indică regimul climateric, fie după gradul de alterare fie după ultima lor origină.

În volumul supliment, autorii dau schema și descrierea procedurii sistematice pentru analizele simultane ale sedimentelor, microorganismelor și mineralelor.

Roca e supusă unei acțiuni acide, prin tratarea cu soluție de HCl, se spală apoi cu apă, se decantează, se usucă, se trece prin sita md 30; materialul + 30 se examinează pentru organismele mari silicioase (*Diatomee*, *Radiolari* spicule). Materialul — 30 se tratează cu bromoform-benzol, pentru a suspenda mineralele și organismele silicioase cu gr. sp. < 2, 68—2,70. Materialul depus constituie reziduiul mineral și organismele calcaroase nedisolvate.

Aceleași operațiuni se repetă pentru acțiunea alcalină; la sfârșit se adaugă și materialul —30 rezultat din acțiunea acidă, se tratează mai departe cu bromoform-benzol.

Aci însă, *Foraminiferele* cu lojele aerate ies la suprafață; deaceia se agită și se afundă materialul suspendat în soluția lichidului greu.

În soluția ordinară de bromoform, (gr. sp. 2,9) se separă organismele calcaroase și mineralele cu gr. sp. cuprinsă între 2,68 și 2,9. Sub microscop, se extrag corpusculele mici.

O separare simultană se face în 24 concentrații de bromoform-benzol cu 24 aparate speciale. La analiza cărbunilor, se suprimă prin ardere substanțele organice, se analizează apoi cenușa concentrată în bromoform.

După prezența mineralelor accesorii, se poate deduce dacă avem aface cu un cărbune autohton sau alohton, direcția de curgere a bituminului, modul de impregnație, etc.

Prezența mineralelor rare arată acțiunea bacteriilor sau a



altor organisme cu putere specială selectivă sau segregativă. Mineralele cari împiedică observația microscopică sunt eliminate.

Calcările se analizează sub microscop, în vederea diferențierii orizonturilor succesive, pentru determinarea fosilelor și pentru aflarea structurii fundamentale a rocei, după mineralele de asociație. La calcările compacte, se observă natura calcitică sau dolomitică, gradul de cristalizare, răspândirea compușilor de fer, silicea secundară. Tot astfel, se studiază oolitele și pisolitele.

Capitolul II cuprinde planșele și descrierea proprietăților materialului detritic, iar Cap. III exemple de relațiuni între rocele sedimentare bazate pe metoda petrografică.

Aci sunt cuprinse și analizele depozitelor levantine și daciene dela Moreni precum și ale Eocenului mediu din Moldova.

Relativ la aceste analize, autorii afirmă că nu este posibilă o subdiviziune pe baza mineralelor reziduale și al doilea cantitatea de reziduu mineral variază, însă, compoziția mineralogică și caracterele fizice perzistă.

Din cercetările autorilor reies următoarele:

1. Prezența sau absența unei roce primare arată variațiile chimice și fizice, cari înlesnesc interpretarea prezenței mineralelor din rocele sedimentare.

2. Numărul de minerale în sedimente este de 25 pentru rocele de vârstă nouă, iar pentru cele vechi e mult mai restrâns.

3. Când rocele eruptive și metamorfice formează sursa materialului detritic, posibilitățile de identificare sunt mai mari cu tot numărul restrâns al speciilor.

— D-I Ing. M. SOCOLESCU. — **Măsurătoare absolută a componentei orizontale magnetice, terestre, cu variometrul.** (Manuscrisul n'a fost înaintat redacției până la data imprimării acestui volum).

Sedința de Vineri 15 Februarie 1929.

— D-I P. PETRESCU. — **Compozițiunea chimică a unei ape sărate din Cristalinul dela Șinca Nouă (Făgăraș).**

„In partea de răsărit a Cristalinului Făgărașului în valea brăzdată de pârâul Șinca și la Sud de comuna Șinca



Nouă, apar din massivul acestui cristalin vreo trei iviri de apă sărată. Debitul acestor izvoare este relativ mic. Apa sărată, atermală, a acestor izvoare, este folosită, empiric, de ocalnici ca apă de baie pentru tratamentul a diferite boli.

D-l Geolog Dr. O. SCHMIDT lucrând în această regiune, a luat probe de apă din unul din aceste izvoare, pentru a fi analizată în laboratorul de chimie al Institutului Geologic.

Aceste probe, datorită faptului că d-sa nu a dispus de mijloace pentru a le putea închide ermetic, pe loc, la recoltare, au suferit o slabă alterare. Alterarea constă în aceea că mici cantități de fer, cari primordial intrau în compozițiunea chimică a apei sub formă de bicarbonat, au ieșit din echilibrul chimic al apei și în urma descompunerii bicarbonatului de fer, s'au depus.

Compozițiunea chimică a acestei ape, așa cum rezultă din analiză, arată a fi cu totul deosebită de a altor ape sărate, de izvor sau de adâncime, din diferite formațiuni pe cari am avut ocaziunea să le cercetez până în prezent.

Analiza noastră urmărind numai compozițiunea chimică a apei, am renunțat la determinări fizice. Ca și în cazul celorlalte ape sărate, luarea prizelor de apă necesare pentru dozarea diferiților ioni, am făcut-o tot prin cântărire și nu prin măsurări de volum. Ca urmare toate datele analitice de mai jos sunt raportate la un kilogram de apă.

Iată compozițiunea chimică a apei:

Tabela I

Ioni		Raportat la % gr. de substanțe di- solvate
Sodiu	(Na ⁺)	8.371 30.88
Potasiu	(K ⁺)	0.132 0.49
Amoniu	(NH ₄ ⁺)	0.005 0.02
Calciu	(Ca ⁺⁺)	1.392 5.13
Magneziu	(Mg ⁺⁺)	0.323 1.19
Clor	(Cl ['])	15.652 57.67
Brom	(Br ['])	0.067 0.25
Iod	(I ['])	0.0046 0.02



Bicarbonic	(HCO ₃ ')	0.218	0.80
Sulfuric	(SO ₄ '')	0.880	3.25
Acid silicic	(SiO ₃ H ₂)	0.083	0.30
	Total	27.1076	100.00

Compozițiunea chimică a apei exprimată în miligrame echivalenți, va fi:

Tabela II

			Valorile de reacție ale ionilor în procente
Ion sodiu	Na ·	363.952	39.245
„ potasiu	K ·	3.376	0.364
„ amoniu	NH ₄ ·	0.277	0.029
„ calciu	Ca ^{··}	69.479	7.492
„ magneziu	Mg ^{··}	26.563	2.863
„ clor	Cl'	440.880	47.554
„ brom	Br'	0.838	0.090
„ iod	I'	0.036	0.003
„ bicarbonic	HCO ₃ '	3.573	0.385
„ sulfuric	SO ₄ ''	18.320	1.975
	Total	927.294	100.000

În raport cu această compoziție chimică, un kilogram de apă ar conține în soluție, aproximativ, următoarele săruri:

Tabela III

			In procente față de 100 subst. dizolvate
Clorură de sodiu	NaCl	21.276	78.486
Clorură de potasiu	KCl	0.252	0.930
Clorură de amoniu	NH ₄ Cl	0.015	0.055
Clorură de calciu	CaCl ₂	2.707	9.986
Clorură de magneziu	MgCl ₂	1.166	4.302
Bromură de magneziu	MgBr ₂	0.077	0.284
Iodură de magneziu	MgI ₂	0.005	0.018
Bicarbonat de calciu	Ca(HCO ₃) ₂	0.193	0.712



Tabela IV

ORIGINA PROBEI		SONDA No. 2 Soc. „Govora”			SONDA No. 1 Soc. „Rom. Americană” Pleașa			SONDA No. 15 Soc. „Creditul Minier” Moreni			APA MĂRII NEGRE			IZVORUL SĂRAT de la POIANA (Câmpina)		
Referințe asupra datelor analitice privitoare la ionii :		Grame la litru	Miligrame echivalenți la litru	Valorile de reacție ale ionilor la %	Grame la kilogram	Miligrame echivalenți la kg.	Valorile de reacție ale ionilor la %	Grame la kilogram	Miligrame echivalenți la kg.	Valorile de reacție la %	Grame la litru	Miligrame echivalenți la litru	Valorile de reacție ale ionilor la %	Grame la litru	Miligrame echivalenți la litru	Valorile de reacție ale ionilor la %
Potasiu	K ⁺	12,7358	553,74	37,87	53,8660	2342,19	40,08	29,1907	1268,959	42,068	0,1823	4,662	0,746	128,129	5415,464	49,219
Sodiu	Na ⁺										5,4891	244,922	38,177			
Amoniu	NH ₄ ⁺	0,0110	0,61	0,04	0,1090	6,04	0,10	0,3610	20,011	0,663	—	—	—	—	—	—
Calciu	Ca ⁺⁺	2,4319	121,38	8,30	8,6350	430,98	7,37	1,8169	90,686	3,005	0,2431	12,133	1,941	1,553	77,510	0,704
Magneziu	Mg ⁺⁺	0,6674	54,89	3,75	1,7190	141,37	2,42	1,5491	127,394	4,332	0,6945	57,114	9,136	0,094	7,776	0,071
Fer	Fe ⁺⁺	0,0125	0,45	0,03	0,0450	1,61	0,03	0,0380	1,360	0,045	—	—	—	0,016	0,573	0,006
Clor	Cl [']	25,8750	729,71	49,91	103,3110	2913,40	49,85	56,6662	1485 201	49,229	10,0244	282,086	45,232	191,851	5410,500	49,174
Brom	Br [']	0,0510	0,64	0,04	0,5260	6,58	0,112	—	—	—	0,0397	0,497	0,079	—	—	—
Iod	I [']	0,0338	0,27	0,02	0,0167	0,13	0,002	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carbonic	CO ₃ ^{''}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,138	4,600	0,042
Bicarbonic	HCO ₃ [']	0,0273	0,45	0,03	0,1270	2,08	0,036	1,4160	23,209	0,769	—	—	—	0,286	4,700	0,043
Sulfuric	SO ₄ ^{''}	nu conține	—	—	nu conține	—	—	—	—	—	1,4081	29,213	4,689	3,916	81,253	0,741
Acid metasilicic	SiO ₃ H ₂	—	—	—	0,0580	—	—	0,0640	—	—	0,0155	—	—	—	—	—
Acizi naftenici		nu conține	—	—	conține	—	—	conține	—	—	absenți	—	—	absenți	—	—
Total		41,8457	1462,14	100,00	168,4127	5844,38	10,000	87,1019	3016,820	100,000	18,0867	625,132	100,000	235,983	11002,646	100,000



Bicarb. de magneziu	Mg (HCO ₃) ₂	0.087	0.321
Sulfat de calciu	Ca SO ₄	1.247	4.600
Acid metasilicic	Si O ₃ H ₂	0.083	0.306
Total substanțe dizolvate		27.108	100.000

Din examinarea tabelelor de mai sus, se vede că ceea ce singularizează această apă este echilibrul său chimic cu totul caracteristic. În acesta intră componenți: săruri de amoniu, clorură de calciu, clorură de magneziu, apoi: ioduri și bromuri cari — cum se știe — se întâlnesc în mod statornic în compoziția apelor sărate din zăcămintele de petrol. Spre deosebire însă de acestea, această apă nu numai că nu conține săruri ale acizilor naftenici, dar conține sulfați în cantități relativ mari. Măsura în care ionul sulfuric intră în echilibrul chimic al acestei ape, nu este întrecută decât în cazul apelor marine.

Pentru comparație dăm în tabela alăturată (IV) câteva analize reprezentative ale unor ape de origini cât mai diferite, cum sunt: a) apa din sonda No. 2 a Societății „Govora“ din Govora (jud. R. Vâlcea), dela adâncimea 412 m din strate mediterane (Burdigalian-Helvețian); b) apa din sonda No. 1 a Societății „Româno-Americană“ dela Pleașa (jud. Prahova) din Meoșianul III; c) apa Mării Negre dela Constanța (1) dela 16 km de țărm și 18 m adâncime; d) apa din sonda No. 15 a Societății „Creditul Minier“ din Dacian (Drăder); e) apa din izvorul Sărat dela Poiana (Câmpina, jud. Prahova). Apa acestui din urmă izvor este o apă de infiltrație, a cărei mare salinitate se datorește faptului că ea spală masivul de sare din regiune.

Datele analitice pentru unele analize se găsesc raportate la litru; totuși, ele sunt și așa comparabile între ele, pentru că variația densităților, chiar pentru apa foarte salinată dela Poiana, nu influențează prea mult asupra valorilor datelor analitice. Pentru simplificare, aceste date analitice sunt rezumate la exprimarea numai a valorii ionilor, a miligram-echivalenților corespunzători, ca și a valorilor de reacție a ionilor, în procente.

(1) D-ra A. BURADA. — **Analiza apei Mării Negre** (Annales Scientifiques de l'Université de Iassy 1898). Analiza aceasta o dăm corectată față de original, în ceea ce privește sodiul și recalculată pentru necesitățile lucrării de față.



Deducțiunile comparative între aceste diferite ape, le vom face mai puțin pe baza gradului salinității, cât pe baza însăși a naturii acestei salinități. Căci echilibrul chimic din compoziția unei ape, se stabilește în raport cu proporția ionilor (sau radicalilor) existenți și nu cu concentrația totală a lor; deoarece concentrația nu influențează decât asupra gradului de disociație al diferitelor grupări moleculare.

Perturbările ce s'ar provoca în echilibrul unor ape puternic salinizate prin diluare cu ape puțin salinizate și lipsite de gaze, spre exemplu cu ape dulci, pot fi considerate ca fără importanță. În astfel de cazuri, asemănările și deosebirile se pot foarte ușor stabili, întrucât raporturile procentuale ale echivalenților de reacție a diferiților ioni rămân, sensibil, aproape aceleași.

Nu tot acelaș lucru se întâmplă însă când amestecul are loc între ape cu salinități apropiate, indiferent de concentrație.

În tabela ce urmează, pentru ușurarea comparației, am extras din analizele de mai sus coloanele cari dădeau valorile procentuale de reacție pentru ionii diferitelor elemente dozate în apă, presupunând, firește, cum e în cazul apei foarte salinizate dela Poiana, că toate sărurile s'ar găsi disociate în soluție.

Această presupunere, după cum am arătat mai sus, nu prejudiciază principiului general, întrucât analitic, s'au determinat elemente, cari în orice caz, s'ar disocia printr'o diluație mai înaintată.

Tabela 5

Valorile procentuale de reacție ale echivalenților ionilor aflați în echilibrul chimic al apelor.

IONUL	In apa din Sonda No. 2 Govora Mediteranean	In apa din Sonda No. 1 Rom. Americ. Pleașa Meoșian	In apa din ivirea dela Șinca Nouă Cristalin ?	In apa din Sonda No. 15 C.-Minier Moreni Dacian (Drăder)	In apa Mării Negre	In apa izvorului sărat Poiana (Câmpina)
Potasiu K ⁺	37,87	40,08	0,364	42,068	0,746	49,219
Sodiu Na ⁺			39,245		38,177	
Amoniu NH ₄ ⁺	0,04	0,10	0,029	0,663	—	—
Calciu Ca ⁺⁺	8,30	7,37	7,492	3,005	1,941	0,704
Magneziu Mg ⁺⁺	3,75	2,42	2,863	4,332	9,136	0,071
Fer Fe ⁺⁺	0,03	0,03	—	0,045	—	0,006
Clor Cl [']	49,91	49,85	47,554	49,229	45,232	49,174
Brom Br [']	0,04	0,112	0,090	—	0,079	—
Iod I [']	0,02	0,002	0,003	—	—	—
Bicarb. HCO ₃ [']	0,03	0,036	0,385	0,769	—	0,043
Carbonic CO ₃ [']	—	—	—	—	—	0,042
Sulfuric SO ₄ [']	—	—	1,975	—	4,689	0,741
	100,00	100,000	10,000	100,000	100,000	100,000



În această tabelă, apa dela Șinca Nouă se așează între două grupe de ape și anume: între grupul apelor din Mediteranean și Meoțian (din stânga tabelii) și grupul apelor de mare și de izvoare sărate (din dreapta tabelii).

În adevăr, valorile procentuale de reacție ale echivalenților celor două mari grupe de ioni: ionii baze (cationii) și ionii acizi (anionii) din echilibrul chimic al apei dela Șinca Nouă, tind a se apropia de acelea ale grupei de ape din stânga prin valorile procentuale ale echivalenților de reacție ale ionilor baze și de grupul din dreapta prin valorile procentuale ale echivalenților de reacție a ionilor acizi. Se vede deci că apa dela Șinca Nouă deși în general prezintă caractere comune ambelor grupe de apă, totuși ea apare mai apropiată de primul grup.

În tabelă am intercalat datele corespunzătoare apei din Dacian în grupa din dreapta, întrucât și această apă se diferențiază de grupa din Mediteranean și Meoțian.

Din valorile procentuale ale echivalenților de reacție a diferiților ioni, se poate deduce cari ar fi posibilitățile de echilibrare a lor; deci și sărurile cari s'ar afla, probabil, în soluțiune. Precum am arătat și cu altă ocaziune (1) însă, nu avem încă mijloacele de a stabili cu precizie, felul și numărul sărurilor ce ar putea lua naștere din aceste echilibrări. Singurul fapt ce se poate afirma în cazul apelor, cari în definitiv nu sunt decât niște soluțiuni, este că numărul maxim de săruri ce ar putea lua naștere va fi egal cu produsul dintre numărul global al cationilor și numărul global al anionilor.

Din cercetarea tabelii V, se mai vede apoi, că procentele în echivalenții pentru alcalii (K, Na și NH_4) din apa dela Șinca Nouă, sunt coprinse între valorile corespunzătoare din stânga. Din raportarea acestor valori pentru apa dela Șinca Nouă la valoarea corespunzătoare pentru echivalenții clorului din această apă, vedem posibilitatea unei totale compensări a echivalenților de alcalii cu cei de clor, deci ca totalitatea alcaliilor să formeze cloruri, indiferent de repartiția ionică.

Conținutul în cloruri alcaline va depinde, în acest caz, numai de alcalii și va fi direct proporțional cu concentrația ionică a alcaliilor.

(1) P. PETRESCU. — Contribuțiuni la studiul apelor sărate din zăcămintele petrolifere. Anuarul Inst. Geologic al Rom. Vol. XIV.



Tot din această tabelă, se vede că valoarea procentuală a echivalenților de clor în apa dela Șinca Nouă, fiind mai mică decât a aceloră din stânga (din Mediteranean și Meoțian) rezultă că vom avea un exces mai redus în echivalenți de clor, disponibili, după compensarea cu echivalenții alcalini.

Pedealtăparte, cum echivalenții alcalino-teroși (Ca și Mg) au valori apropiate în toate apele din acest grup, va rezulta că în apa dela Șinca Nouă se vor găsi în soluțiune cantități mai mici de clorură de calciu și magneziu, iarăși proporționale cu concentrația ionică a clorului disponibil.

Este adevărat că echivalentul ionului sulfuric cu o valoare procentuală destul de mare în apa dela Șinca Nouă, urmând să lege disponibilul de echivalenți alcalino-teroși, pentru a da sulfați de calciu și magneziu, deastădată o apropiere de grupa apelor din dreapta, dela Poiana și mai cu seamă de apa Mării Negre.

Prezența ionilor de brom, iod și amoniu însă, apropiere iarăși această apă de apele din Mediteranean și Meoțian.

Am prezentat analiza acestei ape, însoțită de analize comparative, în scopul de a contribui la lămurirea originii ei, care, cu multă probabilitate, pare a fi numai incidental în legătură cu Cristalinul“.

La discuțiuni iau parte d-nii: Ing. GH. RUSSO, H. GROZESCU, G. MACOVEI, O. PROTESCU și I. ATANASIU.

— D-I Ing. I. GAVĂT referă: D. PEKAR (Budapest). — **Die Entwicklung der Eötvöschens Originaldrehwagen.** (Die Naturwissenschaften. 16 Jahrgang. Heft 51. 21 Dezember 1928).

— D-I MIRCEA ILIE referă: 1) D. MARINOV. — **Der Trevnateil des balkanischen Kohlenbeckens (Bulgarien).** (Zeitschrift der Bulgarischen Geologischen Gesellschaft. Jahrg. I, Heft 2, 1928).

2) P. GOCEV. — **Revision und Ergänzung der altertären Fauna von Haskovo. I. Echinodea.** Idem, idem,

Ședința de Vineri 22 Februarie 1929.

— D-I M. G. FILIPESCU. — **Notă asupra unor fenomene solfariene în regiunea Cosminele-Podul Ursului (Jud. Prahova).**

„Deși fenomenul solfarelor este de mult cunoscut în regiunea



subcarpatică din țara noastră și de el s'a ocupat încă din anul 1904 d-l Prof. L. MRAZEC, totuși, având ocazia a întâlni și eu în regiunea în care am lucrat în vara anului 1928, manifestarea unor asemenea fenomene, am crezut de cuviință că e bine să le fac cunoscute în una din ședințele Institutului, ne având pretenția de a considera această comunicare ca fapt nou.

A. Generalități. Se știe că zăcămintele de sulf pot lua naștere prin :

a) Fenomene solfatariene.

b) Acțiunea epigenetică a hidrogenului sulfurat din apele termale, asupra calcarelor (hidrotermale).

c) Fenomene solfariene.

a) Zăcăminte de sulf cari au luat naștere prin fenomenele postvulcanice, caracterizate prin temperatură scăzută până la 100°, prin degajări de SO₂ și H₂S între cari au loc reacțiuni chimice cu producție de sulf (fenomene solfatariene) se cunosc în regiunea vulcanică Popocatepetl (Mexic), regiunea Reyk Jalid (Islanda), regiunea A to s a n o b o r i (Japonia), U t a h (Statele-Unite), Santa Rosa de Pastos Grandes (Chili) etc.

b) In regiunea Bolosom de Mapimi (Mexic) se cunosc zăcăminte de sulf de origină hidrotermală.

Regiunea este constituită din calcare cu rudiști, aparținând Cretacicului mediu în cari sunt cuprinse filoane de sulf de mărimi ce variază dela o simplă fisură până la adevărate grote.

Zăcământul este constituit din: gips pur pe marginile filonului, apoi zone de siliciu impur amestecat cu sulf, în axul filonului sulf cristalizat sau criptocristalin, iar geoda filonului este tapetată cu frumoase exemplare de sulf cristalizat.

Sulful ar fi provenit din transformarea calcarului în gips și sulf, sub influența hidrogenului sulfurat la temperatură înaltă, după cum a arătat BISCHOFF în mod experimental, iar cristalele de sulf din geodă ar fi luat naștere prin reacțiunea dintre H₂S și SO₂ cari se găsesc în acele ape termale.

c) Cele mai bogate zăcăminte de sulf însă, au altă origină. Ele sunt în legătură cu masse mari de gips cari există în depozitele geologice de natură sedimentară, atât permo-triasice cât mai ales terțiare. Fenomenele prin cari iau naștere acele zăcăminte sunt cunoscute sub numele de fenomene solfariene și cercetarea lor



a dat loc la discuții importante referitoare mai ales la origina și modul de desfășurare a fenomenului.

Zăcămintele de origine solfariană asupra cărora s'au îndreptat primele cercetări au fost cele din Sicilia. Aceste zăcăminte erau considerate de natură eruptivă.

În urma unor cercetări și observații îndelungate, BISCHOFF exclude părerea că zăcămintele de sulf din Sicilia ar avea o origine vulcanică și emite părerea că ele provin din gips bituminos și vapori de apă, părere la care se asociază și TRAVAGLIA, FUCHS și DE LAUNAY. În tratatul său de zăcăminte de minereuri, DE LAUNAY expune modul în care s'ar petrece fenomenul, arătând că el ar consta din reducerea locală a gipsului sub influența hidrocarburilor, fenomen care ar avea loc în sensul următor: s'ar forma în primul rând o sulfură de calciu și un prim precipitat de carbonat de calciu, sulfura de calciu formată ar reacționa cu H_2S , formând o polisulfură de calciu, compus nestabil, care în contact cu aerul și cu CO_2 depune sulf și carbonat de calciu din descompunere.

W. DEECKE emite părerea că sulful din solfare provine prin reducerea gipsului care impregnează argilele bituminoase, fenomen însoțit de o pronunțată ridicare de temperatură care însă, nu atinge niciodată punctul de aprindere al sulfului.

NIEDZWIECZKY susține că sulful s'ar forma în lagune prin emanațiuni de H_2S .

Toate aceste teorii exclud origina vulcanică a solfarelor.

Alți cercetători, SPEZIA, GOUNOD, BOMBICCI, bazați pe experiențe și observații de laborator, susțin că sulful ar proveni din izvoare sulfurice ce s'ar vărsa în fundul mărilor, izvoare cari ar avea o origine vulcanică pe care o atribue și bituminelor cari impregnează rocele în cari se găsește sulf.

D-l Prof. MRAZEC studiind fenomenele solfariene din regiunea subcarpatică din România, exclude origina vulcanică a solfarelor pe baza următorului argument:

În regiunea din interiorul lanțului Carpaților unde au avut loc puternice manifestări vulcanice în epoca în cari s'au depus gipsurile de aceeași vârstă cu cele din Subcarpați, nu se constată fenomene solfariene, pe când în afara Lanțului Carpat unde fenomenele vulcanice nu sunt cunoscute, fenomenele solfariene sunt foarte frecvente.



D-sea pune origina acestor fenomene pe seama unui proces de reducere a soluțiilor gipsifere sub influența hidrocarburilor.

Cele mai bogate zăcăminte solfariene sunt în Sicilia Romagna, Grecia, Spania, zăcăminte în constituția cărora este nelipsit gipsul, roca bituminoasă și sulful care impregnează acest material. Zăcămintul atinge o bogăție în sulf de maximum 25%. În America de Nord, la granița dintre Louisiana și Texas, în renumita regiune petroliferă a Americii, există un puternic zăcămint de sulf, intercalat în gipsuri terțiare, care are o lungime și o lățime de 500 m, grosimea atingând 80 m; bogăția în sulf a zăcămintului se ridică până la 75%. Acest fenomen de îmbogățire este pus pe seama aceluiaș proces de reducere a gipsului care se petrece și în timpurile actuale sub influența bogatelor manifestări de hidrocarburi din regiune.

B. Parte specială. Fenomenele solfariene sunt foarte frecvente în regiunea subcarpatică. Ele au fost descrise în Polonia de NIEDZWIECZKY, ZEPHAROVICH, SZAJNOCHA, etc., și semnalate în România de PONI, GR. ȘTEFĂNESCU, COBĂLCESCU, iar d-l Prof. MRAZEC le-a cercetat cu deamănuntul în lucrarea sa asupra zăcămintului de sulf dela Verbilău jud. Prahova.

Regiunea în care am constatat acest fenomen de solfare, se prezintă ca o zonă de depozite puternic brecciate în care se remarcă următoarele elemente:

Gresii micacee calcaroase, cenușii negricioase, cu spărtură curbicorticală, hieroglife, *Fucoide* și cu niște reliefuri în formă de fagure de miere, cunoscute sub numele de *Paleodyction* sp.;

Marne de culoare roșie-vișinie;

Marne vinete-verzui, elemente pe cari le consider ca aparținând Eocenului și cari sunt amestecate cu:

Frânturi de șisturi disodilice bituminoase, foarte menilitizate, cu resturi de *Pești*, cari aparțin Oligocenului.

În alte părți, în această zonă de breccie am întâlnit și niște blocuri de gresie micacee, cenușie, cu spărtură curbicorticală, în continuare de sedimentație cu o arcoză foarte bogată în feldspat roz (ortoză) și cu fragmente de *Inocerami* și *Belemniti*, blocuri pe cari le consider ca aparținând Senonianului. Așadar această zonă de breccie este constituită din elemente senoniene, eocene și oligocene.



Pe Valea Mănăului zona de breccie vine în contact, pe o puternică linie de frământare a stratelor, cu orizontul gipsurilor inferioare ale Saliferului, reprezentat prin gresii și marne gipsifere, marne și calcare bituminoase, etc., în cari sunt cuprinse depozitele solfariene despre cari voui vorbi mai jos. Pe linia de dislocație apar numeroase izvoare sărate, izvoare sulfuroase și iviri de șteiu. Acestui orizont gipsifer îi urmează, un puternic orizont de conglomerate.

Despre constituția și structura geologică detaliată a regiunii din care face parte acest ținut, voui avea ocazia să vorbesc într'o comunicare ulterioară.

În orizontul gipsurilor inferioare se află cuprinse, după cum am spus, depozitele solfariene.

Materialul care constituie aceste depozite este reprezentat prin :

Marne vinete, uneori gălbui, impregnate cu sulf, în care adesea se găsește chiar sulf cristalizat în cantitate mai mare ;

Calcar bituminos care conține sulf cristalizat ;

Gresii și marne gipsifere, parte transformate în sulf ;

Gipsuri recristalizate cari conțin în ele cristale de sulf și

Bogate izvoare sulfuroase.

Din aceste depozite, mai ales când ele sunt proaspete și umectate, exhală un puternic miros pătrunzător de SO_2 .

Geneza solfarelor din regiune. Origina sulfului din aceste depozite nu poate fi pusă decât pe seama unor fenomene solfariene. Materialul necesar pentru a avea loc aceste fenomene: gips, apă și hidrocarburi, există.

Ținând seamă de caracterele chimice pe cari le prezintă depozitele descrise: prezența H_2S , SO_2 și a hidrocarburilor, acest fenomen ar fi putut să aibă loc în sensul următor :

a) Soluțiile gipsifere sunt reduse sub influența hidrocarburilor în sulfură de calciu, bioxid de carbon și apă.

b 1) Sulfura de calciu poate să intre în combinație cu apa dând naștere la hidrogen sulfurat și hidrat de calciu care poate fi fixat de bioxidul de carbon în CO_3Ca .

b 2) Sulfura de calciu, în contact cu aerul și în prezența bioxidului de carbon, ar da un precipitat de carbonat de calciu și bioxid de sulf.

c) Bioxidul de sulf și hidrogenul sulfurat ar reacționa între



ele, producând sulf și apă, în acelaș mod cum reacționează în fenomenele solfatariene. Sulful s'ar depune sub formă de cristale în interiorul unor depozite foarte calcaroase, datorită precipitatelor de carbonat de calciu cari rezultă din diversele reacțiuni chimice, sau în interiorul unor gipsuri recristalizate.

Un argument doveditor al prezenței SO_2 în aceste zone solfare, sunt eflorescențele de aluni, cari nu se explică decât că ar proveni din descompunerea argilelor de către acidul sulfuric, acid care s'ar forma prin oxidarea și hidratarea SO_2 rezultat din fenomenele solfariene.

Toate aceste date contribuesc și ele a confirma origina nevulcanică a fenomenelor solfariene în genere“.

LITERATURA.

1. BISCHOFF G. — *Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie* I. pg. 859—861, 1863.
2. BOMBICCI L. — *Descrizione degli esemplari di solfo nativo cristallizzato dela Solfari di Romagna, recolti e classificati dall'autore nell museo mineralogico della R. Universita di Bologna.* Mem. della R. Acad. delle Scienze dell' Instituto di Bologna 1895.
3. DEECKE W. — *Zur Geologie Unteritalien.* Neues Jahrbuch f. Min. Geol. Pal. 1891 II. pg. 45.
4. KRUSCH P. — *Die Untersuchung und Bewertung der Erzlagerstätten.* 1914 pg. 401.
5. LAUNAY DE — *Gîtes minéraux et métallifères.* V. I. 1913 pg. 337.
6. MRAZEC L. — *Despre un zăcământ de sulf la Vărbilău (Jud. Prahova) și considerațiuni generale asupra genezei solfarelor din regiunile subcarpatice.* Buletinul Soc. Rom. de Științe. An. XIV No. 3—4 1905.
7. PONI P. — *Études sur les minéraux de la Roumanie.* Ann. scient. de l'Université Jassy, 1900, pg. 4—6.
8. SAUER A. — *Mineralkunde: Schwefel.* pg. 136.
9. SPEZIA G. — *Sull 'origine del solfo nei giacimenti solfiferi della Sicilia.* 1892. Referat în Neues Jahrbuch f. Min. Geol. Pal. 1893. I. pg. 281
10. ȘTEFĂNESCU GR. — *Anuarul Biuroului Geologic* An. I. pag 59, An. II pag. 16—39, An. III pg. 38, 1882—1888.
11. NIEDZWIECZKY I. — *Beitrag zur Kenntnis der Salzformation von Wielczka u. Bohemia* (1883, 1891) p. 25.
12. RITTER v. ZEPHAROVICH V. — *Mineral. Lexikon f. das Kaiserthum Osterreich.* 1859 p. 390.
13. SZAJNOCHA W. — *Plody Copalne Galiey.* I. 1894. pg. 146—166.
14. TRAVAGLIA R. — *Contributo a gli genesa dei giacimenti di solfo.* Boll. d. R. Com. geol. d'Italia XX. 1889 p. 108—110.



— D-I Prof. G. MACOVEI spune că fenomenul acesta este mai general în Subcarpați. Sulf din acesta se găsește și la Breaza, unde pe vremuri, fabrică de hârtie Azuga a încercat, fără succes, o exploatare. Gipsurile erau reduse pe crăpături.

— D-I MIRCEA ILIE referă : 1) NAUM NIKOLOV u. Dr. W. G. RADEW. — **Hidrologische Untersuchung der Umgebung der Termalquellen im Karlovo-Bezirk, Bulgarien.** (Zeitschrift der Bulgarischen Geologischen Gesellschaft. Jahrg. I, Heft 1, 1927).

2) M. ALBERT PORTEVIN. — **Sur l'action des gaz sulfureux à températures élevées sur les verres et roches basiques et une origine probable des eaux thermales sulfatées.** (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome 187, No. 24, 1928, pag. 1148).

3) N. D. COSTEANU et AL. COCOȘINSCHI. — **Sur la pluie de cendre du 26 Avril 1928 à Cernăuți et dans les environs.** (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome 187, No. 9, 1928).

— D-I ȘT. CANTUNIARI referă : Ing. PAUL I. VIDRAȘCU. — **Valorificarea lacurilor Tașaul și Gargalâc.** (Bul. Soc. Politehnice. An. XLIII No. 1, Ianuarie 1929).

Ședința de Vineri 1 Martie 1929.

— D-I P. PETRESCU referă : 1) W. VERNADSKY. — **Über die geochemische Energie des Lebens in den Biosphäre.** (Centralblatt für Min., Geol. u. Paläontologie. Nr. 11, 1927, Abt. B).

Iau parte la discuții d-ii : Prof. L. MRAZEC, S. ATHANASIU, G. MACOVEI, H. GROZESCU și P. PETRESCU.

Ședința de Vineri 8 Martie 1929.

— M. FILIPESCU referă : L. W. PUSTOWALOFF u. M. F. SMIRNOFF in Moskau. — **Über die Cenoman—„Mergel“ des Dnjestrufers.** (Centrbl. f. Min., Geol. u. Paläontologie, Abt. A, Nr. 5. 1928).

— D-I MIRCEA ILIE referă : 1) THOMAS B. NOLAN. — **Potash brines in the Great Salt Lake Desert Utah.** (U. S. Geological Survey. Bulletin 795—B. 1927).



2) T. R. LOVERING. — **Organic precipitation of metallic copper.** (U. S. Geological Survey. Bulletin 795—C, 1927).

3) M. L. CAYEUX. — **Existence de spongolithes d'eau douce dans le bassin houiller du Gard.** (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome 187, No. 24, 1928).

— D-l N. METTA. — **Studiu asupra conținutului metalifer al minereurilor provenite din exploatările Statului și al mijloacelor optime de extracție.** (Studii Technice și Economice Vol. XIII. Fasc. 7).

Ședința de Vineri 15 Martie 1929.

— D-l M. G. FILIPESCU prezintă următoarea: **Notă asupra unui tuf vulcanic, asemănător tufului dacitic, în stratele meoțiene dela Vâlcănești, jud. Prahova.**

Introducere. „In campania de lucru din vara anului 1928, am lucrat în zona paleogenă și mio-pliocenă dela Sudul Cuvetei de Slănic, în regiunea Mălăești-Vâlcănești-Cosmina, jud. Prahova. Rezultatele generale ale acestor lucrări, voiu avea ocazia să le comunic într'o ședință viitoare.

Studiind depozitele pliocene din regiunea Vâlcănești, în punctul trecut pe hartă sub numele de Fântâna Tronarului plaiul „In Curături“ am întâlnit în depozitele meoțiene din preajma acestui punct, iviri de tuf vulcanic, asemănător celui întâlnit în Helvețian. Asupra prezenței și studiului acestei roce vreau să comunic în ședința de astăzi.

I

Meoțianul din această regiune, punctul amintit, este reprezentat prin următoarele depozite:

Marne nisipoase de culoare cenușie cu: *Foraminifere*, *Limnaea* sp., *Planorbis* sp., *Helix* sp. și puternic impregnate cu bitumin.

Mai sus apar gresii vinete calcaroase cu *Dosinia exoleta*, peste cari sunt dispuse marne foarte nisipoase de culoare vânătă-gălbue cu *Hydrobia* și *Neritine*.

In acest orizont de marnă este intercalat un strat de tuf vulcanic. Acest strat apare în trei deschideri pe linia direcțională a stratelor, pe o lungime de 300 m, are o grosime de 10—15 cm și



apare, după cum am spus mai sus intercalat în orizontul marnonisos cu *Hydrobii* și *Neritine*, sprijinindu-se și fiind acoperit de aceste depozite. Roca este perfect stratificată.

Caractere petrografice macroscopice. Tuful vulcanic prezintă următoarele caractere macroscopice :

Este de culoare albă cu o slabă nuanță de cenușiu, iar pe suprafață la contactul cu roca marnoasă, prezintă o culoare brună-roșcată, datorită alterațiunii. În masa rocei se constată de asemenea puncte de o colorație brună, datorită probabil, transformării oxizilor de fer în limonit.

În structura macroscopică a rocei se deosebesc două zone :

a) O zonă constituită dintr'o pulbere grosieră, cimentată, în care particulele se pot distinge chiar cu ochiul liber mai ales particulele de element negru.

Între particulele din această masă se pot separa cu o lupă, următoarele minerale :

Feldspat,

Cuarț, în corpuscule piramidale și prismatice, problematic;

Biotit, în fluturași foarte rari,

Amfiboli, în cristale alungite și

Magnetit, în granule rare.

Resturi organice rare, câteva fragmente de *Hydrobia*; material străin de origină vulcanică nu se constată.

b) O zonă constituită dintr'o pulbere extrem de fină în care individualitatea particulelor nu poate fi distinsă cu ochiul liber.

Roca prezintă o spărtură concoidală mai pronunțată în zona cu structură fină. Lovită cu ciocanul dă naștere la un sunet înăbușit, caracteristic, parcă ar fi sunetul produs de loviturile într'un lemn afânat, moale. Tratată cu acid clorhidric nu face efervescentă, ceea ce arată că este lipsită de carbonat de calciu, deci un indiciu prețios asupra purității rocei și asupra modului ei de formare (sedimentare).

Studiul microscopic al rocei. Structura macroscopică diferită (macrogranuloasă și microgranuloasă) a celor două zone, a impus un studiu microscopic separat pentru fiecare din ele.

Zona macrogranuloasă se prezintă sub microscop constituită dintr'o masă fundamentală care între nicoli încrucișați este întunecată, între nicoli paraleli apare luminată, în unele părți translucidă și de culoare gălbue, în alte părți transparentă și in-



coloră. Această masă este compusă dintr'o substanță izotropă, care nu poate fi decât magmă consolidată sub forma de sticlă și în această masă sticloasă este înglobată o substanță secundară rezultată prin descompunerea parțială a substanței sticloase într'o substanță coloidală sau criptocristalină, care este dispersată în masa sticloasă foarte fin și căreia se datorește culoarea gălbue și transluciditatea sticlei (STRECKEISEN).

În această masă fundamentală se găsesc înglobate numeroase fenocristale de mărimi diferite care nu depășesc însă diametrul de 0,5 mm. Unele sunt grăunțoase altele alungite, având în general contur foarte neregulat și colțurat, lipsind cu totul conturul rotunjit. Afară de fenocristale se disting și numeroase microlite.

Fragmentele cristaline sunt constituite din: feldspați calcosodici, feldspat potasic, cuarț(?), amfiboli, biotit, magnetit.

a) Fenocristalele de feldspat plagioclas variază între 36—65 Ab și 64—35 An, corespunzând unui andezin-labrador. Se prezintă maclat foarte frecuent după legea albit, rar după legea albit-Karlsbad; sunt foarte frecuenți feldspații cu structură zonară.

Microlitele de feldspat calcosodic sunt maclate după legea albit și corespund unui labrador. Feldspatul plagioclas reprezintă ca 70% din fragmentele cristaline din rocă.

b) Feldspatul potasic foarte puțin reprezentat și corespunde la varietatea sanidin, prezentându-se cu relief negativ, incolor, transparent, clivaj foarte puțin pronunțat și conținând numeroase incluziuni gazoase.

c) Cuarțul este deasemenea foarte rar întâlnit în masa roci, numai câteva granule cristaline individualizate, probabil că majoritatea SiO_2 a consolidat în materia sticloasă.

Elementul melanocrat este constituit din:

d) Amfiboli reprezentați prin:

1. Hornblendă verzue, caracterizată în secțiunile longitudinale prin: urmele de clivaj cari sunt paralele, prin unghiul de extincțiune mic, nedepășind cifra de 15° și prin prezența unui policroism pronunțat, care variază între un verde pal după np. și un verde pronunțat după ng.

În secțiunile transversale se distinge clivajul dublu ale cărui urme formează unghiuri cari depășesc 110° .

2. Hornblendă brună, rară, reprezentată prin câteva cristale în secțiune longitudinală, caracterizate prin urme de clivaj paralele și



unghiul de extincțiune cuprins între 9—15°, policroism pronunțat variind între brun deschis în direcția lui np. și brun foarte închis în direcția lui ng. Unghiul urmelor de clivaj în secțiunile transversale cuprins între 110—124°.

Amfibolii se prezintă în general sub forme alungite și reprezintă 20%, din masa cristalină a rocei, dominând hornblendă verde.

e) Biotitul e puțin reprezentat în masa cristalină sub formă de fluturași paraleli cu baza, cari apar mereu întunecați între nicoli încrucișați. Intre nicoli paraleli sunt aproape opaci, de culoare brună extrem de închisă, aproape negri.

f) Magnetitul se prezintă în granule cu contur de cele mai multe ori poligonal, complet opac. Reprezintă cam 5%, din masa cristalină.

Zona microgranuloasă observată la microscop se prezintă constituită dintr'o masă fundamentală isotropă, transparentă, turburată în mare parte de acelaș material turbure de culoare cenușiu-gălbue, de care am amintit la descrierea masei fundamentale a primei zone, substanță care este mult mai dezvoltată în această porțiune de rocă. Substanța sticloasă este foarte bine reprezentată în masa rocei.

În această masă fundamentală este răspândită o pulbere cristalină extrem de fină, granuloasă sau microlitică. Granulele cele mai mari ating un diametru de 0,05 mm.

Mineralele din cari este constituit acest material cristalin sunt aceleași ca în zona macrogranuloasă a rocei: feldspat plagioclas, determinabil;

Celelalte minerale leucocrate, întâlnite în studiul materialului precedent, nu pot fi determinate din cauza micimii particulelor.

Elementul melanocrat reprezentat și în această zonă prin: hornblendă verzue, mult mai rară ca în zona precedentă, hornblendă brună foarte rară, câțiva fluturași de biotit, granule mici de magnetit în proporție foarte redusă.

Caracterul dominant al acestei roce este micimea extremă a particulelor cristaline, proporția redusă a elementului melanocrat, bogăția în materie sticloasă și abundența în material turbure, produs de descompunere a materialului sticlos.

Așadar atât studiul microscopic cât mai ales studiul mi-



croscopic al celor două eșantioane din tuful vulcanic arată că este constituit din :

1. Substanță sticloasă ;
2. Substanță amorfă sau criptocristalină, de origine secundară ;
3. Substanță cristalină, granuloasă, cu contur neregulat colțuros, granule alungite și microlite, reprezentată prin mineralele determinate mai sus.

În constituția rocei lipsește complet materialul străin de origine eruptivă, cum ar fi calcit, granule de cuarț, cari să reprezinte element secundar nisipos sau materie argiloasă sedimentară. Analiza chimică a celor două tufuri vulcanice, helvețian și meoțian, a dat următorul rezultat :

	H	M
SiO ₂	61,71	53,28
FeO	0,35	0,32
Fe ₂ O ₃	2,86	4,14
MnO	urme	—
Al ₂ O ₃	13,89	21,25
CaO	3,28	3,23 ✓
MgO	0,94	0,92 ✓
CO ₂	—	—
K ₂ O	1,29	0,78 ✓
Na ₂ O	1,96	1,59 ✓
H ₂ O	13,64	14,36 ✓
	<u>99,92</u>	<u>99,87</u> ✓

(Analizele au fost făcute în laboratorul de chimie al Institutului Geologic de către d-na El. ZAMFIRESCU).

Studiul comparativ macroscopic și microscopic al tufurilor vulcanice din Meoțian și Helvețian, arată o perfectă identitate între cele două roce. Având în vedere această identitate a tufului vulcanic din Meoțian cu tuful vulcanic din Helvețian care este considerat ca tuf dacitic; ținând seamă de faptul că în consolidarea magmei SiO₂ cristalizează la urmă și fiind probabil că în cazul consolidării magmei din care provine tuful meoțian, SiO₂ să nu fi atins condițiunile fizice de cristalizare ci să se fi consolidat sub formă sticloasă ne individualizându-se decât granule rare;

În aceste condiții, având în considerație compoziția mineralogică a rocei, se poate afirma că avem deaface cu o cenușă vul-



canică cimentată, de compoziția unui dacit, avem deaface cu un tuf dacitic intercalat în stratele meoțiene dela Vâlcănești jud. Prahova.

Discuțiuni asupra originii de sedimentație a rocei.

Prima întrebare care se pune la găsirea acestei roce exotice în depozitele Meoșianului este aceea dacă are acolo o origină primară de sedimentație sau dacă e sedimentată secundar, provenind prin remanierea unor depozite de aceeaș natură din alte formațiuni, cum ar fi tuful vulcanic din Helvețian, destul de frecuent n regiune.

Dacă materialul din această intercalație ar fi remaniat dintr'o formațiune sedimentară mai veche, ar trebui să prezinte caracterele specifice ale acestui fenomen și anume:

a) Un amestec neregulat de material eruptiv cu material sedimentar (argile, nisipuri, etc.);

b) Un mare conținut în carbonat de calciu, provenit din materialul sedimentar remaniat odată cu tuful vulcanic;

c) O pronunțată rotunjire a granulelor minerale ale rocei produsă prin abraziune și transport;

d) O stratificare neregulată.

Ori, din observațiile macroscopice și microscopice făcute asupra rocei cât și {din observațiile de pe teren nu se constată nici unul din aceste caractere.

Aceste observațiuni îndrituesc a se trage concluzia că această rocă nu este rezultatul unui proces de sedimentație secundară unei remanieri, ci reprezintă un material de proveniență primară depus în Lacul Pliocen în timpul sedimentării depozitelor meoșiene...

II

Ajungând la această concluzie pe care o cred destul de logică ținând seamă de modul în care se petrece actual un fenomen de remaniere litologică sub influența atât a eroziunii marine cât și a acțiunii de spălare și eroziune a apelor curgătoare, se pune întrebarea care este origina acestei roce de natură vulcanică?

Răspunsul definitiv la această întrebare sper că va ieși din discuțiunile cari vor urma asupra acestei note; eu voi încerca să-l



dau, scoțându-l din expunerea frecvenței unor roce de origine asemănătoare în formațiunile geologice ale Subcarpaților și din Platoul Transilvaniei.

Tuful dacitic formând un material caracteristic pentru depozitele Mediteranului al II-lea, Helvețian superior-Tortonian, atât în Câmpia Transilvaniei (Stratele de Mezöseg) cât și în Formațiunea Saliferă subcarpatică, mai ales la curbura Carpaților, constituind orizontul superior al acestei formațiuni cunoscut sub numele de orizontul gipsurilor superioare cu tuf dacitic. În Pliocen nu era cunoscut până acum.

Tuful andesitic este răspândit atât în Transilvania cât și în Subcarpați în depozitele Neogenului, începând din Sarmațian și până în Levantin.

Origina materialului eruptiv din aceste roce este pusă de unii cercetători (KOCH, MRAZEC, SAVA ATHANASIU, SZADÉCZKY, MATEESCU, etc.) în legătură cu erupțiunile vulcanice de dacite și andesite cari au avut loc în Transilvania în timpul Terțiarului. După alții (MURGOCI, POPESCU-VOITEȘTI și PREDĂ) este pusă în legătură cu erupțiunile unor vulcani cari ar fi fost dispuși dealungul liniilor de dislocație din Subcarpați, din cari n'au rămas ca indicii decât cenușele răspândite și cimentate, iar craterele acelor vulcani s'ar găsi ascunse sub mantaua de depozite ce s'au sedimentat deasupra lor. SZADÉCZKY, pentru Transilvania și MURGOCI, pentru Subcarpați, considerau acele erupțiuni ca submarine. Prima părere este mai accesibilă având în vedere marea arie de răspândire a acestor roce, ceea ce nu s'ar fi putut întâmpla în cazul unor erupțiuni explosive submarine.

După KOCH, SAVA ATHANASIU, și MATEESCU erupțiunile de dacite au avut loc în Helvețian în Nord-Vestul Transilvaniei, Munții Bihorului, în massivul Vlădeasa, iar această cenușă s'ar fi răspândit pe cale eoliană și deus în regiunea subcarpatică.

După d-l Profesor MRAZEC și TEISSEYRE, materialul eruptiv ar fi fost adus în Subcarpați din Câmpia Transilvaniei pe calea apelor prin punctul în care se făcea comunicarea între cele două lacuri din cele două regiuni, punct care ar corespunde văii Oituzului. D-l PREDĂ considera tuful dacitic din Subcarpați ca o sedimentație marină, iar nu transportat eolian.

După d-nii Prof. MRAZEC, SAVA ATHANASIU și SIMIONESCU, tufurile andesitice din Subcarpați sunt în legătură cu erupțiunile



puternice de andesite cari au avut loc în regiunea vulcanică Hărghita-Călimani, începând cum am spus din Sarmațian și până la începutul Cuaternarului, iar răspândirea făcându-se pe cale eoliană.

Așadar, în zona eruptivă a Transilvaniei este admis că în timpul Mediteranului al II-lea, au avut loc puternice erupțiuni de dacite, mai ales în Nord-Vestul Transilvaniei în legătură cu care ar fi provenit cenușele cari au fost transportate pe cale eoliană după unii, pe calea apelor după alții, dând naștere tufului dacitic, iar în timpul Pliocenului, au avut loc în Hărghita-Călimani puternice erupțiuni andesitice din cari au provenit cenușele cari s'au depus și cimentat sub formă de tufuri andesitice atât în Transilvania cât și în Subcarpați.

Prezența tufului dacitic în depozitele meoțiene dela Vâlcănești, dă naștere la întrebarea dacă această cenușă care s'a cimentat în tuf, tocmai în perioada în care erau în plină erupțiune vulcanii din Hărghita, provine tot din regiunea Bihorului, unde în această epocă nu se cunosc a fi avut loc erupțiuni, sau provine din zona vulcanică mult mai apropiată de Subcarpați, care era în plină erupțiune la acea epocă, adică din regiunea vulcanică a Hărghitei.

E drept că în această regiune se cunosc numai roce andesitice, ceea ce ar pleda în favoarea presupunerii că erupțiunile au fost numai andesite, însă cred că nu este imposibil ca pe o zonă vulcanică de peste 100 km lungime să fi variat materialul vulcanic aruncat; în unele zone să fi fost aruncat material mai bazic (andesitic) iar în alte zone material mai acid (dacitic) și chiar în aceeaș zonă materialul să fi fost de compoziție variabilă, mai acid sau mai bazic în cursul timpurilor.

Chiar d-l Prof. SAVA ATHANASIU în lucrarea d-sale asupra rocilor eruptive din Călimani arată că natura erupțiunilor a variat în compoziție dela o rocă mai acidă (trachit) spre o rocă mai bazică, aproape bazalt.

În concluzie, cred că tuful dacitic din Meoțian provine prin cimentarea unor cenușe vulcanice dacitice, aruncate în timpul erupțiunilor pliocene cari au avut loc în ținutul eruptiv al Hărghitei și cari, în unele locuri, erau caracterizate prin magme mai acide de compoziția dacitului. Dacă în apropierea



acestui ținut nu se mai cunosc urmele erupțiilor dacitice, aceasta s'ar datori faptului că în urma erupțiilor posterioare mai puțin violente și mai bazice cari au putut să aibă loc în acelaș ținut de unde înainte au erupt dacitele, materialul eruptiv mai vechi a fost acoperit de scurgerile de lavă și cenușele andesitice.

Această posibilitate, împreună cu faptul că tuful dacitic din Subcarpați este depozitat în cantități mari numai în regiunea de curbură a Carpaților, adică tocmai în jurul marginii sudice a zonei eruptive din Transilvania, ar da naștere la întrebarea dacă nu cumva și tuful dacitic din Helvețianul Subcarpaților n'ar proveni dintr'o regiune mai apropiată decât regiunea Vlădeasa și anume din aceeaș regiune eruptivă Hărghita-Călimani, produse ale unei faze de erupțiune mai acidă decât aceea andesitică din timpul Pliocenului superior.

Un studiu comparativ mai amănunțit, bazat pe analize chimice și pe cercetări microscopice ale materialelor eruptive din ținutul Hărghita-Călimani și al cenușelor vulcanice atât helvețiene cât și pliocene din Subcarpați este necesar pentru a elucidă complet chestiunea“.

LITERATURĂ ASUPRA TUFURILOR VULCANICE DIN ROMÂNIA.

1. ATHANASIU S. — *Asupra cenușelor andesitice din stratele sarmatice, Sudul Moldovei* D. d. S. Vol. II p. 106.
2. „ „ — *Asupra prezenței tufului dacitic sau palla și formațiunea saliferă miocenă din Moldova de Nord.* Bul. Soc. Rom. de Șt. an. XV No. 1. 1905.
3. CANTUNIAȘI ȘT. — *Cercetări petrografice și tehnologice asupra unor probe de tuf dacitic dela Govora și Ocnița, Jud. Vâlcea.* D. d. S. Vol. VII p. 154.
4. DOELTER C. — *Zur Kenntnis der Dacite und quartzführende Andesite Siebenbürgens und Ungarns* Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1873. p. 107.
5. DUMITRIU V. — *Analiza unui tuf dacitic.* Anuar. Inst. Geol. Vol. VIII 1914, Buc. 1918.
6. ENCULESCU P. — *Asupra unei cenușe vulcanice găsită în partea stângă a râului Siret.* D. d. S. Vol. II pg. 112.
7. JOHN K. — *Analyse eines Hornblende-Andesits v. Tusnad an Búdös bei Kronstadt in Siebenbürgen.* Verh. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Wien 1874. pg. 242.
8. JOHN K. — *Analyse eines Augit-Hornblende-Andesits von Toplița bei Gheorgheni.* Verh. d. K. K. Geolog. Reichsanst. 1874. pg. 120

Dări de seamă



9. KOCK A. — **Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile.** Vol. I și II p. 182. Budapest. 1900.
10. MURGOCI G. — **Terțiarul din Oltenia.** An. Inst. Geol. Rom. Vol. I, p.52 și p. 92.
11. MRAZEC L. — **Note sur un tuf andésitique des environs de Bacău.** Bul. Soc. Rom. de Șt. an. VII, Vol. I No. 2 1898.
12. MRAZEC L. și TEISSEYRE W. — **Aperçu Géologique sur les formations salifères en Roumaine.** Moniteur des intérêts petrolif. No. 43—51 an. 1902.
13. PILLIDE C. — **Ueber das Neogen Becken nördlich von Ploești.** Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. Wien 1877 pg. 140.
14. PREDĂ D. — **Regiunea subcarpatică a Jud. Bacău.** An. Inst. Geol. Rom. Vol. VII, pg. 461—476.
15. SIMIONESCU I. — **Sur la présence des cendres andésitiques à la base du Sarmatien de Dorohoi.** Bull. de la Sect. Scient. de l'Acad. Roum. Vol. VI No. 2/4, pg. 67, 1919/20.
16. ȘTEFANESCU SABBA — **Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie.** 1897. pg. 92 -97.
17. SCHAFARZIK — **Geologische notizen aus den Mehadia Zuge des Krasso.** Jahresber. d. k. ung. Geol. Anst. f. 1888.
18. ROH V. TELEGD, SCHAFARZIK, ADDA, BÖCK. — **Umgebungen von Krassova und Teregova.** Budapest 1906.
19. ATHANASIU S. — **Studii geologice în districtul Suceava.** Bul. Soc. Rom. de Științe București 1898.
20. HAUER und STACHE. — **Geologie Siebenbürgens** p. 87, 1874. Wien.
21. ȘTEFANESCU GR. — **An. Bul. Geol. II. an. 1884. N. 1. p. 15. 1886.**
22. TEISSEYRE W. — **Zur Geologie Bacauer Karpathen,** 1897. Wien.
23. SZADECZKY J. — **Amphibolandesittuffe in der südwestlichen Hälfte des siebenbürgischen Beckens.** Mitt. a. d. Min. Geol. Samm. Siebenbürg. Natur. Mus. Cluj. Bd. 1, No. 2. p. 190.
24. SZADECZKY J. — **Tufstudien in Siebenbürgen I, II, III.** Muz. Füzetek Vol. II, III, IV. Cluj 1914—1917.

— D-I Șt. CANTUNIARI se întreabă dacă nu cumva acest tuf considerat ca dacitic nu este un tuf andesitic. D-sa este de părere că în acest caz special, în care roca se prezintă aproape nealterată, o analiză chimică ne-ar putea preciza. Examenul microscopic singur nu este suficient.

— D-I A. STRECKEISEN. „În Hărghita se găsesc andesite cu amfibol și biotit. Cum masivul Hărghitei nu este încă destul de bine cunoscut, ar fi foarte posibil ca să se găsească și dacite și ca acest tuf dacitic să provină din erupțiunile ce au avut loc în Hărghita.

S'ar putea însă ca acest tuf să fie andesitic. Din compoziția mineralogică nu se pot trage concluziuni asupra compoziției chimice.



Este sigur, după cum afirmă d-l FILIPESCU, că acest tuf nu este remaniat și este drept că în masa tufului nu se găsesc elemente de roce străine.

D-l MRAZEC a spus că plagioclasul este destul de bazic și că s'ar găsi alături de sanidin și cuarț. Plagioclasul este însă preponderent.

— D-l MRAZEC. „Faptul n'ar fi imposibil. În tufurile descrise de SZADECZKY sunt anomalii destule“.

— D-l CANTUNIARI spune că a găsit sanidin în tufurile dacitice dela Govora. În privința compoziției, d-sa cere un control chimic.

Asupra condițiilor genetice — spune d-sa — noi găsim aceste strate cu amfiboli și piroxeni nealterați. Aceasta ne dovedește că ele au fost acoperite repede, așa că n'au avut timpul să fie spălate.

— D-l MIRCEA SAVUL observă că în tufurile acestea sunt unele fragmente cari au aparența de cuarț dar cari, în realitate, sunt feldspați și crede că ar fi posibil ca din cauza acestei confuziuni roca prezentată să fi fost considerată ca tuf dacitic.

— D-l M. FILIPESCU răspunde că s'au separat câteva granule de cuarț bipiramidal.

— D-l M. SAVUL. „Este posibil de asemenea ca acest tuf să fie mai acid decât andesitul, compoziția sa chimică putând fi a unui dacit în care cuarțul nu s'ar vedea. Roca este în general alterată, caolinizată“. În tuful acesta majoritatea elementelor sunt constituite din sticlă. Erupția care le-a dat naștere a fost foarte violentă; masa sticloasă a fost împrăștiată pe o întindere foarte mare“.

— D-l P. ENCULESCU reamintește discuțiunile ce au avut loc într'una din ședințele anului precedent, privitor la fixarea unui sondaj în Bărăgan, în urma cererii făcute de Direcția Îmbunătățirilor Funciare din Ministerul Domeniilor și concluziile la cari s'a ajuns fixându-se ca punct pentru punerea sondajului localitatea Sîlbozia.

— D-sa prezintă o nouă cerere a aceleiași direcțiuni care intenționează a mai face câteva sondaje. Se cere fixarea punctelor celor mai favorabile, avându-se în vedere atât necesitățile practice cât și cele științifice.



Discută, în legătură cu această chestiune, d-nii : L. MRAZEC. G. MACOVEI, P. ENCULESCU, S. ATHANASIU, H. GROZESCU și G. MURGEANU.

— D-l S. ATHANASIU recomandă a se întruni d-nii geologi cari cunosc regiunea spre a aviza asupra celor mai favorabile puncte.

Ședința de Vineri 22 Martie 1929.

— D-nii Ing. T. P. GHIȚULESCU, M. SOCOLESCU, M. GEORGESCU, SABBA ȘTEFĂNESCU, și C. BRĂTESCU. — **Comunicare preliminară asupra prospecțiunilor electrice dela Altân-Tepe.** (Manuscrisul n'a fost înaintat redacției până la data punerii sub tipar a volumului).

— D-l MIRCEA ILIE referă : 1) ANDREAS KUTASSY. — **Die Triasschichten des Beler und Bihargebirges mit besonderer Rücksicht auf die stratigraphische Lage ihres Rhäticum.** (Verhandl. d. g. Bundesanstalt Nr. 11, 1928).

2) ANDREAS KUTASSY. — **Die Ausbildung der Trias im Moma-Gebirge.** (Centralbl. f. Min. Geol. u. Paläontologie, Abt. B. Nr. 5).

Ședința de Vineri 12 Aprilie 1929.

— D-nii Ing. T. P. GHIȚULESCU, M. SOCOLESCU, GH. RUSSO și M. GEORGESCU. — **Comunicare preliminară asupra măsurătorilor magnetice din regiunea Altân-Tepe.** (Nu s'a de-pus manuscrisul).

— D-l S. ATHANASIU observă că din comunicarea prezentată reiese că rezultatele obținute prin metoda electrică concordă cu cele realizate pe cale magnetică și întreabă cari sunt rezultatele de ordin practic cari decurg din aceste cercetări, dacă s'a presupus că ar exista locuri unde să se poată face exploatări, locuri cari până în prezent n'ar fi fost cunoscute.

— D-l RUSSO spune că există o zonă de impregnație fixată de Serviciul Prospecțiunilor și Soc. Elbof precum și corpul dela puțul III și zona de mineralizație. Electric și magnetic s'au determinat numai trei corpuri în zona de mineralizație. S'a determinat



apoi, pe cale magnetică, o zonă de dislocație. Sunt și lucruri cari s'au determinat electric însă cari nu s'au putut determina și magnetic.

— D-l Ing. POPEA spune că se urmărește cu foarte mare interes o lucrare începută de curând de Creditul Minier, în scopul de a verifica, în două puncte fixate de Soc. Elbof, existența corpului care, după asigurările acestei societăți, ar urma să se găsească la o adâncime de 40—50 m.

— D-l Ing. GHIȚULESCU. „Interesantă de studiat ar fi zona de mineralizație ce se găsește la SE de puțul I.“

— D-l H. GROZESCU întreabă dacă s'ar putea face calculul tonajului la un corp presupus.

— D-l Ing. GHIȚULESCU spune că acest calcul ar fi foarte greu de făcut, mai cu seamă când este vorba de măsurători magnetice unde rezultatele obținute sunt funcțiune de o mulțime de factori: distanța corpului de punctul unde se face măsurătoarea, calitatea minereului, proprietățile sale magnetice, etc.

— D-l GROZESCU relevă importanța chestiunii determinării dislocațiunilor interne cu ajutorul metodei magnetice. Cu ajutorul acestei metode, întreprinderile miniere vor putea găsi continuarea filoanelor întrerupte brusc de mișcările scoarței.

— D-l N. D. MACAROVIC **Limitele dintre depozitele Pliocenului superior din Sudul Moldovei** (1). (Lucrarea a fost prezentată de d-l I. ATANASIU),

— D-l I. ATANASIU face apoi o paralelizare între datele prezentate de d-l MACAROVICI și cele obținute de d-nii MACOVEI și ATANASIU în colaborare, date cari în general concordă între ele.

Ședința de Vineri 19 Aprilie 1929.

— D-l Ing. M. DIMITRIU comunică: **Compoziția țițeiului erupt din sonda No. 1 Româno-Americană din Boldești.**

„Sonda în chestiune, cu o adâncime de 1537 m, exploatează Meoțianul la adâncime de 73 m. A început să producă la 8 Ianuarie a. c.

În ziua luării probei, producția sondei a fost de 2,6 vag. țiței și 4.092.000 m³ gaze.

Analiza făcută de noi se referă la trei probe din țițeiul produs de această sondă:

(1) Lucrarea s'a publicat în Buletinul Academiei Române.



Deci conținutul în benzină ușoară variază aproximativ între 50 — 70%, benzină grea între 10 — 18% și reziduu (petrol lampant ușor) între 20 — 35%.

Amestecul rezidiilor dela rectificarea celor trei probe, are imflamabilitatea de 48° C. în aparatul ABEL PENSKY; aciditatea exprimată în acizi naftenici = 0,02% C.

Distilația ENGLER dă:

până la 200°	. . . . .	52, 5%
„ „ 280°	. . . . .	92, 5%
„ „ 300°	. . . . .	97, 2%

Acest amestec, dacă nu este supus la o prealabilă distilare, nu poate fi direct rafinat cu acid sulfuric; căci chiar prin tratare cu 5% SO₄H₂ culoarea rămâne destul de închisă, ajungând abia la 100 mm în aparatul STAMMER.

Proprietăți chimice ale produsului brut.

S'a analizat un amestec în părți egale al celor trei probe:

a) Conținutul în sulf: foarte mic = 0,015% S.
 b) Aciditatea: neînsemnată; exprimată în acizi naftenici = 0,007%.

c) Compoziția chimică: Determinarea conținutului în diverse clase de hidrocarburi nu se poate face, cu oarecare precizie, decât numai la fracțiunile ce distilă până la cel mult 200° C. De aceea am separat, prin rectificarea amestecului celor trei probe brute, fracțiunea ce distilă până la 200° C și care reprezintă 88,2% din amestecul brut. În această fracțiune am determinat:

Hidrocarburile nesaturate prin titrare cu brom (soluția numită de bromat — bromură).

Hidrocarburile aromatice prin absorbție cu acid sulfuric de 99,5%

Hidrocarburile naftenice prin determinarea temperaturii critice de solubilitate în anilină.

Hidrocarburile parafinice prin diferența la 100 a sumei procentelor claselor de mai sus.

Am găsit:

Hidrocarburi nesaturate	. . . . .	0,2%
„ aromatice	. . . . .	6,7%
„ naftenice	. . . . .	16,0%
„ parafinice	. . . . .	77,1%



Aceste procente corespund — cum am arătat — fracțiunii ce distilă până la 200° și care reprezintă 88,20% din amestecul brut.

Concluzii. Produsul sondei No. 1 din Boldești a Soc. Româno—Americană, conține mai mult de jumătate benzină ușoară (50 — 70%), benzină grea între 10 — 18%, iar rezidiul—care este un petrol lampant ușor — reprezintă 20 — 35%. Produsul brut este format în majoritate din hidrocarburi parafinice (mai mult de 75%), restul fiind constituit din hidrocarburi naftenice și — mai puțin — din hidrocarburi aromatice. Hidrocarburile nesaturate se află numai în urme. De asemenea conținutul în sulf și aciditatea sunt neînsemnate“.

— D-I Ing. MATHEI DRĂGHICEANU.—**Privire sumară asupra literaturii șariajului în Carpații români. Partea III. (Fenomenele de șariaj la cotul de SE al Carpaților).**

„Când trecem la răsăritul Dâmboviței în masivul Bucegilor, constatăm că, odată cu disparițiunea Cristalinului pe V. Ialomiței și punerea în loc a Flișului tectonica regiunii ia un alt aspect mai cu seamă în Subcarpați, unde masele pământoase sunt împinse spre SE și încălecate unele peste altele formând o serie de anticlinale și sinclinale dislocate.

Subîmpingerilor dela Nord-Vest în masele mesozoice din Hinterland — cari le fac a lua direcția NE-SW, cu înclinări spre NW — le răspund mișcări tangențiale de refulare în Vorland dinspre SE iar efectul acestor două forțe tectonice opuse se traduce în Fliș prin striviri și laminări accentuate până la disparițiunea unor termeni ai Flișului, la o serie de cute anticlinale dislocate cari dau naștere petrolului, la sugrumarea Saliferului încleștat în Fliș, la detașări de promontorii din Fliș cari pătrund Miocenul salifer (Pintenuț de Văleni și cel de Homoriciu) de cute diapire prin cari massivelé de sare pătrund la suprafață, legate fiind de dislocații și linii de încălecare cari trec în pânze-solzi (MRAZEC) și la o ridicare generală în picioare a stratele mio-pliocene pe o mare lărgime și înălțime atingând 750 m (Istrița) și 1776 m (Penteleu?)

D-nii MRAZEC și TEISSEYRE au arătat că Subcarpații din cotitura sud-estică sunt formați de zona saliferă încălecată de Fliș și înconjurată de zona de strate sarmato-pliocene încălecată la rândul ei de zona saliferă.

Stratele acestui înveliș sarmato-pliocen stau în picioare pe partea internă a zonei și pierd din înclinarea lor către Câmpia Ro-



mână. Ele ating redresate 1000 m în Măgura Odobeștilor și pierd din înclinarea lor treptat până la falia subcarpatică, prin liniile de dislocație longitudinale de cari sunt afectate. După mine fac impresia unor cute redresate prin strânsorile suferite în Vorland și cari au fost resfrânte către câmpie. După d-nii MRAZEC și VOITEȘTI se disting două linii de dislocație longitudinală: linia marginală a Flișului și linia marginală a Subcarpaților.

După noile studii ale d-lui MATEESCU, se introduce și o altă linie de dislocație longitudinală intermediară celor două, care s'a numit linia pericarpatică și care s'ar întinde până în Galiția (1).

Linia marginală a Flișului, care pe linia de curbură este transformată într'o suprafață de șariaj a Zonei Marginale peste Zona Pericarpatică, separă Zona Marginală de Zona Pericarpatică.

Linia pericarpatică separă Zona Pericarpatică de Zona Subcarpatică, fiind o linie de încălecare a cutelor Zonei Pericarpatică peste cutede subcarpatice. Zona Subcarpatică este zona sarmatopliocenă.

Linia marginală a Subcarpaților propriu ziși separă Subcarpații de Câmpia Română, iar mai spre Nord de podișul Moldovei, dealungul Siretului până la Petricica.

Aceasta ar fi, după d-l MATEESCU, o cută faliată în lungul căreia Subcarpații au fost ridicați în massă, iar Câmpia Română a fost scufundată.

Aceasta este linia sau falia noastră tectonică-sismică trecând prin Buzău, Râmnicul-Sărat, Focșani, care a fost confirmată și de MURGOCI.

D-l MATEESCU în meritoasa sa lucrare, indică și linii de dislocație transversale.

1. Linia Zăbalei care ar fi în prelungirea vechei mele linii radiale Focșani-Galați, însă după mine urmând a fi dusă prin Odobești și Milcov la Bârsești la punctul de întrerupere al falii marginale.

2. Șelăriile-V. Râmnicului ar fi prelungirea falii Pecineaga-Başpunar a lui MURGOCI, prelungită de mine până la călcâiul HărgHITEI ca linie radială.

3. Falia Buzăului indicată de mine ca linie radială.

(1) Anuarul Institutului Geologic Vol. X^{II} 1927.



Pe unele din aceste linii se arată iviri de zăcăminte filoniane : galenă, blendă și pirite.

Din punct de vedere stratigrafic, zice d-l MATEESCU, Zona Pericarpatică coprinsă între falia Trotușului și falia Șelăriilor, este lipsită de depozitele tortoniane cum și de cele sarmato-pliocene.

Din punct de vedere tectonic între falia Zăbalei și falia Șelăriilor, marginea Flișului este ruptă, deplasată și șariată spre Est sub forma unei adevărate pânze de șariaj.

Notă. Am primit în 1928 dela d-l TEISSEYRE mai multe publicațiuni ale sale și ale distinșilor geologi polonezi.

Intr'unul din studiile sale, *La Tectonique comparée des Subcarpathes* 1922, se încearcă a se stabili raporturi tectonice între vechiul subasement podolic al Vorlandului carpatic, care înclină sub catena carpatică și Hinterlandul transilvan și ungar.

În dislocațiuni de vârstă foarte veche ale Horstului Podolic care traversează Carpații, autorul caută, prin prelungirea acestora către Vest, să le lege de accidente tectonice vechi sau postume ale cutărilor carpatice.

Noi ignorând aceste studii ale Prof. TEISSEYRE am expus, într'o comunicare ce am făcut la Institutul Geologic, că unele linii tectonice transversale Carpaților ale geologilor Polonezi, mi-au sugerat ideea de a le prelungi atât către Est cât și către Vest spre a vedea dacă aceste linii de dislocație prelungite nu ar întâlni în drumul lor, accidente tectonice însemnate la cari probabil au putut lua parte.

Astfel linia Trotușului a d-lui MRAZEC, care după mine este o linie radială la cotul de SE al Carpaților, prelungită la Est retează capul de Sud al granitului Ucrainei.

Linia Cernăușului care mărginește spre Sud Horstul Podolic în prelungirea sa spre SW străbate o veche formație insulară a Prelucii pe Someș și înaintează pe linia tectonică Zălau-Jibou.

Linia Kowalowska prelungită spre Est mărginește placa granitică ucrainiană și basinul Doneșului spre Nord iar spre Vest a jucat un mare rol la scufundarea spre Est a Alföldului.

Linia Kresmenice a contribuit la scufundarea marginii de Est a Alföldului despre Heghialia, trecând prin Munții Vihorlatului și continuându-se prin râurile Bodrog și Tisa.

Linia Vistulei desparte și Pânza Pienină a lui UHLIG de Beskizi și se prelungeste prin termele dela Baden pe linia tectonică seismică zisă „Mürzlinie“.

Toate aceste linii le-am stabilit ca linii tectonice în stil mare cari, încrucișându-se cu cele varisce saucimmeriene au dat loc la scufundarea Basinului Transilvan și la scufundătura Hațegului și Alföldului. Ele împart massivul carpatic într'o serie de voussoir-uri.

În studiul intitulat: *La méthode de la Kryptotectonique et le soubassement des Carpathes 1926*, profesorul W. TEISSEYRE, pe lângă aceste linii tectonice pe cari le atribuie Sistemului Chrobacki (SW-NE) care nu este decât sistemul liniilor pe cari noi le numim alpine, mai introduce linia Znaim-Mo-



Șariajul este pus în evidență de d-l MATEESCU la Vinti-leasa, unde fâșia eocenă externă este plecată peste Mediteran; tot așa la Recea-Lacul.

Ca fenomen în legătură cu șariajul, menționează klippa din dealul Pietrele Fetei, plecată ca un sinclinal peste Mediteran.

Sunt apoi laminările stratelor inferioare ale Zonei Marginale, cari prin subîmpingere, geluire, efilare și laminaj au fost reduse la petece lenticulare ce apar în lungul acestei margini șariate. De asemenea brecciile tectonice iau o dezvoltare mare la fruntea pânzei de șariaj (la Pârâul Adăpătorilor cu Gresia de Kliwa, menili-tele și conglomeratele verzi).

La pârâul Sărățelu, stratele mediterane așezate în picioare suportă placa șariată de Eocen. Ca ultimă mărturie în favoarea șariajului, d-l MATEESCU aduce fenomene de geluire și laminare, cum sunt oglinzile de alunecare, oglinzi tectonice frecvente peste toată zona de contact cu Mediteranul ca la Pârâul Bisericii, V. Necula, V. Stejicul.

Dealtfel d-l G. MACOVEI în ședința dela 26 Februarie 1921 (Dări de Seamă Vol. IX pag. 30) ne spune despre Conglomeratele de Bucegi că se găsesc pe zonele de îngrămădire paralele cu dislocația marginală a Carpaților în care formează adevărate „bourrelet-uri“ (Moreni, Belia, Comarnic). Cum s'au putut produce aceste îngrămădiri decât prin șariaj?

În ce privește vârsta șariajului, d-l MATEESCU o atribuie a fi posterioară depunerii stratelor mediterane din Zona Pericarpatică precizând-o în timpul Tortonianului inferior al cărei front trece

rawska-Ostrawa care limitează masivul Boem, linia Zawichost-Kurdwanow, care limitează despre Sud masivul de St. Croix (linia Vistulei) linia Dunării de jos care este linia noastră a gurilor Dunării Galați-Focșani stabilită încă din 1896 (**Tremblements de terre de la Roumanie et des pays environnants.**

Sistemul Cimmerian: linia Berdo-Narol, linia Radom-Scania, linia Bobrka-Micolajow, linia Grodek-Kalusz și linia Prutului de jos, trasă de mine la 1895. linia Dâmboviții, indicată de mine la 1896 (**Trembl. de terre etc. pag. 15**). Linia Pecineaga a lui MURGOCI, am prelun-git-o până la călcăiul Hărghitei formând din ea una din liniile noastre radiale.

Sistemul Polesian: linia Penteleu-R. Sărat este linia noastră radială a unui braț al Buzăului.

Sistemul Scythian: linia Herna d-Pulawy în prelungirea falii Hornadului.



prin Şelării, Vintileasa, Vf. Ştefan Cel Mare arcuindu-se spre Vest.

Dar harta geologică a d-lui GH. MACOVEI, a celui mai dârş contradictor al şariajului este icoana cea mai demonstrativă a şariajului Bucegilor şi întregului cot sud-estic Carpaţilor. După cum am arătat într'o comunicare precedentă, masele pămâtoase ale Carpaţilor noştri, începând cu Oltenia, au fost supuse unor împingeri venind dinspre NW (1) cari le-au determinat a lua o direcţie generală spre NE, sub forma unor linii curbe concave, şi căror împingeri s'ar datora laminării în stratificaţiuni şi fenomenul şariajului în Vorland demonstrat printr'o serie de laminări cu breccii.

Harta d-lui MACOVEI, publicată în darea de seamă a Congresului de forage ce a avut loc în 1926 la Bucureşti, ne face să vedem Barremianul d-sale laminat până la dispariţiune la Buzău iar Senonianul şi Eocenul sunt tare împinse şi recurbate spre SE; Gresia de Tarcău, destul de desvoltată dela Tarcău până la Nehoiaş este redusă la nişte lambouri digitale ce dispar la Buştenari. Senonianul, Eocenul, Levantinul suferă o tracţiune pe Valea Dâmboviţei.

O linie tectonică — de încălecare după d-l MACOVEI nu de şariaj—limitează, din Buzău până în Dâmboviţa, Apţianul spre Senonian, Eocen şi Sarmaţian.

Pe când în Vorland s'au petrecut fenomenele tectonice mai sus arătate, în Hinterland, cum am arătat în şedinţa din Decembrie 1924, pe la începutul Mediteranului se accentuează nişte linii directrice în formarea cutelor mesozoice, linii transversale celor cimmeriene dirijate NE-SW sub cari se aliniază Munţii Perşani, Piatra lui Crai, Piatra Trăscăului. Aceste cute sunt însoţite de roce eruptive vechi, cum şi de diverse depresiuni ca aceea a Burzenland-ului, Dâmbovicioarei, etc., iar în direcţia cimberiană odată cu începutul Terţiarului, pe lângă liniile radiale despre cari am vorbit altădată, au loc rupturi longitudinale în sensul Carpaţilor estici. Aceste rupturi au ocazionat erupţiunea nouilor roce trahitice şi andesitice din Hărghita, însoţite în direcţia lor de ape termale sulfuroase ca: Puturosul (Büdös) Tuşnad, Topliţa, Graf Lazăr, Lobogo, etc., cum şi de ape bicarbonatate la Lunca Pescarului.

(1) Cum recent reiese şi din profilul d-lui JERELIUS Cristian-Piatra Mare şi din profilele şi studiile sale anterioare în versantul de N al Bucegilor.



Ape bicarbonatate reci (Säuerlinge) se aliniază în aceeaș direcție.

După UHL G tectonica Flișului se accentuează în stil mare prin pânze de șariaj cari au acoperit massivele de sare. El împărțind Flișul în intern (Beskizi) și marginal (Subbeskizi), zice „că acest șariaj s'a petrecut numai în pânza marginală, iar în cea internă sunt numai încălecări de formațiuni mai vechi peste cele mai noi”. Cestiunea aceasta o vom trata mai în detaliu când vom considera șariajul în Carpații estici.

Dar șariajul Flișului a luat o mare amplitudine în urma studiilor d-lor POPESCU-VOITEȘTI, MRAZEC și MURGOCI.

La Cotul Carpaților dd. MRAZEC și POPESCU-VOITEȘTI formează următoarele pânze :

A. Pânze interne.

1. Pânza Conglomeratelor de Bucegi.
2. Pânza Gresiei de Siriu (Gresia de Uzu, Tarcău, Godulasandstein).
3. Pânza marnelor roșii senoniene.
4. Pânza Gresiei de Fusaru (în parte Gresia de Uzu, Gresia de Moinești, Măgura—Sandstein).

B. Pânze externe.

1. Pânza Marginală.
2. Pânza Pericarpatică.

La început d-nii MRAZEC și MURGOCI au format numai două pânze: a Congl. de Bucegi și Pânza Gresiei de Siriu.

1. Pânza Conglomeratelor de Bucegi. Autorii citați fac să intre în această pânză după harta lui REINHARD întregul șir al Gneisului de Cumpăna, cum și toată zona de micașturi și sisturi amfibolice după aceeaș hartă până în fâșia Gneisului de Cozia, spre Sud. Spre Est în această pânză înglobează, după harta d-lui MRAZEC, Cristalinul I care se sprijină pe Piatra Craiului cum și Cristalinul II până în Prahova și întregul Fliș al Bucegilor până în acest râu.

Ce considerațiuni i-a făcut să întocmească o așa de vastă pânză autorii nu ne spun. Nu ne spun nici la ce vârstă atribuesc Pânza Conglomeratelor de Bucegi.



Aceasta trebuie s'o deducem noi din următoarele considerațiuni ale autorilor: „că cristalinul tip Leaota cu mantaua sa mesozoică constituie Pânza Conglomeratelor de Bucegi“ și ne mai spun că nicăeri nu se observă un raport direct între acest cristalin și Stratele de Sinaia.

Știm însă, adaugă valoroșii autori, că Stratele de Sinaia sunt situate sub Conglomeratele de Bucegi și mai știm că partea inferioară a acestui conglomerat cu calcarul jurasic-neocomian, repauzează pe Cristalin sau direct sau prin intermediul Liasului fără urme de Strate de Sinaia, de unde conchid că Stratele de Sinaia ocupă o poziție inferioară Cristalinului.

De aci deducem noi, că Conglomeratele de Bucegi aparțin seriei cristalino-mesozoice (1). Atunci ce rost mai are în această pânză Cristalinul I?

Intr'adevăr ni se mai spune: „că pătura care o acopere sub forma de klippe este Jurasic-Neocomian-(Dâmbovicioara-Piatra Craiului) și Conglomeratele cenomane ale Ceahlăului-Gloduului cum și marnele calcare cu *Inocerami*.

Autohtonul Pânzei Conglomeratelor de Bucegi ca și al pânzei Gresiei de Siriu și Gresiei de Fusaru este format de Stratele de Sinaia și Comarnic, cari constituesc și autohtonul pânzei Cristalinului Gr. I. Dar dacă e așa, atunci autohtonul ar fi un cristalin mesozoic, al III-lea nu I.

În altă ordine de idei, în ședința dela 23 Ianuarie 1915 (Dări de seamă Vol. VI, 1914—1915) cu privire la comunicarea făcută de MURGOCI asupra rezultatelor de studii întreprinse cu NOPCSA în Banat, d-l POPESCU-VOITEȘTI, indicând că în Alpii apuseni s'au stabilit după ARGAND șase pânze de șariaj, în Alpii orientali după KOBER trei, în Tatra două după LUGEON, iar în Carpații meridionali și orientali, numai o singură pânză, d-l POPESCU-VOITEȘTI într'o notă la pag. 210 zice: „Noi credem că în Carpații noștri centrali, se găsesc, ca și în nucleele centrale ale Alpilor orientali, două pânze peste autohtonul format de Grupul al II-lea cristalin, și anume: între pânza constituită de Grupul I cristalin și între autohton, Stratele de Sinaia cu Jurasicul și împreună cu rocele verzi și serpentinele formează o pânză specială, Pânza de Urdele.

(1) Comunicarea aceasta am redactat-o încă din 1926, iar în 1928 D. JELIUS a confirmat părerea noastră (Bul. Secț. Sc. a Acad. Române).



Dar rocele serpentinoase d-l MRAZEC le-a atribuit seriei III-a mesozoică, care este o pânză posterioară Grupului II cristalin.

Dar se pune întrebarea: dacă numai Jurasicul intră în constituirea acestei pânze, ce se face cu conglomeratele cenomaniene cari repauzează când pe Jurasic, când pe Stratele de Sinaia?

Și încă o întrebare: ce fel de autohton mai sunt Stratele de Sinaia, când ele joacă rolul de pânze?

Mai este însă un fapt: d-l POPESCU-VOITEȘTI, într'o descriere a sa asupra Nummuliticului getic (An. Inst. Geologic Vol. III Fasc. II) ne spune că Gneisul de Cozia apare ca lentile la Est de Dâmbovița în Valea Bădeanca, cum și pe culmea St. Ilie-Strunga și toate se găsesc pe o linie de încălecare a rocilor filitice cari reprezintă Grupul al II-lea cristalin. Dacă este așa, atunci Gneisul de Cozia se găsește în Cristalinul I cum a fost totdeauna luat și n'ar putea face parte dintr'o altă pânză specială care ar trebui să fie a patra.

D-l POPESCU-VOITEȘTI ne pune într'un fel de imbroglio, că nu mai înțelegem nimic.

2. Pânza Gresii de Siriu formează creasta celor mai multe vârfuri din Carpați și lasă o clină lină în Transilvania. E constituită din faciesul gresos al Cretacicului superior (Cenomanian). Sinclinalile închid Senonianul. Marginea extremă este însemnată prin încălecarea ei peste Stratele de Sinaia și Comarnic peste cari a alunecat, dar și prin numeroase klippe de roce eruptive, de calcar titonic-neocomian, de Gault și Conglomerate de Bucegi datorite încălecării.

Klippele din Suceava, Bucovina, sunt datorite tot acestei pânze (Innere Klippenzone, UHLIG). Se găsesc klippe și la marginea pânzei Cristalinului I, așa numita Pânză Transilvană, care se prezintă sub forma de petece numeroase.

3. Pânza marnelor roșii senoniene începe din Valea Dâmboviței. Ea suportă cuveta miocenă de Slănic. Coprinde o gresie glauconitică cu Foraminifere cu șisturi sodilice la partea superioară, aparținând Eocenului mediu.

Aceste strate sunt încheștate între marginea frontală a Pânzei de Siriu și autohtonul său. Nummuliticul și Saliferul au fost antrenate în mișcări odată cu Senonianul.

După d-l POPESCU-VOITEȘTI aparține Pânzei de Siriu și marna senoniană, însă după d-l MRAZEC formează o pătură de aco-



perire deosebită, o unitate tectonică și nu trebuie confundată cu Pânza Gresiei de Siriu.

Aceste marne roșii, după mine, s'ar putea lua ca „Leitgesteine“ între Cretacicul superior și Eocenul de mijloc.

Aceste marne senoniene cari au toate aparențele marnelor irizate triasice din Franța, căci nu sunt numai roșii, dar și verzi, albastre, formează și în Alpii orientali și în special în Pădurea Vienei o unitate tectonică. Le-am putea numi bariolate.

Amintesc cu acest prilej de un interesant profil prin Pădurea de Est a Vienei, după FRIEDEL (1). Acest profil reprezintă o cută colosală în evantaiul a marnelor irizate senoniene căreia i se suprapune în sinclinal, pânza Flișului eocen de mijloc cu glauconite, numită Pătura de acoperire a Pădurii Vienei (Wienerwald-Decke) care se reazimă spre Nord pe pânza zisă Gresia de Greifenstein, o gresie în bancuri massive, pe care am putea-o compara cu gresia noastră de Tarcău care se sprijină pe gresia cretacică superioară cu *Orbitoline* și aceasta pe straturile neocomiene (Strate de Sinaia), iar tot complexul răsturnat și șariat peste molassa terțiară. O falie desparte spre N Pătura Pădurii Vienei de Pătura de Greifenstein și o altă falie la Sud o desparte de Pătura Klippelor (Klippen-Decke) formată din „Seichtwasserkreide“ care este încălecată și șariată peste Eocenul glauconit pe vreo 10 kilometri, iar mai la Sud este Frankenfelder-Decke constituită din Strate de Gosau (Cretacicul superior), dolomite neocomiene, și klippe subordonate cari par a șaria peste Pătura Klippelor.

Trecând la subiect mai avem :

4. Pânza Gresii de Fusaru (Eocen superior) formată din depozite nummulitice, la baza cărora apar Stratele de Comarnic îngrămădite. Este un facies al Gresii de Siriu.

Deasupra vine Oligocenul cu șisturi disodilice și silexuri.

Pânza Gresii de Fusaru este ascunsă între Ialomița și Teleajen sub Pânza marnelor roșii senoniene.

Ea suportă pedeoparte Pânza Gresii de Siriu, de altă parte încăleacă peste Pânza Marginală.

Pânze marginale.

Toate pânzele mai sus citate formează zona pânzelor interne

1) Mitteilugen 1920 XIII Ban



La aceasta se mai adaugă pânze marginale în cari s'au făcut următoarele subdiviziuni.

1. Pânza marginală propriu zisă (Subbeskizii lui UHLIG).
2. Pânza pericarpatică.

1. Pânza marginală este constituită la bază de marne cenușii senoniane, cari apar ca petece de strivire pe linii de încălecare și din strate nummulitice aproape în întregime.

Eocenul pânzei este reprezentat prin Eocenul superior, Oligocenul pânzei e format din strate nummulitice și bancuri puternice de Gresie de Kliwa. Aci se găsesc conglomerate colosale de roce verzi.

El încăleacă peste Saliferul miocen inferior și se întinde până sub Pânza Gresiei de Siriu în Subbeskizi.

2. Pânza pericarpatică corespunde cu marginea scufundată a Vorlandului.

Privire sumară.

Aruncând o privire sumară, d-l POPESCU-VOITEȘTI constată :

1. Că în constituirea pânzelor iau parte formațiuni cu atât mai tinere cu cât pânzele sunt mai externe.

Cu toate acestea Nummuliticul ia parte atât la constituirea Pânzei Marginale cât și a pânzelor interne, iar Pânza Marginală se întinde până în Pânza Internă.

Prin urmare nu poate fi vorba de o diferențiere în pânze după vârstă.

2. Că Miocenul salifer inferior formează autohtonul pânzelor interne și externe.

În a patra parte a acestei lucrări, voi arăta părerile opuse ale d-lor SAVA ATHANASIU și TEISSEYRE.

3. Marginile tuturor pânzelor Flișului corespund la linii de încălecare dela cele mai interne la cele mai externe.

Dar exemplul ce ne dă că Pânza de Siriu cu autohtonul său și o parte din Pânza marnelor roșii senoniene și din Pânza Gresii de Fusaru, încăleacă peste Pânza marnelor roșii senoniane și aceasta la rândul ei încăleacă peste Pânza de Fusaru, iar aceasta



din urmă peste Pânza Marginală, ne face dovada că raporturile tectonice n'ar urma întocmai această normalitate, căci Pânza de Fusaru când este încălecată de marnele roșii senoniene, când încalcă peste marnele roșii.

Prin urmare nici diferența de vârstă nu poate fi în pânzele d-lui POPESCU-VOITEȘTI și nici raporturi normale regulate de încălecare prin șariaj ale pânzelor mai vechi peste cele mai noi.

Tot ce am putea admite din descrierea pânzelor de șariaj, este o diferențiere de facies.

Dar și acestea sunt numai formații de tranziție dela una la alta. Astfel Pânza Gresii de Siriu nu este decât un facies cenomanian de conglomerate mai fine cu aspect gresos, după cât îmi aduc aminte din studiile mele în Munții Ciuhas, de acum 50 ani.

Gresia de Fusaru, chiar d-l POPESCU-VOITEȘTI mărturiște că are asemănare cu Gresia de Siriu și nu este decât un facies al Gresii de Siriu.

Așa că toate acestea ar putea forma o singură pânză internă cum s'a stabilit la început.

De altă parte, starea relativă tectonică a acestor pânze, nu ni se arată prin profile locale, luate cu detaliile ce comportă, între un sistem de pânze și celălalt, așa că după descrierea petrografică cu destule detalii a fiecărei pânze, când căutăm să ne dăm bine seama de raporturile tectonice între dânsese, prin profilele respective, rămânem în perplexitate.

D-l PREDA, în urma studiilor întreprinse asupra Flișului din cotul de SE al Carpaților, conchide: interpretarea în pânze a Flișului carpatic — făcută de d-nii MRAZEC și POPESCU-VOITEȘTI — nu se acordă cu structura relativ simplă a acestei regiuni sud-est carpatice. Datele pe cari autorii MRAZEC și POPESCU-VOITEȘTI s'au bazat pentru astfel de concepții, sunt în parte necomplete din cauza lipsei unor cartări mai amănunțite; iar pedealtăparte din interpretarea ca faciesuri deosebite sincrone a unor formațiuni cari de fapt reprezintă orizonturi stratigrafice.

Dar eu nu înțeleg de ce Pânza Gresiei de Siriu, cu facies gresos cenomanian având ca autohton Stratele de Sinaia, ar forma un termen deosebit de Pânza Conglomeratelor de Bucegi și n'ar face parte din Pânza Conglomeratelor de Bucegi, constituind un orizont superior scufundat al acestei pânze.



Sunt de acord cu d-l MRAZEC ca marnele roșii senoniene să fie uate ca o unitate tectonică independentă de Gresia de Siriu care, împreună cu Eocenul mediu care se reazemă pe aceste marne, formează o pătură de acoperire deosebită, întocmai ca în Pădurea de Est a Vienei.

Pânza Conglomeratelor de Bucegi însă, din punctul de vedere al șariajului, ne prezintă — luând în considerare termenii săi mesozoici — puncte de reper remarcabile.

Profilele d-lui JEKELIUS sunt cum nu se poate mai edificante că acest masiv a putut fi supus unei mișcări de șariaj.

Dar pe lângă acele studii interesante din punct de vedere al șariajului, d-l JEKELIUS ne-a prezentat descrieri și profile tectonice în urma unor studii întreprinse în Piatra Craiului și Bucegi (Dări de seamă Vol. VIII 1919—1920).

Profilele acestui eminent geolog îmi fac impresia că atât Titonicul cât și conglomeratele cretacice au fost apucate de mișcări orogenetice puternice dinspre NW cari le-a adus în stare de încălecări orizontale repetate în solzi. Că în aceste încălecări marnele neocomiene au fost adesea strivite și laminate. Și după toate aparențele disparițiunea, în multe regiuni, a seriei mesozoice până la Titonic și așezarea acestuia direct pe Cristalin, dau de bănuț că fenomene de șariaj în pânze dirijate către SE a trebuit să se petreacă, lăsând dovezi într'o serie de klippe la baza cutelor de încălecare și în breccii de fricțiune între marna neocomiană și calcarul titonic și ca autohton al pânzelor șariate a putut servi tot așa de bine Cristalinul ca și Stratele de Sinaia. Dar ansamblul profilului Pietrei Craiului ne arată că tot acest masiv este șariat spre SE. (Vezi profilul d-lui JEKELIUS ; Vol. VIII, D. d. S. pag. 176).

Mai spre Est în județul Dâmbovița după studiile lui BERGERON (1) la Brândușile și Strunga Doggerul se găsește în contact anormal cu Liasul, cel dintâi înclinându-se brusc sub 70° către NE, iar cel de-al doilea numai cu 35° în aceeaș direcție. Stratele Doggerului sunt subțiate și laminate sub calcarul titonic (Coteanu) așa că, la un moment dat, Liasul este cel care repauzează direct pe Cristalin (șisturile cu sericit), care formează autohtonul regiunii până în Valea Ialomiței, unde Barremianul, adică

(1) Bulletin de la Soc. Géolog. de France 1904.



Stratele de Sinaia, ia locul Cristalinului cu klippe titonice suportând Conglomeratele cenomaniene.

D. BERGERON explică prin șariaj laminările până la disparițiune ale etajelor mesozoice.

Dar ca studiu de o importanță deosebită în șariajul Carpaților, care pune în evidență în mod necontestabil șariajul petrecut în Bucegi, este studiul d-lui ERICH JEKELIUS, studiu recent de un merit neîntrecut, care-i asigură un loc de frunte în istoria șariajului Carpaților, și care a făcut obiectul unei comunicări la Academia Română în anul 1928.

Prin lucrarea d-sale se confirmă observațiunile mele de acum 33 ani. Pe atunci când șariajul din Alpi era încă în fașă, eu am întrebuițat cuvântul de „deplasare“.

Deaceea eu ignorând cuvântul de șariaj dat noului născut, nu l-am putut întrebuița și am arătat fenomenul cum se prezintă ca o *d e p l a s a r e* și dacă ar fi să mă erijez ca naș l-aș numi pe românește *s ă n i a r e* și în loc de cuvântul *p ă n z ă* (*nappe*) aș întrebuița cuvântul *p ă t ă r ă* care e mai expresiv când zici *p ă t ă r ă* de acoperire în loc de *p ă n z ă* de acoperire. În opusculul meu **Tremblements de terre de la Roumanie et des pays environnants** pag. 15, vorbind de împingerea produsă asupra masivului Bucegilor, am zis: „*qu'elle a été si forte que non seulement elle a fait disparaître les divers dépôts de la molasse du flysch au delà du thalveg de la Dambovitza, mais aussi à d é p l a c e r „horizontalement l'entier massif montagneux“.*

Și am mai adăogat: „Un tel déplacement horizontal a été indiqué par nous dans l'**Hydrologie souterraine**, sur le torrent de Strigoiu, au village d'Albești, le long d'une faille parallèle conjugée“ (1).

Colegul nostru d-l JEKELIUS, întâlnind în Bucegi o serie de șisturi cristaline sub forma unor detritusuri de versanturi (*Schutzhänge*), a dat în fine la D. Guțan pe versantul muntelui Costița (2497 m), în apropiere de Bușteni, de Cristalin *in situ* unde repauzează Doggerul și Titonul acoperit de conglomerate direct pe Cristalin spre SW, iar spre NE, în Valea Cerbului la cota 982, Mesozoicul a dispărut prin șariaj iar Conglomeratele

(1) D-I.H. GROZESCU a scăpat din vedere, cu ocaziunea unei comunicări asupra studiilor sale în regiune, să citeze numele meu, la ale cărui vederi s'a raliat.



de Bucegi se așează direct pe Cristalin care este redus la o pană, săniind peste Stratele de Sinaia.

Dar tot în Valea Cerbului la cota 949, în versantul de Est al Bucegilor, sub Conglomeratele de Bucegi din Caraiman dispăre nu numai Mesozoicul, dar și Cristalinul în mare parte, pentru a apare acest din urmă sub forma a două limbi împănate la baza Neocomianului.

Fenomenul acesta prezintă oarecare analogie cu împănarea Triasului în Carboniferul din Muntele Joli (Savoia), cum și cu împănarea Gneisului de Antigoria în șisturile din regiunea Simplonului.

Intreaga serie compusă din Cristalin în mare parte sfârmat, calcarul jurasic, marnele neocomiene și Conglomeratele de Bucegi, d-l JEKELIUS o numește „seria mesozoică a Brașovului“.

De ce a Brașovului și nu a Bucegilor, căci de Bucegi sunt legate studiile sale, nu de Brașov. Se vede că d-sa a fost sugestionat de nostalgia orașului în care s'a născut.

Eu aș numi-o Pătura mesozoică a Bucegilor.

Ar fi de dorit ca d-l JEKELIUS să continue aceste studii atât spre Vest până în Valea Dâmboviței, cât și spre Nord în Munții Perșani și Heghies, de cari Bucegii îmi par a fi un massiv detașat.

Ședința de Vineri 26 Aprilie 1929.

D-l A. STRECKEISEN. — Observațiuni geologice în Carpații Meridionali între Valea Oltului și Valea Jiului.

În vara anului 1928 am făcut, împreună cu d-l Dr. O. SCHMIDT, excursiuni geologice în Carpații Meridionali între Valea Oltului și Valea Jiului, în vederea complectării datelor necesare hărții geologice a României 1:500.000. Regiunea studiată fiind întinsă, n'a putut fi studiată decât în mod cu totul general. În comunicarea de față dăm rezultatele generale ale acestor studii făcute în parte împreună cu d-l Dr. SCHMIDT, lăsând detaliile pentru lucrări ulterioare.

În regiunea studiată, rocele cristaline se repartizează net între două faciesuri petrografice cari au fost descrise pentru prima oară de d-l Prof. MRAZEC în 1897 sub numele de Grupul I și Grupul II.

Aceste două serii cristaline se separă bine pe teren, în ceace



privește răspândirea lor. Pe linia de contact între ele apare un complex sedimentar care prezintă efecte tectonice puternice. MURGOCI a arătat în 1905 că linia de contact între ele este o linie de încălecare, seria cristalină a Grupului I fiind încălecată peste seria cristalină a Grupului II, formând astfel Pânza Getică; Grupul II este considerat ca autohton. Complexul sedimentar care se află pe linia de încălecare reprezintă în parte pătura normală a Grupului II, în parte seria inversă a Grupului I prinsă sub masa încălecată, sau eventual alte serii cari prin supra-împingerea pânzei au fost detașate depe suportul lor și transportate la baza pânzei.

Ridicările noastre confirmă pe deplin concepția aceasta pentru regiunea studiată. Am urmărit pas cu pas linia de încălecare dela Baia de Fer până la Petroșani și am putut constata caracterul tectonic al acestei linii și căderea Grupului II și a complexului sedimentar sub Grupul I.

Caracterizare petrografică.

Înainte de a intra în considerațiuni geologice, dăm o caracterizare petrografică a diferitelor serii de roce.

Noțiunile „Grupul I“ și „Grupul II“, create chiar în regiunea aceasta pentru cele două serii cristaline vechi cari apar aici, au fost lărgite ulterior și sunt acum de obicei întrebuințate pentru complexe cristaline mai mari cari cuprind mai multe serii cristaline. Noțiunile Grupul I și Grupul II s’au apropiat astfel de noțiunile zonelor de metamorfism regional. Așa Grupul I cuprinde seriile cristaline caracterizate prin preponderența micașturilor și gneisurilor (Kata-Mezozonă), iar în Grupul II predomină șisturi sericitoase și cloritoase (Epizonă).

Grupul I constituie Munții Lotrului, M. Făgărașului, regiunea Cozia. În aceste regiuni se găsesc mai multe serii petrografice cari trebuie deosebite și studiate în mod special: deși diferite între ele, toate sunt caracterizate prin predominanța micașturilor sau gneisurilor și prin urmare au fost atribuite Grupului I. Suntem de acord cu menținerea noțiunilor Grupul I și Grupul II în sensul lor obișnuit, mai larg. Trebuie însă să studiem diferitele serii cristaline cari sunt cuprinse în aceste complexe mai mari și cari trebuie să fie denumite și delimitate geograficește și



geologiceşte în mod exact. În acest sens cuprindem sub numele de **Cristalinul Lotrului** seria cristalină a Munţilor Lotrului care se întinde dela Brezoiu până la Petroşani şi dela linia de încălecare spre Nord până cel puţin la M. Surianu şi M. Cândrelu. Iar **Cristalinul Parângului** numim seria cristalină a Munţilor Parângului care apare la Ciunget şi la W de M. Ursu de sub Cristalinul Lotrului, formând partea meridională a Carpaţilor şi pe care am urmărit-o până dincolo de Defileul Jiului. Cristalinul Lotrului aparţine Grupului I ca şi Cristalinul Coziei, iar Cristalinul Parângului Grupului II ca şi Cristalinul Leaotei.

A. Cristalinul vechiu.

În Cristalinul vechiu putem distinge în regiunea studiată :

1. **Cristalinul Lotrului.** Cristalinul Lotrului este compus mai ales din gneisuri şi micaşisturi cu muscovit şi biotit şi din amfibolite. Toate aceste roce sunt de multe ori străbătute şi injectate de magme acide granitice, aplitice şi pegmatitice.

1. Paragneisurile şi micaşisturile sunt rocele cele mai răspândite. Ele nu pot fi separate pe teren; pare însă că paragneisurile predomină. Posedă şistozitate perfectă şi structură granoblastică cu bob relativ mare. Ele sunt constituite din cuarţ, plagioclas (oligoclas cu ca 20% An), muscovit şi biotit; mai rar apar: granat, staurolit şi disten. Rocile se deosebesc prin structura lor fanerocristalină bine formată. Conţinutul lor minerali, chiar feldspaţii, sunt foarte proaspeţi.

2. Amfibolitele formează de obicei intercalaţiuni în gneisuri şi micaşisturi; în unele părţi pot deveni predominante. Ele sunt constituite din hornblendă (hbl. verde sau hbl. actinolitică) şi plagioclas (de obicei foarte proaspăt, andesin-labrador), prezentând câteodată structura ciuruită (Siebstruktur); mai puţin frecvent e cuarţul, apoi biotitul (proaspăt); minerale accesorii sunt ilmenitul, rutilul, titanitul. Ca şi micaşisturile şi gneisurile, amfibolitele sunt şi ele foarte proaspete (1) şi prezintă structuri cristaloblastice nete.

(1) K. MÖCKEL (*Hornblendegesteine aus der Gegend der Hohen Rinne*) şi A. VENDL (*Ueber die Amphibolite der Surian-Gebirgsgruppe*) menţionează o sericitizare şi saussuritizare a plagioclaşilor din amfibolitele Cristalinului Lotrului. De fapt şi în aceste amfibolite se întâlnesc astfel de fenomene, însă sunt mult mai restrânse decât în amfibolitele altor regiuni.



Apariția granatului dă naștere la granat-amfibolite cari apar pe ici pe colo. Mai rare sunt amfibolitele eclogitice, cu zonă kelifitică (hornblendă și plagioclas) în jurul porfiroblastelor de granat și cu concreștere simplectitică între hornblendă și plagioclas (Valea Pașcoaia lângă Brezoiu).

Pe M. Ursu s'a găsit un amfibolit cu structura gabbroidă relictă. E constituit din agregate de hornblendă actinolitică și din agregate de plagioclas destul de proaspăt (andesin-labrador). Limitele între agregatele de hornblendă și agregatele de feldspat sunt nete, pronunțate și drepte; sunt limitele cristalelor originale de amfibol (sau piroxen) și de plagioclas cari, printr'un metamorfism puternic au fost transformate în aceste agregate, fără ca structura gabbroidă să fi fost substituită. La limitele agregatelor apare o masă turbure, probabil saussurit.

3. Gneisurile și micașisturile ca și amfibolitele sunt foarte des injectate de soluțiuni pegmatitice, granitice și aplitice. Adesea se dezvoltă zone de injecție întregi (d. p. Brezoiu-Voineasa).

Pegmatitele sunt constituite din cuarț, feldspat potasic, plagioclas, muscovit și destul de frecvent și biotit; mai rar apar granat și turmalin; muscovitul e întotdeauna bine dezvoltat și a dat prilej la o exploatare de mică (Valea Mânăileasa lângă Voineasa), astăzi părăsită. Pegmatite cu foi mari de muscovit sunt foarte frecvente în gneisurile și micașisturile acestei serii și se întâlnesc aproape pretutindeni unde apare Cristalinul Lotrului.

Rocele aplitice și microgranitice posedă bob mediu sau mic și structură grăunțoasă; sunt constituite din cuarț, microclin, plagioclas (oligoclas cu 10—15% An), la cari minerale se asociază în mod accesoriu biotit, muscovit, clorit, apatit și zircon. Aceste roce sunt deasemenea frecvente.

Gneisurile oculare sunt mai rare. Cu o întindere mai mare, ele apar în regiunea dela N de M. Surianu și M. Căndreleu: o zonă puternică apare între Grădiște și Costești (la S de Orăștie). În Valea Sebeșului ele au fost întâlnite de către d-l Dr. SCHMIDT, între Săsciori și Capolna, formând o zonă bine dezvoltată; în fine o altă zonă se găsește în aceeași vale la deal de Șugag.

4. În interiorul Cristalinului Lotrului apar câteodată și serpentine (Valea Pașcoaia lângă Brezoiu, între Pârva și



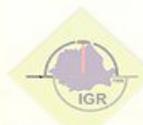
Surianu și la Dealul Negru la W de Surianu), cari conțin relicte de olivin și piroxen precum și minereu.

Cristalinul Lotrului este caracterizat mai ales prin gneisuri și micașisturi cu injecțiuni de pegmatite micacee și se menține cu acest facies pe o întindere mare dela Brezoiu prin Munții Lotrului până la Petroșani și înspre Nord cel puțin până la Surianu și Căndrelu. Faciesul cristalin este kata-mezozonal și caracterizat prin biotit, muscovit, staurolit și disten. Rocelile posedă structuri cristaloblastice nete și bob relativ mare iar mineralele lor sunt relativ foarte proaspete. Cristalizarea lor pare posttectonică (SANDER); influențe tectonice puternice după ultima cristalizare au suferit numai acele roce cari stau în imediata apropiere a liniei de încălecare.

Ne asociem la părerea d-lor MRAZEC, și REINHARD, după cari ultimul metamorfism al șisturilor cristaline (adică recristalizarea lor sub formă de gneisuri și micașisturi) a fost pricinuit de injecțiunile pegmatitice, aplitice și microgranitice, așa de caracteristice.

II. Cristalinul Parângului. În Cristalinul Parângului predomină rocele granitice massive sau șistoase. Se găsesc treceri gradate dela un granit compact prin varietăți cataclastice până la granite cu totul șistoase, cari uneori mai indică prin caractere relicte originea lor primitivă, altele însă nu se deosebesc de șisturile sericitoase. Pentru aceste granite șistoase propunem numele de granitoșisturi. În afară de granite se mai găsesc diorite, adesea transformate în amfibolite. Complexul sedimentogen în care au avut loc intruziunile magmatice, are o răspândire relativ restrânsă.

1. Granitul este grăunțos și cu bob mediu sau mic; câteodată este străbătut de filoane granitporfirice și lamprofirice. Se compune din microclin (adesea micropertitic, de cele mai multe ori proaspăt), plagioclas (adesea sericitizat și saussuritizat), cuarț (frecuent cu extincție unduloasă), biotit (de multe ori decolorat sau transformat în clorit) și hornblendă (proaspătă sau cloritizată). Granitul este de multe ori alterat; spre Câmpie, în partea sa superioară, este desfăcut în grus. Granitul prezintă frecuent efecte cataclastice. Pe lângă fenomenele menționate mai sus cari în mare parte sunt pricinuite prin acțiuni tectonice, se observă efecte de milonitizare cari introduc structura de mortar și pe urma cărora



se formează și cuiburi de sericit și muscovit cari se transformă în porfiroblaste.

Granitul tipic apare într'o bandă lungă, la marginea de Sud a Carpaților (Baia de Fer-Bumbești-Valea Șușița), iar mai spre N numai în anumite zone, mai restrânse (d. p. Valea Latorița). Pe șoseaua Novaci-M. Cerbu-Obârșia Lotrului se observă trecerea gradată dela granitul tipic prin varietăți cataclastice până la Granitoșisturi. Acestea sunt șistoase și prezintă structuri cataclastice (adesea porfiroclastice). Ca relice mai apar nodule de feldspat (plagioclasul este aproape complet sericitizat și saussuritizat, iar microclinul a rămas mai proaspăt) și foite de biotit (adesea cu incluziuni regulate de sagenit). Cuarțul și sericitul formează o pastă cataclastică dispusă în dâre alungite. Ca minerale nou formate apar lamele porfiroblastice de muscovit și grăunțe de epidot. Adesea granitoșisturile se aseamănă cu șisturile sericitoase și numai microscopul poate arăta origina lor.

2. Dioritul tipic, cu textură massivă, apare numai în mod subordonat (d. p. Valea Rudăreasa). Se compune din plagioclas (aproape complet sericitizat și saussuritizat) și din hornblendă verde provenind din hornblendă brună; accesoriu apare cuarț și epidot.

În schimb, amfibolitele au o dezvoltare mai mare, formând în special o zonă compactă cu direcția E-W care e tăiată de Defileul Jiului între gura Văii Dumitra și Surduc. Ele sunt constituite din: plagioclas sericitizat și saussuritizat, hornblendă verde sau pală care adesea mai conține un nucleu relict de hornblendă brună și în fine câteodată și granat; ca neoformație apare epidotul. Amfibolitele nu se deosebesc de dioritele menționate decât prin faptul că sunt șistoase. Asociindu-ne la părerea d-lor MRAZEC și MURGOCI, credem că le putem considera ca diorite transformate. Amfibolitele sunt injectate de soluțiuni granitice și aplitice, fapt ce se observă bine în Defileul Jiului.

3. Mai rar se întâlnesc roce magmatice mai bazice. În Defileul Jiului, dela gura Pârâului Dumitra mai la deal, apare gabbro uralitizat cu hornblendă brună-pală, iar pe coasta Vârfului Mușetoaia se află serpentine într'o zonă de amfibolite.

4. Complexul sedimentogen în care rocele magmatice au părtruns, este compus din șisturi cuarțitice, sericitice, grafitice, cloritice și amfibolitice cari însă nu posedă carac-



ter filitic, ci sunt mai compacte. Acest complex are o răspândire mai restrânsă și se găsește mai mult în părțile septentrionale ale Cristalinului Parângului, la Gălcescu, Parângu, Defileul Jiului (dela Lainici la deal) și la Pasul Vulcan. Separarea exactă a șisturilor sedimentogene de granitoșisturi și amfibolite este grea nu numai pe teren, ci chiar la microscop.

Spre deosebire de Cristalinul Lotrului, în Cristalinul Parângului predomină roce magmatice din seria granitodioritică. Adesea ele sunt alterate. Au suferit influențe tectonice frecvente, de multe ori puternice, alteori mai slabe. Structurile cataclastice și milonitice predomină, pe când în Cristalinul Lotrului sunt caracteristice structurile cristaloblastice regulate și cu un bob mai mare; acest contrast apare clar la amfibolitele celor două serii. Ultimul metamorfism al Cristalinului Parângului s'a efectuat în epizonă, în legătură cu mișcări tectonice cari au produs o șistosizare intensă a rocilor magmatice.

B. Complexul sedimentar subgetic¹⁾.

La complexul sedimentar care apare între cele două serii cristaline vechi aparțin mai ales calcare și șisturi filitice cu cuarțite negre, străbătute de serpentine. Ele prezintă adesea transformări metamorfice cari nu pot fi atribuite intruziunilor de serpentină ci fenomenelor tectonice. Complexul este puternic dislocat. Din cauza aceasta încă nu ne-a fost posibil de a stabili cari elemente trebuie socotite ca seria normală a Cristalinului Parângului (ca autohtone), și cari elemente au fost aduse tectonicește prin mișcările de încălecare.

Pe o întindere mare apar calcare cenușii-albicioase (Cernadia-Baia de Fer-Pasul Beloaiia, Vrf. Târnova-Ciungget-Poiana Mare, Coasta lui Rusu-Barăci în Valea Jieșului, Petricia și Groapa, la E de Surduc, etc.). Ele sunt frecuent bituminoase adesea șistoase, câteodată chiar complet recristalizate și atunci cu bob mărunț și de culoare albă curată (Poiana Mare, Coasta lui Rusu, Groapa și Petricia, etc.). Dacă sunt

(1) Intrebuițăm numele acesta pentru toate depozitele cari se găsesc prinse pe linia de șariaj care separă Pânza Getică de autohtonul său, indiferent dacă aceste depozite aparțin autohtonului, flancului invers al Pânzei Getice sau unor unități intermediare, fie că seria este sau nu întrucâtva metamorfozată dinamic.



constituite numai din calcit, ele sunt micro- sau criptocristaline; dacă sunt gresoase (Stâna Milescu, Curmătura Oltețului), posedă bob puțin mai mare, prezentând câteodată și fășii de sericit, muscovit și clorit, precum și grăunțe de epidot și minereu (Poiana Mare lângă Voineasa).

Șisturile filitice se compun din filite sericitice, cloritice și grafitice cari alternează în mod neregulat. Se aseamănă mult cu „schistes lustrés“ din Alpi. Seria filitică, cunoscută sub numele de „Formațiunea de Schela“, prezintă o dezvoltare apreciabilă numai dela Voineasa spre Apus. De multe ori, ea conține cuarțite negre, arătând grăunțe mari de cuarț (adesea cu extincție unduloasă) într'un mortar de cuarț amestecat cu un pigment negru.

Seria filitică este străbătută de serpentine cari au metamorfozat-o la contactul lor imediat, fără ca efectele de transformare să fi ajuns la o depărtare mai mare.

În afară de aceste roce se mai întâlnesc șisturi argiloase violacee, șisturi filitice calcaroase, gresii, conglomerate, breccii, etc.

Calcarele sunt socotite ca tithonice. Seria filitică a fost considerată de unii ca permo-carboniferă, de alții ca liasică, fără ca una din aceste păreri să fi putut fi confirmată prin dovezi sigure, deoarece nu s'au găsit fosile așa de bine conservate pentru a putea fi determinate. Considerăm această serie în mod provizoriu, ca mesozoică. Formarea filitelor și a calcarelor șistoase și cristaline este datorită fenomenelor tectonice, în legătură cu încălecarea Cristalinelui Lotrului. Pe urma intruziunilor de serpentin s'au produs în aceste roce numai aureole neînsemnate în cari apar porfiroblaste de epidot.

Observațiuni geologice.

O descriere geologică detaliată a regiunii studiate se va face în lucrări ulterioare; o privire generală însă o dă schița geologică alăturată.

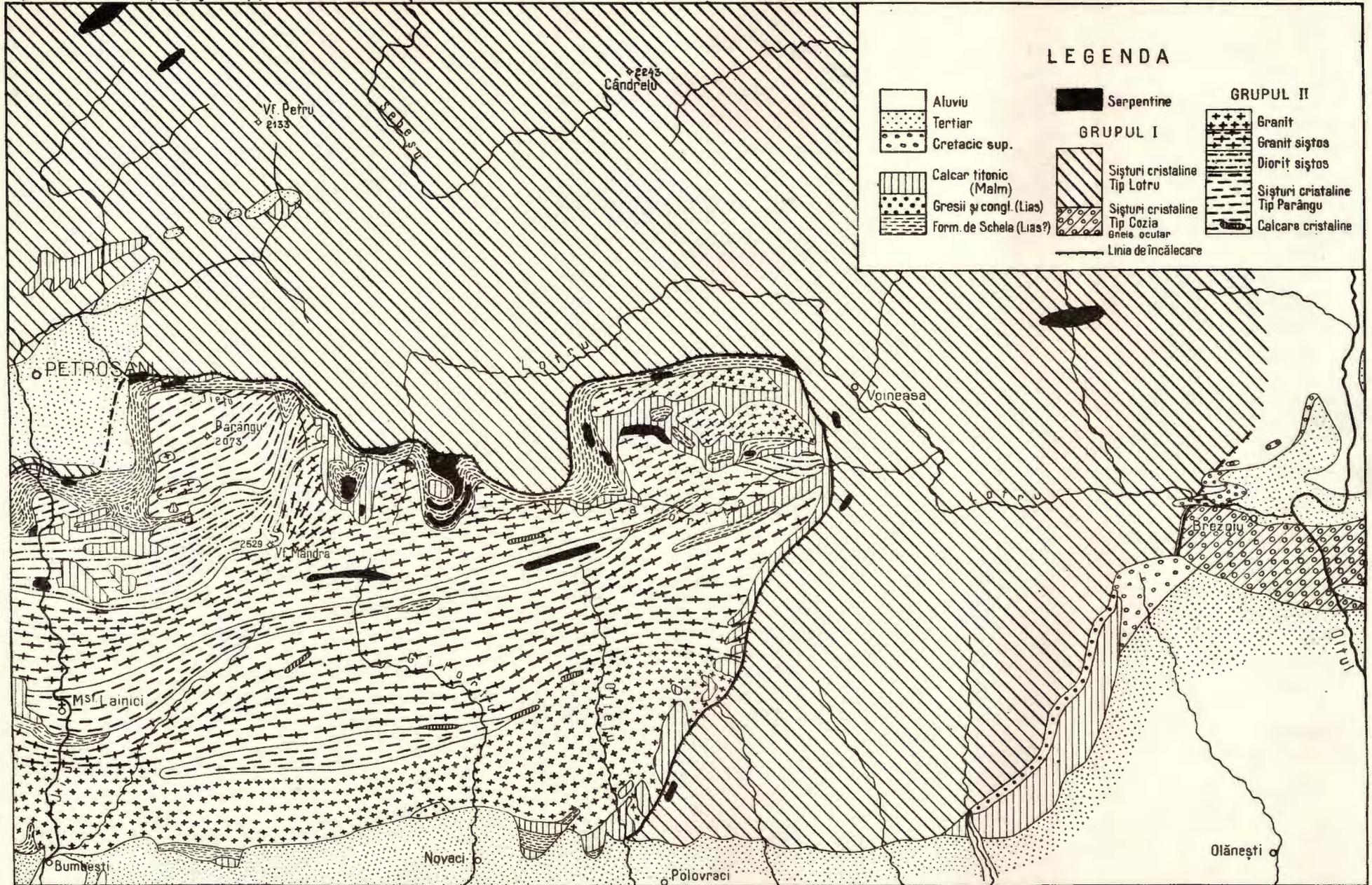
Linia de încălecare poate fi urmărită dela Cernadia și Baia de Fer la marginea meridională a Carpaților, prin Stâna Milescu, Pasul Beloia (între Vrf. Căpățâna și Vrf. Beloia), Valea Repede, Ciunget, Pietra Albă până în Valea Mânăileasa lângă Voineasa. Aci se îndoie spre W și continuă în această direcție până în Valea Vidra unde se îndoie spre S. Trecând



SCHIȚA GEOLOGICĂ A CARPAȚILOR MERIDIONALI ÎNTE VAEA OLTULUI ȘI VAEA JIULUI

DE A. STRECKEISEN
1928

A. STRECKEISEN: Observațiuni geologice în Carpații Meridionali între Valea Oltului și Valea Jiului



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI. DARI DE SEAMĂ ALE SECIŢELOR. VOL. XVII.

SCARA

Impr. Inst. Geologic al Rom.

la E de V-ful Puru și V-ful Petrimanu, ajunge în Valea Latorița pe care o urmărește spre W până la trecătoarea dintre Urdele și Vârful Bora. Apoi trece valea superioară a Lotrului cu aceeași direcție și, prin trecătoarea dela Sudul Vârfului Ciobanu, ajunge la Barăci în Valea Jiețului pe care o urmărește până în apropierea basinelui miocenic dela Petroșani. Apoi ocolește acest basîn și atinge Jiul la intrarea lui în defileu, la S de Livăzeni.

Dela Valea Jiețului până în regiunea Voineasa, linia de încălecare și rocele din seria sedimentară cari se află pe ea, cad în general cu 30—50° spre N. Faptul acesta se oglindește în forma liniei de încălecare depe hartă care face intrânduri spre N în văi (Valea Jiețului, Valea superioară a Lotrului), iar spre S pe coaste (Coasta lui Rusu, Urdele). În regiunea Voineasa înclinarea nordică se schimbă printr'o înclinare nord-estică într'o înclinare estică și sud-estică. Pare că în meridianul dela Voineasa are loc o scufundare axială spre E a Cristalinului Parângului. Pe înălțimea dela S de Voineasa se poate avea o vedere generală a îndoirii liniei de încălecare și a scufundării Cristalinului Parângului dedesubtul Cristalinului Lotrului.

Pe distanța Pasul Beloaiia-Cernadia, complexul sedimentar nu este complet continuu, ci de multe ori rupt și cutat împreună cu rocele cristaline din amândouă seriile.

În regiunea Vârfului Puru se observă cum calcarele cari se reazemă pe Cristalinul Parângului, sunt acoperite aparent în mod discordant de seria filitică cu serpentine; calcarele par tăiate foarte net de un solz superior. De aici s'ar putea trage concluzia că aceste calcare aparțin seriei sedimentare a Cristalinului Parângului (Seria „autohtonă“), pe când seria filitică ar forma un element tectonic mai superior, ajuns în poziția sa actuală prin încălecarea Cristalinului Lotrului. Observațiunile noastre nu ne permit încă a afirma că faptul acesta este un fenomen mai general.

Pe când Cristalinul Lotrului are un aspect omogen pe întinderi foarte mari și o structură tectonică internă aparent mai simplă, Cristalinul Parângului conține încheștate roce sedimentogene (calcare recristalizate, filite, cuarțite) cari se aseamănă perfect cu rocele din complexul sedimentar cari se află pe linia de încălecare. Astfel de roce prinse în Cristalinul Parângului se întâlnesc d. p. în Valea Latoriței și apoi mai ales în Defileul Jiului unde la Ra-



fa ilă apar șisturi cu cloritoid împreună cu șisturile filitice din Formațiunea de Schela. Din aceste fapte REINHARD a tras concluzia că Cristalinul Parângului ar prezenta o cutare interioară complicată ca urmare a cutărilor alpine.

Considerațiuni generale.

Încălecarea Cristalinului Lotrului peste Cristalinul Parângului poate fi considerată ca un fapt stabilit.

Pentru direcția încălecării, observațiunile pe teren n'au adus argumente noi. Din motive generale pare probabilă o direcție dela NW spre SE.

Încălecarea a avut loc după depunerea complexului sedimentar. Dacă acesta este mesozoic, cum pare probabil, încălecarea face parte din sistemul cutărilor alpine. După observațiunile făcute de MURGOCI, în Podișul Mehedinți, încălecarea ar fi postneocomiană și antecenomiană. Cum arată depozitele din basinul miocenec dela Petroșani, cutările au continuat cel puțin până la începutul Neogenului.

Geneza seriilor cristaline vechi și structura lor tectonică internă sunt probleme a căror rezolvare mai cere multe cercetări pe teren și în laborator. Până în prezent putem da numai câteva indicațiuni cu totul provizorii.

Cristalinul Parângului a fost supus unor cutări alpine foarte intense (REINHARD) cari probabil au produs și șistosizarea și milonitizarea acestor roce.

Dimpotrivă, la Cristalinul Lotrului metamorfismul trebuie să fi fost efectuat într'o zonă mai adâncă și probabil sub influența injecțiunilor magmatice acide. Numai mai târziu, Cristalinul Lotrului a fost încălecat în bloc peste Cristalinul Parângului, fără ca rocele din interiorul lui să mai fi suferit transformări—seria sedimentară depe Cristalinul Lotrului începe numai cu Jurassicul superior. Lipsa depozitelor mai vechi ar putea fi un indiciu că metamorfismul șisturilor lor cristaline s'ar fi efectuat la începutul Mesozoicului și că Permo-carboniferul s'ar găsi eventual în stare metamorfozată în seria șisturilor cristaline (REINHARD). Posibilitatea aceasta poate să servească drept ipoteză de lucru.

Arcul Carpaților fiind continuarea directă a Alpilor, s'ar putea pune problema la cari unități tectonice alpine aparțin Crista-



linul Lotrului și Cristalinul Parângului. Problema aceasta o enunțăm cu mare rezervă. Chiar dacă legăturile între Arcul Carpatic și Alpi ar fi mai bine cunoscute decât sunt astăzi, ar fi o problemă dacă unitățile tectonice cari se găsesc în Alpii Centrali, continuă ca atare pe o distanță atât de mare, sau dacă nu vor fi înlocuite prin alte unități tectonice. De aceea, până ce continuarea acestor unități va fi urmărită și stabilită, renunțăm în mod principial la paralelizări cu Alpii și menționăm numai sub formă de analogie unele elemente geologice din Alpii Centrali (Grisonia) cari prezintă o anumită asemănare cu Carpații Meridionali atât din punct de vedere petrografic cât și din punct de vedere tectonic.

Cristalinul Lotrului are mare asemănare cu Cristalinul Munților Silvretta care e constituit tot din gneisuri, micașisturi și amfibolite cu injecțiuni granitice și care formează nucleul cristalin al pânzei oberostalpine (Silvretta-Decke). Cristalinul Parângului are un echivalent petrografic în Cristalinul Munților Bernina care aparține pânzelor unterostalpine (Err-Sella-Decke, Bernina-Decke) și care e constituit aproape în întregime din roce granitice, sienitice și dioritice, massive, șistoase și milonitizate. Aceste roce magmatice se găsesc într'un complex sedimentogen mai restrâns de filite, cuarțite, micașisturi și gneisuri (fără biotit).

Complexul sedimentar subgetic, întrucâtva metamorfozat, poate fi comparat cu „Zona de Arosa“ (Aroser Schuppenzone) din Grisonia medie, un complex sedimentar foarte solicitat și frământat care conține și el masse puternice de serpentin (ofiolite). Zona de Arosa care aparține părții superioare a pânzelor unterostalpine, a fost intens cutată sub influența împingerii Pânzei de Silvretta care a jucat rolul unui „traîneau écraseur“. Milonitizarea rocelor granitice ale pânzelor unterostalpine (mai ales Pânzei de Err) este explicată tot ca un efect al cutărilor alpine, prin solicitarea tectonică unilaterală, pricinuită de pânzele superioare cari au trecut peste ele. Dimpotrivă, Cristalinul Silvrettei ca și Cristalinul Lotrului nu arată transformări și efecte tectonice mai însemnate, rezultate din cutările alpine.

Rezumat. — De acord cu d-l Prof. MRAZEC, constatăm natura petrografică diferită a Cristalinului Lotrului (Grup. I, katabiozonar) și a Cristalinului Parângului (Grup. II, predominant granitodioritic solicitat și milonitizat în epizonă).



De acord cu observațiunile lui MURGOCI, constatăm încălecarea Cristalinului Lotrului peste Cristalinul Parângului. Cristalinul Lotrului constituie Pâza Getică, pe când Cristalinul Parângului poate fi considerat ca autohton.

Complexul sedimentar subgetic care se află dealungul liniei de încălecare și care prezintă influențe tectonice puternice, este considerat deocamdată ca mesozoic. În cazul acesta, încălecare aparține sistemului cutărilor alpine (mesozoice-terțiare)“.

Ședința de Vineri 3 Mai 1929.

D-I O. SCHMIDT. — Scurtă expunere asupra rezultatelor cercetărilor geologice făcute în regiunile cristaline ale Carpaților Meridionali.

„Înainte de a părăsi Institutul Geologic voesc să vă dau un scurt rezumat asupra rezultatului cercetărilor geologice făcute în regiunile cristaline ale Carpaților Meridionali și să vă arăt problemele cari rezultă din aceste cercetări.

Rezultatele sunt în multe puncte necomplete, din cauza timpului prea scurt, care nu mi-a permis să închei cercetările așa cum aș fi dorit.

D-I Prof. STRECKEISEN ne-a dat în ultima ședință o caracterizare a șisturilor cristaline cari apar spre Vest de Valea Oltului, și a deosebit două serii diferite: Cristalinul Lotrului corespunzând Grupului I MRAZEC, care se prezintă sub forma unei pânze deasupra Cristalinului Parângului, care corespunde Grupului II. Între aceste două grupuri de Cristalin se găsește intercalată o serie de diverse filite și calcare puțin cristaline foarte probabil mesozoice.

Ocupându-mă cu Cristalinul Lotrului și cu regiunea din jurul Brezoiului la Nord de Valea Lotrului, am făcut trei profile. Primul începe din Obârșia Lotrului, trece peste Tatăreul în râul Frumoasa și Valea Șebeșului până la Șebeșul Săsesc.

Al doilea dela Voineasa trece peste V-ful Dobrunului și Negovanul, traversează Valea Sadului și trece peste Păltiniș până la Rășinari; iar al treilea ieșind din Mier-



curea peste Poiana Sibiului și Duși până la Cindreli apoi iar la Păltiniș și prin Valea Cibinului la Orlad.

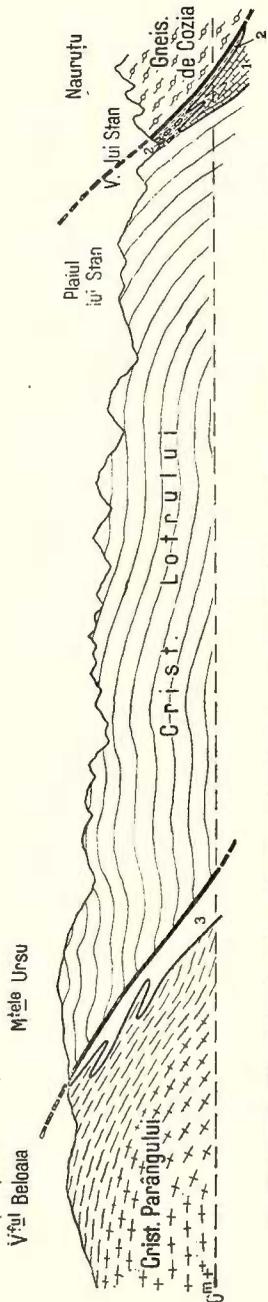
În apropierea Văii Lotrului apare o serie de gneisuri granitice adeseori foarte puțin șistoase, cari în zonele de injecție prezintă intruziuni magmatice, cutări ptygmatiche și gneisuri mixte (ce s'au format prin topirea șisturilor sedimentogene în magma eruptivă) cari trec în gneisuri corneene sau paragneisuri și micașturi cu granați, staurolit și disten, câteodată cu intercalațiuni de amfibolite și de serpentine. Intreaga serie este străbătută în toate direcțiile de o mulțime de filoane pegmatitice, uneori aplitice, foarte caracteristice pentru Cristalinul Lotrului, mai ales în apropierea Văii Lotrului, cari spre Nord se înpușinează.

Această serie este larg și ușor cutată cu înclinări dela 30—40° și se poate observa că gneisurile apar mai mult în văile adânci, cum este Valea Șebeșului decât pe creste, unde predomină paragneisuri și micașturi cu cristale mari de granați, staurolit și disten și cu puține intercalațiuni de amfibolit. Calcarele cristaline par a lipsi cu desăvârșire în Cristalinul Lotrului. După cum a menționat deja d-l Prof. STRECKEISEN, caracterul microscopic al Cristalinului Lotrului ne arată că minereurile se prezintă totdeauna într'o stare foarte proaspătă, ceea ce dovedește că acest cristalin n'a mai suferit după ultima sa metamorfoză nici o alterare prin mișcări tectonice. Este de remarcat și faptul, că fenomenele de intruziune și de injecțiune a materialului eruptiv în acest cristalin n'au fost deranjate prin metamorfoze ulterioare, ci se prezintă în forma lor primitivă. Putem admite deci că ele au avut loc în timpurile mai noi, probabil în Mesozoic. Vârsta mai exactă a acestor intruziuni magmatice nu se poate însă stabili din cauza insuficienței datelor.

Sedimente nemetamorfozate lipsesc în interiorul regiunii Cristalinului Lotrului. Putem presupune însă că paragneisurile și micașturile din acest Cristalin reprezintă sedimente paleozoice metamorfozate, în cari au pătruns granitele puțin gneisificate și mai pe urmă pegmatitele și aplitele.

D-l Prof. MRAZEC și MURGOCI au socotit întreg cristalinul dela exteriorul liniei de încălecare ce separă Cristalinul Parângului de Cristalinul Lotrului, adică tot cristalinul munților Lotrului, Cibinului și Făgărașului împreună cu Gneisurile de Cozia și de Cumpăna, ca aparținând unei singure serii





1. Calcarele tithonice (?) ale Vânturariței; 2. Breccia tectonică din Valea lui Stan (vezi descrierea în text); 3. Solzi de calcare albe, foarte probabil mesozoice, puțin metamorfizate.

cristaline, anume Cristalinului I. După cum am putut stabili, Grupul I nu reprezintă însă o singură unitate tectonică, ci cuprinde două sau trei pânze. La răsărit de marginea estică a Cristalinului Parângului se observă pe ambele flancuri ale Văii Lotrului Cristalinului tipic al Lotrului, cu foarte multe filoane de pegmatit și cu direcția stratelor aproape Est-Vest până la Valea lui Stan. În apropierea acestei văi, Cristalinul Lotrului arată o înclinare axială dela 40—50 grade spre Est. La Muntele Năuruțu apare Gneisul de Cozia tipic cu ochiuri și noduri mari de microclin și cu intercalațiuni de paragneisuri cu aceeași direcție și înclinare ca și Cristalinul Lotrului. În fundul Văii lui Stan, între Cristalinul Lotrului și Gneisul de Cozia, apare o breccie tectonică, compusă din calcare albe, foarte asemănătoare cu calcarele titonice, apoi din conglomerate și gresii verrucanice din șisturi argiloase grafice, filite cloritoase, micașturi, lentile de Gneis de Cozia tare milonitizat și brecciform. Toate aceste elemente sunt frământate și strivite împreună. G. MURGOCI a considerat această breccie ca o fereastră a calcarelor și filitelor din acoperișul Grupului II adică al Cristalinului Parângului.

Banda Gneisului de Cozia pe care a urmărit-o d-l Prof. REINHARD, dela Muntele Năuruțu spre Est, traversează văile: Oltului, Topologului și Argeșului în direcția Est-Vest, până aproape de Valea Vâlsanului. Prin faptul că acest Gneis de

Cozia nu se continuă spre Vest peste Valea lui Stan, ci suferă aci o ridicare axială care se suprapune coborîrii axiale a Cristalinului Lotrului, ne face să admitem că linia Văii lui Stan reprezintă o linie de șariaj, în lungul căreia Gneisul de Cozia a fost împins peste Cristalinul Lotrului. Natura brecciei din Valea lui Stan ne arată că n'avem deaface cu o simplă încălecare ci cu o adevărată pânză, dedesubtul căreia au fost transportate și brecciate blocuri mari de roce sedimentare nemetamorfozate din acoperișul Cristalinului Lotrului. Din păcate linia Văii lui Stan nu este descoperită decât pe o întindere foarte redusă. Spre Nord ea este întreruptă de falia dela marginea meridională a Basinelui Brezoiului și spre Sud dispare sub depozitele terțiare ale Depresiunii Getice, care tocmai aici înaintează foarte mult spre Nord. Este foarte probabil, că calcarele titonice din Muntele Stogu și Vânturarița apar tocmai la continuarea liniei Văii lui Stan.

La Nord de Basinel Brezoiului, alcătuit mai ales din conglomerate cretacice superioare, apare în Valea Oltului o breccie milonitică și dela gara Cornet în sus urmează o serie de șisturi cristaline cari trec din ortogneisuri sistuoase (cu ochiuri de microclin mai mici decât la Gneisul de Cozia) prin paragneisuri cu biotit și cu granați de o cristalinitate pronunțată, la gneisuri corneene mai fin cristaline câteodată cu porfiroblaste de albit, apoi în micașturi cloritoase cu granați și pe urmă în filite cloritoase și sericitoase.

Această serie seamănă foarte mult cu șisturile cristaline din Munții Zărneștilor și Poiana Mărului, la extremitatea estică a Munților Făgărașului, ca și cu cele descrise de d-l Prof. REINHARD, deasupra Gneisului de Cumpăna. Cum vedem, această serie din capătul estic al Munților Făgărașului se deosebește destul de bine de seria Cristalinului Lotrului. Deci se constată că și spre Nord de Valea Lotrului gneisurile granitice ale Cristalinului Lotrului cu învelișul lor de paragneisuri și micașturi nu ating spre Est Valea Oltului, unde găsim o serie de șisturi cristaline, ce corespunde șisturilor cristaline din Munții Făgărașului și pe care o vom numi Cristalinul Făgărașului. Linia de separare dintre aceste două serii diferite de șisturi cristaline nu o cunosc. Ea rezultă însă din raporturile geologice ale Munților Făgărașului și din deosebirea dintre Cristalinul Făgă-



raşului şi al Lotrului aşa că trebuie să admitem şi aici o linie tectonică.

În Munţii Zărneştilor şi Poiana Mărului, am constatat că Gneisul de Holbav dela baza Cristalinului Făgăraşului care reprezintă continuarea nord-estică a Gneisului de Cumpăna, încalce peste o serie de micaşisturi şi paragneisuri feldspatizate cu intercalaţiuni de gneisuri aplitice şi lentile de gneisuri strivite cu microclin, care prezintă un caracter pronunţat diafctoritic şi corespunde cu şisturile cristaline descrise de d-l Prof. REINHARD, din Munţii Leaotei şi din Muntele Păpuşa. Această serie o vom numi Cristalinul Leaotei. Aceleaşi şisturi feldspatizate cu acelaş caracter diafctoritic şi cu lentile de gneisuri strivite le-am găsit şi la Poiana Suliţa la Nord de Brezoiu. Mai spre Vest, în regiunea Lotrului, nu mai apar deloc asemenea roce. Din harta geologică a d-lui REINHARD, rezultă că linia de încălecare a Gneisului de Cumpăna peste Cristalinul Leaotei se continuă spre Vest până la Basinel Titeştilor adică prezintă o lungime de mai mult de 100 km. Deci nu putem vorbi de o simplă încălecare, deşi rocele din apropierea liniei de încălecare nu arată indicaţiuni caracteristice pentru stabilirea unei pânze pe o întindere prea mare. Breccia tectonică de V. Oltului ar putea să reprezinte continuarea acestei linii spre Vest.

După cercetările mele şi pe baza lucrărilor d-lui Prof. REINHARD, şisturile cristaline din Munţii Făgăraşului se pot împărţi deocamdată în două serii, fiecare cu câte o zonă de ortogneisuri la bază: 1) Cristalinul Leaotei cu Gneisul de Cozia şi 2) Cristalinul Făgăraşului cu Gneisul de Cumpăna. Pe când Cristalinul Leaotei este încălecat de banda Gneisului de Cumpăna, Cristalinul Făgăraşului trece treptat spre Nord într'o serie filitică în care se găsesc intercalate pe versantul de Nord al Munţilor Făgăraşului, multe bande de calcare şi dolomite cristaline. Amândouă seriile prezintă un caracter clar polimetamorfic. Aceasta înseamnă că n'au suferit numai o singură metamorfoză ci se poate recunoaşte prin studiul microscopic că atât compoziţia mineralogică cât şi structura şi textura acestor şisturi cristaline au fost modificate şi metamorfozate de mai multe ori.

Atât Gneisul de Cozia cât şi cel de Cumpăna reprezintă roce de injecţiune recristalizate şi seamănă foarte mult una cu alta. Amândouă arată o şistuoşitate pronunţată, cu structura granoblas-



tică și cu textura fibroasă, oculară, lenticulară sau solzoasă și conțin multe intercalațiuni de roce metamorfice de origină sedimentară. Nu găsim însă niciodată contacte discordante, nici filoane transversale de pegmatite sau apfite cum se observă foarte des în gneisurile granitice și paragneisurile din Cristalinul Lotrului.

Cristalinul Leaotei se deosebește de Cristalinul Făgărașului mai ales prin textura și raportul de mineralizare, pe când compoziția chimică ar putea fi aproape aceeași. Ea este caracterizată prin prezența abundentă de porfiroblaste de plagioclas, printr'o șistuozitate plană și un caracter diafortitic, produs prin solzi subțiri de clorit și muscovit, pe câtă vreme Cristalinul Făgărașului arată mai ales textură unduloasă cu muscovite mari și cu multe intercalațiuni de amfibolite. La microscop se poate însă constata multe trăsături comune prin cari ambele se deosebesc de paragneisurile și micașisturile din Cristalinul Lotrului. Astfel se recunosc, la ambele serii, contrar Cristalinului Lotrului, multe indicațiuni ale unei metamorfoze posttectonice. Biotitul și granații sunt deseori în parte sau complet transformați în clorit; plagioclașii sunt de obicei descompuși și saussuritizați sau sericitizați, afară de porfiroblastele de albit; lamelele de muscovit sunt strivite și formează planuri de alunecare (Gleitflächen); cuarțul arată extincție unduloasă și descompunerea în granule mai fine; ilmenitul este transformat în parte în titanit sau rutil. Prin urmare starea proaspătă a compoziției mineralogice care este atât de caracteristică pentru Cristalinul Lotrului, în general nu se poate observa la Cristalinul Făgărașului și al Leaotei.

Prin faptul că starea recentă a rocilor reprezintă expresia istoricului geologic și tectonic al regiunii, putem să admitem că Cristalinul Leaotei și al Făgărașului așa cum se prezintă astăzi au fost formate sub alte condițiuni tectonice decât Cristalinul Lotrului.

Eu am constatat că banda Gneisului de Cozia se termină la Valea lui Stan, unde se ridică în sus, și încalecă Cristalinul Lotrului de care este separat printr'o breccie tectonică. Cristalinul Leaotei apare spre Vest pentru ultima oară la Poiana Sulița în apropierea Văii Văsilat. Gneisul de Cumpăna și Cristalinul Făgărașului se continuă spre Vest până în Valea Oltului, unde își schimbă direcția șisturilor dela Est-Vest, la NNW, pe când Cristalinul Lotrului din Munții Cibinului nu mai atinge Valea



Oltului. Din toate acestea, ca și din faptul că Gneisul de Cumpăna cu Cristalinul Făgărașului încalecă Cristalinul Leaotei, adică reprezintă o unitate superioară Gneisului de Cozia care e legat de Cristalinul Leaotei, trebuie să admitem o înclinare axială generală a Cristalinului Lotrului spre Est, unde dispare dedesubtul șisturilor cristaline din Munții Făgărașului.

Și spre Nord de Munții Lotrului, în Munții Cibinului, se poate observa cum caracterul Cristalinului nu rămâne același până la Basinel Transilvan. Aci însă raporturile geologice par a fi mai complicate și mai puțin clare și, pentru că nu cunosc decât trei profile, n'am putut să ajung la un rezultat satisfăcător. Dacă trecem prin Valea Sebeșului spre vale după ce am trecut prin gneisurile granitice și paragneisurile de injecție, tipice pentru Cristalinul Lotrului, ceva mai spre Nord de casa silvică „Tău“ apare un gneis de injecție fibros, lenticular, câteodată cu ochiuri de microclin, fără filoane de pegmatit, care seamănă mai mult cu gneisurile din Munții Făgărașului decât cu acelea din Munții Lotrului. În comuna Șugag acest gneis de injecție trece în gneisurile cornoase fine. Ceva mai la Sud de comuna Căpâlna apare o fâșie de calcare albe microcristaline în grosime de 40—50 metri în care se găsește intercalat un porfir alb și care înclină cu 40 grade spre Sud-Vest dedesubtul acestei serii de gneisuri, iar sub calcare apar amfibolite fine cu aceeași direcție și înclinare. Dela capătul satului Căpâlna spre Nord, până la marginea Terțiarului din Basinel Transilvan, găsim un gneis ocular cu același aspect ca Gneisul de Cozia, cu înclinare nordică. La contact cu amfibolitele acest gneis este frământat și strivit, prezentând suprafețe de șistozitate aproape verticale. Ceva mai spre Est, lângă comuna Doborca, apare tocmai la marginea Terțiarului o serie de calcare cryptocristaline frământate cu marne argiloase roșcate puțin metamorfozate cari cad cu 30—40 grade spre Sud. Deasupra lor urmează gneisuri alburii sericitece, apoi din nou gneisuri oculare, cari seamănă cu Gneisul de Cozia sau de Cumpăna. Și numai spre Sud de Duși încep șisturile cristaline tipice cu micașturi cu cristale mari de granat și disten, câteodată și cu intercalațiuni de gneisuri granitice cu biotit. La partea inferioară a Văii Cibinului apar iarăși gneisuri de injecție fibroase, lenticulare sau oculare și la Rășinari se observă o serie de filite cloritoase și sericitoase



cari apar în continuarea nord-vestică a filitelor din Valea-Oltului spre Boița.

Cu privire la vârsta metamorfozei și a intruziunilor materialului eruptiv, am ajuns la următoarele concluziuni:

Cristalinul Lotrului arată numai o singură metamorfoză cu un caracter mesozonal la micașisturi și paragneisuri, katazonal la gneisurile granitice și mixte. Dacă paragneisurile și micașisturile au fost metamorfozate deja înainte de intruziunea granitelor și pegmatitelor sau în același timp, nu pot să precizez, ele nefiind încă destul de bine studiate. Sigur pare a fi, după afirmațiile d-lui Prof. STRECKEISEN, că ele au suferit o metamorfoză posttectonică. De aceea s'ar putea admite o metamorfoză principală relativ nouă, probabil mesozoică.

La șisturile cristaline din Munții Făgărașului, lucrurile stau altfel. Acolo se poate constata mai multe etape de metamorfoză; avem deci sigur deaface cu o serie polimetamorfică de șisturi cristaline. D-nii Prof. MRAZEC și REINHARD, au admis pentru gneisurile granitice din Cristalinul Lotrului și pentru Gneisurile de Cozia și de Cumpăna aceeași origină și aceeași vârstă mesozoică. După rezultatele cercetărilor mele, cred că trebuie să deosebim Gneisurile de Cozia și de Cumpăna, atât în privința formării cât și în privința vârstei lor, de gneisurile granitice din Cristalinul Lotrului.

Atât Gneisul de Cozia cât și cel de Cumpăna reprezintă zone de injecție cari au provocat o metamorfoză de injecție foarte intensivă. Astfel gneisul de Cumpăna trece treptat prin gneisuri de tranziție, paragneisuri și micașisturi cu biotit și granat, în gneisuri și micașisturi cu biotit și granat, în gneisuri și micașisturi corneene, câteodată cu porfiroblaste de albit, în micașisturi cloritoase și — cum am văzut în Valea Oltului — pe urmă în filite cloritoase și sericitoase. Deși aceste relațiuni au fost în parte distruse prin cutări, încălecări și formarea planelor de alunecare (Gleitflächen) posterioare, cari au produs o metamorfoză slabă epizonală, totuși le putem reconstrui foarte bine. Această metamorfoză epizonală mai nouă se exprimă prin fenomene de cataclaze cari trec, în apropierea liniilor tectonice, chiar în milonitizări, mai departe prin transformarea biotitului și granaților în clorit, prin descompunerea plagioclasului, formarea porfiroblastelor de muscovit și așa mai departe.



Putem deosebi deci la Cristalinul Făgăraşului şi al Leotei, cel puţin două etape de metamorfoză dinamică mai nouă, însă foarte slabă, mai mult distructivă decât constructivă.

Eu admit încă o a treia metamorfoză, care ar fi avut loc între intruziunea rocilor eruptive şi ultima metamorfoză epizodală şi care a transformat aceste roci eruptive în gneisuri cu o sistuoizitate pronunţată.

D-nii Prof. MRAZEC şi REINHARD au crezut că intruziunea gneisurilor de Cozia şi de Cumpăna a avut loc într'o epocă tectonică mai nouă, odată cu cutarea şi formarea munţilor. Prin faptul însă că nu găsim niciodată discordanţe sau separaţiuni nete între materialul eruptiv şi rocele sedimentogene şi în totdeauna alternanţe concordante sub formă de lentile sau de bande cu treceri succesive, sunt mai mult înclinat de a separa aceste două fenomene, adică cel de intruziune a materialului eruptiv de cel de formarea gneisurilor. Nu există însă deocamdată dovezi clare pentru rezolvarea acestei probleme şi este numai o chestie de intuiţie pe care dintre aceste două păreri să o preferăm.

În ceea ce priveşte vârsta metamorfozelor ea trebuie să fie atât pentru metamorfoza principală dinamică, cât şi pentru intruziunea gneisurilor de Cozia şi Cumpăna, indiferent dacă ele au avut loc în acelaş timp sau în două etape — în orice caz mai vechi decât Mesozoicul.

La extremitatea estică a Munţilor Făgăraşului, unde şisturile cristaline arată, odată cu curbarea lor spre Nord, o înclinare axială, apar atât pe Cristalinul Făgăraşului cât şi pe cristalinul Leotei — suportându-le cu contact normal — sinclinale de depozite mesozoice nemetamorfozate. Mai ales calcare litihoice de Dielstein se găsesc foarte aproape de bandele Gneisului de Holbav pe Cristalinul Făgăraşului şi totuşi nu arată nici un fenomen de metamorfozare, deşi intruziunea Gneisului de Holbav a provocat în Cristalinul Făgăraşului o metamorfoză de injecţie intensivă.

În sinclinalul dealului C o d l e a, care suportă Cristalinul Leotei, apare şi Liasicul şi calcarele bituminoase ale Triasicului inferior.

În interiorul Cristalinului Făgăraşului ceva mai departe de banda Gneisului de Holbav mai apare pe lângă calcare, foarte probabil triasice, gresii şi conglomerate roşii de Verrucano cât şi arcoze cenuşii, împreună cu şisturi argiloase grafitice încleştate între pa-



ragneisuri corneene și micașisturi cloritoase într'un sinclinal solzificat pe care-l numesc Sinclinalul de Șinca Nouă.

Aceste sedimente neopaleogene, sau cel puțin triasice sunt numai foarte puțin metamorfozate, corespunzând ultimei metamorfoze epizonale care a avut loc în același timp cu formarea și cutarea Munților Carpați. Aceleași condițiuni metamorfice prezintă și granitul din Bârsa Ferului precum și filoanele de diabas cari străbat într'o direcție oarecum transversală chiar Gneisul de Holbav.

Ținând seama de toate faptele arătate mai sus și de mai multe observațiuni făcute pe teren și la microscop, despre care voiu vorbi mai detaliat în lucrarea ce va apare în Anuarul Inst. Geologic am ajuns la următorul rezumat al rezultatelor în cece privește vârsta metamorfozelor și intruziunilor.

Metamorfoza principală a șisturilor cristaline din Munții Făgărașului, care prezintă un caracter mezo- până la epizonal, a avut loc în timpurile mai vechi decât Mesozoicul, foarte probabil în faza hercinică a formării munților și a fost precedată de o metamorfoză intensivă de injecții cauzată de intruziunea Gneisurilor de Cozia și de Cumpăna.

La formarea Munților Carpați, masele cristaline au fost mișcate „en bloc” și totodată cutate și solzificate în condițiuni, cari au provocat o metamorfoză slabă, extrem epizonală.

Aceste mișcări au durat cel puțin până în Cretacicul mediu, după cum se vede la Poiana Mărului, unde banda Gneisului de Holbav pe lângă Triasicul și Jurassicul Sinclinalului de Codlea încalcă și Conglomeratele de Bucegi ale Cretacicului mediu.

Cristalinul Lotrului, spre deosebire de șisturile cristaline din Munții Făgărașului, arată numai o singură metamorfoză cu un caracter meso- până la katazonal, care a fost însoțită de intruziuni puternice de granit și pegmatit. Despre vârsta acestei metamorfoze pot să spun numai atât că pare a fi mai nouă decât metamorfoza principală a șisturilor cristaline din Munții Făgărașului din cauză că rocele se prezintă într'o stare mai proaspătă și că intruziunile eruptive n'au suferit o recristalizare ulterioară.

— D-I G. MACOVEI. „D-I O. SCHMIDT deosebește 4 unități diferite: 1) Cristalinul Parângului care s'ar comporta ca autohton; 2) Cristalinul Lotrului care acoperă Cristalinul Parângului; deoparte și de alta a Cristalinului Lotrului un Mesozoic metamorfo-



zat; 3) deasupra Cristalinului Lotrului vine Cristalinul Cozia-Leaota care pe Valea lui Stan acoperă Cristalinul Lotrului; 4) peste Cristalinul Leaotei vine Cristalinul Făgăraşului.

Din comunicările d-lor SCHMIDT și STRECKEISEN reiese că la Cristalinul Leaotei și Făgăraşului se observă urme puternice ale unui metamorfism de dislocație (la cel din urmă chiar se deosebesc două faze diferite), pe când Cristalinul Lotrului nu prezintă nici sdrobire nici milonitizare. Dacă este așa nu înțeleg de ce Cristalinul Lotrului care a fost încălecat prin cele două serii ale Leaotei și Făgăraşului, nu prezintă urme puternice ale mișcărilor tectonice și de ce totuși Mesozoicul respectiv ar putea fi metamorfozat prin aceste mișcări.

Pedealtăparte eşantioanele prezentate seamănă foarte bine cu Paleozoicul din Şisturile cristaline ale Carpaților Orientali cari suportă Mesozoic propriu zis cu toată seria lui, astfel că s'ar putea enunța ipoteza că tot Mesozoicul prezentat de d-nii SCHMIDT și STRECKEISEN nu ar fi decât Paleozoic“.

— D-l A. STRECKEISEN spune că această contradicere aparentă se poate rezolva ușor dacă admitem că ultima cristalizare a şisturilor cristaline ale Cristalinului Lotrului a avut loc tocmai în timpul primelor mișcări orogenetice alpine.

D-sa schițează apoi părerea d-lui Prof. REINHARD, care poate fi admisă ca ipoteză de lucru. Acest autor admite că intruziunile și injecțiunile granitice și pegmatitice cari au format Gneisul de Cozia, precum și pegmatitele și ortogneisurile din Cristalinul Lotrului, au metamorfozat adânc şisturile înconjurătoare și le-au transformat în starea în care le observăm astăzi (micaşisturi și paragneisuri cu intercalațiuni de amfibolite). Pedealtăparte d-l REINHARD crede că aceste intruziuni acide stau în strânsă legătură cu formarea pânzelor Carpaților Meridionali, a căror înaintare ar fi început probabil în Triasic. Cum în timpul intruziunilor și injecțiunilor seria aceasta a fost într'o zonă mai adâncă a scoarței pământului, nu s'au putut forma roce sedimentare din această perioadă. Concepția aceasta este în concordanță cu faptul că pe Cristalinul Lotrului lipsește Permianul și Triasicul, iar seria mesozoică începe deabia cu Jurasicul superior. Se înțelege că aici este vorba numai de primele faze ale dezvoltării pânzelor (fazele embrionare) și că încălecare definitivă a Cristalinului Lotrului peste



Cristalinul Parângului a avut loc numai în Cretacicul inferior după depunerea Stratelor de Sinaia (1).

Fără a se pronunța asupra acestor păreri cari nu sunt altceva decât o ipoteză de lucru, d-l STRECKEISEN crede că seria sedimentară puțin metamorfozată care se află pe linia de încălecare între Cristalinul Lotrului (Pânza Getică) și Cristalinul Parângului (autohton) este mesozoică, deoarece este complet identică cu rocele dela Vai de Ei (jud. Gorj) cari au fost considerate întotdeauna ca mesozoice și cari se prelungesc în mod continuu până în Podișul Mehedinți și la Porțile de Fer.

Crede deci — cum a susținut și MURGOCI — că și vârsta încălecării este mesozoică.

— D-l MACOVEJ nu crede că rocele filitice prezentate cari arată un metamorfism evident și pe cari le consideră sub rezervă ca paleozoice, sunt identice cu rocele mesozoice dela Vai de Ei.

— D-l Prof. L. MRAZEC. „Impresia mea, după câte îmi aduc aminte din excursiile mele din 1896, 1897 și 1903 și după cum rezultă din comunicarea d-lui SCHMIDT, este că, în cece privește vârsta Cristalinului Carpaților Meridionali și al aceluia din Banat, am avea aface pedeoparte cu un cristalin antecarbonifer care, pentru a fi discutat, trebuie să fie cercetat mai de aproape, pedealtă parte cu un Cristalin din faza alpină. El este antecarbonifer fiindcă găsim reprezentanții săi în conglomeratele carbonifere din Banat.

În ce privește pânzele eristaline ale d-lui SCHMIDT, dacă faciesurile sunt așa cum au fost descrise de d-sa și dacă am desfășura aceste pânze pentru a urmări fenomenele datorite intruziunii magmatice — am ajunge să avem: în tipul Cumpăna al Cristalinului o intruziune granitică mai profundă cu un metamorfism mai mult corneean decât cristaloblastic; în pânza tipului Cozia faciesul ocular cu metamorfismul special al șisturilor dimprejur care este

(1) În ultimele faze rocele sedimentare depe Cristalinul Parângului au fost sdrobite, trecând în roce filitice și calcare cristaline, pe când șisturile cristaline ale Cristalinului Lotrului care constituște un complex compact și care a înaintat „en bloc” peste Cristalinul Parângului, au rămas așa cum au fost transformate în primele faze orogenetice, făcând abstracție de unele zone sdrobite mai ales în apropierea liniei de încălecare.



mai mult o feldspatizare prin pătrundere magmatică și înfâșșit faciesul Lotrului care este o injecțiune pegmatitică și cuarțitică, prin urmare un fenomen eruptiv periferic. Adică în succesiunea treptelor de adâncime ar urma în aceeași fază eruptivă, după un granit de adâncime, granitul de Cumpăna poate cu un caracter de metamorfism abisic predominant care trece în sus la Gneisul de Cozia lenticular, pentru a ajunge la faciesul Lotrului, micașturi cu pegmatite și cuarț eruptiv în filoane și lentile, injecțiune însoțită de venituri de minereuri mai frecvente decât în faciesurile de adâncime (Cumpăna și Cozia).

Aceste faciesuri sunt prin urmare un produs al metamorfismului regional, urmat sau însoțit de intruziune magmatică, un fenomen probabilit frecvent în faza alpină de cutare.

În Banat se găsesc urmele unei tectonici hercinice. Aici avem poate aface cu un tip special, tipul hercinic sau prehercinic de metamorfism regional.

În ceea ce privește Mesozoicul Lotrului, în el pot fi cuprinse și roce mai vechi decât Mesozoicul. Așa de pildă, șisturile gresoase-cărbunoase în cari intră și așa zisul cristalofinian mesozoic (1903) pot fi din Paleozoicul superior. În primul meu profil general din Valea Jiului (1896), le-am trecut ca Formațiune de Schela cu semn de întrebare. Între aceste strate însă sunt și gresii cari par a fi și mai tinere.

Relativ la situațiunea massivelor de calcare din Valea Jiului, știm că ele acoperă șisturile verzi și roșietice considerate ca Verucano laminat de cari sunt separate uneori de un calcar cristalîn cu hematit (Văideni-Gorj); la bază este Formațiunea de Schela câteodată și ea luminată. Calcarele nu sunt în loc ci, transportate prin translație, se ridică în unele părți lăsând să apară sub ele și în fruntea lor masse de Lias șistos îngrămădit. Suportul general este granitul, amfibolitele rubanate și o massă de roce sedimentare vechi injectate, etc., adânc dinamometamorfozate.

Dacă Cristalînul din Banat, în partea cea mai vestică poate fi antecarbonifer, Cristalînul de aici pare a fi tânăr și eu înclin a-l considera ca un cristalîn format în timpul cutării alpine.

În chestiunea polimetamorfismului amintit de d-l SCHMIDT, eu crep că avem aface înainte de toate cu un metamorfism eruptiv ce s'ar grefa pe un metamorfism epizonar preexistent. Pentru



a lămuri această chestiune este necesar să facem o excursiune comună în Valea Cernei din regiunea Hunedoarei. Din studierea acestui profil a pornit convingerea mea veche că în regiunea aceasta metamorfismul eruptiv este mai tare decât metamorfismul regional. Nu știu dacă se mai poate vorbi încă de un alt metamorfism posterior la care ar fi fost supuse șisturile cristaline cu eruptivul lor.

D-l SCHMIDT, afirmă că avem o suprapunere de diferite metamorfisme regionale, însă din expunerea d-sale pare a reieși că acel eruptiv a dat tonul.

În ceea ce privește direcția în care după d-l SCHMIDT s'a produs încălecarea pânzelor, nu putem să ne pronunțăm încă. Chestiunea mai trebuie studiată, fiindcă astăzi nu știm dacă autohtonul lui Murgoci este autohtonul general al Carpaților Meridionali, nu știm dacă pânzele când s'au format n'au ales un autohton care la rândul lui ar fi tot în pânză sau dacă au venit în bloc.

Ședința de Miercuri 15 Mai 1929.

— D-l A. STRECKEISEN. — **Profilul dela Vai de Ei (Carpații Meridionali. Jud. Gorj).**

Refăcând, împreună cu d-l N. GHERASI, profilul dela Vai de Ei, descris altădată de GH. MURGOCI¹⁾ și F. SCHAFARZIK²⁾, am studiat în mod cu totul general regiunea situată între cele două văii ale Șușiței, cuprinzând Dealul Leșului și am constatat următoarele:

Pe malul drept al Șușiței, la circa 250 m. mai sus de albia râului și la circa 1,5 km. la Nordul cascadei dela Vai de Ei, granitul (tip Șușița) este acoperit de șisturi sericitice satinate, verzui și vinete, cu multe boabe mici de cuarț. Aceste roce reprezintă porfire cuarțifere laminate. Planul lor de suprapunere peste granit reprezintă o veche suprafață continentală de eroziune a granitului și suprapunerea pare a fi stratigrafică. Peste porfire cuarțifere urmează o serie de șisturi negre filitice, de multe ori grafitoase sau cărbunoase, cu suprafața netedă sau

(1) Dări de seamă IV, 26—28, 1912).

(2) Jahresber. ung. geol. Reichsanstalt 1909, 73, Budapest 1912).



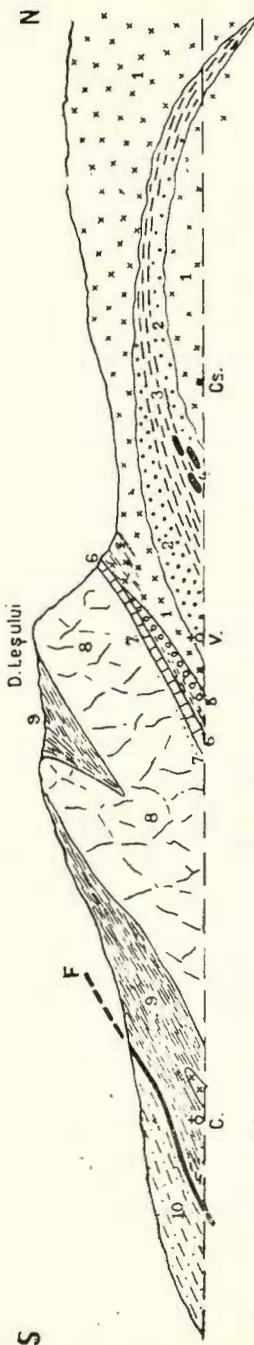


Fig. 1. — C. Curpen; V. Vai de Ei; Cs. Cascadă. 1. Granit; 2. Cuarțporfire; 3. Formațiunea de Schela; 4. Lentile de antracit; 5. Conglomerat laminat și șisturi violacee (Verrucano); 6. Calcar gălbui; 7. Calcar alb marmorizat; 8. Calcar cenușiu; 9. Șisturi negre calcaroase; 10. Gneisuri și micașisturi (Cristalinul Lotrului, Grupul I); F. Linia de încălecare.

încrêțită și cu multe vine și lentile de cuarț. Ele sunt asociate cu cuarțite negre sau cenușii și constituiesc așa numita „Formațiune de Schela“. Spre Nord ele se lasă în vale, formând la Pietrele lui Dan un sinclinal prins în granit, iar spre Sud scoară deasemenea și ajung în vale la ultimele case dela Vai de Ei, unde conțin niște lentile de atracit, altădată exploatare. Contactul între granit și Formațiunea dela Schela nu este deschis aici. Urmând cărarea de la Vai de Ei spre Dealul Leșului se constată o alternanță (probabil tectonică) de șisturi și cuarțite negre cu profire cuarțifere.

Peste această alternanță se observă o bandă de granit massiv, uneori strivit (mai ales la bază), în care se recunosc petece brune de biotit de obicei alterat, câteodată și proaspăt. Aceste granite s'au constatat în numeroase iviri, dela Vai de Ei până la coama Leșului. Lângă Vai de Ei ele par a nu trece peste 30 m grosime, pe când sub Dealul Leșului posedă o grosime de peste 100 m. În localitatea din urmă s'au observat șisturi cristaline verzui cu aspect de corneene, cari sunt străbătute de vine granitice.

Peste această bandă de granit, urmează un conglomerat

laminat, cu pasta verzuie și violacee, ai cărui componenți sunt cuarțite și grăunțe de cuarț și feldspat și care conține intercalații de gresii. Intre granitul și conglomeratul acesta pare a fi intercalată o bandă de porfire cuarțifere laminate. Conglomeratul trece treptat în șisturi violacee; în părțile superioare ale acestora apar benzi subțiri de un calcar galben compact, complexul acesta trecând treptat într'un calcar galben cu intercalațiuni feruginoase (hematit) mai mult sau mai puțin paralele. Urmează o bandă de calcar curat, alb, marmorizat, ce trece apoi într'un calcar cenușiu compact, câteodată șistos, care constituște stâncile înalte ale Dealului Leșului.

Peste calcare se reazămă un complex de șisturi negre, cenușii și brune-gălbui, de multe ori calcaroase sau cărbunoase, având adesea o structură așchioasă. Ele conțin intercalații gresoase, frecvente mai ales în părțile inferioare, iar în părțile dedeasupra ele sunt străbătute de roce verzi (diabaze). Complexul acesta este foarte cutat, câteodată împreună cu calcarele peste cari se suprapune. Lângă satul Curpen, unde șisturile dispar sub pătura neogenă, ele conțin chiar un bloc de granit, așezat tectonic între aceste roce.

Pe când între Curpen și Giuvăla șisturile acestea cad direct sub nisipurile și conglomeratele terțiare, dela Giuvăla spre apus (Giuvăla-Vălari-Șușeni), ele sunt acoperite de un complex de gneisuri și micașisturi alterate și frământate, cari pe planurile de șistozitate prezintă mulți solzi de muscovit, pe când biotitul este de obicei limonitizat și cloritizat găsindu-se numai rareori în stare proaspătă. Aceste gneisuri și micașisturi prezintă, mai ales sub microscop, toate caracterele rocilor corespunzătoare din Cristalinul Lotrului. Pe linia de suprapunere a acestor șisturi cristaline, toate rocele sunt foarte frământate și milonitizate, ceea ce dovedește că zona aceasta reprezintă o linie tectonică importantă.

Aceste observații ne conduc la următoarele concluzii:

1. Profilul dela Vai de Ei nu poate să mai fie considerat ca o singură succesiune stratigrafică. Lama de granit, intercalată între Formațiunea de Schela și conglomeratul laminat, arată evident prezența unui fenomen de încălecare.

2. Am întâlnit în regiunea Vai de Ei aceleași unități petrografice ca și în regiunea dintre Valea Oltului și Valea Jiului. Cristalinul Parângului (Grupul II) e reprezentat prin



Granitul de Șușița și șisturile cristaline corneene, pe cari le injectează. Gneisurile și micașisturile dintre Șușeni, Vălari și Giuvala, deși alterate și frământate, aparțin cu siguranță la Cristalinul Lotrului (Grupul I). Seria cuprinsă între aceste două serii cristaline, constituită mai ales din șisturi filitice și filite negre, calcare cenușii și marmorizate, șisturi filitice calcaroase lemnoase, etc., este identică cu seria pe care am găsit-o pe linia Polovraci-Ciunget-M-tele Puru-V. Jiețului-Livăzeni și pe care am considerat-o mesozoică, puțin transformată printr'un metamorfism de dislocare, când mai slab, când mai intens.

3. Seriiile sedimentare fiind aproape complet lipsite de fosile, vârsta lor n'a putut fi încă definitiv determinată. Ne mărginim să punem în discuție diferitele probleme respective.

a) Porfirele cuarțifere, suprapuse direct peste granit, pot fi considerate ca aparținând Permianului sau Triasicului inferior, deoarece roce echivalente și adesea foarte asemănătoare se cunosc din aceeași perioadă, atât în Alpi, cât și la noi (Munții Apuseni, Banat, Dobrogea). Ar putea fi însă și liasice, în analogie cu porfirele cuarțifere dela Bârzasca¹⁾.

b) Vârsta carboniferă a Formațiunii de Schela a fost bazată mai puțin pe un rest probabil de „*Sigillaria*“ găsit de d-l Prof. MRAZEC și mai mult pe faptul că ea se găsește la baza conglomeratului laminat, considerat ca permian²⁾.

Sucesiunea aceasta, prin intercalarea lamei de granit, ne mai fiind o succesiune stratigrafică, vârsta Formațiunii de Schela este iarăși pusă în discuție. SCHAFARZIK a considerat-o ca liasică, și chiar d-l MRAZEC³⁾ vorbește de „Liasicul antracifer“ dela Stâncești, într'o regiune apropiată. Considerând porfirele cuarțifere ca permieni, ne putem întreba dacă Formațiunea de Schela nu reprezintă cumva o serie triasică; dacă însă porfirele cuarțifere ar fi liasice, ea ar putea fi tot liasică, cum crede SCHAFARZIK. În fine ar mai fi posibil ca Formațiunea de Schela să fie suprapusă în mod tectonic peste porfirele cuarțifere.

(1) SCHAFARZIK; Jahresber. ung. geol. Anst. 1910, pag. 127).

(2) MRAZEC; Ueber die Antracitbildungen des südl. Albangs der Südkarpathen p. 2—3; Dări de seamă IV, 29).

(3) Dări de seamă II. 54).



c) Deși conglomeratul laminat este asemănător cu Verrucano din pânzele elvetice ale Alpilor Centrali, care acolo reprezintă Permianul, ne putem întreba dacă nu cumva ar fi de o vârstă mai nouă.

d) Calcările gălbui cu stratele feruginoase intercalate au fost considerate de MURGOCI ca doggeriene (deși sunt foarte diferite de calcările doggeriene roșii dela Svinița), iar calcările cenușii ca tithonice.

Pentru complexul șisturilor filitice calcaroase lemnoase, el a susținut o vârstă cretacică, comparându-le cu Stratele de Sinaia (deși nu prezintă o mare asemănare cu acestea), iar SCHAFARZIK le-a luat ca Liasic încălecat peste calcările tithonice.

Ne întrebăm dacă seria calcărilor, care pare a urma în mod continuu peste conglomeratul laminat, nu reprezintă cumva o serie triasică, peste care urmează în mod normal o serie liasică constituită din șisturile filitice lemnoase.

Toate aceste ipoteze cu privire la vârsta formațiunilor sedimentare, le enunțăm numai, în mod provizoriu și cu cea mai mare rezervă.

4. Prin prezența șisturilor cristaline de Grupul I între Șușeni și Giulava, încălecate peste seria mesozoică, a fost confirmată ideea lui MURGOCI, că încălecarea Cristalinului Lotrului (Grupul I) peste Cristalinul Parângului (Grupul II), ajunge până la marginea sudică a Carpaților Meridionali și reprezintă astfel o pânză cu cel puțin 20 km. lungime de încălecare. Sensul încălecării nu reiese din aceste observațiuni“.

— D-I ION ATANASIU. „Spuneți că pe granit ar fi porfire cuarțifere și peste acestea ar fi Formațiunea de Schela și se pare că aceste porfire cuarțifere ar fi erupt și în Formațiunea de Schela. De aici concluziunea că porfirele trebuie să fie mai noi decât Formațiunea de Schela.

Din ceace cunoaștem în Carpații de Nord și Carpații orientali, unde se pot distinge două perioade, două efuziuni de porfire cuarțifere, unele mai vechi și altele mai noi decât Periamul, este posibil să aveți și aici o parte din porfire mai vechi decât Periamul și spun aceasta fiindcă în Carpații orientali porfirele cuarțifere sunt asociate cu șisturi grafitice, calcare



cristaline, o formațiune ce seamănă cu Formațiunea de Schela.

Deci nu este exclus ca și în cazul de față porfirele cuarțifere, acele mai mult sau mai puțin metamorfozate, să fie cel puțin carbonifere, dacă nu mai vechi.

În privința șisturilor roșii, dacă ar fi să le localizăm, ar fi să le asemănăm cu un Trias șistos, considerat ca Trias superior, care se găsea intercalat cu dolomite triasice.

Țin de asemenea să amintesc, că în notele d-lui REINHARD, se vorbește de niște șisturi roșii în șisturile cristaline și nu de șisturi violacee. Prezența diabaselor ar putea să pledeze în favoarea sau sprijinul vederilor d-lui STRECKEISEN, care susține vârsta mesozoică a Sedimentarului, fiindcă șisturile roșii din Carpații orientali sunt asociate cu bancuri de acestea“.

— D-l STRECKEISEN. „În deschiderea pe care am descris-o mai sus, superpoziția stratigrafică a porfirelor cuarțifere peste granit, pare evidentă. Până acuma nu cunosc indicațiuni pentru o intruziune a Granitului de Șușița în Formațiunea de Schela; în special nu s'au semnalat în această formațiune urme ale unui metamorfism de contact. Cred că putem deci să admitem că Formațiunea de Schela este mai nouă, decât granitul pe care este așezată.

Sunt de acord cu d-l I. ATANASIU că trebuie deosebite două serii de porfire cuarțifere de vârstă diferită, una paleozoică și prinsă în Cristalin, iar cealaltă aparținând Permianului sau Triasicului inferior. Porfirele cuarțifere laminate dela Vai de Ei seamănă foarte mult unor porfire cuarțifere laminate, dispuse în Verrucano-ul pânzelor eloetice. Pe de altă parte ele sunt situate în mod stratigrafic peste granit, a cărui intruziune, după toate probabilitățile, a avut loc la sfârșitul Paleozoicului; porfirele cuarțifere ar fi deci mai tinere. Porfirele cuarțifere paleozoice din regiunea Tulgheș au un aspect cu totul deosebit; ele sunt mai compacte, mai dure, complet recristalizate printr'un metamorfism regional, ceea ce aici nu este cazul“.

— D-l G. MACOVEI. „Trebuie să remarc, în primul rând, că rezultatele cercetărilor sunt foarte importante și contribuiesc la clarificarea unor probleme, cari poartă un mare semn de întrebare.

Recunosc că într'o ședință precedentă mi-am exprimat îndoiala asupra Mesozoicului. Această îndoială se întărește în urma prezentării eşantioanelor de față. Este adevărat că la



sfârșitul ședinței precedente am spus că seria aceasta nu seamănă cu aceea dela V a i de E i. Această serie nu seamănă cu aceea din Platoul Mehedinți și că seamănă într'adevăr perfect cu șeria de pe Lotru este incontestabil. Atunci semnul de întrebare care se pune se extinde și asupra acestei regiuni.

Din cele expuse de d-l STRECKEISEN, trebuie remarcat faptul că în seria Lotrului nu s'au găsit pachetele de filite deasupra calcarelor. Șeria mesozoică este probabil aceeaș cu cea de pe Lotru. Am exprimat părerea că această serie ar putea fi devoniană. Ea aduce puțin cu Devonianul din Dobrogea. Rămâne să se vadă dacă această serie este devoniană sau mai nouă. Într'adevăr, printre calcarele șistoase sunt eșantioane cari amintesc unele faciesuri ale Triasului din Carpații orientali. Pedeałtăparte, este foarte adevărat că ceea ce s'a considerat ca Str. de Sinaia, nu sunt Strate de Sinaia. Din eșantioanele prezentate reiese că roca predominantă sunt filitele. Ei bine, în Stratele de Sinaia se găsește cu totul altceva.

Însfârșit rămâne să se vadă existența Triasului în Carpații meridionali. Eu personal m'am întrebat adeseori ce a fost în vremea triasică în această parte a Carpaților, când Triasul știm că există în M. Apuseni, în Banat, etc. Cum se prezintă lucrurile acestea, se poate ca toată această serie să nu fie nici tithonică, așa cum s'a exprimat, nici devoniană, ci foarte probabil triasică.

Aceasta rămâne deocamdată o simplă ipoteză de lucru, care poate fi luată în considerație, iar mai târziu se va vedea dacă seria șistoasă dela partea superioară este triasică sau liasică.

— D-l Prof. L. MRAZEC. „Cunosc profilul acesta încă din 1896—1897 pe care l-am redat într'o lucrare anterioară și pe care acum doi ani l-am revăzut în parte împreună cu d-l FILIPESCU.

Profilul d-lui STRECKEISEN este foarte interesant, completând și îndreptând profilul meu din 1897.

Profilul prin acest sedimentar depe flancul de Nord și de Sud al M-ților Vulcani prezintă oarecari deosebiri. Astfel pe flancul de Nord, în Valea Jiului românesc se întinde o zonă de milonizare în care argilele Formațiunii de Schela sunt transformate în șisturi satinate negre-cărbunoase cu aspect grafitic; peste ele vin calcare mesozoice în blocuri izolate și lentile de tufuri probabil diabasice. Tot complexul acesta de roce poartă



toate urmele unei striviri și milonitizări sub mișcarea înspre Sud a masei mari de gneisuri și micașturi, în care zace basinul terțiar al Jiului.

Intre Formațiunea de Schela și bolta amfibolitelor rubanate din V. Jiului se intercalează șisturi verzi destul de compacte pe cari le-am semnalat și sub calcarul dela Schitul Locuri Rele.

Formațiunea de Schela apare ca o fâșie încheștată de șisturi negre și conglomerate și gresii cu cloritoid ce se întinde dela Rafailă până în creasta Plaiul Bumbestilor, cu caracterele unui metaforism dinamic. Iar pe flancul de Sud al M-ților Vulcani, pe Granitul de Sușița, se întinde Formațiunea de Schela mai puțin laminată, însă îngrămădită; peste ea vin rocele șistoase verzui, uneori cu pete roșietice sau violacee, ce sunt gresii și conglomerate de material granitic, cuarț și filite laminate, considerate de mine ca reprezentând Verrucano, iar la Balta Verde în V. Sușiței, la Vai de Ei, vin șisturile albe sericitoase peste Formațiunea de Schela, pe cari d-l STRECKEISEN le consideră ca porfire laminate. Aceasta este foarte posibil deoarece la Nord, pe creasta M-ților Vulcani, am găsit un porfir alb în plăci. La Sud la Vai de Ei și de aici înspre Vest mai ales, se întind șisturi indefinisabile cari sunt îngrămădite, iar masa lor până în amănuntele ei adânci mișcată în rostogolire. Din această cauză ele își însușesc o structură specială care aduce cu aceea a lemnului putrezit de trunchiuri căzute, structură pe care am numit-o lemnoasă. Ele devin, dacă nu mă înșel, uneori cărbunoase și sunt străbătute de filoane de diabase la Apus de V. Sușiței. Eu le-am considerat aparținând Liasului, prin asemănarea lor cu rocele din Banat și fiindcă mai la Est se găsește Lias cu cărbuni și arcoze. Ele seamănă cu șisturile din Podișul Mehedinților, cari asociate cu serpentine și diabase, duc în spinarea lor Cristalinul Grupului I.

Peste toate aceste formațiuni se întind calcarele mesozoice în petece și fâșii. După cât îmi amintesc, ele sunt recristalizate la bază și trec la bază într'un calcar foarte cristalin, uneori șistos, cu fâșii roșii de hematit, care la Vai de Ei formează ici-colo plăci. Fosile în calcare n'am găsit nici eu și nici MURGOCL. SCHAFARZIK semnaleză însă urme în calcarele din Podișul Mehedinți.

În ceea ce privește vârsta Formațiunii de Schela am socotit-o



carboniferă. La Porceni, după cât mi-aduc aminte, erau, pe niște halde de explorări pe atunci, gresii cu urme de plante, ca și în materialul haldelor explorărilor făcute de prințul VALENTIN BIBESCU, mai în urmă, pe la Stăncesti.

În stratele zăcămintului dela Schela, n'am găsit impresiuni de plante decât mai departe, urmele determinate de GR. ȘTEFĂNESCU, ca probabil *Sigillarii*¹⁾.

Faciesul Formațiunii de Schela amintește uneori Carboniferul din Alpii occidentali și terenul a fost urmărit până în Bulgaria, unde el a fost determinat de BONCEFF.

O altă întrebare care se pune este dacă Cretacicul inferior, tipul Stratelor de Sinaia s'ar găsi pe flancul sudic al M-ților Vulcani. Cred că este posibil.

Tectonește este de remarcat: 1) că tot Sedimentarul, dela șisturile verzi până la calcarele mesozoice (Tithon cel puțin în parte) a suferit presiuni și a fost dislocat prin masa încălecândă a Cristalinului șariat, astăzi dispărut prin eroziune în profilul M-ților Vulcani, în afară de flancul nordic dela Lupeni. Prin mișcarea aceasta s'au produs laminări și ruperi în pe-tece, îngrămădiri și milonitizări provocând modificări profunde în structura și chiar compozițiunea Sedimentarului gresos și argilos; 2) calcarele sunt deslipite de Sedimentarul din patul lor și mai mult sau mai puțin dislocate prin translație din pozițiunea lor primordială. Bineînțeles că mișcarea aceasta s'a repercutat pe șisturile, gresiile, etc., din patul lor, cari astfel au suferit împreună cu calcarele, efectul șariajului Cristalinului și apoi toate acele acțiuni ale masei calcarelor, cari prin natura lor masivă s'au individualizat, s'au separat de Sedimentarul din patul lor și prin aceasta au intensificat efectele dinamometamorfismului“.

— D-I STRECKEISEN adaogă că în vara trecută D-sa nu știă că cele două serii de filite (Formațiunea de Schela și șisturile calcaroase negre) sunt diferite. Numai acum, la Vai de Ei d-sa a observat că aceste două serii trebuie deosebite.

(1) *Über die Antracitbildungen des südlichen Abhanges der Südkarpathen.* Sitzungsab. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1895, pg. 1—4. — *Anzeiger der Wiener Akad. d. Wiss.* 1895. XXVII. Wien.



— D-nii I. GAVAT și T. P. GHIȚULESCU, comunică: **Cercetări Gravimetrice efectuate în Regiunea Călinești-Florești (Jud. Prahova), în anul 1929.** (Comunicare preliminară).

Relațiuni geografice. Regiunea studiată se află pe teritoriul comunelor Călinești și Florești, situate la Vest de șoseaua națională București-Predeal, spre NV și la ca. 25 km de Ploești. Este limitată la E de șoseaua națională și calea ferată Ploești-Predeal, la Vest de cursul râului Provița și se întinde pe o zonă lată de ca. 2 km, mărginită la Nord de liziera sudică a satelor Măgureni și Păroasa, iar la S de marginea meridională a satelor Călinești și Florești, desvoltându-se la N de paralelul de 45 grade. Din punct de vedere morfologic, regiunea este caracterizată printr'un relief de terase, foarte ușor ondulat, cu o cădere generală spre SSE.

Metoda și instrumentele de observațiune. Metoda de observațiune are la bază studiul anomaliilor de gravitațiune provenite dintr'o repartiție neomogenă a densității rocilor din subsol, cauzată de dislocațiunile și cutele din pătura superficială a scoarții. Observațiunile fizice evidențiază aceste anomalii prin măsurarea variațiunilor orizontale ale câmpului gravitațional, care este deviat dela direcțiunea sa, normală pe suprafața geoidului, din cauza unei distribuțiuni neomogene a rocilor de diferite densități pe verticală și în sens orizontal.

Variația orizontală a câmpului de gravitație *gradientul orizontal de gravitație* — și = *mărimile de curbură* ale suprafețelor echipotențiale — s'au măsurat cu balanța de torsione „Eötvös“, modificată de SCHWEYDAR și fabricată de firma „Askania“-Berlin.

Unitatea de măsură cu care sunt exprimate valorile gradientului este 1 „Eötvös“ = 1.10^{-9} CGS = 1.10^{-12} gram-forță.

Preciziunea măsurătorilor. Cauzele de erori, cari intervin la măsurarea anomaliilor gravimetrice, se pot grupa în două categorii: cauze care provin din variațiunea condițiunilor fizice în timpul măsurătorilor și cauze ce rezultă din calculul influenței reliefului suprafeței.

Citirea unghiului orizontal de oscilațiune al balanței în jurul



firului său de suspensiune, se face vizual, sau prin înregistrarea fotografică a imaginii unui punct, a cărui rază luminoasă a fost reflectată pe o oglindă, fixată într'un plan vertical la firul de suspensiune. Erorile de citire sau înregistrare a deviațiunii, provin mai ales din cauza schimbării de poziție a razelor luminoase și a modificării coeficientului de torsiune al firului într'un regim termic variabil. La acestea se mai adaugă, poate într'o măsură mai mică, variațiunea momentului de inerție al sistemului de balanțe, ale cărui dimensiuni variază cu temperatura. Deviația razei luminoase și variațiunea coeficientului de torsiune, pot da uneori loc la corecțiuni de temperatură. Pentru micșorarea acestor variațiuni, se adaptează instrumentului o riguroasă izolațiune termică, iar deviațiunile se înregistrează în cicluri repetate.

Determinarea acțiunii reliefului se bazează pe calculul gradientilor de gravitație și a mărimilor de curbură în funcție de forma suprafeții. Metoda de calcul necesită cunoașterea formei suprafeții terenului și a densității rocilor din care este constituit. În calculul corecțiilor topografice s'a avut în vedere procedeul lui SCHWEYDAR. În regiunea cercetată influența reliefului s'a măsurat prin nivelment până la 50 m și mai rar până la 100 m. de stație.

Condițiunile de relief fiind foarte favorabile metodei, determinările acestea au atins o precizie suficientă prin nivelment pe opt direcțiuni până la distanță de 50 m. În general rezultatele gravimetrice au arătat o consecvență clasică în raport cu structura geologică a regiunii, constatată pe alocuri și prin lucrări de explorare.

Morfologia regiunii, care din punct de vedere al corecțiilor topografice interesează în primul rând rezultatele, este caracterizată, după cum am amintit, printr'un relief în terase. Geneza teraselor este în legătură cu evoluția postpliocenă a albiei râului Prahova. Suprafața lor este în general plană cu o pantă medie de 5 la mie. Aceasta este traversată pe o zonă mediană lată de 500—1000 m, dirijată NNW—SSE, de aluviunile moderne ale râului Prahova. Terasalele sunt de vârstă cuaternară și au o grosime care scade dela N la S dela câteva zeci de m la câțiva m. Terasa care acoperă peste tot formațiunile mai vechi din cuprinsul acestei regiuni, are o grosime spre N de ca 20 m, iar spre S de ca 10 m. Ea este consti-



tuită din pietrișuri cu o compoziție petrografică variată, dela Cristalin până la Levantinul superior și din intercalațiuni de pământ roșu. Altitudinea acestei terase față de albia actuală a Prahovei se menține la un nivel mediu de ca 20 m. In concluziune, corecțiunile topografice, care s'au afectat valorilor observate, erau de mică importanță. Acțiunea reliefului în imediata apropiere de instrument a fost redusă la minimum prin planarea și nivelarea terenului pe o rază de 3 m în jurul stațiunii. Corecțiunile provenite dela distanță mai mare de 100 m erau neglijabile. Acțiunea reliefului a fost totdeauna subt 10 „E“, în mediu de 5 „E“.

Cercetările pe teren au durat din Aprilie până la finele lui Decembrie. In primele două luni variațiunile de temperatură fiind mici, erorile de observațiune au fost neînsemnate. Variațiunile mari de temperatură din cursul verii au necesitat instalarea instrumentului în stație cu un înveliș suplimentar izolator, a cărui utilizare a fost eficace deoarece chiar variațiunile mari de temperatură erau abia simțite. In condițiunile acestea, erorile de observațiune nu au trecut de ± 2 „E“. Aceste diferențe s'au constatat prin măsurători repetate în condițiuni climatice deosebite. Preciziunea atinsă a fost deci suficientă, de oarece la interpretarea rezultatelor, ale căror valori medii au fost de ca 45 „E“, cu maxime până la 130 „E“, nu era necesar să se țină compt de variațiuni mai mici de ± 5 „E“.

Rezultate geologice. In cuprinsul regiunii studiate s'au găsit indicațiuni geologice la suprafață numai sub povârnișurile de terasă, cari mărginesc la Vest albia actuală a Prahovei. Ele sunt sporadice și superficiale. Un profil paralel cu Prahova, dirijat NNW—SSE, urmărit prin aflorimentele ce apar de sub povârnișul terasei din malul său occidental, dela Novăcești (Călimănești) până la Păroasa (Măgureni) și mai sus de acest sat, arată, sporadic, stratificația Levantinului, reprezentat la bază prin marne vinele verzi cu *Helix*, puțin nisipoase, fosilifere, iar la partea superioară prin pietrișuri conglomeratice cu intercalațiuni în bancuri de câțiva dm până la 1 m de argile galbene și roșii și gresii grosolane. Orizontul inferior marnos apare la zi numai dela liziera nordică a satului Novăcești și se



constată până la Păroasa, unde vine în contact direct cu terasa cuaternară a Prahovei, care îl acopere.

Stratificația urmărită pe acest profil dă numai o idee vagă despre structura din adâncime. Se constată totuși o importantă cădere spre S, până la 70°, a conglomeratelor în dreptul satului Novăcești, iar mai la N, la Păroasa se pot măsura căderi de 10—15° spre S și de 20—25° spre N pe flancurile unui anticlinal larg al cărui sâmbure de formațiuni daciene apare la zi spre Vest de Provița, pe o zonă lată cuprinsă între satele Filipeștii de Pădure și Măgureni.

Pe lângă acestea s'au mai cules indicațiuni geologice importante din datele câtorva foraje executate în zona localității Florești. Ele au fost în măsură să pună în evidență, imediat sub terasa Prahovei, apariția Formațiunii cu Sare, care a dat loc la recunoașterea caracterului diapir al cutei dela Florești, al cărei sâmbure de sare străpunge până la zi toate formațiunile Pliocenului până la Cuaternar.

Sondele 11, 13 și 4 ale Soc. Petrolul Românesc situate pe flancul meridional și sonda 1 PR. forată la N de axul cutei au delimitat între ele o zonă lată de ca 600 m, în care prezența massivului de sare a fost recunoscută prin puțuri la o adâncime care variază dela 20 la 71 m și chiar mai mică. Din rezultatele forajelor și ale puțurilor se mai constat și următoarele fapte de ordin geologic:

Sonda 1 PR. situată la N de massivul de sare a intrat în această formațiune la adâncimea de 70 m, iar la 361 m a atins un orizont de marnă cenușii fosilifere, aparținând etajului Pontian; la 475 m a intrat în orizontul cu strate de cărbuni al Dacianului în care s'a adâncit până la 698 m, unde s'a suspendat forajul. Acest sondaj a pus în evidență fenomenul de efilare a Pontianului pe flancul massivului și o ușoară deversare a lui spre N. Deversarea massivului de sare mai pronunțată spre S după cum se va demonstra mai departe prin rezultatele gravimetrice câștigate.

Sondele 11, 4 și mai ales sonda 13 PR., care a depășit 1000 m adâncime, situate la S de axul cutei și în afară de zona cu sare, au săpat numai în Levantin, constituit în cea mai mare parte din pietrișuri conglomeratice cu intercalațiuni de o importanță mai mică de argile, nisipuri și gresii. Acest fapt



constitue o primă indicațiune asupra asimetriei cutei dela Florești, despre a cărei structură în adâncime rezultatele gravimetrice evidențiază fapte noi. In ceea ce privește limitele zonei de străpungere la zi a Formațiunii cu Sare, ele au fost indicate prin foraje, numai într'un punct la N (sonda 1 PR.) și pe o lungime de ca 500 m la S (sondele 4, 13, 11 PR. și puțurile 32, 13, 10, 14, la E de sat și 7, 8 și 6 la V de satul Florești). Asupra întinderii și formeii massivului la E, rezultatele sondelor 3, 7 și 8 PR. au dat indicațiuni despre adâncimea Dacianului pe care l-au atins, dar din acestea nu se puteau trage concluziuni asupra formeii accidentelor tectonice. In spre V neexistând decât vreo câteva puțuri de mică adâncime, au lipsit relațiuni cu privire la întinderea și forma cutei.

Rezultate gravimetrice. Aplicarea metodei gravimetrice la prospectiunea acestei regiuni fiind favorizată de un relief aproape plan și de o structură geologică în alcătuirea căreia sarea masivă, care ocupă un volum important este flancată de mase mai dense și de mare extensiune, reprezentate prin prundișurile conglomeratice ale Levantinului superior — Formațiunea de Căndești — dezvoltată până la mai mult de 800 m adâncime pe flancul său meridional, a dat rezultate remarcabile. Limitele massivului de sare s'au desemnat pe diferitele profile gravimetrice prin aparițiunea repetată a unor anomalii gravimetrice ce corespund, pe liniile de perturbațiuni maxime, cu urmele suprafețelor de dislocațiune care separă Formațiunea Sării de Pliocen. Pe schița tectonică din PL. I, se disting două linii principale de dislocație, care desemnează la S și la N conturul la zi al massivului de sare și câteva accidente secundare F, F', F''.

Distanța liniilor F' de zona axială a perturbațiunilor gravimetrice, în care gradientul are valori mici și își schimbă sensul, arată o asimetrie pronunțată a flancurilor cutei. Profilul interpretat din PL. II, arată că massivul este revărsat puțin spre N și mai mult spre S peste formațiunile străpunse. In afară de aceasta, asimetria curbei de variațiunei a gradientului de gravitațiune, care arată în general un maximum crescut la S, datorit importanței maselor de conglomerate levantine vecine cu massivul de sare pe acest flanc, indică și o scufundare relativă a flancului



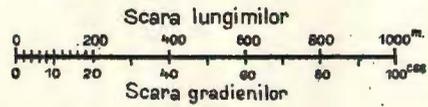
INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI
SERVICIUL DE PROSPECȚIUNI

SCHIȚA TECTONICĂ A REGIUNEI CĂLINEȘTI - FLOREȘTI

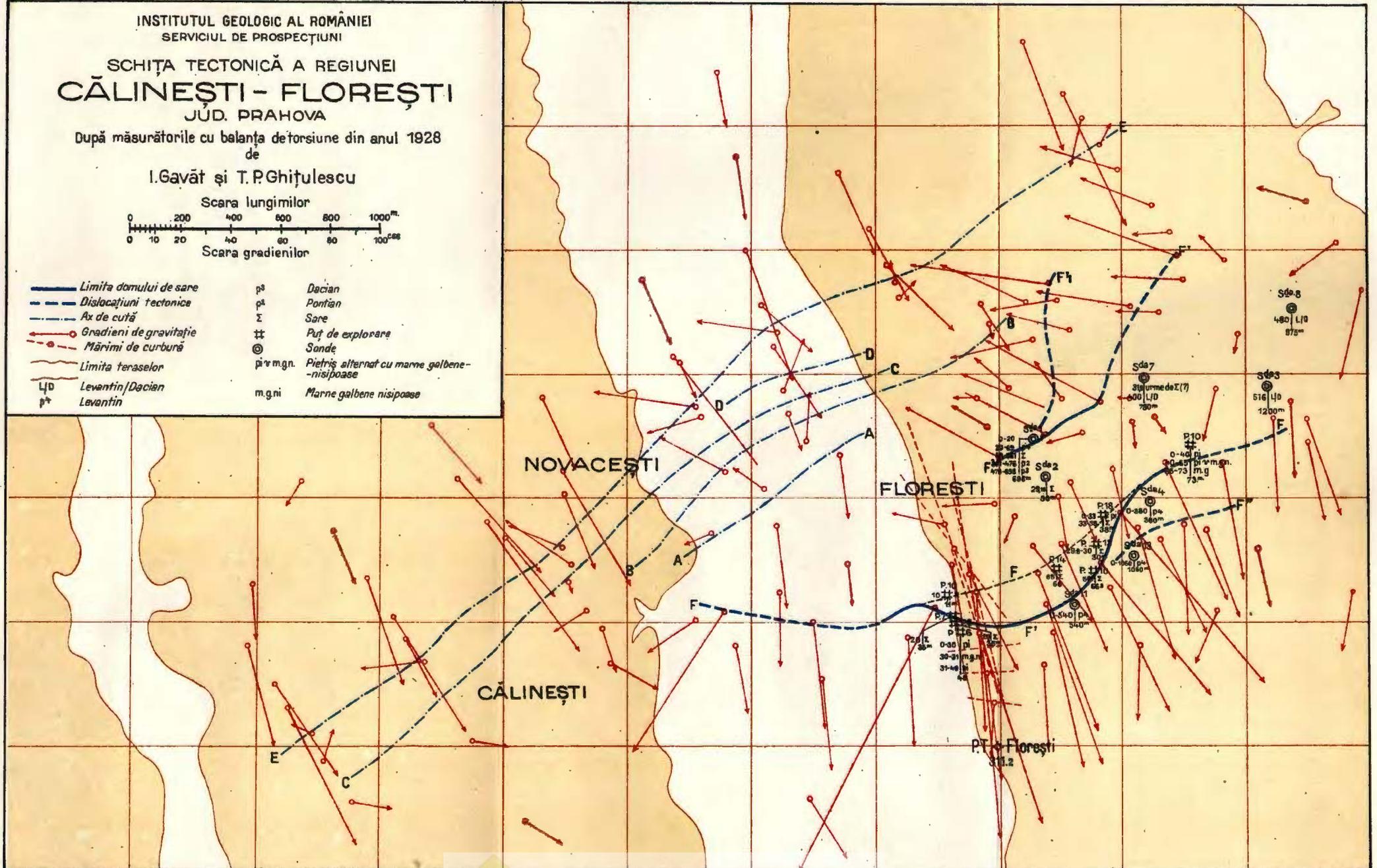
JŪD. PRAHOVA

După măsurătorile cu balanța de torsiune din anul 1928
de

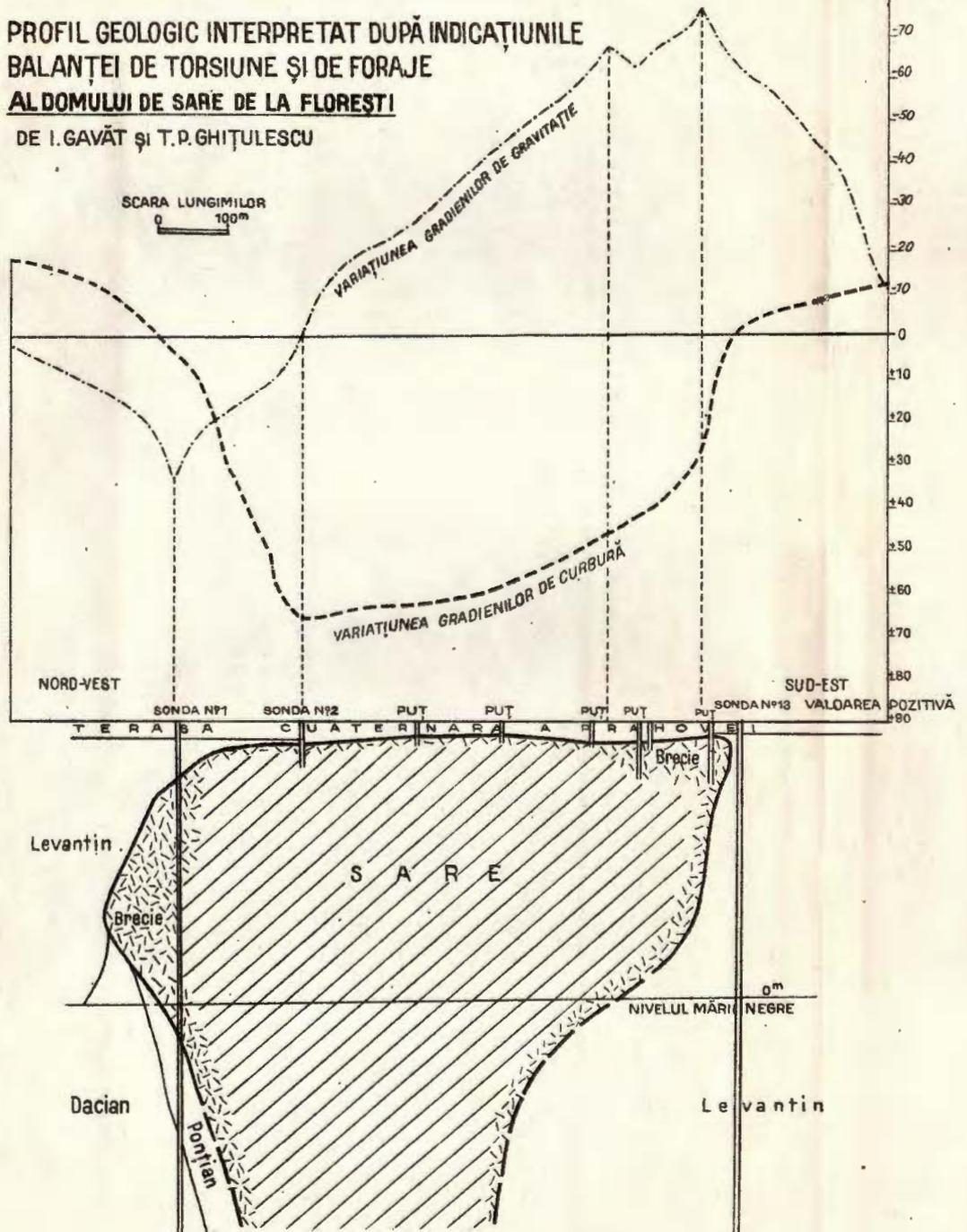
I.Gavăț și T.P.Ghițulescu



- | | | | |
|--|------------------------|-------------------|---|
| | Limita domului de sare | p ^a | Dacian |
| | Dislocațiuni tectonice | p ^a | Pontian |
| | Ax de cută | Σ | Sare |
| | Gradieni de gravitație | †† | Puț de explorare |
| | Mărimi de curbură | ⊙ | Sonde |
| | Limita teraselor | p ^{mgn.} | Pietriș alternat cu marne galbene-nisipoase |
| | Levantin/Dacian | m.gni | Marne galbene nisipoase |
| | Levantin | | |



**PROFIL GEOLOGIC INTERPRETAT DUPĂ INDICAȚIUNILE
BALANȚEI DE TORSIUNE ȘI DE FORAJE
AL DOMULUI DE SARE DE LA FLOREȘTI**
DE I. GAVĂȚ și T. P. GHIȚULESCU



meridional al cutei. În particular mersul curbei de variațiune a gradientului de gravitație dela zona maximelor spre ax, dă o indicațiune asupra înclinării suprafeței de încă. ecare spre S, reprezentată în profilul interpretat din PL. II.

La extremitățile sale, Formațiunea cu Sare se scufundă în adâncime, dând naștere spre E la dislocațiile F și F' care mărginesc la S și N o scurtă zonă de scufundare, despre care indicațiunile gravimetrice arată tendința sa de ridicare spre NE. La V. scufundarea massivului de sare dă loc la accidentul tectonic F, a cărui întindere spre V s'a putut constata până la Călinești-Novăcești.

La Nordul cutei diapire, indicațiunile gravimetrice au arătat existența câtorva cute secundare, care spre V de Prahova se dirijează spre SV și la Sud de o cută asimetrică E-E, în jurul axului C-C, care s'a urmărit până la Filipeștii de Pădure.

Ridicările gravimetrice din zona nord-vestică a massivului de sare dela Florești sunt de complectat prin observațiuni noi, cari se vor face în continuarea acestora.

Relațiuni tehnice asupra operațiunilor pe teren.

Măsurătorile gravimetrice s'au efectuat cu o singură balanță de torsiune. Inregistrarea observațiunilor s'a făcut fotografic. Calculul gradientilor s'a operat din rezultatele obținute prin înregistrări în 5 azimute și în 3 azimute. Durata medie de efectuare a unei stații de observații era de $9\frac{1}{2}$ ore pentru 5 azimute și de $5\frac{1}{2}$ ore pentru 3 azimute, ceea ce conducea la rezultate de un egal rang de precizie. Constatându-se că aceste duble rezultate nu difereau între ele cu mai mult de ± 2 „E”, s'a adoptat numai sistemul de măsurare în trei azimute diferite. S'au executat câte 2 și 3 stațiuni pe zi (24 ore). S'au făcut 438 stații într'un număr de 360 puncte. Randamentul stațiilor a fost de 82%, diferența de 18% cuprinzând repetițiile necesare la controlul erorilor, iar 10% reprezintă numărul stațiunilor ratate din diferite cauze.

Accesoriile balanței de torsiune se compuneau dintr'o casă de observație, de $120 \times 120 \times 120$ cm, în care era instalat instrumentul, un căruț cu două roate pentru transportul casei, o targă pentru transportul instrumentului, un cort de campanie s. a. cari la un loc alcătuiau o masă de transport dela o stație la alta de ca 350 kg. La operațiunile de transport, executarea vetrelor, paza



de zi și noapte și la operațiunile topografice, erau întrebuințați 4 și 5 oameni, în raport cu dificultățile terenului.

Cartarea observațiunilor s'a făcut pe un plan la scara 1: 5000, ridicat cu ocaziunea acestor lucrări, coordonat în raport cu meridianul astronomic și legat pe o latură de triunghi de al III-lea ordin din triangulațiunea țării demarcată prin cotele: 311-Florești și 412-Chichirezu (Filipeștii de Pădure). Suprafața triangulată este de ca 1500 Ha. Suprafața prospectată reprezintă o arie de ca 1800 Ha, iar desimea medie a stațiilor este de 0,2 pe Ha.

O parte din personalul auxiliar întrebuințat la aceste lucrări, ne-a fost dat de administrația schelei Florești a Soc. Petrolul Românesc, căreia îi aducem pe calea aceasta mulțumiri călduroase pentru concursul dat“.

— D-l Prof. S. ATHANASIU constată că s'a cheltuit multă energie și mult avânt pentru încetățenirea unei metode noi de cercetări. D-sa ar dori să vadă rezultate obținute numai pe cale geofizică, fără sprijinul datelor geologice. Cere a i se preciza întrucât au fost modificate limitele stabilite de cercetările geologice.

— D-l GAVĂT răspunde arătând că cercetările din această regiune au întărit siguranța că metoda este foarte precisă și deci că se va putea aplica cu succes și în regiunile în cari datele geologice sunt prea puține sau lipsesc.

— D-l H. GROZESCU observă că:

1. Prelungirea anticlinalului Novăcești spre Moreni, este eronată și eroarea provine dela BOTEZ.

2. Anticlinalul Novăcești în malul Prahovei are o structură asimetrică, fiind mărginit de un sinclinal asimetric. Acest anticlinal principal este greu de explicat în raporturile sale cu masivul de sare. Ar putea fi un acelaș anticlinal din care se desprinde un alt anticlinal secundar, cu sare.

3) Modul cum s'a arătat terminarea sării spre Est este foarte important pentru lămurirea modului cum stă petrolul în zăcământ. Masivul acesta de sare e probabil să fie terminațiunea cutei Pâscovului.

Metoda aceasta de cercetare vine să ne arate legătura între două anticlinale.



Terminarea în formă de dom a anticlinalei Gura Ocniței și terminarea anticlinalului spre Est, ne arată că fenomenul de digitare a cutărilor în stratele Pliocenului are tendința aceasta. Un astfel de caz se prezintă la Săcele, tot între două masive de sare.

Cercetările d-lui GAVĂT ne dovedesc că metoda este utilă și din punct de vedere practic. Astfel, rezultă că deoarece Levantinul de pe flancul sudic este la așa mare adâncime față de cel de pe flancul nordic, pe flancul de Sud petrolul va fi probabil la foarte mare adâncime sau nu va fi de loc.

— D-l Ing. GHIȚULESCU relevă alte fapte noi. Deversarea spre Sud a masivului de sare dela Florești a fost constatată cu ajutorul măsurătorilor gravimetrice. Faptul nu era cunoscut geologiceste deoarece sondele au fost puse în afară de limita de Sud a masivului de sare.

În ceea ce privește afirmațiunea că spre Sud n'ar fi petrol, ea nu se poate susține cu prea multă certitudine, adâncimea fiind foarte mare.

— D-l Prof. MRAZEC spune că în stratele pliocene superioare, unde sunt cutări, este mai multă șansă de a se găsi petrol decât în Sudul masivului. Adâncimea Levantinului trebuie să fie peste 1000 m.

Ședința de Vineri 17 Mai 1929.

— D-l ȘTEFAN I. MATEESCU, dezvoltă următoarele două comunicări: **I. Structura Geologică a culmei Răchitașului (Jud. Putna).**

„În vara anului 1923, însoțind pe d-l profesor I. POPESCU-VOITEȘTI, am descoperit în M-tele Răchitașul, din jud. Putna, o serie de strate, cu faciesul Flișului marginal, în care am găsit *Nummuliti* și alte *Foraminifere*, aparținând Paleogenului.

În toamna aceluiași an⁽¹⁾, continuând singur cercetările spre Sud, am putut urmări structura întregii culmi a Răchitașului.

(1) ȘT. I. MATEESCU. Raport asupra cercetărilor geologice făcute în districtul R. Sărat și în partea de Sud a distr. Putna în vara anului 1930. Dări de seamă ale șed. Inst. Geol. Rom. Vol. XII).



şului, care se prezintă ca o mare klippă paleogenă la marginea estică a depresiunii miocene din *Vrancea*.

Cercetările noi din anii 1926 şi 1928 mi-au confirmat în mare parte vederile de atunci şi mi-au permis să determin structura geologică a acestei klippe, în toată dezvoltarea sa, pe bază de date paleontologice precise.

În această notă dau pe scurt concluziunile la cari am ajuns, ajutat de harta şi profilele geologice ce am ridicat în regiune.

Din punct de vedere morfologic Culmea Răchitaşului face parte din Culmea colinelor interne sau Culmea Pericarpatică, pe care am descris-o altă dată⁽²⁾, cu dezvoltare la marginea externă a depresiunii miocenice între *V. Trotuşului* şi *V. Slănicului* (Buzău).

Singură Culmea Răchitaşului este cuprinsă între *V. Şuşiţa* la Nord şi *V. Putnei* la Sud; geologiceste trece însă şi spre Nord de *V. Şuşiţa* până la *Vf. Tehăraele* şi *V. Lărguţa*, unde se închide sinclinalul de Meoţian, transgresiv peste capătul scufundat al klippei paleogene. Astfel lungimea ei în linie dreaptă atinge 23 km, iar înălţimea maximă de 92.3 m este în *Vf. Răchitaşul Mare*, care a dat şi numele întregii culmi.

După datele ultime, în constituţia geologică a Culmei Răchitaşului iau parte următoarele formaţiuni:

4. Etajul Meoţian.
3. Etajul Sarmaţian cu etajul Bulgovian.
2. Seria Mediteraneană.
1. Seria Eocenă.

1. Eocenul klippei Răchitaşu.

Paleogenul Culmei Răchitaşului este reprezentat prin Eocenul superior, cu faciesul Flişului carpat marginal, de care este separat prin depresiunea miocenică dela *Soveja*, largă numai de 6 km.

Depozitele sale sunt constituite la partea inferioară dintr'o succesiune de marne nisipoase verzui-negricioase, cu intercalaţii de marne roşii, corespunzând seriei vărgate a Eocenului superior dela curbura.

(2) ŞT. I. MATEESCU. Cercetări geologice în partea externă a curburei sud-estice a Carpaţilor Români. (An. Inst. Geol. al Rom. Vol. XII. 1927).



Printre marne se întâlnesc intercalații de bancuri de gresii grosolane cu *Nummuliti* (P. Șoimului) și bancuri de conglomerate verzi, fine și calcaroase, bogate în resturi fosilifere. Acestea din urmă sunt analoage conglomeratelor verzi calcaroase din Eocenului Flișului marginal și le-am găsit în klippa din V. Larga, sub Vf. Teiușu, încă din 1923, constituind de atunci argumentul concludent pentru vârsta eocenă a acestor state.

La partea superioară urmează o serie de marne albicioase-verzui cu *Globigerine*, având uneori dungi de difuziune, independente de stratificație. Lor li se adaugă bancuri de gresii cenușii-albicioase, cu mici elemente verzi (faciesul Gresiei de Lucăcești), sau gresii cu resturi de fosile, precum și un facies conglomeratic, alcătuit din marnele verzi mai nisipoase și bucăți mici de curățit.

Uneori marnele verzui predomină (La Crimineta, Pâr. Păcurii, Vizantea) și cuprind și faciesul conglomeratic cu elemente verzi de tip dobrogean, sau cu bucăți de silex brun-vinețiu, perfect rotunjit, de mărimea unei nuci, totul având aspectul unui conglomerat breccios.

Alteori bancurile de gresie fosiliferă, cu o bogată microfaună, în alternanță cu marne cenușii deschise, ori vineții, constituiesc singure stânci înalte, ce se proeminează dintre marnele eocene din pat și dintre marnele miocene din acoperiș, ca în Vf. Răchitașul Mare, Vf. Răchitașul Mic, Dealul lui Istrate, etc.

În sfârșit, în alte părți gresia albicioasă este massivă, compactă, cu bobul mai uniform și mai puțin calcaroasă, microfauna rară, astfel că la prima vedere pare asemănătoare cu Gresia de Kliwa — cum a fost considerată după d-l VOITEȘTI și de mine în 1923 — dar care prin grăunții de glauconit și de roce verzi, prin cimentul său alb calcaros, microfaună și colorație se apropie mai mult de Gresia de Lucăcești. Așa o găsim în D. Lozii — cu o dezvoltare foarte mare și considerată altădată ca gresie sarmațiană (S. ATHANASIU, G. BOTEZ) — apoi în Pâr. Păcurii, Pâr. Alb, D. Blânilor și în D. Boului, mai dezagregată și cu foarte rar glauconit.

Ca răspândire, Eocenul klippei Răchitașu începe la Nord în D. Boului, malul stâng al V. Sușița, prin două insule de gresie albă-gălbue, în bancuri groase, separate printr'un sinclinal de



marne cu gipsuri ale Miocenului. De acolo se continuă spre Sud prin două petece de acelaş fel de gresie în lungul Părăului lui Bucur, apoi cu o dezvoltare mai mare în Vf. Răchitaşul Mic şi în Răchitaşul Mare, unde gresiile conţin o abundenţă microfaună. Toate aceste apariţiuni sunt ca insule izolate, ce ies din mantaua de strate miocenice, pe cari uneori le încalecă.

Începând din Vf. Răchitaşul Mare cu Vf. Şoimului spre Sud Eocenul se dezvoltă ca o creastă înaltă, ce se continuă apoi şi peste D. Lozii. Aici Eocenul are cea mai mare întindere, formând o masă compactă — mai ales de gresii — dela care pleacă spre Nord crestele dinspre D. Răchitaşul Mare la Vest, creasta dela Crimineşti — fundul Păr. Butii la centru şi creasta P. Păcurii. P. Alb., cu izvoare de petrol şi izvoare sulfuroase, cea mai estică. Toate aceste creste sunt separate prin înguste sinclinale miocene, ce se efilează spre Sud înainte de a ajunge în D. Lozii.

De creasta cea mai externă ţine şi petecul de gresii fosilifere din D. lui Istrate (la Rotileşti) (V. Şuşiţa), ca şi insula izolată mult spre Sud de D. Lozii, în D. Blănilor şi V. Largă sub Vf. Teiuşu.

Vârsta klippei Răchitaşul. Pentru determinarea vârstei acestor strate, importantă este microfauna de *Foraminifere*, bine dezvoltată în Vf. Răchitaşul Mare, fundul Păr. Butii, D-lului Istrate şi V. Largă. Întreg materialul faunistic fiind cuprins în gresii calcaroase dure, prepararea unor forme bune de determinat este foarte mult îngreunată, iar secţiunile microscopice, cele mai deseori, nu sunt suficiente să ne dea toate caracterele specifice:

Printre formele aflate amintesc provizoriu:

Nummulites cfr. *incrassatus* DE LA HARPE forme mici striate.

Orthophragmina (*Discocyclina*) sp. forme mici.

„ (*Asterodiscus*) *stella* GUMB.

„ (*Asterodiscus*) *stellata* D'ARCH.

„ (*Actinocyclina*) sp. (rar.).

Operculina sp. f. des (Răchitaşul).

Gypsina globulus REUS des (V. Largă).

La acestea se mai adaugă *Miliolide*, *Rotalide*, *Textularide*, *Nodosarii* etc., apoi *Bryozoare*, spicule de *Echinizi*, fragmente



de *Pecten* sp. rare *Gasteropode* și multe nodule de *Lithothamnium*.

Prezența Formelor de *Orthophragmine* mici, reprezentate prin subgenurile *Discocyclina*, *Asterodiscus* și *Actinocyclina* la un loc cu *Nummuliti* mici striati și cu genul *Operculina*, denotă după învățatul francez H. DOUVILLÉ¹⁾ partea superioară a Eocenului.

Vârsta acestor strate este comparabilă cu aceea a stratelor eocene (bartoniene), descoperite de d-l Prof. MRAZEC la Șotri-le (Prahova²⁾ și a căror faună a fost descrisă și determinată de G. BOTEZ³⁾, ca priaboniană, reprezentând partea superioară a Eocenului, în sensul de Bartonian sup. Ludian, așa cum am admis și noi pentru stratele vărgate superioare ale Eocenului Flișului carpatic dela curbura⁴⁾.

O microfauă mult apropiată de aceea din klippa eocenă a Răchitașului a fost descrisă de d-l Prof. VOITEȘTI⁵⁾ din marnele cu *Orthophragmine* dela Corbișori, pe Râul Doamnei; iar în Flișul din Galiția V. UHLIG⁶⁾ a găsit la Wola l u z a n s k a, strate bogate în *Foraminifere*, pe cari le-a raportat la Bartonian-Oligocen (inferior?).

După d-na MARJA DE CIZANCOURT⁷⁾ care s'a ocupat recent cu *Numuliti* din Flișul Galiției, formele descrise de V. UHLIG ar cuprinde un amestec de faună ce aparține Eoce-

(1) H. DOUVILLÉ — *Révizion des Orbitoides*. Bull. de la Soc. Géol. de France. IV-e. Série XX Paris 1921 et XXI Paris 1922.

H. DOUVILLÉ. — *Révision des Lépidocyclines*. Mém. de la Soc. Géol. de France. Nouvelle série Mém. No. 2 I. et II. Paris 1924—1920.

(2) L. MRAZEC. — *Despre prezența Bartonianului în jud. Prahova*. Bul. Soc. de Științe Buc. XVI. 1. 2.

(3) G. BOTEZ. — *Comunicare preliminară asupra Barton din jud. Prahova*. An. Inst. Geol. Rom. Vol. II. Buc. 1909.

(4) ST. MATEESCU. — *Cercetări geol. în reg. de curbura etc. op. cit. pagina 55.*

(5) I. P. VOITEȘTI. — *Contribuțiuni la studiul geologic și paleontologic al muscelor dintre Dâmbovița și Olt*. An. Inst. Geol. Rom. Vol. II. 1909. Pag. 228—231—232.

(6) V. UHLIG. — *Ueber eine Microfauna aus den Altteriärer Westgalitzischen Karpathen*, Jahrb. K. K. Geol. Reichsanstalt. Bd. XXXVI. Wien. 1886.

(7) MARJA DE CIZANCOURT. — *Sur quelques nummulites du flysch Karpathique et sur leur signification pour la stratigraphie des Karphates*. Kosmos. Seria A. Vol. LIII. fasc. II—III Lwów 1928.



nului inferior, Eocenului superior și Oligocenului inferior, astfel că este necesară o revizuire a microfaunei dela Wola luzanska. Oricum însă în stratele dela Wola luzanska se găsesc și de acelea cari cuprind forme caracteristice pentru Eocenul superior și în special asociația de *Orthophragmine* mici, *Nummuliti* mici striati și *Operculine*.

Însă regiunea clasică apropiată de Carpați, unde microfauna cu *Numuliti*, *Orthophragmine* și *Operculine* este recunoscută de mult ca determinând vârsta Eocenului superior, este în regiunea Munților Bakony, Grau, Buda, etc., de unde MAX V. HANTKEN¹⁾ a descris stratele cu *Clavulina Szaboi*, pe care acest autor le atribuia Oligocenului inferior, dar care după asociația de microfaună amintită trebuie admisă astăzi — împreună cu H. DOUVILLÉ — ca reprezentând Eocenul superior.

În consecință stratele paleogene, ce constituiesc klippa paleogenă din Răchitașul, atât prin faciesul lor paleografic, cât și prin conținutul faunistic, trebuie atribuite Eocenului superior, de faciesul Flișului marginal.

2. Seria Mediterană.

Între crestele vizibile ale klippei paleogene, ca și pe marginile ei scufundate, atât spre E spre falia pericarpatică, cât și spre W spre depresiunea Vrancei, se așterne o pătură groasă de strate miocene alcătuite la partea superioară din marne violet-gălbui, alternând cu gresii în plachete, rar în bancuri, sau cu tuf dacitic (versantul vestic al klippei), marne cenușii cu gipsuri, iar la bază din marne gresoase roșii, la cari se adaogă sărături cu breccia sării, sau numai izvoare sărate.

Pe suprafața unor gresii cenușii dela confluența Păr. Buții cu Păr. Plopului, am găsit împreună cu d-l VOITEȘTI restul unui Lamelibranchiat (*Plicatula*), iar în marnele cu tuf dacitic și în gresiile moi sunt multe *Foraminifere*. Întreg acest complex de strate aparține etajului Burdigalian (marnele roșcate)

(1) MAX V. HANTKEN. — Die Geologischen Verhältnisse des Graner Braun-Kohlengbietes. Mitt. ans dem Jahrb. K. Ung. Geol. Aust. Bd. I. 1871-73. Pagina 770.

MAX V. HANTKEN. — Die Fauna der Clavulina Szaboi Schichten. *ibid.* Bd. IV. 1875—81 Budapest, pag. I. următ.



și etajului Helvețian (marnele cenușii, gipsurile și tuful dacitic), adică Mediteranului I și II, cuprinzând desigur în profunzime și Aquitanianul cu massivele de sare, ce se manifestă la suprafață numai prin sărăturile puternice cu breccia sării. Tortonianul se pare că lipsește și aici, cum lipsea și în regiunea de curbură din R.-Sărat și sudul Putnei.

3. **Buglowianul și Sarmațianul** aparțin propriu zis zonei exterioare faliei pericarpatică cunoscută sub numele de Zona sarmato-pliocenă sau a Subcarpaților propriu ziși. Aici Buglowianul și Sarmațianul formează o bandă continuă din D. Fețișoare — la Nord — până în V. Putnei la Sud, având totdeauna la bază — și deci la contact cu linia pericarpatică — marnele vinete ale Buglowianului, cu rare scoici de *Mactra variabilis* SINZ. var *fragilis* LASK., iar la partea superioară marnele gresoase și mai ales gresiile vinete, uneori alburii-gălbui (Vizantea, Câmpuri, Petrimanul-V. Sării) cu scoici de *Mactre* și alte forme, constituind Sarmațianul.

La Nord de Câmpuri (V. Șușița), Buglowianul se reduce foarte mult în lărgime, efilându-se, ca de altfel și Sarmațianul care se subțiază și el treptat-treptat până la dispariție la contactul cu prundișurile levantine din D. Fețișoare.

Totuși și la Vest de falia pericarpatică Buglowianul mai apare în concordanță stratigrafică cu Sarmațianul în D. Grumezea — Câmpurile de Sus — în malul stâng al V. Șușița. Acolo — Râpa lui Tobeș — Buglowianul constituie axul unui anticlinal de Sarmațian, care este continuarea spre Nord a crestei eocenice din D. lui Istrate.

Dar în afară de locurile menționate, unde Sarmațianul se găsește dezvoltat concordant cu Buglowianul, el se regăsește — tot la Vest la falia pericarpatică — transgresând peste depozitele mediterane și chiar peste klippa eocenă, independent de Buglowian, care de data aceasta lipsește complet.

Astfel întâlnim Sarmațianul transgresiv peste Mediteran în V. Șușiței (D. Onei), unde este reprezentat prin marne alter-nând cu bancuri groase de gresie vânătă cu scoici de *Mactre*, rareori dând calcare gresoase; și în D. Mareș unde este alcătuit din gresii gălbui-albicioase bogate în cuarț, pătrunzând mult spre SV ca o lamă îngustă strivită între depozitele mediterane.



Apoi în D. Chinului și D. Ghergheleului, unde formează un farg sinclinal sprijinit deopotrivă peste capetele strzelor mediterane și ale gresiiilor eocene din D. Lozii și alcătuit la bază din conglomerate grosolane nisipoase urmate la partea superioară de marne cenușii-gălbui și apoi calcare marnoase gălbui cu *Mactre*, *Ervilii*, *Cerithii*.

E o dovadă repetată că succesiunea Buglowian-Sarmațian, deși face parte dintr'un nou ciclu de sedimentație, ce a urmat ciclului mediteranean, prezintă totuși răspândiri deosebite ce le dau caracterul de etaje independente unul față de altul.

Intre fosilele întâlnite în Sarmațianul de aici amintesc:

Mactra podolica EICHW. f. des.

„ *truncata* SABBA f. des.

Ervilia trigonula des.

Tapes gregaria PARTSCH (V. Sării).

Cerithium (Potamides) disjunctum SOW. (D. Chinului).

Hydrobia Frauenfeldi M. HOERNES (V. Sării).

4. **Etajul Meoțian** este cunoscut în zona Sarmato-pleiocenă din V. Șușiței de când d-l Prof. S. ATHANASIU a publicat raportul său asupra acestei regiuni (1).

Depozitele sale încep întotdeauna printr'un banc gros de conglomerate vinete-verzui, în cari abundă elementele de cuarțite vinete-negricioase, dar și bucăți de tufite rulate de andesite. Deasupra urmează imediat marne vinete nisipoase și apoi o alternanță de gresii în bancuri și marne pe o grosime foarte mare. Printre bancurile de gresie groasă uneori de 2—4 m, analizate mai de aproape se întâlnesc unele formate aproape în întregime numai din cinerită andesitică, atât de rare sunt elementele allogene. În malul stâng al Șușiței — dela gura P. Vânătorului până la Roșculești — am socotit peste 24 bancuri de tufuri andesitice cu grosime dela $\frac{1}{2}$ m—4 m; tot așa în malul P. Vizăuțului la Vizantea Mânăstirească. Direcțiunea acestor strate este N—S, iar ca înclinare încep a fi aproape verticale la bază, ca apoi să ajungă la 65°—50° spre partea superioară.

(1) SAVA ATHANASIU. — Cercetări geologice în regiunea Carpați și Subcarpați din Moldova de sus. 7. Regiunea subcarpatică din bazinul superior al Șușiței și V. Prahova. Rap. anual act Inst. Geolog. Rom. pe 1908—1910 Buc. 1913 pag. XXXV—XLII.



Intre conglomeratele de bază și marnele din imediată apropiere am găsit forme de *Dosina exoleta*, iar în stratele de deasupra *Helix* sp, *Limnaeus* sp. rar de tot.

Ca dezvoltare fâșia de Meoțian din V. Șușiței are o lărgime foarte mare; aceasta și pentru faptul că stratele sale superioare alunecate în culisă ocupă o suprafață mai mare, pe când în V. Putna și mai spre Sud în V. Milcovului, fiind puternic presate lateral, sunt aproape verticale, iar fâșia lor ocupă o suprafață mult redusă.

Spre Nord de V. Vânătorului fâșia meoțiană se îngustează până ce dispare odată cu fâșia sarmațiană, la fundul P. Merăcarei. Fenomenul are loc prin transgresiunea depozitelor daciene și mai spre Nord și levantine (D. Fețișoare, Pietrele Vizirului) dinspre Est spre Vest, astfel că fâșia meoțiană rămâne în profunzime.

În afară de fâșia aceasta, aparținând zonei Sarmato-pliocenă, Meoțianul mai apare și la Vest de falia pericarpatică, sub forma unui larg sinclinal transgresiv peste capătul nordic scufundat al klippei paleogene, în V. Criminetul, D. Pietros (sub D. Tehăraele) și V. Hărguța.

La bază este alcătuit din bancuri de conglomerate cu tufite andesitice, cărora se adaugă succesiunea de marne și bancuri de tufuri andesitice și gresii, totul rezemat peste Mediteran, numai în colțul sud-estic punându-și în contact cu Sarmațianul transgresiv din D. Onei.

Prezența tufurilor andesitice între stratele meoțiene constituie una din caracteristicile importante ale faciesului Meoțianului din V. Șușiței, iar prin cantitatea lor constituie partea cea mai bogată și în acelaș timp centrală a regiunii pliocene cu tufuri andesitice, cunoscută din Bacău (S. ATHANASIU, P. ENCULESCU, O. PROTESCU, D. PREDA) până în Buzău (Bisoca, MATEESCU).

Origina lor este o problemă încă nedeslegată. D-l Prof. J. SZADECZKY, care a avut amabilitatea să examineze material și secțiuni din aceste tufuri, ajunge la concluzia că avem deaface cu cinerite de andesite cu amfiboli, ori cu piroxeni, foarte rar cu biotită, analoage cineritelor din Hărghita de Sud. Piroxenii sunt uneori propilitizați, iar alteori sunt proas-



peți și aceasta ar indica după d-sa, că origina cineritelor trebuie căutată în apropiere, nu tocmai în Hărgăhita.

Trebuie menționat că și din Meoșianul din Oltenia MUR-GOCI a făcut cunoscut prezența tufului andesitic, pe care de asemeni îl consideră ca produs al unor erupțiuni locale, complet acoperite de sedimente.

5. Levantinul.

În D. Fețișoare — între V. Criminetul (Câmpuri) la Sud și fundul V. Halașul (Cașin) la Nord — se dezvoltă o succesiune groasă de mai multe zeci de metri de prundișuri, cu stratificația torențială, aparținând Levantinului superior, cu stratificația torențială, aparținând Levantinului superior, sau straturilor de Căndești.

Ele sunt transgresive atât peste depozitele meoșiane și sarmatiane ridicate aproape în picioare, dela Estul fracturii pericarpatică, cât și peste cele mediterane dela Vestul acestei fracturi, atingând deci zona miocenă pericarpatică.

Materialul lor este format din prundișuri, de mărime mijlocie și mică, aparținând rocilor carpatice — dela șisturile cristaline până la gresiile moi și tufurile andesitice pliocene (spre Est) — precum și din bucăți de conglomerate verzi, rupte din Flișul ori Mediteranul din apropiere, totul legat prin bogat material argilo-nisipos.

Stratele sale au o slabă înclinare spre Est, constituind un sinclinal larg, ce a înaintat spre Vest până în zona miocenă, la extremitatea nordică scufundată a klippei Răchitașul, întocmai ca sinclinalul de Meoșian, ce a transgresat mai la Sud în D. Tehăraele (D. Pietros).

Am ținut să amintesc despre prundișurile levantine din acest loc, care propriu vorbind nu iau parte la constituirea klippei Răchitașul, ci sunt numai o consecință îndepărtată a mișcărilor tectonice din zona klippei, pentru că pătrunderea Prundișurilor de Căndești dela Est spre Vest, peste întreaga zonă sarmato-pliocenă și peste marginea externă a zonei miocene pericarpatică constituie un fapt unic și necunoscut în toată zona Subcarpaților Orientali.

Cauzele acestei pătrunderi așa de adânci a Prundișurilor de Căndești în interiorul zonelor carpatice trebuie căutate:



1) în scufundarea extremității nordice a klippei Răchitașul.

2) în scufundările din lungul faliei transversale a Tro-tușului, scufundări accentuate în timpul Levantinului superior.

Că toate aceste scufundări au facilitat în acelaș timp și înaintarea apelor lacului din Levantinul superior, până în zona miocenă pericarpatică, este foarte probabil; sigur însă, ele au permis acumularea sub formă de deltă a prundișurilor cărate de pe continentul imediat vecin și păstrarea lor într'o zonă așa de internă.

Dar toate aceste fapte dovedesc încă odată vechimea foarte mare a fracturii pericarpatică, precum și manifestarea unor mișcări tectonice imediat anterioare depunerii Prundișurilor de Căndești, ceea ce concordă cu concluziunile ce am tras altădată din regiunea de curbură (1).

Tectonica.

Harta și profilele geologice arată că Eocenul klippei Răchitașul a constituit o creastă reliefată încă din timpul Mediteraneanului, când eroziunea l-a îmbucătățit într'o zonă de arhipelag, în care se sedimentau stratele mediterane.

Mișcările miocene l-au cutat împreună cu Mediteranul, producând o zonă centrală mai reliefată și depresiuni spre capetele terminale. În aceste depresiuni s'au depus rând pe rând — după jocurile tectonice — sedimentele sarmațiene din D. Chinului—D. Ghergheleu, apoi cele meoțiene din D. Pietros (D. Tehăraele) și înfârșit Prundișurile de Căndești din D. Fețișoare.

Mișcările dela sfârșitul Pliocenului au recutat întreaga zonă, accentuând fractura pericarpatică, după care klippa Răchitașul cu tot basinul miocenic pericarpatic încalecă peste stratele sarmato-pliocene din afară, ce se cutau și fracturau la rândul lor și ele.

Singure Prundișurile de Căndești din D. Fețișoare au suferit o deranjare mai slabă, constituind un sinclinal larg (înclinarea pe versantul vestic este de abea câteva grade spre Est).

Eroziunile și cutările repetate au făcut ca vechile cute ale Paleogenului klippei Răchitașul să capete uneori un re-

(1) ST. I. MATEESCU. — Cercetări geologice în regiunea de curbură..... opcitat. „Levantinul” pag. 186—187 și „Tectonica” pag. 210, 225—226.



lief inversat: Pe creștele anticlinale erodate fracturate s'a fixat marea miocenă ale cărei sedimente, prin cutările de mai târziu, au dat adevărate sinclinale de Mediteran, strivite între gresiile reliefate ale Eocenului. Tot astfel pe zonele de scufundare, dela extremitățile klippei, s'au depus stratele sarmațiane și meoțiene, care prin cutări au dat naștere la sinclinale puternic reliefate azi, ca cel din D. Chinului—D. Ghergheleu (826 m).

În general structura acestei klippe arată acelaș tip de curtare în solzi, cunoscut în zona Flișului marginal. Solzii sunt îngrămădiți și scufundați în trepte în lungul fracturii pericarpațice, după care încăleacă peste sedimentele cutate ale Subcarpaților sarmato-plioceni.

Se pot distinge trei solzi principali în klippa eocenă, uniți în D. Lozii, unde formează o masă compactă și separați spre Nord și Sud prin sinclinale strivite sau mai largi de Mediteran, la cari se adaugă Buglowian-Sarmațianul și Meoțianul. Dela Vest spre Est, solzi eoceni se succed în modul următor:

1) Solzul din V-ful Răchitașul Mare — V-ful Șoimului, alcătuit la partea superioară din gresii albicioase fosilifere, iar la bază din marne verzui, dungate cu roșu și cu intercalații de gresii, constituie creasta cea mai înaltă a klippei Răchitașul. Stratele sale au direcția N. 25°—30° Est și înclinarea între 20°—40° vestică. Acestui solz se atașează klippele mai mici din Vf. Răchitașul Mic, cele din P. lui Bucur, precum și cele din D. Boului (V. Șușița).

În D. Boului, între gresiile eocene, se intercalează chiar un sinclinal strivit de Mediteran (profilul II planșa mare).

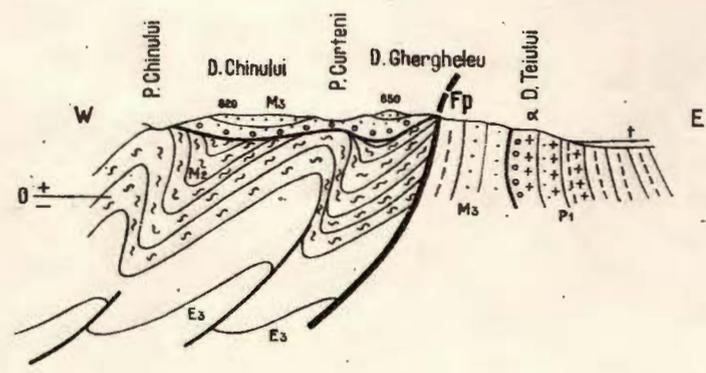
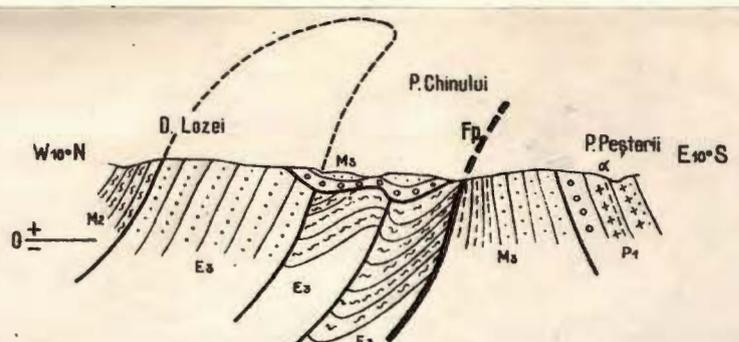
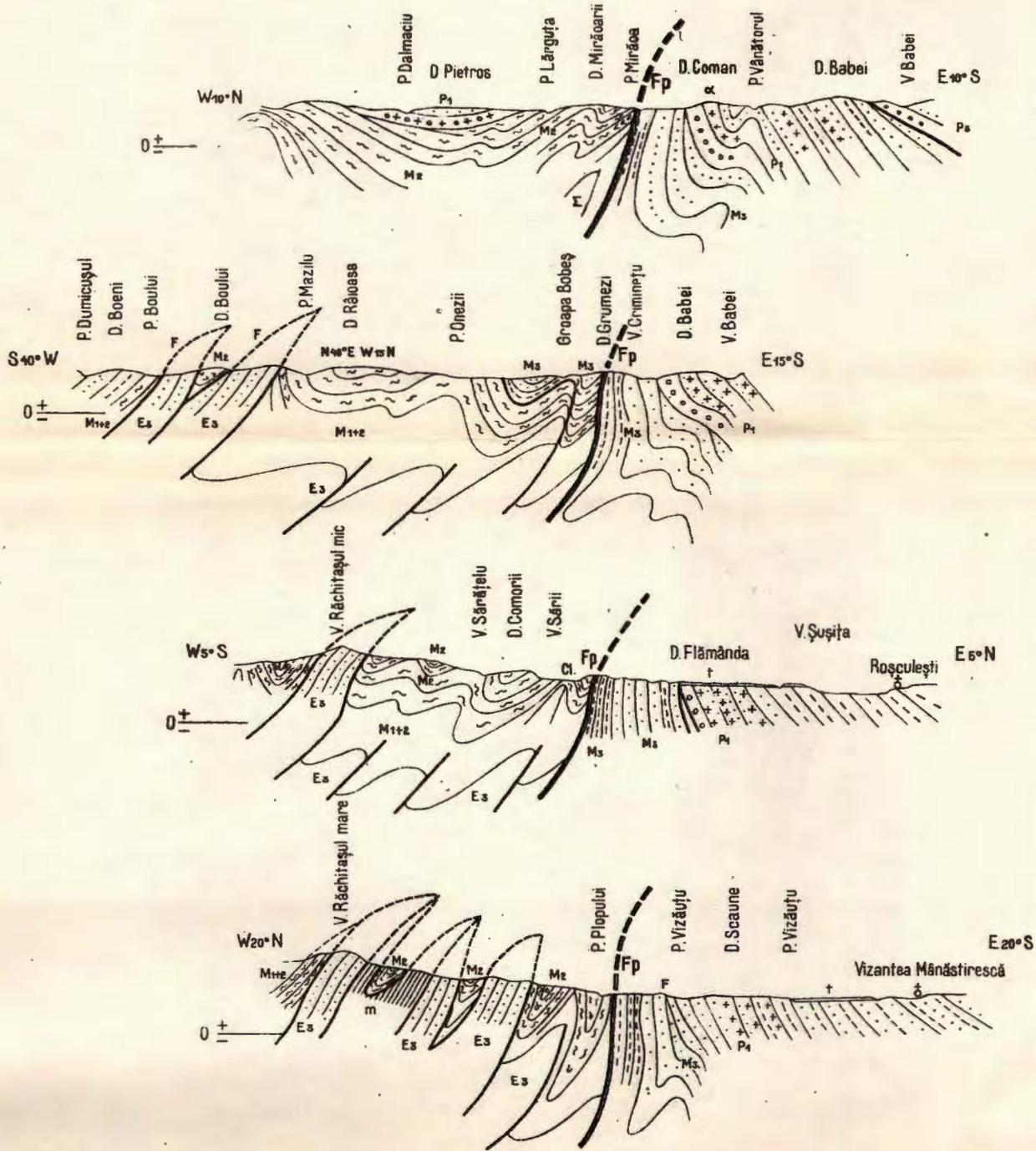
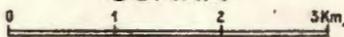
Spre Sud solzul acesta se continuă în D. Lozii — versantul vestic — tot prin gresii, de data aceasta compacte și puțin fosilifere. Între Vf. Șoimului, la Nord, și D. Lozii, la Sud, la baza gresiilor superioare, apar prin eroziunea Văii Șoimului și Păr. Păcurii (în șea) marnele verzui ale Eocenului în axul unui anticlinal fracturat (profilul IV).

2) Solzul D. Lozii—La Criminetu—fundul V. Buții are o dezvoltare în lungime mai mică decât cel dintâi, de care este separat — la Nord de P. Păcurii — printr'un sinclinal strivit de Mediteran, pe când spre Sud, în D. Lozii, se unește cu primul într'o masă centrală cu marnele eocene în



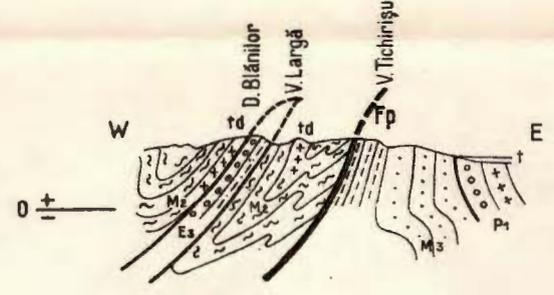
Dr. ST. I. MATEESCU PROFIE GEOLIGICE PRIN CULMEA RĂCHITAŞULUI (PUTNA)

SCARA



LEGENDA

- † Terasă cuaternară
- Ps Dacian
- P1 Meotian
- M3 Sarmaţian
- td Tuf dacitic
- M1+2 Miocen
 - { Sare
 - { Burdigalian
 - { Helveţian
- E3 Eocen
- Fp Falie pericarpatică



ax și gresiile superioare pe flancuri. De fapt, primitiv, acești doi solzi au format o mare cută anticlinală, a cărei boltă fracturată și scufundată a fost distrusă prin eroziunea miocenă până la marnele verzui întunecate dela bază. Sedimentele mediterane, cari s'au așezat transgresiv peste marnele eocene din axul anticlinalului, au fost cutate mai târziu și strivite într'un sinclinal îngust și efilat spre Sud pe când cuta eocenă a luat aspectul a doi solzi, ce și-au păstrat gresiile superioare pe flancurile externe, iar marnele dela baza în interior (profilul IV).

În toată lungimea solzului al doilea stratele se prezintă verticale sau puțin deviate spre Vest.

3) Solzul din P. Păcurii — P. Alb — D. lui Istrate, la care trebuie atașată și klippa din D. Blănilor și V. Largă, este solzul cel mai exterior, alcătuit din trei klippe alungite după aceeaș direcție de cută-solz.

Klippa centrală din P. Păcurii — Păr. Alb, se leagă spre Sud, prin gresiile sale petrolifere, cu masa centrală de gresii din D. Lozii pe când celelalte două klippe dela extremități (din D. Blănilor la Sud și din D. lui Istrate la Nord) apar cu totul izolate și înconjurate de depozitele mediterane din jurul lor.

Klippa din D. lui Istrate se continuă spre Nord cu anticlinalul di Groapa lui Bobes în V. Sușiței.

Între solzii anticlinali eoceni, ca și între solzul exterior și falia pericarpatică se interpun, dela Vest la Est, următoarele sinclinale:

1) Sinclinalul din D. Boului între klippele din D. Boului se continuă spre Sud printre klippele din P. lui Bucur și este alcătuit numai din Mediteranean.

2) Sinclinalul D. Tehăraele — D. Râioasa fundul Văii Șoimului începe cu o lărgime mai mare spre Nord unde este recutat, și se efilează spre Sud între primii doi solzi eoceni. Pe lângă depozitele miocene el mai cuprinde și depozite meoțiene în marele sinclinal din D. Tehăraele.

3) Sinclinalul D. Onei — D. Grumezii, Drumul lui Mareș, dirijat NE-SV are o dispoziție diagonală, datorită scufundării extremității nordice a solzului mijlociu. El este alcătuit din sarmațian și reprezintă o cută secundară a celui de al doilea sinclinal.

4) Sinclinalul fundul V. Slatina — P. Păcurii



— Dealul Chinului separă solzul mijlociu de cel exterior și cuprinde pe lângă Mediteranul cu puternice sărături din P. Sărățelul și Sarmațianul din D. Chinului. Spre Nord sinclinalul acesta se efilează, trecând într'un anticlinal strâmt în V. Sărățelul; spre Sud se întrerupe la Nord de D. Lozii, pentru a reapare în D. Chinului.

5) Sinclinalul Gura Văii-Rotilești — P. Plo-pului — D. Ghergheleu este sinclinalul cel mai exterior, strivit între solzul marginal al klippei și falia pericarpatică. În afară de Mediteranean mai cuprinde spre Nord sinclinalul de Sarmațian strivit dela Gura Văii-Rotilești, iar spre Sud sinclinalul larg din D. Ghergheului.

Din descrierea mai sus făcută, urmează că Culmea Răchitașului are o structură geo-tectonică cu totul deosebită de a Subcarpaților sarmato-plioceni, și în consecință falia pericarpatică, are o importanță cu mult mai mare, pentru că ea separă însăși geosinclinalul Flișului carpatic de Vorlandul podolico-dobrogean, rămas în relief pe timpul sedimentării Flișului și scufundat abia cu începutul Buglowianului, când a dat nașterea geosinclinalului periferic cu Subcarpații sarmato-plioceni și Câmpia Română.

Din punct de vedere economic apariția klippei paleogene din Răchitașul înlesnește dezvoltarea unei puternice zone petrolifere, cu petrolul înmagazinat — pe cât se pare — în gresiile eocene ale solzilor scufundați“.

II. Structura Geologică a Flișului din Valea Putnei (Moldova de Sud).

„Primele date geologice asupra Flișului carpatic din districtul Putna, le datorăm lui GR. ȘTEFĂNESCU¹⁾, care atribuia Eocenului, întreg complexul de strate aparținând Flișului din Putna, dela marginea sa exterioară până la vechea graniță; după cum tot Eocenului atribuia și sarea din interiorul Flișului, ca aceea depe V. Lepșea, etc.

Ridicările geologice mai noi ale d-lui Prof. S. ATHANASIU²⁾ au permis să se separe în Flișul din Moldova de Sud

(1) GR. ȘTEFĂNESCU. — **Raportul anual al ridicărilor geologice în districtul Putna.** Anuarul Biroului Geologic pe 1884, București.

(2) SAVA ATHANASIU. — **Cercetări geologice în regiunea Carpaților și Subcarpaților din Moldova de Sud.** Raportul anual. Anuar. Inst. Geol. Rom. (Vol. IV. pe 1908—10, Buc. 1913 pag. XVII—XLVI.



o zonă internă, care în Valea Putna s'ar dezvoltă — după d-sa — la Vest de vechea graniță și o zonă marginală, care ar cuprinde tot Flișul dela vechea graniță până la marginea sa estică dinspre depresiunea miocenică.

În această zonă marginală, d-sa distinge următoarele formațiuni geologice:

Saliferul (Mediteranul): argile cu gips, marne și gresii moi cu izvoare sărate, sărături și stânci de sare, ce ar apare în fereastră sub Fliș (pag. XXVII).

Oligocenul: Gresie de Kliwa, șisturi menilitice, și conglomeratele verzi din Piatra Streinului.

Bartonianul (Eocenul superior): marne cu *Fucoide*, gresii cu hieroglife, conglomerate verzi mărunte.

Senonianul: Calcare și marne calcaroase cu *Fucoide*.

Cretacic inferior (Bareman ?): Stratele de Tisaru: silixuri, roșii, verzi, negre, șisturi negre.

În ce privește Stratele de Tisaru, d-l G. MACOVEI într'o lucrare mai nouă¹⁾ le consideră de vârsta senoniană, atașându-le și șisturile negre dela bază — pe cari noi, cum vom vedea, le trecem la Barremian. Întreg complexul aparține după d-sa unui facies marginal al Flișului.

Zona internă, reprezentată prin Gresia de Tarcău, s'ar întinde, după d-l Prof. S. ATHANASIU, în basinul Putnei numai în partea superioară a Văii Lepșa și de acolo ar trece peste Muntele Macra de u și fundul Păr. Greșului, la Vest de vechea graniță.

Cercetările noastre din vara anului 1928 ne-au confirmat în parte vederile d-lui Prof. S. ATHANASIU, iar pede altă parte vin să le întregască și să le modifice, în sensul concepțiilor mai noi asupra structurii Flișului carpatic.

Pentru o înțelegere prealabilă voi aminti că azi tinde să se generalizeze tot mai mult concepția, după care Flișul Carpaților orientali se poate separa în trei zone principale, caracterizate în modul următor (1. pag. 107—108).

1. Zona internă cuprinzând Cretacicul inferior.

(1) G. MACOVEI. *Aperçu géologique s. les Carpathes Orientales. Guide des excursions de l'Assoc. p. l'avancement de la géologie des Carpathes. II-e réunion Roumanie. Buc. 1927).*



2. Zona mediană cu Gresia de Tarcău, solzi de Cretacic inferior (Strate de Audia) și de Senonian, cu rare petece de Mediteran și Pliocen.

3. Zona marginală cu rare petece de Senonian marnos, cu o puternică dezvoltare a Eocenului și Oligocenului și petece de Mediteran.

În Valea Putnei am putut constata prezența zonei mediane și a zonei marginale.

A. Zona mediană.

Ridicările cartografice și profilul trasat în lungul malului stâng al Văii Putna, ne arată că, zona mediană — care după cum confirmă d-l Prof. S. ATHANASIU trece din basinalul Cașinului în basinalul Putnei pe la Est de Muntele Sboina Verde — nu părăsește basinalul Putnei, cum credea d-sa, ci printr'o serie de solzi cretacici înaintează spre Sud-Est până în V. Putna, constituind M-tele Piatra Streinului și M-tele Tisaru, a cărui înălțime de peste 1600 m se reliefează depășind cu mult înălțimea regiunii înconjurătoare (1100—1200m mediu).

Până acum nu știu dacă și M-tele Coza, așezat la sud de Mt. Tisaru și tot cu înălțimea de peste 1600 m aparține zonei mediane, cum pare probabil.

Ceeace caracterizează zona mediană din Valea Putna și a îngreuiat până acum recunoașterea și racordarea ei cu aceeaș zonă din Nord este că, Gresia de Tarcău nu se mai dezvoltă în cîte repetate pe toată lărgimea zonei, ci flancul său intern s'a scufundat, iar stratele superioare ale Eocenului, împreună cu seria întregă a Oligocenului — cu grosimi analoage celor din zona marginală — au pătruns în această zonă scufundată și s'au dezvoltat pe o lărgime mare.

În cazul acesta, formațiunile cari iau parte la constituirea zonei mediane din Valea Putna sunt următoarele:

5. — Mediteranul (Mi)

4. — Oligocenul:

Gresia de Kliwa (O_3)

Șisturi menilitice (O_2)

Marne inferioare (O_1)

și conglomerate verzi.

3. — Eocenul

superior (E_3)

mediu + inf. = Gresia de Tarcău (E_2).



2. — Cretacicul superior (Senonian) Stratele de Tisaru s. str. (C₃)

1. — Cretacicul inferior (Barremian)

Șisturi negre de Audia (C₁)

Conglomerate verzi în Vf. Piatra Streinului (C₁ cg.)

1) Cretacicul inferior (Barremianul).

Depozitele aparținând Cretacicului inferior din zona mediană, cuprind în V. Putna la bază o succesiune de conglomerate-breccii, cu blocuri din rocele verzi dobrogene, iar la partea superioară o succesiune cu mult mai mare de șisturi argilo-silicioase negre.

Conglomeratele Verzi: (C₁ cg.) se dezvoltă pe o grosime de 70—80 m., constituind stâncile pitorești dela Piatra Streinului, pe unde Putna își taie o chee strâmtă.

Ele se continuă spre NE până în Vf. Streinului unde se ascut, iar spre SV trec Putna imediat în sus de confluența Văii Tișița; trec Tișița, dirijându-se pe malul ei drept, pentruca la cotul cel mare, ce-l face această vale spre S, să o traverseze din nou formând crestele înalte depe malul său stâng, sub Vf. Tisaru Mare.

Materialul constitutiv al conglomeratelor este deseori colțuros, astfel că le dă caracterul de breccii, iar în ce privește mărimea și origina el este foarte variat. Găsim bucăți mici ca aluna, ca pumnul, are și blocuri mari până la ½ mc. și chiar 1 mc., alcătuite din șisturi cristaline cu cuarț filonian, dar mai ales din roce verzi de tip dobrogean străbătute de filoane de cuarț; apoi gresii dure negricioase-măslinii și foarte rare calcare.

Cimentul îl formează un nisip brun-negricios, la care se adaogă și o argilă-silicioasă de culoare tot neagră.

Intreaga masă de conglomerate verzi constituie în V. Putna axul strivit al unui anticlinal de șisturi negre barremiene, cu flancul intern laminat.

Altădată¹⁾ conglomeratele acestea au fost atribuite Oligocenului inferior, constituind un siclinal strivit între șisturile negre ale Cretacicului inferior.

Șisturile Negre = Stratele de Audia (C₁) constituiesc masa cea mai importantă a depozitelor Cretacicului

(1) S. ATHANASIU. — Cercetări geologice în Moldova de Sud. op. citat.



inferior din V. Putnei, având o grosime de cel puțin 300 m. Ele sunt formate din șisturi argiloase negre foarte silicioase, sfârmicioase, sau compacte și dure. Deseori sunt fin gresoase și cu paiete de mică. Printre ele se intercalează: silexuri negre sau bătând în măsliniu închis; gresii dure negricioase — verzui și conglomerate — breccii verzi, ale căror elemente sunt mai fine decât ale conglomeratelor dela bază și dispuse în bancuri, ce merg dela câțiva decimetri până la 2 m grosime.

În V. Putnei șisturile negre se dezvoltă pe flancul extern al anticlinalului cu axul de conglomerate verzi, între Piatra Streiului și Est de confluența Pâr. Ciuta, pe o lărgime de aproape 700 m. Aici ele formează o fâșie, care spre N de Putna se subțiază până la dispariție în Vf. Streiului (odată cu conglomeratele dela bază); pe când spre S de Putna, fâșia se lărgeste, constituind culmea din Vf. Porcului (malul drept al Tișiței) și trece apoi dela confluența celor două Tișițe, iar de acolo spre SSV, poate, peste partea vestică a Muntelui Coza.

Pe flancul intern al anticlinalului din Piatra Streiului, șisturile negre sunt complet laminate în V. Putna, dar reapar în V. Tișiței, cam din dreptul cotului ce-l face această vale spre Sud pentruca spre Vest de sinclinalul larg și ascuțit al Stratelor de Tisaru, să constituie o a doua fâșie anticlinală, care trece peste Muntele Tisaru Mic, cu direcția spre nord, taie Putna și se termină — ascuțindu-se aproape de Valea Lepșa. În axul acestui al doilea anticlinal reapar conglomeratele verzi dela bază, chiar în creasta Tisarului Mic, judecând după blocurile mari, rostogolite în afluenții de pe stânga Tișiței.

Sub formă de lame anticlinale înguste regăsim stratele negre apărând între calcarele vinete ale Stratelor de Tisaru din V. Lepșa, sub Fața Schitului, iar mai în susul văii între stratele Gresiei de Tarcău de sub Poiana Bodescu. Astfel, prin așezarea și dezvoltarea lor, șisturile negre descriu patru anticlinale, dintre cari două foarte puternice și două laminate.

Pentru vârsta geologică a conglomeratelor verzi dela bază și a șisturilor negre silicioase nu avem nici o dată paleontologică până acum. Că atât conglomeratele verzi cât și șisturile negre aparțin unuia și aceluiaș etaj geologic, reiese din poziția lor stratigrafică (conglomeratele la bază, șisturile deasupra), din repetarea conglomeratelor verzi și între șisturile negre — deși cu elemente mai fine —; precum și din prezența gresiilor



negricioase verzui și a materialului nisipos-argilos al șisturilor negre printre conglomeratele de bază.

În consecință, vârsta oligocenă atribuită conglomeratelor verzi din Piatra Streinului de d-l Prof. SAVA ATHANASIU nu se mai poate menține. Ele sunt de aceeași vârstă ca șisturile negre și la baza acestora.

De altă parte, prin comparație, am putut ajunge să constat o perfectă analogie între materialul șisturilor negre din V. Putnei și cel al șisturilor negre barremiene dela Covașna și dela Audia (V. Bistriței). Tot așa poziția lor stratigrafică la baza stratelor senoniene de Tisaru — deși în V. Putna lipsește Apțianul — cât și dezvoltarea lor mare și aparițiile tectonice ca solzi deseori laminați, ce ies din fundament, reamintesc stratigrafia și tectonica stratelor barremiene de Audia din Moldova de Nord. Astfel suntem îndreptățiți să tragem concluzia că, șisturile negre din V. Putnei sunt echivalente cu șisturile negre barremiene din Flișul Moldovei de Nord și au aceeași vârstă geologică.

Mai mult, însăși dezvoltarea mare a conglomeratelor verzi dela baza șisturilor negre din V. Putnei reamintește dezvoltarea tot așa de mare a conglomeratelor dela baza Barremianului din V. Bicașului (Păr. Jidovului) descrise de d-nii G. MACOVEI și I. ATHANASIU (1).

Desigur, dificilă este prezența elementelor de rocă verzi dobrogene la baza și în toată grosimea stratelor barremiene din V. Putnei. Grosimea de 70—80 m a conglomeratelor verzi de bază și mărimea până la 1 mc. a blocurilor, ne demonstrează că prin regiunea aceasta și în timpul formării lor, catenele cimberiene dobrogene formau creste puternice în geosinclinalul Flișului — cel puțin în regiunea de curbură — creste cari au fost laminate și zdrobite, atât tectonic, cât și prin eroziune, producându-se o masă de conglomerate-brecii verzi așa de enormă.

Până acum remanierea rocilor verzi dobrogene în Flișul carpatic s'a urmărit până în Cretacicul superior — Stratele de Tisaru (2). Dacă și paleontologicește se va ajunge să se determine vârsta barremiană a șisturilor negre din V. Putnei,

(1) G. MACOVEI și I. ATHANASIU. — **Structura geologică a Văii Bistriței** etc. Dări de seamă ale șed. Inst. Geol. Rom. Vol. VIII. 1919—20. Buc. 1926.

(2) G. MACOVEI. — **Aperçu**, etc. op. citat, pag. 84.



cum se dovedește stratigrafic și petrografic, atunci distrugerea catenelor dobrogene în lanțul Carpatic a început odată cu Barremianul, când a avut desigur și cea mai mare intensitate.

2) Senonianul = Stratele de Tisaru s. str. (C₃).

Odată șisturile negre cu conglomeratele verzi dela baza lor, separate și trecute la Barremian (Cretacicul inferior), vom restrânge denumirea de „Strate de Tisaru“, dată de d-l Prof. S. ATHANASIU la o serie de strate alcătuită de jos în sus din: marne silicioase roșii, vărgate cu verde, cu intercalații de silexuri; calcare silicioase cenușii închise ori verzui, cari trec spre partea superioară la calcare marnoase în plăci și la marne cu *Fucoide*.

a) Orizontul marnelor silicioase și al silexurilor roșii și verzi se află la partea inferioară a Stratelor de Tisaru, ațingând cam 30—50 m grosime.

El este alcătuit din marne argiloase, foarte bogate în silice și oxizi de fer — din care cauză sunt colorate în roșu — dispuse în strate subțiri ca adevărate șisturi, ori în strate mai groase dela câțiva centimetri până la 2 decimetri. În contact cu aerul se crapă și se sfărâmă, dând un grus silicios cu marginile tăioase. În general sunt sărace în calcar iar uneori sunt complet lipsite, sunt șisturi angilo-silicioase feruginoase. Alteori silicea este în așa proporții, că dă naștere la adevărate silexuri ori jaspuri roșii sau verzi. Colorația verde se prezintă ori ca pete neregulate intercalate paralel suprafeței stratului roșu — atunci se poate observa și o deosebire de material — ori ca pete mai mult sau mai puțin rotunde, cu marginile dințate neregulat în mijlocul masei roșii. În sfârșit strate întregi pot fi colorate în verde și în acest caz sunt deseori foarte silicioase, adevărate cremenușuri (hornstein).

Ca resturi fosilifere între marnele silicioase roșii din V. Tișița am găsit fragmente de scoici de *Inocerami* mari, de felul scoicilor de *Inoceramus balticus*, ori *Inoc. Salisburgensis*.

Ca răspândire orizontul marnelor silicioase roșii dela baza seriei de Tisaru constituie o fâșie îngustă pe flancul intern (vestic) al conglomeratelor verzi ale Barremianului, însoțindu-le în tot lungul culmei Piatra Streinului, apoi în Valea Tișița Culme a Porcului, iar mai spre SW tăind din nou Valea Tișiței, spre Vârful Tisarului mare.

Ele sunt puternic încrețite pe malul stâng al Văii Tișița



aproape de confluența ei; în general direcția variază dela N-S până la E 30° N, iar înclinarea între verticală și 50° spre WNW.

b) Orizontul calcarelor silicioase cenușii și al marnelor cu *Fucoide* constituie orizontul superior al Senonianului Stratelor de Tisaru, cu o grosime variabilă în regiune dela 50 m până la 300 m.

El este alcătuit la partea inferioară din calcare dure silicioase cenușii închise ori verzui, dispuse în strate dela 20—40 cm rar mai groase și atât de cutate uneori, că amintesc aspectul cutelor din Stratele de Sinaia depe Valea Prahovei. Lor li se adaugă bancuri de conglomerate-breccii verzi, foarte calcaroase și asemănătoare conglomeratelor verzi din Flișul eocen.

În conglomeratele acestea am putut găsi destul de multe *Foraminifere*, aparținând genurilor: *Rotalia*, *Pulvinulina*, *Miliolide*. etc.

La partea superioară calcarelor silicioase, apar și marnele calcaroase cenușii cu *Fucoide*, mai întâi ca intercalațiuni, pentruca mai sus ele singure să domine și să constituie toată succesiunea de strate.

Impresiunile de *Fucoide* sunt de o culoare verzue, unele fine, altele late și chiar în șurub.

Orizontul calcarelor silicioase cu intercalațiuni de conglomerate verzi și cu marnele cu *Fucoide* de deasupra lor are o dezvoltare cu mult mai mare ca a marnelor silicioase roșii.

Le găsim ca o fâșie îngustă peste șisturile vârgate sub Piatra Streinului și în Valea Tișiței, până în M-tele Tisarul Mare, constituind flancul intern laminat și puternic încrețit (Valea Tișiței) al anticlinalului de Barremian. Pe flancul extern se regăsesc ca o fâșie îngustă ce trece în jos de confluența Păr. Ciuta peste Putna prin Culmea Porcului.

O lamă sinclinală a lor apare între șisturile negre dela tunelul cel mare dintre cele două Tișițe.

În legătură cu anticlinalul de Barremian din M-tele Tisaru Mic ele capătă o dezvoltare foarte mare pe flancul lui estic, din M-tele Tisaru Mare peste Putna, prin M-tele Macradu și confluența Lepșei spre Nord, până în sus de confluența Păr. Lepșulețul. Aici ele formează flancul invers încălecat de șisturile negre din Tisarul Mic — Macradu, iar la rândul lor încalecă peste menilitele oligocene ale zonei marginale din D. Lepșa. Dir. N 15° E, incl. 65° vestică.



În M-tele Tisaru Mare se unesc cu fâșia îngustă din V. Tișiței formând un sinclinal larg, faliat și terminat în vârf ascuțit, care dă înălțimile mari ale Tisarului Mare cu sceneriile de un aspect neobicinuit Flișului din jurul său.

În ce privește vârsta Stratelor de Tisaru, sensul restrâns, ele au fost atribuite de d-l Prof. S. ATHANASIU ⁽¹⁾ împreună cu șisturile negre dela bază, la Barremian (Cretacic inferior), pe când d-nii G. MACOVEI și I. ATHANASIU ⁽²⁾ consideră acelaș complex de strate, deci cu șisturile negre barremiene, la Senonian, pe baza formelor de *Amoniți* (*Desmoceras* cfr. *Pon-sianum-Coniacian*) și de *Inocerami* (*Inoc. balticus* și *Inoc. Salis-burgensis-Maestrichtian*), ce s'au găsit în marnele calcaroase cu *Fucoide* din distr. Neamțu și Bacău.

Prezența fragmentelor groase de *Inocerami* ce le-am găsit și între marnele silicioase roșii ale orizontului inferior al Stratelor de Tisaru, arată că întreaga succesiune de Strate de Tisaru s. str. trebuie atribuită la Senonian, pe când șisturile negre, noi le atribuim Barremianului.

Către o astfel de separare a vârstei celor două serii de strate ne conduce și independența ce se constată în răspândirea și raporturile șisturilor negre față de Stratele de Tisaru s. str. Șisturile negre cu conglomerate verzi dela baza lor apar puternic strivite și aproape verticale în axul unui mare anticlinal, ușor deversat spre SE în V. Putnei, pe când Stratele de Tisaru, depe flancuri se înclină spre SE sau NW cu 55°—65°. Așadar Stratele de Tisaru sunt în discordanță vădită față de șisturile negre, iar pe flancul intern din V. Putnei (Piatra Streiului) Stratele de Tisaru se reazemă în discordanță direct peste conglomeratele verzi dela baza șisturilor negre.

Cu toate că laminările tectonice sunt foarte intense în regiune, raporturile amintite nu pot fi atribuite decât faptului că șisturile negre deoparte și Stratele de Tisaru s. str., de altăparte, aparțin la două unități stratigrafice distincte.

(1) SAVA ATHANASIU. *Cercetări Geologice din Moldova de Sud*, op. cit. pp. XXXI-XXXII.

(2) G. MACOVEI și I. ATHANASIU. — *Structura Geologică a Văii Bistriței*, etc.... op. citat. pag. 77—78.

G. MACOVEI. — *Aperçu géologique sur les Carpathes Orientales etc...* op. cit. pp. 84—85.



3. Eocenul.

În zona mediană Eocenul este reprezentat la bază prin seria Gresiei de Tarcău, iar la partea superioară prin Eocenul superior, echivalent cu Bartonianul din literatura mai veche, sau cu Bartonianul superior — Ludianul, în accepțiunea de azi.

a) Seria Gresiei de Tarcău (E₂).

După cum se știe Gresia de Tarcău, bine dezvoltată în jud. Neamț — de unde i s'a dat numele (S. ATHANASIU) — echivalentă cu Gresia de Fusaru, descrisă din Dâmbovița (VOITEȘTI) și cu Gresia de Ciezkiwicz din Galiția (NOWAK), se prezintă ca o gresie masivă sau în bancuri groase, cu bobul grosier, uneori conglomeratică, bogată în mică albă și ici-colo cu *Nummuliti* și alte forme de *Foraminifere*, cari îi determină vârsta eocenă.

Ea ocupă, caracterizând, zona mediană a Flișului carpatic. Se găsește deseori și în zona marginală, dar numai ca bancuri intercalate celorlalte strate eocene ale faciesului marginal. Dar chiar în zona mediană Gresia de Tarcău se dezvoltă cu faciesuri deosebite în lungul Carpaților.

În regiunea Tarcăului este masivă, cu intercalații slabe de marne gresoase sau de conglomerate. În basinul Putnei marnele câștigă în importanță, astfel că seria Gresiei de Tarcău se prezintă alcătuită din bancuri de gresie micacee, alternând cu bancuri groase de marne nisipoase și cu conglomerate verzi.

Aici ea urmează marelui superior cu *Fucoide* ale Senonianului în Valea Lepșa (sub Piciorul lui Cojocea, mai sus de confluența Lepșulețului), începând cu marne vinete nisipoase și cu intercalații de gresii calcaroase cu glaukonit, căroră se adaugă imediat bancuri, de 1 m și apoi mai groase de gresie tipică de Tarcău. Bancurile Gresiei de Tarcău alternând cu marne gresoase vinete-cenușii, în grosime mai mică, se succedă în malul stâng al Văii Lepșa pe o grosime de 50—70 m, cu o înclinare de 50° spre NW. Lor le urmează deasupra marne cu gresii micacee fine în plăci mai subțiri. Aceeaș succesiune se observă și pe malul drept al văii sub Muntele Macradeu cu Piatra Albă.

Mai în sus, tot pe malul stâng, seria gresiei de Tarcău este puternic cutată și până la Păr. Șagăului i se adaugă trei sinclinale cu sărătură, alcătuite din Mediteran, precum și o



lamă anticlinală de șisturi negre barremiene cu conglomerate verzi, despre care am amintit. Mai spre Nord, d-l Prof. SAVA ATHANASIU a descris această serie întinzându-se dela Păr. Șagăului spre Sboina Verde, partea nordică a Muntelui Macrađeu, fundul Greșului.

b) Eocenul superior (E_3).

Până acum Eocenul superior din zona mediană a fost amintit de d-l Prof. SAVA ATHANASIU în Valea Greșului, unde l-a găsit alcătuit din marne vărgate (roșii și verzi), gresii cu hieroglife, marne cu *Fucoide* și conglomerate verzi mărunte, analog cu Eocenul superior din zona marginală.

Este probabil că și sub Vf. Piatra Albă, din M-tele Macrađeu — constituit din Gresie de Kliwa — să apară Eocenul superior direct peste Gresia de Tarcău.

Din succesiunea stratigrafică amintită se poate vedea că seria de Tarcău, bine dezvoltată în Valea Lepșa, se așează imediat deasupra marnelor calcaroase ale Senonianului, pe când la partea ei superioară se dezvoltă Eocenul superior din Valea Greșului și poate și din M-tele Macrađeu. Deci vârsta ei corespunde Eocenului mediu din accepțiunea mai veche, adică seriei care aici ar începe cu Lutețianul superior și se încheie cu Bartonianul inferior, așa cum a fost determinată dela început de d-l Prof. S. ATHANASIU și cum este interpretată și Gresia de Fusaru de d-l Prof. VOITEȘTI, precum și Gresia de Ciezko-wicz de către geologii polonezi.

În nici un caz însă vârsta ei nu se poate pune în Eocenul superior și cu atât mai puțin în Oligocenul inferior, cum au admis-o d-nii G. MACOVEI și I. ATHANASIU.

4. Oligocenul.

În zona mediană din Valea Putnei Oligocenul este reprezentat prin seria completă a celor trei orizonturi, cunoscute în zona marginală, cu o dezvoltare mai mare a conglomeratelor verzi și a marnelor în orizontul inferior și mediu.

Desvoltarea cea mai interesantă a Oligocenului din această zonă am putut-o urmări în partea superioară a Văii Putna, începând dela Est de vechea graniță, până la Păr. Stogului și Păr. Țiganului, pe unde Putna își taie cursul longitudinal, dirijându-se aproximativ S—N. Atât Valea Putnei cât și afluenții



săi: Păr. Mărului cu Păr. Lepșa Mesteacănului, Păr. Bozovici și Păr. Stogului, prezintă deschideri instructive pentru descrierea Oligocenului cu culele sale din această parte a zonei Mediane.

a) Orizontul Inferior. La bază Oligocenul începe cu o serie de marne nisipoase, de culoare negricioasă-verzue, foarte bogate în conglomerate verzi, și cu intercalații de gresii silicioase sau foarte slab calcaroase, vinete închis.

Bancurile de conglomerate verzi ajung până la grosimea de 6—10 m, iar gresiile silicioase sunt în lespezi de 20—30 cm și chiar în bancuri de 1—2 m grosime.

La partea superioară a acestui orizont, în special în Păr. Lepșa Mesteacănului (afluent al Păr. Mărului) și în Valea Putnei — între Păr. Bozovici și Păr. Stogului — conglomeratele verzi breccifiate iau o dezvoltare foarte mare, ajungând până la 40—50 m grosime, imediat sub seria compactă a menilitelor orizontului mediu. Grosimea totală a orizontului inferior atinge 100—150 m.

Cu stratele presate și ridicate până la verticală, el constituie axul a trei anticlinale alungite aproximativ N—S (N 25° W până la N 15° E) în lungul și în patul Văii Lepșa Mesteacănului, în lungul Văii Putna — dela confluența Păr. Mărului în sus — și între acestea două transversal Păr. Mărului, sub Vf. Mesteacănului.

b) Orizontul mijlociu cuprinde menilitele și sisturile disodilice cu Pești, cu eflorescențe de alauni, cristale de gips și rare izvoare sulfuroase, apoi puternice intercalațiuni de marne nisipoase vinete-verzui — uneori foioase, disodilice — bancuri (groase dela 20 cm până la 6 m) de conglomerate verzi breccifiate și spre partea superioară bancuri de Gresie de Kliwa, care aici este de culoare cenușie-cafenie și cu material fin din rocele verzi.

Faciesul menilitic-disodilic este mai puternic dezvoltat în Păr. Mărului, pe când cel marnos-gresos în Valea Putnei, pe malul stâng între Păr. Bozovici și Păr. Stogului, ca și la Est de cotul cel mare al Putnei, în jos de Piatra lui Chiosi.

Grosimea totală a acestui orizont atinge 150—200 m.

Ca dezvoltare el apare pe flancurile celor trei anticlinale, în al căror ax se află marnele inferioare cu conglomeratele verzi;



apoi sub Gresia de Kliwa dela cotul cel mare al Putnei, la Est de Piatra lui Chiosi și în sfârșit sub M-tele Covaci, la Vest de confluența P. Lepșa Mesteacănului, unde se prezintă ca o lamă anticlinală strivită, străbătând Gresia de Kliwa exact în locul unde apar și izvoarele cu CO_2 și cu SH_2 .

c) Orizontul superior sau al Gresiei de Kliwa.

Massivă sau în bancuri groase, separate prin strate subțiri de marne nisipoase, ori prin conglomerate verzi, Gresia de Kliwa se dezvoltă pe o grosime de mai multe sute de metri, constituind sinclinale strivite la bază între orizonturile inferioare ei ale Oligocenului și largite mult pe culmea muntelui, unde presiunea a fost mai mică.

Deseori Gresia de Kliwa, din această parte este grosieră, trecând la un facies fin conglomeratic (Piatra lui Chiosi și sub Vf. Gomoii Mic — în Valea Putnei — M-tele Covaci) cecece amintește de gresiile albe silicioase ale Oligocenului superior din Nord-Vestul Transilvaniei dela Clit (Valea Someșului lângă Jibău).

Alteori conglomeratele sunt verzi și în strate subțiri.

Colorațiunea gresiei este cenușie-cafenie deschisă, mai ales în Muntele Covaci și la gura Păr. Stogului; colorațiune datorită în parte oxizilor de fer, în parte unui material fin cărbunos și de roce verzi, diseminat în masa rocei. Colorația albicioasă domină.

Ea constituie M-tele Covaci, dela confluența Păr. Joharos cu Păr. Lepșa Mesteacănului, apoi un sinclinal mic, prins între menilite, pe malul drept al Păr. Lepșa Mesteacănului, în jos de izvorul sulfo-carbonat; un al doilea sinclinal larg și recutat pe malul stâng al Văii Lepșa Mesteacănului, ce se pune în contact anormal prin flancul estic cu sărătura de sub culmea Mesteacănului; un al treilea sinclinal în Păr. Mărului, ce se continuă spre Sud prin Culmea depe malul stâng al Putnei; în sfârșit un al patrulea sinclinal larg, ce trece prin Vf. Mesteacănului și Piatra Chisoiiului, apoi spre Sud prin M-tele Gomoii Mic pe versantul drept al Putnei.

Spre Est de această parte scufundată și puternic frământată a zonei mediane, Oligocenul mai apare pe culmea Muntelui Piciorul Greșuii și la Piatra Albă ca sinclinale ce mai mult plutesc pe stratele eocene.

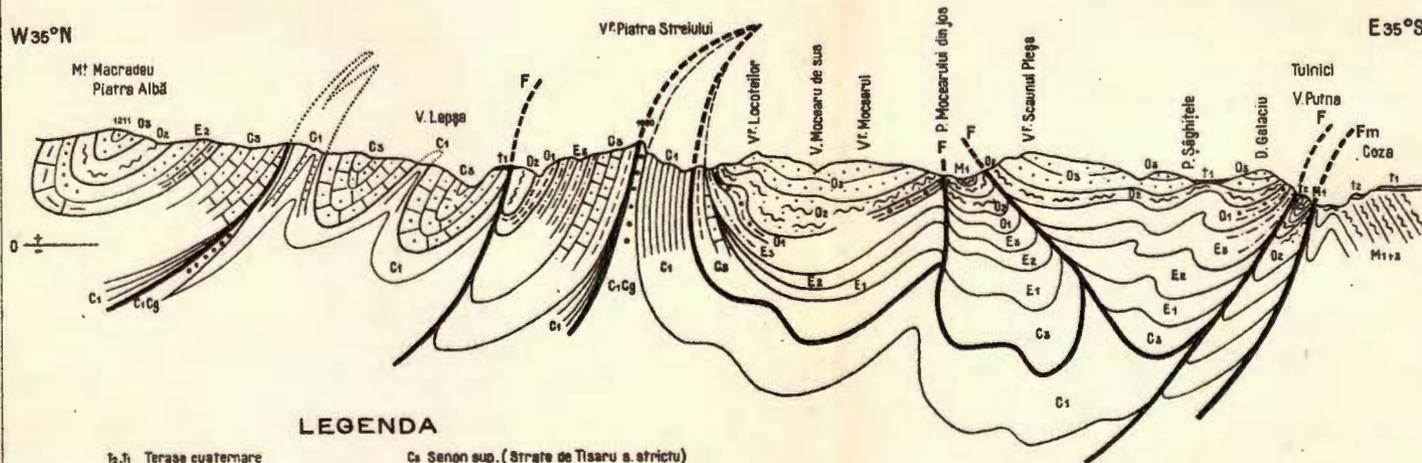


PROFIL GEOLOGIC PRIN FLIȘUL DIN VALEA PUTNA

SCARA
0 500 1000 1500 2000 2500 m.

W35°N

E35°S



LEGENDA

T ₁ , T ₂	Terase cuaternare	Ca	Senon sup. (Strate de Tisaru a. strictu)
M ₁₊₂	Miocen	C ₁	Baremiian (șist. etc. negre)
O ₃	superior	C ₂ , C _g	Baremiian (conglom. bazale)
O ₂	Oligocen mediu	F	Fali
O ₁	inferior	Fm	Falia marginală a Flișului
E ₃	superior		
E ₂	Eocen mediu (grosie de Tarcău)		
E ₁	inferior		



În general, zona mediană din partea superioară a Văii Putna se prezintă ca un larg sinclinal scufundat, în care s'au depus stratele oligocene cu o grosime mare și mai târziu și cele mediterane. Ulterior, prin cutări intense, fundul sinclinalului a fost frământat și încrețit în cute strânse, uneori faliate (cute solzi), deversate spre Est. Numai pe culmea dintre Păr. Bozoviși și Păr. Stogului — malul stâng al Putnei — stratele Oligocenului mediu sunt înclinate cu 25° — 45° spre Vest, tot așa pe culmea Munților Gresia de Kliwa, chiar sinclinalele puternic strivite în vale, se prezintă cu bancurile mai puțin cutate.

5. Miocenul Mediteran (M_1).

În Valea Lepșa și în Păr. Mărului sub Culmea Mesteacănului apar sinclinale strivite de Mediteran, așezate când între stratele Eocenului (V. Lepșa) când între stratele Oligocenului. (Păr. Mărului).

Ele sunt alcătuite din marne vinete negricioase, la cari se adaogă, după loc, șisturi gresoase roșietice, conglomerate verzi, gipsuri secundare și mai ales argile și breccii cu sărătură — iar după mărturisirea unor oameni din regiune — și stânci de sare, azi dispărute.

Fundul sinclinalelor este puternic zdrobit, breccifiat. Numai pe marginile superioare se pot observa stratele de marne și șisturile argilo-gresoase roșii ori verzi, cari se reazemă pe stratele înconjurătoare ale Flișului.

Sunt trei sinclinale în Valea Lepșa, de unde au fost amintite și de d-l S. ATHANASIU și anume dela Sud spre Nord: primul pe scursura ce vine din poiana depe Culmea Păscăloaia; al doilea sub Poiana Bodescu, la vechiul pichet de iarnă, ambele în malul stâng al Văii Lepșa. Un al treilea sinclinal se găsește la Piciorul Sării, în malul drept al Văii Lepșa.

Despre cel dela pichetul de iarnă se spune că, ar fi avut și o stâncă de sare, azi acoperită de dărâmături.

În afară de cele trei sinclinale cu sărătură din Valea Lepșa, am mai observat un al patrulea în Păr. Mărului, pe versantul stâng la confluența cu Păr. Lepșa Mesteacănului, strivit, laminat și încălecat dinspre Vest de pereții Gresiei de Kliwa, iar spre Est rezeamat pe șisturile menilitice. Aici se observă numai argila cu sărătură și o breccie tectonică, puternic sfărâmată și alcă-



tuită din menilite, Gresie de Kliwa, conglomerate verzi, ca și din șisturile argilo-gresoase roșii mediterane, pe cari nu le-am mai observat în strat.

După toate caracterele petrografice stratele argilelor și brecciilor cu sărătură aparțin cu siguranță I-lui Mediteran, fiind identice cu cele din V. Coza — la marginea Flișului — și cu cele din V. Putnei, ce pătrund dinspre Est spre Vest în zona marginală dela Lunca Cozei până în Valea Mocearului.

Poziția lor trebuie interpretată ca sinclinale ale I-lui Mediteran (Aquitanian+Burdigalian), ce au pătruns departe în interiorul Flișului, după o perioadă de eroziune importantă, iar stratele s'au depus când peste Eocen, când peste Oligocen.

Când în Miocenul superior întreg Flișul a fost recutat sinclinalele acestea cu sărătură au fost prinse și strivite, ori chiar laminate între cutele Flișului. Uneori — Păr. Mărului — laminarea a fost așa de intensă, încât sinclinalul apare ca o lentilă complet breccifiată și încălecată de Oligocen (Gresia de Kliwa) după o linie de falie a solzului.

Părerea exprimată de d-l Prof. S. ATHANASIU că Mediteranul salifer din Valea Lepșa ar apare în ferestre tectonice, nu se acordă nici cu raporturile dintre stratele mediterane ale sinclinalelor și rocele Flișului (marginile lor superioare se reazemă pe stratele Flișului), nici cu tectonica generală a zonei mediane individualizată precis ca unitate tectonică și încălecată adesea peste marginea internă a zonei marginale.

Dar prezența sinclinalelor cu sărătură în plină zonă mediană și interpretarea lor ca atare, nu impietează și nu convine concepțiunii generale în pânze a Flișului Carpatic. Numai că observațiunile precise pe teren ne impun o aplicare și o interpretare justă a acestei concepțiuni“.

— D-l Prof. S. ATHANASIU mulțumește d-lui MATEESCU, care, prin comunicarea dezvoltată, aduce noi contribuțiuni la cunoașterea unei regiuni parțial cunoscută, din Flișul carpatic.

— D-l H. GROZESCU. „Asupra acestei regiuni pe care o cunosc în oarecare măsură încă dinainte de război, vă rog să-mi permiteți ca la cele comunicate de d-l MATEESCU să adaug câteva observațiuni, pe cari le-am făcut încă în anii 1912—1913.

1. Terasa superioară din Dealul Dumitrești a fost de-



scrisă și de mine, iar mai înainte de mine de către G. BOTEZ. Ea ne-a fost semnalată amândurora de către Prof. DE MARTONNE, care a urmărit-o până în zona muntoasă, pe văile Coza și Putna. Această terasă se prelungeste pe valea Putnei spre Est și cade progresiv până la marginea câmpiei, pe dealul ce desparte văile Putna și Sușița.

Încă în 1915 remarcăm faptul interesant, că pe câtă vreme în regiunea Măgurei Odobeștilor, pe malul stâng al Putnei, această terasă este perfect de clar dezvoltată, pe malul stâng al Putnei ea nu există. Am explicat acest fapt în legătură cu formarea Măgurei Odobeștilor din pietrișurilor de Căndești, constatând că regiunea Măgurei Odobeștilor, până la sud de Milcov, a constituit în acest timp un lac, în care se depuneau Stratele de Căndești, cu o grosime de 800—1000 m.

Tot în această ordine de idei voi aminti că în 1921, făcând o excursie în regiune împreună cu Prof. DE MARTONNE și cu Prof. ABATE BREUILLE, acesta din urmă a semnalat existența unui genunchiu descris de terasa superioară a Putnei, pe malul său stâng, la sud de Izești; iar Prof. DE MARTONNE a pus acest fapt în legătură cu un alt fapt analog, întâlnit de d-sa și descris în „**La Valachie**“, la ieșirea Râmnicului-Săărat din regiunea dealurilor și trecerea sa în câmpie. Prof. DE MARTONNE a explicat aceste fapte, cum este perfect just, ca un început de cutare la limita dintre regiunea deluroasă și Câmpia Română.

Eu remarc că această cutare vine exact în prelungirea Măgurei Odobeștilor, cu care împreună desemnează deci o linie recentă de cutare anticlinală pe bordura Câmpiei Române.

În ceea ce privește dezvoltarea Zonei sarmato-pliocenice, nu am nimic de adăugat față de ceea ce cunoaște de la BOTEZ și de la MATEESCU; dar relativ la raporturile Zonei miocenice cu Zona Subcarpatică, este de remarcat faptul că se observă încălecarea Zonei mediterane peste Zona sarmato-pliocenică. Această încălecare se observă pe Valea Sării, în Valea Milcovului, la Andreiașu, etc., unde încălecarea aceasta este de cel puțin 400—500 metri pe orizontală și unde împreună cu de la Prof. MACOVEI, în 1915, am putut observa o foarte frumoasă șarnieră.

În Zona Subcarpatică este de remarcat, că nu s'a găsit.



Sarmațianul și Tortonianul. Faptul acesta l'a constatat și G. BOTEZ și eu.

Cât privește zona Flișului, am foarte puține de spus, fiindcă cunosc puțin această regiune. Inșă în privința văii Coza am câte ceva de adăugat.

Faptul asupra căreia îmi permit să atrag atenția este următorul:

În Valea Cozei, d-l MATEESCU consideră că Mediteranul pătrunde sub forma unui golf. Aceasta este aparența, cred superficială a lucrurilor. În realitate ceea ce pătrunde pe Valea Coza, este Aquitanianul, Formațiunea cu masive de sare și cu gipsurile inferioare, care este complect încălecată de către depozitele Flișului. Intrucât privește însă raporturile Flișului cu Helvețianul, lucrurile sunt ceva mai complexe.

Intr'un profil dus aproape de gura Văii Coza, profil pe care l'am comunicat încă din 1913 și pe care l'a confirmat și G. BOTEZ, se poate vedea bine cum stratele Flișului acoperă Formațiunea cu masive de sare și gipsuri inferioare și breccia sării, dar peste șisturile menilitice se așează transgresiv și puțin discordant, o discordanță agravată pe cale tectonică, toată șeria mediterană, după cum a remarcat și d-l. MATEESCU. Mediteranul propriu zis se reazemă discordant peste Fliș, fie pe un orizont, fie pe altul. Acest din urmă fapt stă în legătură cu fenomene de natură tectonică ce nu sunt un caracter local, ci unul regional, asupra căruia cer îngăduința de a insista ceva mai deaproape.

D-l MATEESCU în expunerea d-sale a adus o serie de fapte extrem de importante referitoare la: 1) cuvetele de Mediteran cari se urcă însă peste Zona Flișului; 2) raporturile între Zona mediană și Zona marginală a Flișului și 3) raporturile în Zona Subcarpatică și dislocațiile ce limitează Zona miocenă de aceea sarmato-pliocenă.

Cuvetele observate de d-sa pe alocuri peste Fliș, au aspectul câteodată de anticlinale prinse sub Fliș.

Aceste anticlinale, urmărite pe direcție, se dezvoltă din ce în ce mai larg, până ce capătă înfățișări mai mult sau mai puțin certe de sinclinale-cuvete. Aceste lucruri le pun în legătură cu unele fapte observate și referate de mine încă din anul 1914; asupra lor am revenit apoi în comunicările făcute cu d-nii



POPESCU-VOITEȘTI și PREDĂ. În adevăr, când cineva studiază zonele Flișului paleogen din Carpații Meridionali și Orientali, ca și Zona Subcarpatică din Muntenia și Moldova de Sud, observă că există astfel de cuvete în zona Flișului, cari câteodată trec în Zona Subcarpatică sau vice-versa.

Este ceea ce semnalăm în 1914, referitor la Pintenul de Văleni, când am arătat cum cutele acestuia taie oblic linia sa marginală externă, pentru a trece și a se urmări mai departe în Zona mio-pliocenă. Este, adică, fenomenul tectonic care dă naștere formării pintenilor.

Dar acest fenomen l'am urmărit mai departe atât în Muntenia cât și în Moldova, iar astăzi, atât pe baza lucrărilor mele proprii, cât și pe baza lucrărilor altor geologi, socotesc că pot să afirm că el constituie un fenomen cu caracter general în Carpații noștri, că el se întâlnește atât în Banat, cât și în Carpații Meridionali și Orientali și de aceea voi căuta astăzi să-l precizez.

În rezumat fenomenul se reduce, în liniile sale simple dar generale, la schița următoare: întâlnim atât în lăuntru zonei Flișului, vorbim mai ales de Zona Marginală, cât și în lăuntru Zonei Subcarpatice și mai departe pe linia despărțitoare a acesteia față de Câmpia Română, cât și în Banat la limitele Cristalinelor cu sedimentarul Paleozoic și Mezozoic, niște cuvete de depozite mai nouă, cari pătrund în zonele, unitățile tectonice, ale formațiunilor mai vechi, axele celor dintâiu tăind oblic dislocațiile marginale ale celor din urmă. Sau, dacă vreți, invers, cute anticlinale ce pornesc din unitățile formate din depozite mai vechi, taie oblic limitele acestora și pătrund în unitățile mai externe format din depozite mai noi.

Pentru exemplificarea și studierea fenomenului, ne vom ține de prima înfățișare, pentru că tot fenomenul se reduce mai degrabă la un stil de cutare sinclinală, decât anticlinală.

Când o cuvetă pătrunde într-o unitate mai internă față de cea din care ea provine, atunci această cuvetă merge a se pensa în mod progresiv în lungul său.

Tendința de pensare devine mai puternică în lungul sinclinalelor spre răsărit și spre nord, apoi marginile se resfrâng, însă resfrângerea dinspre interior este totdeauna mai mare.



Intr'o fază mai înaintată această resfrângere pare că alcătuiește un anticlinal perfect.

Ședința de Vineri 24 Mai 1929

— D-1 ST. CANTUNIARI prezintă următoarea comunicare preliminară: **Contribuțiuni la cunoașterea geologiei Banatului.**

II. Studii geo-tectonice în regiunea Moniom-Reșița-Vodnic (Jud. Caraș. Banat).

„In această scurtă comunicare, îmi propun să expun rezumativ unele rezultate mai însemnate privitoare la tectonica regiunii Moniom-Reșița-Vodnic, așa cum ele se degajează dintr'un studiu geologic detaliat al acestei regiuni, pe care l'am efectuat, în câteva luni din campaniile 1925—1928. Parte din rezultatele acestui studiu, au format obiectul unei prime comunicări preliminare, ce am făcut în ședința Institutului Geologic de la 11 Mai 1928 (1).

Reamintim, că deși literatura geologică asupra Banatului este relativ bogată, totuși în ce privește regiunea noastră, datele sunt puține și mai ales neprecise.

Tectonica generală a întregului Banat, a fost abia schițată de câțiva cercetători, în vremea din urmă. Astfel oricine va aborda problemele tectonice ale acestui ținut deosebit de interesant, va trebui să consulte în prealabil și în primul rând lucrările lui SCHAFARZIK și SCHRETER (2—10).

(1) ST. CANTUNIARI, — Contribuțiuni la cunoașterea geologiei Banatului, I. Studii geologice în regiunea Călnic-Lupac-Vodnic (jud. Caraș Banat). Dări de seamă ale Ședințelor Inst. Geologic. Vol. XVI).

(2) Dr. FR. SCHAFARZIK, — Ueber die geol. Verhältnisse der Kasan-Engen an der unteren Donau. (Jahresber. d. k. ung. geol. Anstalt für 1891 pag. 112).

(3) FR. SCHAFARZIK, — Die geologische Verhältnisse der Umgebung von Eibenthal-Ujbanya, Tisjovitza und Svinicza. — (Jahresbericht d. k. ung. geol. Anstalt für 1892. pg. 140).

(4) idem. — Ueber die geol. Verhältnisse von Bogoltin, sowie des oberen rechten Cserna-Ufers. (id. f. 1893).

(5) idem. — III. Die Kristallinischen Schiefer u. die Frage der Ueberschiebung in den südlichen Karpathen (id. f. 1909. pg. 73).

(6) idem. — Geologische Reambulation der Umgebung v. Berzaska. (id. f. 1910 pg. 125).



În linii generale, acești cercetători au văzut în Banat următoarele:

a) Existența în Munții Buziașului, către Est, a grupului II de șisturi cristaline, conrespunzând autohtonului și a grupului I de șisturi cristaline, alcătuind o mică parte ce ar corespunde unei pânze (10 pag. 200); acestea, împreună cu șisturile cristaline din insula Vârșețului, ar mărgini dinspre răsărit o mare linie de fractură, ultima din Westul Banatului, făcând parte din „zona de dislocație apuseană” a acestui ținut. După SCHAFARZIK (10 pag. 213) zona aceasta poate prelungi spre N zona dislocată a lui CVIJIC, continuată în arc prin Balcani, peste: Salonik-Vardar-Kumanova-Valea Moravei-Dunăre, caracterizată și printr’o seismicitate deosebită.

b) Existența unei mari linii de dislocație, în general de încălecare, urmărită dela Moldova Nouă (Uj Moldova) lângă Dunăre, către Nord, pela West de Sasca Montană (Szaskabánya), pela Est de Iladia și Est de Oravița (SCHRETER 6 pag. 158, și SCHAFARZIK 10 pag. 210—212). Este linia dealungul căreia șisturile cristaline dela West iau contact cu formațiunile antracolitice și mesozoice, de regulă cu zone de breccificare. SCHRETER constată încă în regiunea Maidan-Gorua mai multe „linii de dislocare” și citează încălecări în solzi ale Cristalinului dela Dognecă (9 pag. 169). După cum am arătat altădată (1), noi înșine am putut stabili în deaproape continuarea spre Nord a liniei de dislocație vestică, pe lângă Moniom, către obârșia Văii Moniomului, însoțită de încălecări deosebit de importante în zona Vodnic-Lupac-Câlnic.

c) Catena centrală a Banatului, formată din sinclinalul antracolic-mesozoic intens cutat și fracturat, este străbătută de un sistem principal de linii de dislocare, care se pot urmări dela Dunăre către Nord, în general concordante cutelor (NNE—SSW),

(7) Dr. ZOLTAN SCHRETER. — Beiträge zur Tektonik des südl. Teiles des westl. Krassoszőrenyer Kalkgebirges. (id. f. 1910 pag. 134).

(8) Dr. FR. SCHAFARZIK. — Ueber die Reambulation in der Umgebung von Berzaska und ins Almasbecken im Sommer 1911. (id. f. 1911. pag. 155).

(9) Dr. ZOLTAN SCHRETER. — Tektonische Studien im Krassoszőrenyer Gebirge. (id. f. 1911. pag. 158).

(10) Dr. FR. SCHAFARZIK. — Revision der kristallinen Schiefer des Krassoszőrenyer Grundgebirges in petrographischer und tektonischer Beziehung. (id. f. 1913),



mai mult sau mai puțin continue, mai pronunțate și mai dese în anumite regiuni de mai mare presiune. Amintim: linia Pleșivei, l. Văii Băii, l. Polomului, l. Sascei montane, l. Coronini (Laszlover), constatate de SCHRETER la Sud (7 pag. 157—172), urmate către Nord prin: linia Văii Carașului, l. Văii Sâhodolului, l. Polomului, l. Crașovei (SCHRETER 9 pag. 164—169).

d) Relațiuni caracteristice, arătate între altele, prin superpozițiuni răsturnate, contacte anormale, cu breccificări, etc. constatate atât între cele 2 grupuri ale Cristalinelui, cât și între acestea și seriile mesozoice, în partea de Est a Banatului, dau indicațiunile existenței și aci a șariajului.

Astfel existența unor încălecări evidente ale grupului I de șisturi cristaline peste grupul filitic, în partea estică a basinului Almașului, arată posibilitatea prezenței aci și în Catena Semenicultului, a regiunii de rădăcină a unei pânze de micașisturi, dezvoltată către Est. Platoul Sicheviței ar fi în autohton. Petece din pânză s'ar afla în catena de răsărit: Sarco-Godian și Pecineasca-Orșova (SCHAFARZIK 9 pag. 215—216).

Cum se vede, regiunea pe care noi am studiat-o, cuprinde deci prelungirea spre NNE, a acelei mari „linii de dislocație vestică“, recunoscută de SCHRETER și SCHAFARZIK dela Moldova Nouă pe Dunăre, spre Nord până în regiunea Maidan-Gorua și chiar spre Dognecea.

O consultare rapidă a schiței geo-tectonice anexate, arată că regiunea are un relief accidentat, săpat (între 210—517 metri) de o rețea de văi în genere cu regim torențial, afluențe Bârzavei către Nord, Carașului către Sud.

După cum am arătat și în comunicarea preliminară din anul trecut ⁽¹⁾, formațiunile aci întâlnite, sunt: șisturi cristaline aparținând Paleozoicului neorizontat, Carbonifer (superior), Permian (Verrucano); apoi depozite mesozoice din Cretacic și Jurasic; din Terțiar aflăm reprezentat Pliocenul (strate pontice); loess și aluviuni moderne, alcătuesc sedimentele noi.

Șisturile cristaline sunt reprezentate prin cele 2 mari grupuri de mult recunoscute în Banat: I) grupul constituit din



gneise și micașisturi, admis și de SCHAFARZIK, după MRAZEC, în grupul I antemesozoic; este grupul pe care noi l'am însemnat pe schița geo-tectonică „cristalinul roșu“ și II) grupul de roce în genere verzi, cuprinzând: filite, șisturi cloritice, cu biotit și cuarțite cristaline, grup clasificat dela început de HALAVATS (11-14) în grupul superior (III) din clasificarea șisturilor cristaline a geologilor unguri. Este seria de roce pe cari noi am numit-o „Cristalinul verde“ (vezi 1 pag. 76) și care este însemnată pe schița noastră cu denumirea „Cristalin vert“. În acest complex d-l CODARCEA a deosebit și intercalațiuni de roce eruptive, granitice și dioritice, laminate (15).

Pe când Cristalinul I, cel mai vechi, apare în Estul regiunii, către Cerova și Est de Reșița, eșind de sub Carbonifer și Pontian, Cristalinul verde bordurează către West Carboniferul, cu care ia contact deosebit de interesant din punct de vedere tectonic. Linia de contact se continuă, începând dela Rafnic, de lângă Vodnic, de aci șerpuește spre E în partea de SW și W a Lupacului, iar dela Dealul Jariștea se urmează cu relativ mici sinuozități spre NNE pe lângă Moniom, către Obârsia Moniomului. Petece de acoperire aflăm la Nord formând calota Tâlvei Mari (401, la N de Călnic, pe când spre S de această localitate găsim ruinele unor petece de acoperire, reprezentate prin mari blocuri de cuarțite, în Tâlva Măgurii, T. Cabole, Dealul Zacu și în Dealul Ardelor.

Carboniferul superior, este constituit la bază de conglomerate uriașe (blocuri cu dimensiuni până la 60—80 cm, formate din detritus de șisturi cristaline, de tipul verde), peste

(11). T. HALAVATS. — Bericht ueber die im Jahre 1887 in der Umge-
bung von Dognasska ausgeführte geologische Detail-Aufnahme (Jahresber. d.
k. ung. geol. Anstalt f. 1887. — Budapest 1889. pag. 149).

(12) idem. — Die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szócsán und Nagy-
Zorlenz. (id. f. 1891 pag. 100).

(13). idem. — Die Szócsan-Tirnovaer Neogen-Bucht im Comitatus Kra-
ssó-Szörény. (id. f. 1892 pg. 108).

(14) idem. — Die Umgebung von Dognacska und Gattaja. (Erläuterungen
zur geol. Spezialkarte der Länder der ung. Krone. — Budapest 1913).

(15) A. CODARCEA. — Cercetări în V. Ferendiei și V. Moraviței din
împrejurimile Ocnei de fer (jud. Caraș, Banat). (Dări de seamă ale ședințelor
Inst. Geologic. Vol. XIII. pg. 119).



care urmează conglomerate cu fragmente mai mici, cu treceri spre gresii cuarțitice grosolane, brune, masive, care suportă o serie de strate alternante de conglomerate cu bobul mic, cu gresii în bancuri groase și gresii placate, deseori șistoase, silicioase, micaferă, adesea cărbunoase și care la partea superioară, conțin intercalațiuni de șisturi argiloase cărbunoase, cu floră carboniferă și cu câteva straturi de cărbuni antracitoși, dintre care se lasă identificate 4 cu interes minier (1 loc cit.).

Conglomeratele uriașe, de bază, constatate în vestul regiunii în mai multe iviri, în Basinul Berzoviței (vezi 1), apar și în dealul (cota 330) dela N de Reșița, în tăetura căii ferate înguste cu acces spre carierele de pe versantul nordic. Deasupra acestor conglomerate, urmează conglomerate mai mici, cu trecere către gresii, a căror prezență se urmărește și în coastele culmii dela Nord (306), acoperit de Pontian. În cutele lui se găsesc prinse pene de Verrucano și de Cretacic.

Carboniferul se continuă la E de Reșița, tăiat de Valea Berzavei, în dealul dela S acestei localități susținând și spre SW, Verrucano și Mesozoic (Jurasic, Cretacic). Mai apare apoi către Est, prins împreună cu Verrucano, în cutele Cristalinului gr. I, la vărsarea Păraului Alb în Berzava, desigur continuându-se spre SW.

Stratele sunt cutate intens și repetat atât dela W—E, cât și dela S—N. Urmărirea lor în aflorimente și relațiile lor cu formațiunile mai tinere, permit a stabili o primă serie de cute mari, de primul ordin, cu dir. NNE—SSW marcate în linii mari printr'un sinclinal la W, un sinclinal în mijlocul regiunii (corespunzând Verrucano-ului din culmea Lupac și Reșița) și un sinclinal în dreptul Reșiței, dezvoltat spre SSW (corespunzând Mesozoicului). Ele au în genere flancurile culcate spre Est.

Aceste mari cute, se compun din alte cute mai mici; o idee despre dispoziția acestor cute, ne-o dă examinarea, pe schița geo-tectonică alăturată, a anticlinalelor, care pe teren se pot urmări chiar la suprafață. Aceste cute înseși, sunt la rândul lor încrețite, pe anumite zone, în cute și mai mici și mai strânse.

Dacă nașterea cutelor mari, principale și ale celor de-al doilea ordin, trebuie datorită mișcărilor orogenice, apoi cele mai mici se pot în mare parte lămuri și prin alunecări pe mică întindere, înlesnite de șisturile argiloase intercalate, înmuiate



de apele superficiale infiltrate. Aceluiași mecanism sunt de atribuit încrețirile intense aflate în zăcămintele de cărbuni dela Lupac, reconstituite cu ajutorul ridicărilor făcute în galeriile miniere de exploatare.

În dispoziția cutelor, trebuie observat că cele mari, principale, păstrează de regulă direcția generală NNE—SSW cu tendința de arcuire în direcția NE. Este direcțiunea generală a cutelor mai vechi și a marilor intruziuni vechi din Banat—Poiana Ruscă, etc. Cutele componente, secundare, dezvoltate pe cele dintâi, păstrează aceeași direcție, în partea de W și NW, în zona de contact a Cristalinului cu Carboniferul, unde ele sunt mai strânse; dar către E în general și către NE, cutele se resfiră, divergent și tind a lua direcțiunea W—E. Cauzele acestor din urmă cutări, pot fi aceleași care au născut sistemul de cutări aflat transversal celui cu axul NNE—SSW; iar rostul direcțiunilor acestora, se va găsi nu numai în sensul presiunilor, dar și în rezistența stratelor, a cutelor acestora anterior născute și în rezistența unor accidente geo-tectonice de adâncime. Fapt sigur este că din interferența acestor 2 sisteme de cutări principale au născut acele bombamente (mici domuri) ce se constată mai ales în partea apuseană a basinului carbonifer, precum și formele lenticulare ale zăcămintelor de cărbuni, forme provenite din stratele de antracit primordial continue.

Faliile aflate în cuprinsul regiunii cutate, în parte din cauza relativei elasticități a formațiilor vechi de aci, poate și a adâncimii la care s'au produs cutările, sunt relativ rare și se întind pe distanțe mici. Ele au de regulă direcțiunea cutelor și se găsesc cu deosebire în zonele de mai mare presiune, în partea de W a regiunii.

Este locul a aminti existența unui solz, cu calcar titonic deasupra, prins în șisturile cristaline din grupul I, spre W către Bocșa Română, ceea ce am putut identifica printr'un profil ce am făcut, împreună cu dd. Prof. Dr. H. GROZESCU și asistentul său d-l T. IORGULESCU, între Pârâul Alb, peste culmea dela E și N de Reșița, urmând apoi V. Bârzavei prin Moniom, până la Bocșa Română în zilele de 9—11 Oct. 1928.

Permianul, reprezentat în Banat prin Verrucano, este al-



cătuit și aci din conglomerate, gresii roșcate, arcoze și șisturi argiloase uneori fosilifere (*Walchia*). Limitele acestei formațiuni sunt acelea designate de geologii unguri, noi neavând timpul necesar a face cartarea geologică detaliată a acestei formațiuni. Oricum Verrucanoul se află aci în strânsă legătură de sedimentare cu Carboniferul dedesubt și împreună au suferit efectele acelorași mișcări și eroziuni. Această formațiune alcătuiește petece de întinderi destul de mari cruțate încă de eroziuni grație aflării lor în sinclinal.

Din **Mesozoic** aflăm calcare titonice și calcare cretacice, prinse în sinclinale în împrejurimile Reșiței. Un interes deosebit îl prezintă restul fundului unui sinclinal de calcare aflat spre Sud de Lupac, în cutele Carboniferului, în culmea dintre Valea Văneasa și V. Ambrușița, dela SE de Cioaca Lupacului (1 pag. 79).

Reamintim că sedimente **pliocene**, pontice, constituite în primul rând din argile și marne vinete fosilifere, (*Congerii, Valenciennesii*) acopăr discordant, Carboniferul și Cristalinul în partea nordică a regiunii, precum și în partea sudică; dar ele constituie și petecelile cu argile, nisipuri și pietrișuri (cu bolovani de limonit), rămase la același nivel pe culmile dealurilor din centrul regiunii (D. Zăcu, Tâlva Cabole, T. Măgurii etc.) peste depozitele mai vechi.

Loessul se ridică până la mari înălțimi pe coastele dealurilor. In ce privește **aluviunile** actuale, exceptând acele ale Bârzavei, sunt în genere puțin dezvoltate.

Considerațiuni asupra tectonice regiunii. Din expunerea făcută în comunicarea de anul trecut (1) cât și din completările aduse prin comunicarea de față, reiese o serie de constatări, care deși limitate la o regiune atât de restrânsă, conduc la concluziuni, care atribue părții studiate de noi o importanță deosebită în tectonica întregului Banat. Aceasta se datorește în primul rând faptului că aci mai mult ca în alte părți, relațiunile dintre diferitele formațiuni sunt descoperite prin adânci eroziuni, tocmai pe una din liniile tectonice din cele mai principale ale Catenei Bănățene.



Fără a ne pierde în prea multe detalii, a căror dezvoltare ni-o rezervăm pentru o lucrare mai completă ulterioară, reținem aci numai acele date, care permit a schița în linii mari, tectonica regiunii studiate, deocamdată independent de restul provinciei.

Vom reaminti deci, ca elemente necesare, principale, că:

1. Șisturile cristaline din grupul Cristalinului roșu (gneise micafero, cuarțite cristaline, micașisturi), în genere rezultat al unui metamorfism intens, de adâncime și de durată, apare ca formațiunea cea mai veche, în partea de West și în partea de Est a regiunii noastre. Nu avem încă nici aci criteriile paleontologice spre a le orizonta în cuprinsul Paleozoicului. Ele ar putea aparține cel mult Devonianului, cu probabilitatea unei vârste și mai vechi.

2. Complexul șisturilor cristaline care alcătuiesc Cristalinul verde, este compus din roce (până la roce cu caracter de roce eruptive), afectate de un metamorfism destul de înaintat, petrecut totuși într-o zonă superioară. Acest complex, care către West se mărginește cu grupul precedent, mai vechi printr-o linie de încălecare, către Est ia contact cu seria de roce aparținând Carboniferului superior, prin brezii, cu elemente din rocele verzi, ceea ce indică neîndoios continuarea părții lor inferioare către West. Dealungul ambelor contacte, ca de altfel pe toată lățimea complexului, stratele cad cu înclinări mari spre West; toată seria de strate apare astfel răsturnată către Est, spre geosinclinalul carbonifer-permian, încălecând peste marginea ridicată și resfrântă a Carboniferului.

În afara considerațiilor de ordin petrografic-genetic, acest complex de strate, prin întinderea, alcătuirea și situația lui, apare destul de bine individualizat în spațiu și timp, spre a putea fi socotit ca o unitate stratigrafică și local chiar tectonică.

În ce privește vârsta, dispoziția acestui grup față de seria rocilor paleozoice din fundament și față de Carboniferul superior, ne îndrituește întrebarea dacă el nu poate fi atribuit unei diviziuni a Devonianului (superior?) Se înțelege că și în acest caz, numai aflarea unor fosile caracteristice ar putea rezolva sigur această chestiune.

3. Trecând la formațiunea carboniferă și examinând răspândirea ivirilor de conglomerate uriașe, pe care le considerăm ca alcătuind orizontul ei de bază, vedem că aceste con-



glomerate se ivesc la marginea formațiunii descoperită spre W, către Moniom și către W și Sud de Lupac, luând contact cu Cristalinul verde, care o încalecă. Fenomenul încălecării se constată dealungul unei zone de strivire, în care rocele se prezintă cu caracter de breccie tectonică, cu deosebire accentuate la NE de gara Moniom. Aceleași conglomerate uriașe apar apoi — cum am văzut — în malurile văii Bârzoviței și ale unor afluenți ai acesteia, apoi în partea de NE a culmei dela N de Reșița, arătând acolo apropierea fundului Carboniferului, putând marca axele unor anticlinale. Se desemnează astfel, ținând seama și de repartiția petecelor de Permian (Verrucano) și de Mesozoic, culele mari principale ale formațiunii carbonifere; dintre acestea o deosebită importanță capătă marginea de West a Carboniferului, care apare de sub Cristalinul verde în forma unui sinclinal culcat către Est, însuși încrețit și chiar faliat.

4. Aflarea Cristalinului verde răsturnat și placat, peste Carboniferul, de regulă breccificat la contact, în regiunea Lupacului pe o lungime de peste 2 km, refulat către Vodnic, distrus în cea mai mare parte către Călnic, unde nu mai aflăm decât ruinele astăzi risipite pe o lățime de peste 3 km din pătura altădată continuă (D. Tâlva Mare, T. Măgurii), constituie pentru noi o dovadă destul de temeinică spre a admite aci zona de rădăcină a unei pânze. Cristalinul verde, încălecat în partea lui de West de Cristalinul roșu răsturnat, apare spre răsărit deasemenea răsturnat și împins către Est, peste marginea resfrântă a Carboniferului, pe o întin dere destul de remarcabilă, care poate întrece uneori 3 km.

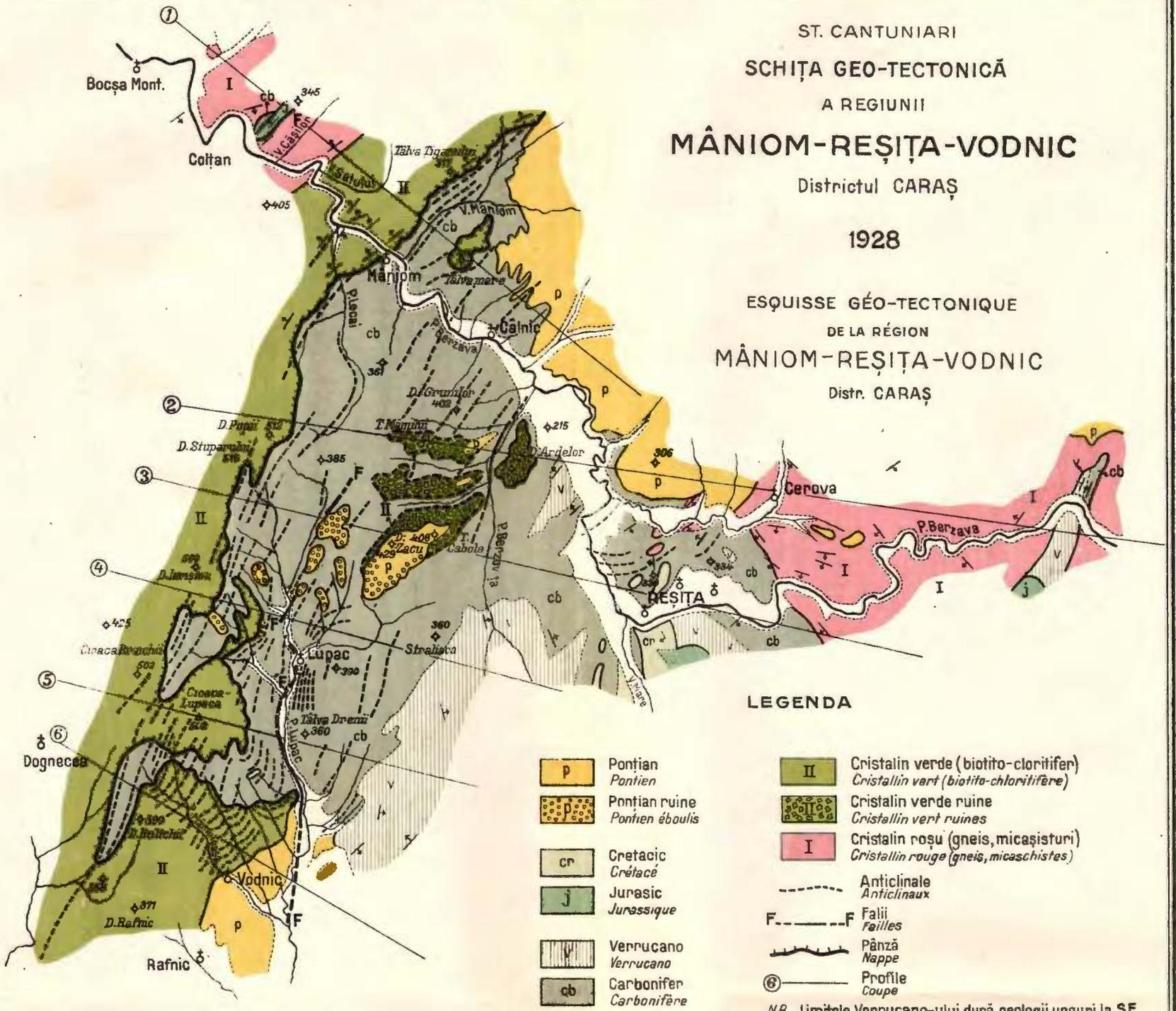
Profilele care însoțesc schița geo-tectonică anexată acestei comunicări, arată destul de clar, interpretarea în linii mari pe care rezultatele cercetărilor noastre ne permit a o face, cel puțin în regiunea pe care noi am cercetat-o.

Studiile viitoare vor arăta dacă aceste constatări, stabilite în regiunea Moniom-Călnic-Vodnic, se pot extinde și către NE (Ezeriș, Socean) și mai ales către SW și Sud, dealungul liniei (mai bine zonei?) importante de dislocație a lui SCHAFARZIK și SCHRETER, continuată spre Oravița-Illadia-Sasca Montană-Moldova Nouă (Dunăre) cu prelungire peste Dunăre în Serbia. Firește că cercetările se



ST. CANTUNIARI
SCHIȚA GEO-TECTONICĂ
A REGIUNII
MÂNIOM-REȘIȚA-VODNIC
Districtul CARAȘ
1928

ESQUISSE GÉO-TECTONIQUE
DE LA RÉGION
MÂNIOM-REȘIȚA-VODNIC
Distr. CARAȘ



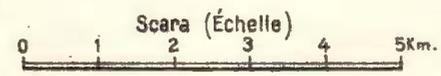
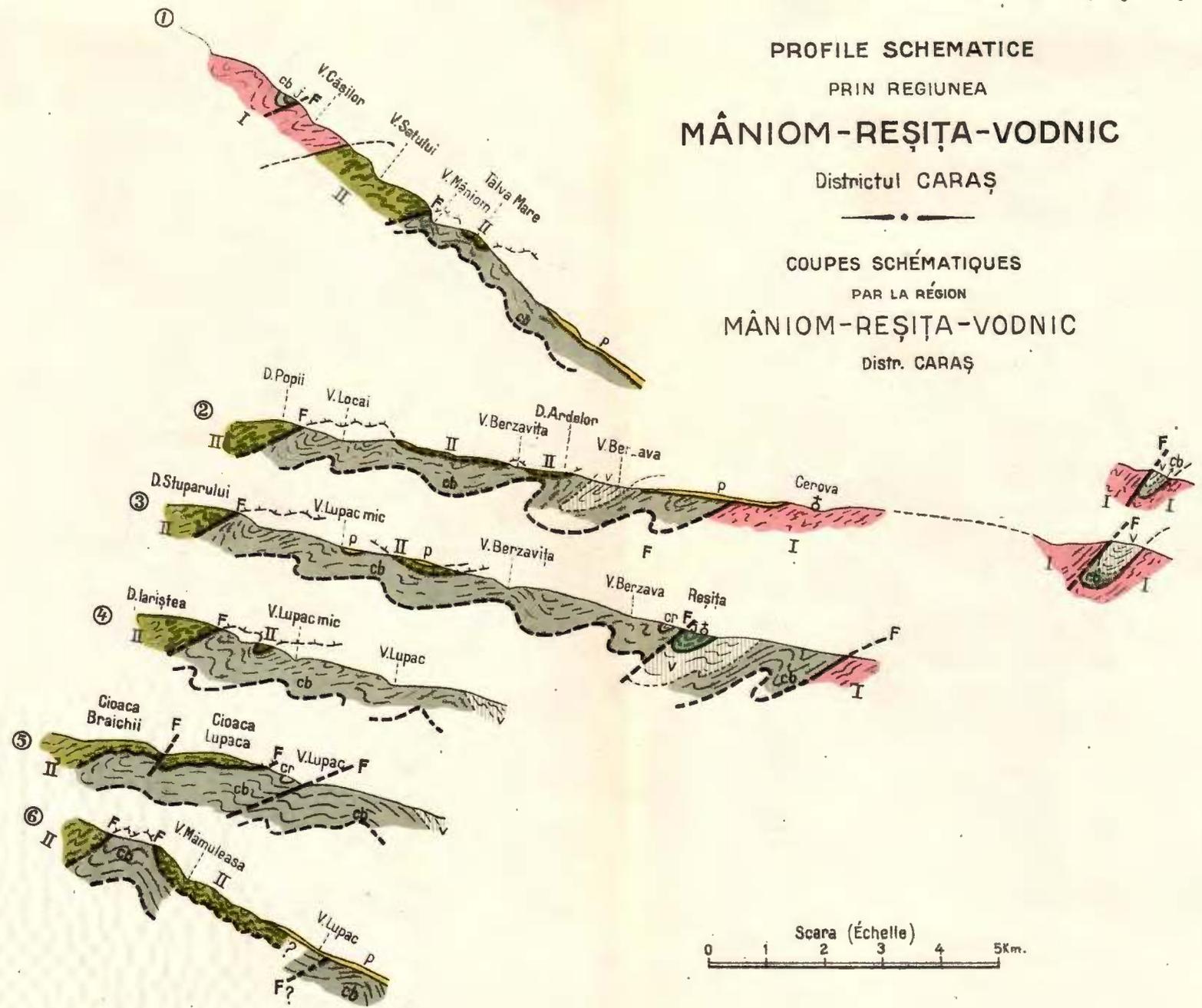
LEGENDA

- | | | | |
|----|----------------------------------|-----------|--|
| p | Pontian
Pontien | II | Cristalin verde (biotito-cloritifer)
Cristallin vert (biotito-chloritifère) |
| p | Pontian ruine
Pontien ébaulis | II | Cristalin verde ruine
Cristallin vert ruines |
| cr | Cretacic
Crétacé | I | Cristalin roșu (gneis, micașisturi)
Cristallin rouge (gneis, micașistes) |
| j | Jurasic
Jurassique | - - - | Anticlinale
Anticlinaux |
| V | Verrucano
Verrucano | F - - - F | Falii
Failles |
| cb | Carbonifer
Carbonifère | ~ ~ ~ | Pânză
Nappe |
| | | ① | Profile
Coupe |

N.B. Limitele Verrucano-ului după geologii unguri, la SE.
Les limites du Verrucano d'après les géologues hongrois, au SE.

PROFILE SCHEMATICE
PRIN REGIUNEA
MÂNIOM-REȘIȚA-VODNIC
Districtul CARAȘ

COUPES SCHEMATIQUES
PAR LA RÉGION
MÂNIOM-REȘIȚA-VODNIC
Distr. CARAȘ



vor urmări și către Est, cu posibilitatea aflării extinderii de această parte a pânzei.

În ce privește vârsta mișcărilor ce au provocat aceste importante fenomene tectonice, legătura lor cu mișcările mari dela sfârșitul Mesozoicului este indiscutabilă. Firește că aceste mari frământări nu au isbutit totuși să șteargă urmele marilor cutări anterioare, dintre care ultimele — cele varistice — vor fi cele mai ușor de recunoscut; iar cutările mai noi, miocenice ca și cele postpliocenice, abia resimțite în regiunea cercetată de noi, nu par să fi avut vre-o influență asupra cutărilor mari din Banat petrecute către sfârșitul Cretacicului“.

— D-l Prof. L. MRAZEC. „Din profilul d-lui CANTUNIARI se desprinde o încălecare dela Vest spre Est a masei Cristalinului peste Carbonifer, probabil cu fenomene de decompunere în solzi. Dealtfel, Carboniferul care formează patul complexului permo-mesozoic al fâșiei Reșița-Anina, pare a fi aici prins și nu este exclus să avem aface poate chiar cu o rădăcină sau ceva analog unei pânze.

Tectonica descrisă este foarte interesantă și trebuie urmărită înspre Vest.

În ceea ce privește Cristalinul Grupului II semnalat de d-l CANTUNIARI, este de văzut dacă el poate fi așezat sau nu în clasificarea făcută pentru Carpații Meridionali“.

— D-l GROZESCU spune că nu crede că grupul II din regiune, ar corespunde cu gr. II separat de d-l Prof. MRAZEC. Toate rocele acestea sunt colorate în verde, dela cuarțite la gneis, dar nu prezintă o cristalinitate care să se poată compara cu aceea a gr. II din Oltenia.

Menționează că pe harta geologică ungurească nu s'a separat acest grup în regiunea d-lui CANTUNIARI, însă pe foaia ungurească care vine mai la Sud, este separat chiar de geologii unguri, un petec foarte mare de roce cristaline verzi, căruia i se spune chiar „grupul superior“.

În ceea ce privește raporturile tectonice, pentru precizarea vârstei, trebuie observat că acest grup verde ia raporturi cu depozitele carbonifere, numai pe marginea de Est nu însă și în axul sinclinalului; de jur-împrejur el ia raporturi cu grupul I, cu cristalinitate evidentă.

— D-l Prof. L. MRAZEC. „SCHAFARZIK, care a lucrat



mult în Banat, a revenit, în urma unei excursiuni făcute cu MURGOCI și cu mine, la împărțirea Cristalinului Carpaților Meridionali în două grupuri. Dealtfel grupurile acestea vor trebui să dispară în viitor, prin studiile petrografice amănunțite. Această împărțire era provizorie, necesară numai pentru orientarea ridicărilor geologice dela început și a servit mult lui MURGOCI pentru stabilirea pânzelor de șariaj. În orice caz, eu am considerat Cristalinul acesta ca Paleozoic cu intruziuni granitice, mai mult sau mai puțin metamorfozat prin eruptiv și metamorfism dinamic și regional.

Filitele verzi și cuarțitele d-lui CANTUNIARI trebuie bine studiate. Ele sunt poate devoniene sau siluriene, mai jos însă nu. Și atunci ar dispărea poate complect împărțirea anterioară a șisturilor cristaline în grupe și ar fi înlocuită prin faciesuri cristaline, datorite transformării prin metamorfism regional sau de injecție“.

— D-I G. MURGEANU. „Din expunerea d-lui CANTUNIARI rezultă că Gr. II-lea încăleacă seria paleozoică. Raporturile dintre Gr. I și Gr. II-lea sunt raporturi de încălecare fără ca între cele două grupuri să se interpună seria paleozoică. Așadar din expunerea d-sale nu rezultă raporturi de șariaj între Gr. I și II, ci numai o profundă încălecare a Grupului II peste sedimentarul din spinarea lui“.

— D-I MURGEANU GH. — comunică: **Flișul intern între Prahova și Verbilău**. Lucrarea urmează să se publice în Anuarul Institutului Geologic.

— D-I G. MACOVEI mulțumește d-lui MURGEANU pentru comunicarea făcută și propune ca discuțiunile să aibă loc într'o ședință viitoare, când va vorbi și d-I STRECKEISEN asupra unor tufuri daciene.

Ședința de Miercuri 29 Mai 1929.

— D-I A. STRECKEISEN, spune următoarele, cu privire la **Tufuri daciene în jud. Prahova**.

Am avut ocaziunea să vizitez, împreună pe d-I Dr. KELTERBORN, în Dacianul prahovean, niște tufuri vulcanice pe cari le-a descoperit domnia-sa. Ele se găsesc între Călugăreni



și Ceptura, la flancul meridional al prelungirii anticlinalului dela Ceptura către răsărit. S'au găsit până acuma patru deschideri cari sunt situate pe o linie de $3\frac{1}{2}$ km și cari constituiesc probabil un singur horizont stratigrafic.

Deschiderea cea mai frumoasă se întâlnește în Valea Budureasă. Acolo tuful se găsește într'o bandă de 20 cm grosime, interstratificată normal între depozitele daciene; patul îl formează marne cărbunoase, iar acoperișul este format de un strat de lignit curat de 20 cm grosime.

Vârsta depozitelor este determinată deasemenea pe bază paleontologică.

Tuful este alb; câteodată se văd cu ochii fenocristale de hornblendă. La microscop se văd într'o pastă complect sticloasă fenocristale mai ales de plagioclaz bazic, apoi de hornblendă brună și de augit; cuarț nu a fost întâlnit, calcit lipsește, deasemenea incluziuni rulate.

Tuful este proaspăt și depozitul nu este remaniat. Tuful pare a fi andezitic; o analiză chimică se lucrează.

Existența acestor tufuri daciene ne arată că activitatea vulcanilor transilvăneni, mai ales din regiunea Hărghita, a durat până în Pliocenul superior.

O descriere mai detaliată vom înainta mai târziu.

— D-l G. MURGEANU face un rezumat al comunicării sale din ședința precedentă, formulând concluziile cari se desprind din acea comunicare.

— D-l PŘEDA spune că este de acord cu concluziile d-lui MURGEANU pentru partea de Est a regiunii studiate.

Solzul nordic reprezintă singur pânza. Partea inferioară însă nu poate fi considerată în pânză. Pânza d-lui MURGEANU ar putea fi o pânză cu totul nouă, care nu s'ar putea compara cu Pânza de Siriu.

— D-l S. ATHANASIU întreabă pe d-l MURGEANU dacă este bine orientat asupra vârstei diferitelor etaje și cere criteriul pe care d-l MURGEANU s'a bazat pentru a trece Cuveta de Slănic la Zona Internă.

— D-l MURGEANU răspunzând d-lui PŘEDA face un profil din care se vede că Senonianul se bagă și sub solzul sudic, ceea ce arată că și acesta are un flanc invers.

D-sa spune că în Straturile de Sinaia se constată prezența



unor strate roșii, pe cari le consideră prinse în sinclinale de Stratele de Sinaia.

În breccii se găsesc blocuri de calcare cu elemente verzui cari sunt blocuri din Stratele de Comarnic contopite mecanic. Acest fapt l-a menționat anterior și în zonele cu structură normală. La marginea de Nord a Cuvetei de Slănic gresiile se bagă sub depozitele Senonianului (Șotrile). D-sa a continuat gresiile pe sub cuveta.

— D-l PREDĂ întreabă ce legătură este între gresia solzului superior și conglomerate?

— D-l MURGEANU. „În regiunea studiată am constatat conglomerate în următoarele puncte: Colțul Pietricelei, Valea Câșcovilor, V. Pătrioarei și la confluența V. Cerbului cu V. Șarului. Conglomeratele dela Colțul Pietricelei în grosime de vreo 20 m, urmărite lateral și longitudinal, dispar complet. Nu cred că aceste conglomerate să fie orizontul Congl. de Bucegi. Ele sunt probabil faciesuri locale ale gresiilor. Este foarte probabil ca conglomeratele de Bucegi și cele din Zăganu să fie sincrone cu gresiile.

— D-l PREDĂ spune că pe Valea Teleajenului se vede un profil complet. Conglomeratele trebuie să fie un orizont superior care va fi venit peste orizontul gresos.

„În Dealul Măciuciu Berți, conglomeratele sunt încalate în gresii.

Mi se pare foarte curioasă eroziunea enormă a conglomeratelor într-o regiune situată către interiorul geosinclinalului.

Marea Mediterană a erodat acolo unde s'a stabilit.

Calcarele pe cari d-l MURGEANU le-a găsit pe Valea Doftanei, eu le-am găsit în baza gresiilor din Zăganu“.

— D-l MURGEANU este de acord cu d-l PREDĂ și crede că observațiunea d-sale confirmă părerea sa asupra poziției intercalare a calcarelor brecciforme.

D-l MURGEANU răspunde apoi d-lui Prof. ATHANASIU:

„Vârsta senoniană a marelor roșii n'am stabilit-o eu. Am găsit ca date asupra acestei vârste: *Belemnitella Hoeferi* SCHLB. menționată de d-l P. HATZEG în V. Șarului și V. Pătrioarei. Foraminiferele sunt de mult menționate în marnele senoniene“.



— D-1 SAVA ATHANASIU. „Foraminiferele nu sunt fosile caracteristice pentru Cretacic“.

— D-1 MURGEANU. „Domină *Rotalina*. ANDROUSSOW menționează prezența acestui gen în Stratele de Puchow cari sunt senoniane. Arată că această formă este frecventă în „Couches rouges“ din Alpi“.

— D-1 SAVA ATHANASIU. „Vârsta stratelor de Puchow n'a fost considerată senoniană numai pe baza acestor Foraminifere, ci și pe baza altor fosile“.

— D-1 MURGEANU. „In regiunile unde Senonianul apare în lambouri sub gresii, am constatat fragmente de *Inocerami* (Secăria)“.

— D-1 ATHANASIU cere d-lui MURGEANU a preciza că fragmentele de *Inocerami* sunt într'adevăr senoniane.

— D-1 MURGEANU. „In tot Flișul carpatic prezența fragmentelor de *Inocerami* este suficientă pentru atribuirea la Senonian a stratelor cari le cuprind“.

— D-1 PEDA arată că d-l MURGEANU are pentru determinarea vârstei marnelor senoniene, criteriile stratigrafice (gresii cu *Orbitoline* dedesubt, etc.).

— D-1 MURGEANU explică cum a făcut toate supozițiile posibile asupra vârstei marnelor roșii.

Astfel și-a pus următoarele întrebări:

1. „Marnele roșii ar aparține Str. de Sinaia.

Nu este posibil, pentru că ele apar și deasupra Str. de Comarnic.

2. Marnele roșii aparțin Str. de Comarnic.

Ele stau însă și deasupra Str. de Sinaia.

Prin urmare ele nu aparțin acestor două complexuri. Cum apar în petece izolate în baza gresiilor, întovărășite de breccii, ele au o pozițiune tectonică. Asemănarea lor petrografică și fac-nistică (Foraminiferele) cu marnele senoniene din spinarea gresiilor, mă determină să le atribui Senonianului“.

— D-1 PEDA cere relațiuni asupra intercalațiunilor roșii din orizontul șistos al Apțianului dela Berte a.

— D-1 MURGEANU. „Încă dela început eu nu le-am considerat senoniene. Analizând marnele din aceste iviri, n'am putut constata prezența Foraminiferelor. Ele sunt șistoase și micafere“.

— D-1 PEDA. „Este foarte drept că marnele senoniene



nu se pot confunda cu oricari alte marne roșii. D-l MURGEANU are în sprijinul d-sale, pe deasupra, și prezența Foraminiferelor comune în Senonian.

— D-l S. ATHANASIU insistă asupra necesității unui criteriu paleontologic.

— D-l MURGEANU repetă că acest criteriu există: d-l POPOVICI. HATZEG a recoltat din fereastra dela Comarnic *Belemnitella Hoeferi*. Cum d-sa a fixat vârsta marnelor roșii pe baza acestei forme, ține să arate că Senonianul a căpătat botezul într'un flanc invers.

— D-l Prof. MRAZEC mulțumește d-lui MURGEANU pentru interesanta d-sale comunicare, arătând că precizează multe și mult discutate probleme pentru cari până acum nu aveam fapte.

Massa Cretacicului încrețită cu un aspect general mai mult sau mai puțin tabular, este înclinată spre exterior. Suntem desigur în fața unei pânze care poate se desface și în solzi.

Părerrea d-lui MURGEANU în privința părții de Sud a regiunii e posibil să fie adevărată.

Senonianul prins în Cretacicul inferior ne pune o întrebare mare care va trebui urmărită. Principal este suprafața de șariaj de aproximativ 10 km și care trebuie să fie mai mare. Aceasta ne explică dispozițiunea generală a Cretacicului și în Transilvania.

— D-l Prof. MACOVEI, este de acord cu observațiunile d-lui Prof. MRAZEC.

„Comunicarea d-lui MURGEANU mi-a sugerat câteva întrebări.

1. O problemă de ordin stratigrafic.

În Carpații orientali, am împărțit zona Flișului în două subzone: Zona Internă și Zona Marginală, fiecare cu caracterele ei.

În Zona Internă, eu împreună cu d-l PREDĂ și I. ATANASIU, am stabilit că deasupra Stratelor de Sinaia se găsește Barremianul și un facies de gresii și conglomerate deasupra, Apțianul.

Se pune întrebarea dacă conglomeratele dela partea superioară a Apțianului constituiesc un orizont continuu sau întrerupt. Argumente precise în această privință nu avem. Am impresia că ele au un caracter lenticular, fiind cantonate către



marginea internă a geosinclinalului. Nu ne putem închipui că aceste conglomerate s'ar fi găsit și către mijlocul zonei.

Există o deosebire frapantă între Carpații orientali și regiunea terminală a Flișului.

Lăsând la o parte faptul că în Carp. Meridionali lipsește termenul corespunzător Barremianului, eu nu sunt complet edificat asupra Stratelor de Comarnic, așa cum le înțelege d-l MURGEANU.

În sus (spre Nord?) avem argumente că partea superioară a seriei s'a oprit la Apțianul superior — Gault inferior.

În orizontul gresiilor, considerate de noi ca Apțian, d-l MURGEANU a găsit fosile albiene.

În basinul Dâmbovicioarei, Cretacicul superior se ridică până în Gault-Cenomanian. Se pune întrebarea cum se leagă această stratigrafie disparată pe o distanță așa de mică.

Probabil că la Vestul zonei geosinclinalului Flișului se găsea un sinclinal secundar în care sedimentarea a întârziat în Cret. inferior. Nu știm însă ce poziție a ocupat Leaota.

Dacă în basinul Dâmbovicioarei și Bârsei sedimentarea s'a continuat până în Gault, trebuie să admitem că și spre Sud trebuie să-l mai găsim; în ce măsură însă d-l MURGEANU este îndreptățit să afirme că gresiile albiene ar cuprinde și Vraconianul, nu-mi dau seama precis.

Independența stratigrafică a acestei regiuni — față de Carpații orientali — ar milita în favoarea concluziilor tectonice ale d-lui Murgeanu.

Accidentele tectonice ale d-lui MURGEANU pot fi ceva cu caracter mult mai amplu.

2. În solzul de jos avem Str. de Sinaia și deasupra gresia albiană. Ne întrebăm unde este seria de deasupra Stratelor de Sinaia? Nu ne putem închipui că Str. de Sinaia, cu un caracter net bathial, au ieșit la suprafață dintr'odată.

3. Raporturile dintre Zona Internă și Cuveta de Slănic.

Zonele internă și marginală trebuie să le concepem numai în Carpații orientali. Aici suntem în zona de curbură, unde formațiunile mai tinere invadează peste Fliș.

În regiunea studiată de d-l MURGEANU nu trebuie să considerăm că ne mai găsim pe linia de dislocație din Carpații orientali. Aici ne găsim pe o linie cu totul secundară. Nu mai



poate fi vorba că pe flancul de Nord al Cuvetei de Slănic s'ar găsi marginea Zonei Interne.

— D-l MURGEANU răspunde la întrebarea d-lui Prof. MACOVEI cu privire la Str. de Comarnic, arătând măsura în care aceste strate cuprind Aptianul și Barremianul.

Aptianul l-a dovedit d-sa încă de acum câțiva ani pe baza unui *Neohibolites clava* STOLL. găsit la Țâța. Această formă se află în Bedulianul (Apt. infer.) Germaniei de Nord.

În privința Barremianului, d-sa spune: *Aptychus Diday* COQ. este o formă hauteriviană în Provansa. Din literatură se constată că acest *Aptychus* se găsește atât în basinul Dâmbovicioarei cât și la Teschen, însoțit de fosile barremiene. Nu cumva acest *Aptychus* se ridică în Orient mai sus de Hauterivian, în Barremian?

2. De ce mergem așa de departe cu Albianul pe care îl considerăm că cuprinde și Vraconianul?

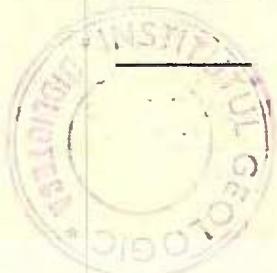
Din fauna recoltată în anii precedenți la Fieni, am constatat că toate formele sunt vraconiene. E drept însă că la Fieni aflându-ne pe o treaptă scufundată a Flișului cretacic, deabia dacă se ivesc nivelurile cele mai superioare ale complexului gresiilor.

La Fieni, pe flancul sudic al cuvetei e sigur că suntem în prezența Vraconianului.

Mă întreb dacă *Orbitolinele* se găsesc în Aptian. În Pirinei s'au descris *Orbitoline* și în Gault, iar în Cenomanian sunt cunoscute de multă vreme.

3. În privința celei de a treia întrebare pusă de d-l MACOVEI: „ce se face cu stratele ce se suprapun în zona Str. de Sinaia“ d-l MURGEANU spune că aceasta rămâne încă o problemă deschisă. Bănuește că zona Stratelor de Sinaia după Aptian a fost exondată; peste ea, jucând rolul de autohton, s'a suprapus pânza.

Nu cumva, se întreabă d-sa, zona Str. de Sinaia a fost lipsită de sedimentarea stratelor superioare Str. de Comarnic?“



CUPRINSUL
DĂRILOR DE SEAMĂ
(VOLUMUL XVII 1928—1929)

	<u>Pag.</u>
ATHANASIU S. — Referat: MARIN DEMETRESCU. — Aerolitul dela Șopot —Dolj	114
CANTUNIARI ST. — Contribuțiuni la cunoașterea geologiei Banatului. II, Studii geo-tectonice în regiunea Moniom-Reșița-Vodnic.	140
CASIMIR E., CREANGĂ C. și DIMITRIU M. Studiu analitic asupra compoziției țiteiurilor dela Moreni.	23
CREANGĂ C., CASIMIR E. și DIMITRIU M. — idem	23
DIMITRIU M., CASIMIR E. și CREANGĂ C. — idem	23
DIMITRIU M. — Compoziția țiteiului erupt din sonda No. 1 Româno-Americană din Boldești.	53
DRĂGHICEANU M. — Scurtă privire asupra Hărții geologice a Institutului Geologic, ediția 1926.	3
” Privire sumară asupra literaturii șariajului în Carpații români. Partea III (Fenomenele de șariaj la cotul de SE al Carpaților).	56
FILIPESCU M. G. — Notă asupra unor fenomene solfariene în regiunea Cosminele—Podul Ursului (Jud. Prahova).	34
” Notă asupra unui tuf vulcanic asemănător tufului dacitic, în stratele meoșiene dela Vălcănești, jud. Prahova	34
GAVĂT I. și GHIȚULESCU P. T. — Cercetări gravimetrice efectuate în regiunea Călinești—Florești (Jud. Prahova), în anul 1929.	102
GHIȚULESCU P. T. și GAVĂT I. — idem	102
GROZESCU H. — Observațiuni la comunicarea D-lui ST. MATEESCU: Structura geologică a Flișului din Valea Putnei (Moldova de S.)	136
” Observațiuni la comunicarea D-lui ST. CANTUNIARI: Contribuțiuni la cunoașterea geologiei Banatului. II. Studii geo-tectonice în regiunea Moniom—Reșița—Vodnic.	140



	Pag.
ILIE MIRCEA — Referat : ST. BONCEV & BAKALOV. — Les tremblements de terre dans la Bulgarie du Sud, 1928.	14
„ Referat : HENRY B. MILNER. — I. An introduction to sedimentary petrography. II. Supplement to an introduction to sedimentary petrography.	24
MACOVEI G. — Observațiuni la comunicarea D-lui O. SCHMIDT : Scurtă expunere asupra rezultatelor cercetărilor geologice făcute în regiunile cristaline ale Carpaților Meridionali	89
„ Observațiuni la comunicarea D-lui A. STRECKEISEN : Profilul dela Vai de Ei (Jud. Gorj).	98
„ Observațiuni la comunicarea D-lui G. MURGEANU : Flișul intern între Prahova și Verbilău.	154
MATEESCU ST. — I. Structura geologică a culmei Răchitașului (Jud. Putna).	109
„ II. Structura geologică a Flișului din Valea Putnei (Moldova de Sud).	122
MRAZEC L. — Observațiuni la comunicarea D-lui O. SCHMIDT : Scurtă expunere asupra rezultatelor cercetărilor geologice făcute în regiunile cristaline ale Carpaților Meridionali	91
„ Observațiuni la comunicarea D-lui A. STRECKEISEN : Profilul dela Vai de Ei (Carpații Meridionali, Jud. Gorj).	99
„ Observațiuni la comunicarea D-lui ST. CANTUNIARI : Contribuțiuni la cunoașterea geologiei Banatului. II. Studii geo-tectonice în regiunea Moniom—Reșița—Vodnic.	149
„ Observațiuni la comunicarea D-lui G. MURGEANU : Elișul intern între Pahova și Verbilău.	154
PAUCA M. și PROTESCU O. — Notă preliminară asupra unor pești oligoceni dela Suslănești (Jud. Muscel).	17
PETRESCU P. — Compoziția chimică a unei ape sărate din Cristalinul dela Șincă Nouă (Jud. Făgăraș).	28
PROTESCU O. și PAUCA M. — Notă preliminară asupra unor pești oligoceni dela Suslănești (Jud. Muscel).	17
SCHMIDT O. — Scurtă expunere asupra rezultatelor cercetărilor geologice făcute în regiunile Cristaline ale Carpaților Meridionali.	80
STRECKEISEN A. — Observațiuni geologice în Carpații Meridionali între Valea Oltului și Valea Jiului.	69
„ Profilul dela Vai de Ei (Carpații Meridionali, Jud. Gorj).	93
„ Tufuri daciene în jud. Prahova	150





Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

Handwritten signature

Handwritten signature



Institutul Geologic al României

Din „*Dări de Seamă ale Ședințelor Institutului Geologic*“, au apărut până în prezent: din ediția română, vol. I (1910) — Vol. XVII (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 de imprimare a d-lui
M. PAUCĂ.

Volumele se obțin de la Institutul Geologic, Șos. Kiseleff 2,
București II.

