ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

0632-06.33

VOLUMUL IV. 1910

FASC. 1-a.

(CU 22 FIGURI ÎN TEXT, 7 HÀRȚI, 4 TABLE ȘI 3 TABELE).

INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA
60221

BUCUREȘTI
Inst. de Arte Grafice CAROL GÖBL S-r I. St. Rasidescu
16, Strada Doamnei, 16.
1911

28.935

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României

SECRE

COMITETUL GEOLOGIC · BIBLIOTECA · 278

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA - 60221

VOLUMUL IV. 1910

(CU 132 FIGURI ÎN TEXT, 10 HĂRȚI, 27 TABLE ȘI 7 TABELE).

BUCUREȘTI
Inst. de Arte Grafice CAROL GÖBL S-r I. St. Rasidescu
16, Strada Doamnei, 16.
1912

30.449

Institutul Geologic al României

CUPRINSUL

Pag.

G. MURGOCI. Zonele naturale de soluri în România 1
D. ROTMAN. Comunicare preliminară asupra masivului eruptiv dela Greci . 34
ST. CANTUNIARI. Notă preliminară asupra Granitului cu Riebeckit și Egirin dela Muntele Carol și Piatra Roșie 47
RADU PASCU. Cercetări preliminare asupra lacului Techirghiol 63
R. SEVASTOS. Geologia Regiunii Mogoșești din Nordul Moldovei 83
MAX REINHARD. Cercetări în partea orientală a Munților Făgărașului . . . 105
MAX REINHARD. Cercetări în regiunile șisturilor cristaline ale Carpaților meridionali și occidentali 108
I. POPESCU-VOITEȘTI. Contribuțiuni la studiul faunei calcarului numulitic de Albești (Muscel) 138
I. SIMIONESCU. Jurasicul dela Cârjelar (Dobrogea) 157
D. M. CĂDERE. Notă asupra granitului dela Măcin 163
AUREL PANĂ. Cursul inferior al Călmățuiului 177
Dr. GR. ANTIPA. Das Überschwemmungsgebiet der unteren Donau 225
GEORGES P. PAMFIL et GEORGES BAUME. Contributions à l'étude des gaz des roches 497
V. DIMITRIU, G. GANE și C. PETRONI. Analize executate în Laboratorul de Chimie 515

CONTENU — INHALT

Seite

G. MURGOCI. Die Bodenzonen Rumäniens 22
D. ROTMAN. Vorläufige Mitteilung über das Eruptivmassiv von Greci . . . 44
ST. CANTUNIARI. Vorläufige Mitteilung über den Riebeckit-und Aegyringranit des M-tele Carol 60
RADU PASCU. Vorläufiger Bericht über den Techirghiolsee 77
R. SEVASTOS. Description géologique de la région Mogoșești (N. de la Moldavie) 99
MAX REINHARD. Geologische Beobachtungen aus dem östlichen Theil des Făgărașergebirges 107
MAX REINHARD. Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete der krystalinen Schiefer der Sud-und Ostkarpaten 117
I. POPESCU-VOITEȘTI. Contribution a l'étude de la faune du Calcaire nummulitique d'Albești (Muscel) 121
I. SIMIONESCU. Note sur le jurassique de Carjelar (Dobrogea) 162
D. M. CĂDERE. Note sur le granit de Macin (Dobrogea) 173
AUREL PANĂ. Étude morphologique de la vallée inferieure de Calmațuiu, (en roumain) 177
Dr. GR. ANTIPA. Das Überschwemmungsgebiet der unteren Donau 225
GEORGES P. PAMFIL et GEORGES BAUME. Contributions à l'étude des gaz des roches 497
V. DIMITRIU, G. GANE et C. PETRONI. Analyses exécutès dans le Laboratoire de Chemie 515

Institutul Geologic al României

SECRET

COMITETUL GEOLOGIC · BIBLIOTECA · 918

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC

Nr. 16.
Harți: 3 buc.
Schițe: 7 „

AL

ROMÂNIEI

INSTITUTUL GEOLOGIC · BIBLIOTECA · 60221

VOLUMUL IV. 1910

FASC. 1-a.

(CU 22 FIGURI ÎN TEXT, 7 HARȚI, 4 TABLE ȘI 3 TABELE).

BUCUREȘTI
Inst. de Arte Grafice CAROL GÖBL S-r I. St. Rasideseu
16, Strada Doamnei, 16.
1911

28.935

Institutul Geologic al României

PERSONALUL INSTITUTULUI GEOLOGIC PE ANUL 1909/1910.

Membru de onoare: GRIG. ŞTEFĂNESCU, profesor universitar, Bucureşti.

Director: Dr. L. MRAZEC, profesor universitar, geolog cl. I.
Subdirector: Dr. V. POPOVICI-HAŢEG, geolog cl. II.
Secţiunea geologică: Dr. SAVA ATHANASIU, profesor, geolog cl. II.
RADU PASCU, inginer de mine, cl. I.
I. POPESCU-VOITEŞTI, profesor, geolog asistent cl. I.
Dr. G. MACOVEI, geolog asistent cl. I.
I. P. IONESCU, geolog asistent cl. III.
ST. N. CANTUNIARI, geolog asistent cl. III.
O. PROTESCU, geolog asistent cl. III.
SCARLAT DEMETRESCU, geolog asistent cl. III.
V. ALIMĂNIŞTEANU, inginer de mine.
Secţiunea agro-geologică: Şef: Dr. GH. MUNTEANU-MURGOCI, profesor, geolog cl. II.
EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE, geolog asistent cl. II.
P. ENCULESCU, geolog asistent cl. II.
Laboratorul de chimie: Şef: Dr. L. EDELEANU, chimist cl. I.
G. GANE, chimist cl. III.
C. PETRONI, chimist asistent cl. I.
V. DUMITRIU, chimist asistent cl. II.
D-ra SILVIA DULUGEA, chimistă asistentă cl. III.
C. DACU, chimist asistent cl. III.
Bibliotecar: I. MOISIL.
Cancelaria: LUCA RUSU, subşef de birou cl. III.
L. I. ANDREESCU, împiegat auxiliar cl. I.
Desemnatori: AL. MANOLESCU.
G. T. NICULESCU.

Membri colaboratori: Dr. I. SIMIONESCU, profesor universitar, Iaşi.
Dr. W. TEISSEYRE, profesor universitar, Lemberg (Galiţia).
R. SEVASTOS, profesor, Iaşi.
MAX REINHARD, asistent la universitate, Bucureşti.
G. BOTEZ, Bucureşti.
Dr. V. MERUŢIU, Bucureşti.
TH. PORUCIC, Bucureşti.

Personalul de serviciu. Laboranţi cl. I: LEON MĂNESCU, ILIE LĂZĂRESCU, GR. SĂNDULESCU.
Laboranţi cl. III: ION ALDEA, VASILE ION.

Institutul Geologic al României

ZONELE NATURALE DE SOLURI

ÎN

ROMÂNIA

(CU 3 HĂRŢI, O TABELĂ DE SOLURI ŞI O SCHIŢĂ CLIMATOLOGICĂ)

de

G. MURGOCI
Şeful Secţiunei Agrogeologice

INTRODUCERE

Solul este o formaţiune naturală la suprafaţa pământului, născută sub influenţele climatologice prin procese fizico-chimice (se înţelege şi biologice) pe contul rocelor din straturile cele mai de deasupra sau a celor de desubt, ce se ivesc la suprafaţă într'o regiune anumită.

Astfel considerat solul, fie el de origină pur minerală, ca nisipul pustiilor, sau de origină organică ca turbăriele cultivate ale Suediei, sau soluri mixte, ca cele mai multe, de ex. cernoziomul; fie el compact sau afânat, fix sau mobil, fie el arabil sau nu, purtând vegetaţie sau fiind cu totul sterp, solul este cea mai tânără formaţiune geologică continentală, pătura cea mai superioară care acopere uscatul şi care continuă a se formà sub ochii noştri încă azi. Solul este un corp cu viaţă în el, căci nu numai că el este locul de petrecere a felurite fenomene fizice, chimice, şi biologice, dar el suferă schimbări continue, are chiar un schimb regulat de materii (metabolism) ca într'un viu corp organizat, aşà că această formaţiune este o punte de trecere între domeniul rocelor inerte şi între lumea indivizilor organizaţi cu o viaţă în ei (1).

Aceasta a fost concepţiunea lui DOKUCIAEF când a pus bazele acestei noi ramuri a ştiinţelor naturale în Rusia; pe urmele lui a urmat o pleiadă

(1) In timpul din urmă s'a constatat de către HALL şi colaboratorii săi, chiar un fel de fagocitoză în sol: bacteriile nitrifiante (în special acele producătoare de amoniac) sunt consumate de nişte protozoare (mai ales amoebe), după cum bacteriile din sânge sunt distruse de fagocitele sângelui. British Association Reports 1910.

Institutul Geologic al României

numeroasă de savanți, cari au făcut să progreseze acolo mai mult ca în ori ce altă parte ştiinţa solurilor, sau *pedologia*. După mulți ani de studii pe teren s'a ajuns a se alcătuì de elevii și colaboratorii săi o primă hartă a solurilor din Rusia Europeană (pe scara 1 : 2.500.000 aprox.) unde zonalitatea solurilor este evidentă și *legăturile între climă și sol și între acestea și vegetație* sunt ușor de urmărit, fapt stabilit mai ales în numeroasele publicațiuni ce au însoțit, unele precedând chiar, această hartă. Dependința solului de climă a fost stabilită și studiată în amănunte și de către HILGARD în America, mai ales în zona aridă.

Cu această concepțiune științifică naturalistă asupra solului am pornit și noi în România, pe drumul bătut de atâți savanți în alte părți, la studiul solului în natură, afară pe câmp; acì prezentăm prima schițare a rezultatelor agrogeologice obținute în cuprinsul României și vecinătățile imediate în decursul celor 4 ani dela înființarea Institutului geologic (1). Harta alcătuită până acum în scara 1: 1.000.000 (cea publicată și acì alăturată e în scara 1: 2.500.000 ca și harta Rusiei) nu trebue considerată decât ca o primă orientare în solurile României, o bază de studiu pentru problemele de amănunt ce ni le oferă solul în țara noastră și cari vor fi urmărite pe viitor în laborator și la fața locului pe câmp. Noi ne-am propus și chiar am început a ne ocupà cu deosibit interes și de problemele practice în legătură cu solul și în special cele ce le comportă agricultura, viticultura și silvicultura; dar acestea vor urma mai ales după ce vom cunoaște bine solurile din toate părțile României, după ce vom fi adunat date precise asupra agriculturei la noi, după ce vom aveà rezultatele experiențelor și practicei pe solurile noastre și după ce vom fi întreprins un studiu comparativ cu clima, solul și agricultura în țările vecine Ungaria și Rusia. Regula ar trebuì să fie pentru ori și cine, ca în ceeace privește agricultura viticultura și silvicultura în România să ne conducem de învățămintele ce putem trage din studiul climei, solului și vegetației din cuprinsul țărei noastre.

ZONALITATEA SOLURILOR IN ROMÂNIA

Ceeace erà de așteptat, în urma lucrărilor asupra solului din Rusia, zonalitatea solurilor se constată și în România (vezi harta alăturată); nu numai atât, dar zonele de soluri din România sunt continuarea imediată a zonelor din Rusia meridională. Excursiuni întreprinse în vara trecută în Basarabia și Podolia ne-au stabilit legătura directă chiar în părțile nordice, unde harta rusească din lipsă de amănunte nu permiteà această le-

(1) Membrii secțiunii agrogeologice sunt: G. MURGOCI, EM. PROTOPOPESCU-PAKE, P. ENCULESCU; colaboratori: R. SEVASTOS și C. GR. GÂRBOVEANU.

Institutul Geologic al României

gătură a zonelor. De aceea în clasificarea și nomenclatura diferitelor soluri ce se întâlnesc pe teritoriul României, am adoptat normele clasificărei naturale a pedologilor ruși și unde numirea românească lipsește am întrebuințat chiar numirea rusească, după cum s'a urmat și în alte părți (1). Studiile și publicațiunile noastre dintâi (ca și harta Bărăganului, 1907) au fost bazate numai pe cunoașterea literaturii rusești; când am avut ocaziunea să vizitez regiunile Rusiei cu soluri similare celor din România, am constatat cu satisfacție complecta corespondență de numiri și tipuri a solurilor noastre, așà cum fuseseră ele stabilite de învățații ruși în cuprinsul Rusiei. Aceasta ne-a întărit convingerea noastră în unitatea solurilor dintr'un tip și generalitatea caracterelor într'o zonă și am alcătuit, în consecință, harta alăturată cu principalele zone naturale de soluri; în timpul din urmă ne-am procurat și un bogat material de comparație din Rusia meridională și din Caucazia.

Din consultarea hărții solurilor constatăm că în cuprinsul României, între Dunăre, Mare, Prut și Carpați, sunt următoarele feluri de soluri ce se dispun ca zone naturale întocmai ca cele ale vegetației spontane:

Soluri ale stepei uscate și ale demipustiilor: nisipuri zburătoare, soluri fine brune, soluri castanii;

Soluri de stepă: diferite feluri de cernoziom (pământuri negre);

Soluri de pădure: cernoziomul degradat, solul brun roșcat (pământ creț), podzol (pământul șîu), rendzină;

Soluri turboase și turbării din regiunea munților înalți (2).

Din singură această enumerare de tipuri și zone de soluri se poate vedeà că în România, între Dunăre și munți pe o distanță de 150 km., întâlnim toate solurile Rusiei dintre Marea Neagră și Marea Baltică, fapt ce se explică având în vedere condițiunile geografice și în special climatologice în care cade România. Cred chiar, că studiul zonelor de soluri în ce privește factorii ce iau parte la formarea solului, este mai interesant și poate mai fecund în România, unde totul este concentrat dar individualizat pe mici suprafețe, decât în alte țări, unde zonele se extind colosal, așà că numai anumite zone sunt reprezentate.

---

(1) Pentru clasificarea naturală și nomenclatura solurilor a se consultà: Les sols arables de la Russie par N. SIBIRTZEW (Congrès géol. intern. 1897. St. Petersburg) și Schematische Bodenkarte der Erde von K. D. GLINKA (Annuaire géologique et minéralogique de la Russie 1908, Nowo Alexandria). D. T. PORUCIC a publicat câtevà articole de popularizare asupra solurilor în «Natura» anul II și III. D. EM. PROTOPOPESCU-PAKE prepară acum o descriere a acestor soluri după literatura rusească. A se consulta și Rapoartele anuale de până acum ale membrilor Secțiunei agrogeologice.

(2) Pe harta alăturată această zonă nu-i reprezentată prin culori din cauza micilor întinderi; ea a fost însemnată însă pe o hartă manuscris 1: 1.000.000 ce s'a prezentat la Expoziția din Odesa din 1910.

Institutul Geologic al României

Din cauza orografiei regulate a României, conform arcului Carpaților, zonele de soluri se dispun regulat și continuu dela un cap la altul al țării; dar harta ne arată că nu este o legătură strânsă între unitățile orografice și zonele de soluri. Faptul este mai evident în Moldova de Est și în Muntenia, unde pământuri de pădure își dispută domeniul împreună cu cernoziomul, indiferent pe podișuri sau pe câmpii (1).

Nici cu formațiunile geologice nu se constată o legătură strânsă a zonei de soluri; nu se poate verificà nici măcar acel fapt, că numai un anumit sol să nască pe pătura de loess ce acopere părți din podișul Moldovei, câmpia română și podișul Dobrogei. Cu toate astea pe ici pe colea se poate stabili că atât orografia cât și natura rocei mume au exercitat o influență în formarea solurilor și pe unele locuri sunt foarte evidente caracterele cari decurg din una sau alta. Exemplul cel mai evident ni-l dau bandele de nisipuri sburătoare și cernoziomuri nisipoase din lungul râurilor câmpiei, sau insulele și peninsulele de soluri de pădure din Dobrogea și Moldova, sau zonele verticale de pe dealurile Moldovei.

In această ordine de idei rețelele hidrografice, și în special terasele ce prezintă văile importante, aduc o variațiune regulată în răspândirea solurilor și în întinderea zonelor naturale. Pe harta noastră nu s'a putut indicà acest fenomen decât pe văile largi: Siretul și Moldova, Oltul, Jiul, Gilortul, Argeșul, Prahova, Teleajenul și chiar dealungul Dunării, etc.; dar studii amănunțite întreprinse în Bărăgan (2) (vezi harta solurilor Bărăganului Tabela I) și în special la confluența Bistriței cu Siretul (Fig. 1 Tab. II), în valea Dunării la S. de T.-Severin în Oltenia, în depresiunile subcarpaților etc. au confirmat deducțiile noastre arătând că zonele înaintează pe terase în susul râurilor.

Valea Dunării ca și toate văile râurilor din România arată în regiunea colinelor, a podișului și a câmpiei înalte 5 terase bine individualizate, dintre cari cel puțin cele 3 din jos sunt cuaternare. Pe când pe terasa superioară găsim podzolul, pe cele inferioare sunt soluri de pădure sau cernoziomuri.

Din studiul hărții solurilor și considerațiunea hărții climatologice și a formelor de vegetație se constată însă neîndoios și în România strânsa legătură a zonelor de soluri cu clima și cu zonele de vegetație. Vom insistà un moment asupra acestora:

---

(1) Pentru unitățile geografice și caracterile reliefului României a se consultà: România și țările vecine, de G. MURGOCI și I. POPA-BURCĂ; mai special pentru Muntenia : La Valachie par EM. DE MARTONNE, 1902; pentru Moldova : Desimea populațiunii în Moldova de AL. DEMETRESCU, Bul. Minist. Agriculturei și Domeniilor, 1909.

(2) A se vedeà hărțile din Raportul asupra lucrărilor secțiunii agrogeologice din vara 1906. Anuarul Institutului geologic. I 1907.

Institutul Geologic al României

Consideraţiuni climatologice asupra României.

Din punctul de vedere climatologic România intră, după EM. DE MARTONNE (1), în regiunea cu *climatul danubian* care cuprinde Valea Dunărei şi ţările limitrofe dela Viena la vale; în unele privinţe, şi mai ales în părţile sud-vestice se apropie de *climatul mediteranean*, în alte privinţe, şi mai ales în răsăritul regiunei, trece la *climatul ucrainian*.

In general vorbind caracterele climatului danubian în România sunt următoarele (2):

Precipitaţiunile atmosferice în mediu 600 mm. pe an; în regiunea de stepă a câmpului şi a Moldovei de E., ca şi în Dobrogea plouă mai puţin, în regiunea cu păduri a colinelor şi a munţilor, se înţelege că mai mult. Peste toată ţara este caracteristic un maximum de precipitaţiuni atmosferice în lunile Maiu-Iunie; iernile sunt lungi şi sărace în ploi, reci şi relativ bogate în zăpadă; primăvara scurtă, variabilă, cu multe perioade reci; verile foarte călduroase, către sfârşit secetoase; iar toamna de obicei frumoasă, dar cu secete şi răceli timpurii. Media anuală de temperatură pentru câmpie şi dealuri este cam aceea a primăverii şi în special a lunei Aprilie (vezi tabela explicativă a hărţii). Mersul temperaturei în decursul anului se face aproape după o sinusoidă, cu mici abateri într'o parte sau alta; abaterile din Aprilie şi Maiu sunt în genere în plus pe când abaterile din Septemvrie sunt în minus.

Particularităţile locale se pot vedeà pe schiţa climatologică alăturata schiţei agrogeologice şi din tabela sa explicativă. In genere

(1) EM. DE MARTONNE Geographie physique, 1908.

(2) Este impropiu de a vorbì în general de clima unei regiuni aşà de complexe şi variate cum este teritoriul românesc; obiceiul este introdus însă de mult. Din punctul nostru de vedere ar trebuì să dăm regimul şi caracterele climei speciale fiecărei regiuni, pe cari ni le-au pus mai ales în evidenţă întinderea zonelor de soluri. Această analiză nu este tocmai uşor de făcut, pentrucă lucrările Institutului meteorologic sunt numai de generalităţi, când nu sunt de pură înregistrare şi până mai acum 3 ani observaţiunile se înregistrau pe judeţe; de 3 ani Observatorul astronomic publică hărţi lunare cu izohiete şi izoterme pentru întreaga Românie.

O încercare de a analizà clima diferitelor regiuni geografice ale României a fost întreprinsă tot pe văgaşul vechiu de către d-l W. PRAGER în «Landwirtschaftliche Klimatologie Rumäniens 1908». Noi ne-am propus, ca într'un studiu mai amănunţit asupra Climei, Solului şi Vegetaţiei în România, să ne ocupăm de problema climei în toate amănuntele ei. O hartă climatologică, primul rezultat al unei analize asupra regimului ploilor în România, a fost expusă împreună cu harta solurilor şi a vegetaţiei la Expoziţia dela Odessa din 1910. Originalele acestea se găsesc acum la Institutul geologic.

In toate conjecturile acestea ale noastre dintre sol şi climă, pentru climă ne-am servit de datele Observatorului astronomic (fost Institutul meteorologic) ce ne-au fost puse la dispoziţie cu o deosebită amabilitate atât de direcţiunea cea veche cât şi de cea nouă, pentru care le exprimăm aci mulţumirile noastre.

Institutul Geologic al României

regiunea răsăriteană (Muntenia de E, Dobrogea și Moldova de E) primește relativ puțină ploae, sub 500 mm. anual, care se concentrează mai cu seamă în prima lună de vară (Iunie), de vreme, pe când restul anului este secetos; limitele largi între cari oscilează temperatura, secetile lungi și atmosfera uscată face ca această regiune să intre în regimul ucrainian. De și o zonă cu precipitațiuni puține înaintează dela E în spre V, în Oltenia, totuși acì precipitațiunile sunt mai abondente, cam 600 mm. împărțite mai ales în primăvară (Maiu și Iunie) și cu încă o perioadă însemnată de ploi în toamnă (luna Octomvrie); față cu temperatura mai ridicată a acestei regiuni și cu umiditatea mai mare, regiunea aceasta se apropie de regimul mediteranean. Dobrogea de asemenea, mai ales în apropierea mărei, arată o oarecare uniformitate în mersul precipitațiunilor (mai bine zis în seceta ei) cât și al temperaturei; aceasta se poate explicà prin apropierea mărei.

Temperatura merge descrescând de la SE spre NV atât în Moldova cât și în Muntenia de E; în Oltenia temperatura descrește dela SV spre NE. Descreșterea este până la un oarecare punct în legătură cu altitudinea, — 0,5° la fiecare sută de metri, dar influențe locale se înțelege că schimbă mersul.

Pentru a ilustrà acestea toate las să urmeze acì o tabelă de caracteristicele climaterice (temperatura și precipitațiunile atmosferice) a celor 5 regiuni geografice naturale ale României:

		Câmpia română	Dealurile Olteniei și Munteniei	Pod. Dobrogei	Pod. Moldovean	Reg. munților (Sinaia)
Precipitațiuni atmosferice	Ianuarie	34	52	35	27	40
	Fevruarie	*28*	*44*	*28*	*23*	*36*
	Martie	38	54	38	37	41
	Aprilie	49	72	37	47	70
	Maiu	55	96	47	—	81
	Iunie	**92**	**121**	**80**	**80**	**169**
	Iulie	56	71	70	65	101
	August	*35*	*46*	*29*	44	67
	Septemvrie	*35*	55	34	33	63
	Octomvrie	45	70	43	38	56
	Noemvrie	40	64	41	36	*49*
	Decemvrie	43	65	35	29	52
	Media anuală	550	700	510	529	805
Temperatura	Primăvara	$10._4$	$9._4$	$10._1$	$8._4$	$5._5$
	Vara	$21._6$	$20._0$	$21._5$	$19._5$	$14._9$
	Toamna	$11._2$	$10._4$	$12._4$	$9._3$	$6._7$
	Iarna	$-0._9$	$-0._4$	$1._1$	$-2._0$	$-3._4$
	Media anuală	$10._2$	$10._5$	$11._0$	$9._8$	$5._9$

Dacă avem în vedere numai regimul pluviometric al diferitelor localități, independent de cantitatea de precipitațiuni anuale, atunci Ro-

Institutul Geologic al României

mânia se împarte în vreo 12 compartimente, fie-care cu un regim caracteristic de ploi și în genere al climei (1). Variațiunea mare este în repartiția ploilor în timpul de toamnă și iarnă. In lunele Septemvrie și Fevruarie e aproape peste tot minimul de ploi; în unele locuri însă minimul din Fevruarie începe dejà din Ianuarie sau ține până în Martie. De asemenea cel din Septemvrie poate începe dejà din August. Toamna poate fi pe une locuri destul de ploioasă. O deosebire mai poate venì relativ la volumul și repartiția de apă căzută din Mai — Iulie; în stepă se concentrează în Iunie; în colinele din Oltenia și Moldova se repartizează relativ și în celelalte luni, trecerea de la o lună la alta nefiind bruscă; ba în Oltenia maximul pe une locuri este în Mai. E interesant de amintit că aceste compartimente se caracterizează și prin anumite tipuri de soluri și vegetație predominantă caracteristică, și ne explică toate neuniformitățile zonelor de soluri din harta României.

Umiditatea relativă a atmosferei în România, ca peste tot în Europa, are un maximum iarna dar cu două minime pronunțate în mijlocul primăverei (Aprilie) și sfârșitul verei (August). Aceste minime provin din cauza interpunerei unui maximum nu tocmai pronunțat în Mai — Iunie, din cauza ploilor abondente peste tot în această epocă a anului. E caracteristic însă că minimul din Aprilie pe une locuri este mai pronunțat ca cel din August și anume în regiunele de pădure; acolo pădurea prin evaporațiune și transpirațiune face ca atmosfera să nu fie în August așa de uscată, cum ar decurge din temperatura cea ridicată; în stepă lipsa de vegetație, dejà arsă și uscată în August, nu poate ajutà nimic umidității.

Afară de activitatea vegetației, *curenții de aer* influențează starea higroscopică a atmosferei, cași temperatura ei. România în această privință este bântuită de curenții a două serii de cicloni: primăvara ciclonii trec pe la N. Carpaților (prin Banat și Transilvania de N); toamna din contră ciclonii urmează un drum peste peninsula Balcanică și peste Bulgaria. Căutând să ne dăm seamă de variațiunea curenților din România ce provoacă acești cicloni (din depresiunile Mediteranei sau anticiclonul din NV Europei) și ținând seamă de felul acestor curenți și regiunile de unde vin, ne putem explicà caracteristicele climaterice ale țării noastre și anume: Vânturile mai frecuente sunt crivățul din NE și austrul din WSW și W și suflă rece (austrul este adesea cald) și uscat; primăvara (Aprilie-Mai) însă suflă băltăreţul SE-SEE destul de frecuent pe când crivățul și austrul se mai domolesc. Acești curenți umezi și calzi explică temperatura ridicată a lunei Mai, deși precipitațiunile sunt mari, precum și

(1) In lucrarea amănunțită asupra Climei, Solului și Vegetației, voiu veni cu amănunte și discuții speciale asupra acestei chestiuni.

Dejà Dr. D. GRECESCU a deosebit în cuprinsul țărei 6 circumscripții climaterice (vezi Conspectul Florei României p. 702.)

Institutul Geologic al României

scăderea prea mare a temperaturii din Septemvrie. Ei ne explică și condițiunile de umiditate atmosferică în regiunea dintre Carpați și Mare.

Umiditatea atmosferei este unul din elementele climatologice cele mai importante pentru formarea și metamorfozarea solului. Importanța acestui element în formarea pânzelor subterane a fost arătată și temeinic susținută de un mare număr de hidrologi germani în frunte cu VOGELER; rolul său în formarea solului a fost dezvoltat între alții de P. TREITZ la I-a Conferință internațională de agrogeologie (1).

Vegetația. Și în această privință cași în climă, România e locul de întâlnire a două forme principale de vegetație: stepa Rusiei meridionale se atinge pe acest teritoriu cu pădurile carpatice (2).

Partea de E a Moldovei, dar în special Dobrogea și câmpia română de Est și Sud, nu-i decât continuarea naturală spre SW a *stepei* din Rusia meridională, acea mare de erburi luxuriante în primăvară, arse și uscate în timpul de vară. Stepa încinge ca o eșarpă dela SV la NE tot continentul eurasian, răsărind pe soluri formate pe loess și depozite cuaternare, pe depozite terțiare variate și chiar pe roce mai vechi și cristaline. *Pădurea* se ridică în Carpați până pe aproape de 2.000 m.; de aci în sus golul muntelui e lăsat iar în stăpânirea ierburilor regiunei alpine, a stepei reci. Pădurea are și ea mai multe zone bine distincte: Pădurea de conifere acopere în România numai regiunea cea mai înaltă a pădurii până pela nivelul de 1.000 m. In această pădure numărul esențelor este mic, însă esențele sunt foarte bogate în indivizi.

Pădurea de foioase acopere poalele munților, dealurile, podișurile și chiar o parte din câmpie, acolo unde se constată că odată domnià stepa. In această zonă de pădure numărul speciilor este mult mai mare însă sunt puțin numeroase în indivizi.

Pădurea de esențe cu foi căzătoare se împarte și ea în două zone:

1. Zona în care predomină fagul și mesteacănul, regiunea dealurilor umede și mai răcoroase și chiar pe clinele de N, NE și NV ale dealurilor din regiunea Olteniei centrale. (3) Aceste esențe și mai ales fagul

(1) Comptes rendus de la I-ère Conférence agrogéologique Budapesta 1909.

(2) Hărțile lui O. DRUDE din Atlasul BERGHAUS sunt în multe privințe eronate pentru această regiune. DR. D. GRECESCU a dat cea mai complectă descriere de geografie botanică a României (Introducerea de la conspectul Florei României 1898). După această operă și cu oarecare adăogiri A. PROCOPIAN-PROCOPOVICI a alcătuit o hartă a vegetației Daciei (în România de G. MURGOCI și I. POPA BURCĂ. 1902 și în Chestiunea împăduririlor de D-l D. RUSESCU 1909). Această hartă a fost acum complectată și îndreptată pe une locuri de D-l. P. ENCULESCU și-a figurat la Expoziția de la Odessa din 1910.

(3) Linia fagului pe harta alăturată e însemnată numai prin acele părți unde fagul reprezintă cam un sfert din păduri; ca limită inferioară în Oltenia el trece la S de linia ferată Severin — Filiași.

Institutul Geologic al României

iea o întindere mare în Moldova, acoperind aproape toată regiunea de dealuri cu păduri din podișul Moldovean, scoborându-se până la altitudinea de 200 m. și chiar mai jos; în această parte fagul este amestecat în proporțiuni egale cu stejarul pedunculat și sesiliflor. Mesteacănul se întâlnește mai ales pe părțile cele mai înalte ale dealurilor, nu se scoboară mai jos de 300 m. iar în munți el ocupă locurile goale rămase prin retragerea fagului. Ambele aceste două esențe ocupă suprafețe din ce în ce mai întinse, iar arborii iau o desvoltare din ce în ce mai mare, cu cât înaintăm din Oltenia spre Moldova și spre Nordul ei.

2. Zona în care predomină stejarul, care se întinde din depresiunile subcarpatice până în stepă, pe care chiar a invadat-o în timpurile noi (vezi harta). Inaintarea pădurei în câmpie s'a făcut pe une locuri mai repede, în sudul Munteniei, pe alte părți mai încet, în Nordul Moldovei. In zona Argeșului din câmpie, cu afluenții săi numeroși, pădurea a fost pe une locuri în ființă totdeauna în decursul epocei cuaternare; limbile de pădure însă din Bărăgan și Bârnas sunt înaintări recente. Faptul împăduririi zonei acesteia centrale trebue pus pe de-o parte pe seama numeroaselor văi largi cu lunci întinse pline de aluviuni pe care au înnaintat pădurile din dealuri; pe de alta influențelor și variațiunilor climaterice datorite unui fascicul de rîuri importante și chiar existenței pădurei. Schița climatologică arată și ea în această parte o limbă de precipitațiuni mai abondente și evident că și celelalte elemente climatologice arată aci o deosebire de restul câmpiei: temperatura mai scăzută, umiditatea mai ridicată, etc.

E interesant faptul că această zonă de pădure se continuă peste Dunăre în podișul Bulgar între Rușciuc și Rașova, unde de asemenea predomină stejarul. Nu avem la îndemână toate datele pentru a controlà deosebirea de climă și în acea zonă de restul podișului bulgar stepos; dar pe deoparte vegetația, pe de alta natura solului ne indică aceasta și acolo

Faptul că umiditatea atmosferică în această parte a Românici este mai mare (minimul ei nu coincide cu maximul de temperatură și nici cu un minimum de ploi) arată că clima fie prin natura ei, fie din cauza pădurei este mai umedă. Atingem aci chestiunea complexă dacă pădurea are influență asupra climei ori nu. Noi credem că după cum pădurea 'și prepară solul, tot asemenea își îndulcește clima pentru prosperarea ei.

Munții și podișurile din Nordul Dobrogei sunt acoperite de asemenea cu păduri, constituind un pâlc izolat complect de restul pădurilor carpatine sau balcanice. Aci predomină stejarul cu esențele însoțitoare; fagul se întâlnește rar în văile din Nordvest (pădurea Țigăncei) dar a fost citat în pădurile din Sudestul Dobrogei (Brânză). La contactul între stepă și pădure, în Muntenia, Moldova cași în Dobrogea, se văd semnele

Institutul Geologic al României

aceleiaşi lupte între cele două forme de vegetaţie, cu înaintări pe de o parte a copacilor răriţi şi a pâlcurilor de mărăcinişuri în stepă, pe de alta a ochiurilor de stepă în pădurea căreia nu-i priieşte clima şi locul, aşà cum acest fenomen a fost descris în Rusia de G. TANFILIEW şi alţi geo-botanişti (1)

Pentru a sistematizà ideile voiu repetà încă odată, că peste tot unde s'au studiat factorii ce iau parte la formarea şi transformarea solurilor, în primul rând se pune *clima* ca un factor precumpănitor în darea tipului, apoi *roca mumă* şi *vegetaţia* (împreună şi cu animalele şi microorganismele) care se resimt în caracterele fizice şi himice ale diferitelor varietăţi de soluri de un tip anumit.

Alăturea de aceşti factori separaţi, a căror influenţă şi manifestare este uşor de priceput când studiem un sol, va trebuì să avem în vedere şi să căutăm să pătrundem sau să stabilim integrala lor în decursul timpului. **Timpul** nu este în adevăr un factor la formarea solului, dar este un element ce ne poate explicà intensitatea şi gradul de înaintare al proceselor datorite celorlalţi factori. El trebue avut în vedere încă pentru aceea că condiţiunile climaterice şi de vegetaţie variază cu timpul şi deci putem găsì în soluri caractere ce nu mai sunt compatibile cu condiţiunile actuale în care se găseşte solul. Sunt multe caracterele, mai ales cele iluviale, care ne pot arătà *etatea* unui sol.

In descrierea solurilor ce urmează voiu căutà să indic influenţa cutărui sau cutărui factor, după cum el e mai evident şi mai important.

SOLURILE ROMANIEI (2).

1. Zona cea mai de Sudest este *zona solurilor de demipustii* sau a stepelor uscate, ce cuprinde soluri bălane sau brune deschise (de tipul seraziomului sau bielaziomului rusesc). Aceste soluri în Rusia constitue o zonă foarte lată, mai ales între M. Caspică şi M. de Azov. In România această zonă este foarte îngustă şi se întinde numai în partea sudică a stepei, dealungul Dunărei şi în partea de mijloc şi sudică a Dobrogei.

(1) Vezi «Graniţa între pădure şi stepă» de G. MURGOCI. Revista pădurilor 1908 Sept.

(2) Când zicem *sol* înţelegem tot complexul, toată formaţiunea dela suprafaţă şi până la roca mumă dintr'o regiune. Intr'o secţiune de sol pedologii ruşi disting trei orizonturi: A, sau solul propriu zis, orizontul bogat în humus; B, subsolul sau orizontul de tranziţie între sol şi roca mumă, în care se recunosc mai ales fenomenele iluvionare (de transportul materiilor în sol); C, roca mumă. Un sol se caracterizează prin totalitatea caracterilor celor 3 orizonturi în cari de altfel putem deosebì şi suborizonturi. In deosebi tipul unui sol e tot aşà de bine caracterizat prin orizontul B caşi prin orizontul A ce constitue solul în sensul vulgar.

Institutul Geologic al României

Nașterea acestui sol alcalin, bogat în săruri solubile, dar sărac în humus, își găsește explicarea nu atât în aceea că umiditatea aerului în timpul cald dealungul Dunărei și în Dobrogea ar fi mai mică ca în alte părți ale câmpiei, din cauza temperaturei mai ridicate, dar mai mult în aceea că vântul aduce mereu substanță minerală din aluviunile Dunării și afluenților pe care o împrăștie pe câmpul vecin. In adevăr solurile acestea se întâlnesc pe terasele cele mai tinere sau pe loessul și nisipul recent; căldurile mari din timpul secetelor îndelungi, (în Iulie temperatura medie ajunge 22° și mai mult), accelerează descompunerea și arderea humusului, cu atât mai mult cu cât solul este mai nisipos. Trecerea solului din orizontul A la roca mumă, (orizontul C), se face pe nesimțite, orizontul B fiind redus și lipsit de caractere proprii (fig. 1, Tab. III).

Sunt numeroase centrele din Județele Dolj, Brăila, Tecuci etc., unde nisipurile sburătoare alăturea de lacuri sărate, accentuiază și mai mult caracterul de semipustiuri.

După analizele ce posedăm până acum de aceste soluri (1) ele arată un conținut însemnat în K_2 (până la 0,15%) și Az (0,26%) deși humusul este redus la 1—2½%, și deși în majoritatea lor sunt nisipoase sau argilonisipoase. Calcea se găsește ca CO_3Ca căci toate aceste soluri fac efervescență cu HCl chiar dela suprafață. Al_2O_3 ca și Fe_2O_3 este în mare cantitate (5,5—7%). Fosforul de asemenea se presintă în proporțiune normală (P_2O_5 cam 0,15%).

Aceste soluri aride dau producțiuni frumoase în anii ploioși.

2. A doua zonă de soluri de stepe uscate o constitue așà numitele *pământuri castanii*, cari au relativ o mare răspândire în România. Această zonă acopere o bună parte din Bărăgan, și-și are prelungirea spre apus prin Burnas și câmpia din sudul Olteniei. Acest fel de sol se întâlnește și în zonele de cernoziom și soluri de pădure de mai la Nord și West, dar numai pe terasele mai tinere și pe câmpiile cu aluviuni vechi, uneori chiar pe aluviuni tinere.

Aceste soluri argiloase și argilonisipoase, nisipoase numai în apropierea antedunelor, s'au format mai ales pe loessul și pe nisipul loessoid al stepelor ierboase, dealungul râurilor. Regiunea acestui tip de sol caşi a solului precedent, nu primește anual decât până la 500 mm. precipitațiuni; dar uscăciunea cea mare a aerului provocată din lipsa de vapori și din temperatura cea ridicată (până la 22° în Iulie) activează întrucâtvà combustiunea humusului (ce se întâlnește până la 4%) și acumularea unora din sărurile solubile în orizontul superior, care adesea arată o structură stratificată în pături orizontale.

(1) V. CÂRNU-MUNTEANU și C. ROMAN: Le sol arable dela Roumanie. 1900. Analizele acestea au fost făcute după metoda preconizată de stațiunile agronomice germane.

Institutul Geologic al României

Din cauza ploilor rari și evaporațiunei puternice, jocul sărurilor are loc numai până la o anumită adâncime. CO_3Ca este în sol chiar dela suprafață sau dela 10—15 cm., în jos. Trecerea orizontului A, al solului, la roca mumă se face pe nesimțite; orizontul B se deosebește prin o stare mai compactă și sărăcie în humus: pe ici pe colea în subsol se văd mici concrețiuni pulverulente de carbonat de calciu (Fig. 2 Tab. III). Structura solului până la 30 cm. este în genere măzărată, și în ruptură proaspătă arată cocoloașele produse de râme. Analizele le arată ca soluri destul de bogate în substanțe nutritive:

Azotul 0,15—0,20%; Potasiul (K_2O) 0,10—0,30%; fosforul (P_2O_5) 0,11—0,16%. Sesquioxizii de Fer și Aluminiu mai reduși ca în solurile bălane; humusul în mai mare cantitate (până la 5%), dă culoarea închisă solului. Cași solurile precedente în anii ploioși dau producție frumoasă.

Pe acest sol cași pe precedentul nu crește pădurea, fapt constatat și în Rusia meridională. Numai în Dobrogea de sud și în unele părți ale Olteniei (Jud. Romanați-Dolj) se poate deduce că pădurea a înaintat până peste aceste soluri, iar mărăcinișurile chiar până peste solurile bălane. Caracteristicele movile cași Tropaeum dela Adamklisi se află acum în mijlocul unei regiuni cu pâlcuri întinse de pădure; și e știut că movilele sunt tipul de construcții vechi ale stepei, iar Tropaeum, când a fost ridicat, a fost făcut ca să se vadă de departe, deci nu în mijlocul pădurilor. Aceasta ne spune clar, că chiar din timpul Sciților și Romanilor clima acestor regiuni a variat înspre o îndulcire, devenind mai umedă și mai priincioasă vegetațiunei.

Movilele cași valurile traiane ce sunt răspândite în ambele aceste zone de soluri din Dobrogea de sud, arată manifestări foarte interesante: în zona solurilor castanii, arată și ele un sol asemenea, pe când în zona solurilor bălane, pătura de deasupra poartă încă azi caracterul rocei mume (la o movilă de loess făcută acum 30 ani lângă Brăila, nici nu se poate constatà o pătură de sol). Aceasta ne lasă să deducem că procesul de formarea solului și de acumularea sărurilor și humusului merge foarte încet; variațiunile în condițiunile climaterice dela o regiune la alta sunt mult mai importante pentru sol decât scurgerea de timp.

Solul castaniu este solul caracteristic al podișului bulgar dealungul Dunărei, pe când în Dobrogea bulgărească de răsărit solurile bălane predomină, cași în Dobrogea românească.

3. *Cernoziomul* sau pământul negru propriu zis al Rusiei, nu se întâlnește la noi decât în câtevà petice, în stepa din Moldova de Nord, în jud. Covurlui și ca o zonă îngustă dintre Focșani și Ploești, dealungul marginei câmpiei spre dealuri; pe văile largi (ca Bistrița, Buzău) și în unele părți ale dealurilor mici, se întâlnesc pe terase petice de cerno-

Institutul Geologic al României

ziom. El are pe unele locuri culoarea neagră ca icrele și structura caracteristică măzărată; adesea bate puțin în cafeniu; orizontul B are caractere distincte de sol și de roca mumă, rămânând brun sur cu rari concrețiuni ce se înmulțesc în roca mumă. (fig. 3 Tab. III).

Solul cel mai răspândit în Stepa României, este un cernoziom *șocolat* sau *cafeniu* (fig. 4 Tab. III), care se întinde peste toată câmpia Munteniei de Est și Olteniei de Sud; în Moldova se presintă numai în stepa nordică și ca zone înguste dar foarte importante dealungul văilor Prutului și Bârladului; în Dobrogea acest sol se întâlnește numai ca petice puțin importante în regiunea Nordică ca și în cea Sudvestică. O arie destul de întinsă se prezintă la S de Pitești între zona podzolului din N și a pădurei din S. Cernoziomul împreună cu solul castaniu acopere o mare parte din podișul Bulgar în regiunea stepei de West, pe când în stepa uscată din Est, se întâlnește solul castaniu și cel bălan; pe câmpia din jurul Vidinului ca și pe terasele cu loess întâlnim tot cernoziomul șocolat; pe podișul dela Kula avem o insulă de cernoziom în mijlocul unei regiuni de soluri de pădure și podzol.

Cernoziomul s'a format în Sudul României pe loess sau pe aluviuni vechi; în Moldova și în alte părți ale dealurilor el a născut și pe alte roce, ca nisipurile levantine, marnele sarmatice etc. Tranziția lui spre roca mumă se face încetul cu încetul păstrând mereu structura măzărată a cernoziomului sau cea afânată poroasă a rocei mume. Concrețiuni calcaroase se întâlnesc mai jos, chiar la contactul cu roca mumă, iar mai în adânc în roca mumă se prezintă concrețiuni de gips.

Acestea sunt solurile renumite pentru fertilitatea lor mai ales pentru cereale. Analizele de până acum îl arată foarte bogat în materii nutritive: humusul ajunge până la 7—8%; Potasiul (K_2O) între 0.13—0.56%; Azotul 0.18—0.35%, iar Fosforul (P_2O_5) 0.10—0.46%. Carbonatul de Calciu este levigat până la 60—70 cm. cu toate astea CaO se găsește până la 2% în aceste soluri (0,40 minimum). E pământul excelent pentru cultura cerealelor, ceea ce se poate vedeà și pe harta noastră unde se arată că grânele de calitate bună sunt aproape exclusiv mărginite la partea Estică a acestei zone de soluri (1).

Aceste soluri se întâlnesc în câmpie de obiceiu între 50—200m. înălțime d. m. în regiuni cari primesc 500—600 m.m. precipitațiuni atmosferice cu o temperatură medie anuală de 9—10°, cu verile destul de calde până la 20° media lui Iulie, cu iernile foarte reci, 3° media lui Ianuarie. In Moldova de Nord îl întâlnim și pe înălțimi mai mari, dar acolo precipitațiunile sunt mai scăzute, până la 500mm., iar temperatura anuală de

(1) Limita este luată, după lucrările prime ale d-rului A. ZAHARIA. Vezi noua publicație: Grâul Românesc. Publicațiunea Ministerului de Agricultură, 1909.

Institutul Geologic al României

8-9°c. Unde roca mumă este nisipoasă ca în Covurlui, acolo cere precipitațiuni mai multe ca să se formeze (1); pe nisipurile Bărăganului este foarte deschis la culoare și puțin adânc (fig. 5. Tab. III).

Factorii secundari vegetația și timpul își arată influența lor mult mai evident în cuprinsul acestei zone. Movilele vechi și valurile romane au un sol mult asemenea cu cel al stepei; valurile și movilele mai noui arată un sol mai deschis sau chiar solul castaniu; pe terasele tinere întâlnim numai pe acesta din urmă, chiar când câmpia este acoperită cu cernoziomul adevărat cum este în jurul Buzăului și al Mizilului. In deosebi de evident se vede influența acestor factori secundari în zonele cevà mai bogate în precipitațiuni cum sunt cele din Sudvestul și Nordestul Bucureștilor și din Sudul Olteniei, unde în zona stepei cu pădure sau chiar în marginea regiunei de păduri compacte se pot învederà încă azi caracterele morfologice ale stepei și ale solului, ca: crovurile și vârtoapele caracteristice ale stepei, crotovini în subsol datorite animalelor de stepă uscată, conservarea de structură grăunțoasă în soluri și subsoluri etc.

La marginea de Nord și West a zonei cernoziomului pădurea a invadat în o epocă relativ tânără, după timpul acela când s'au ridicat movilele câmpiei și lunga brazdă a lui Novac din Oltenia și Muntenia de apus. Sub influența pădurei s'a întâmplat și la noi ca în Rusia că cernoziomul și-a pierdut din caracterele sale specifice, trecând spre un sol ce se poate numi un *cernoziom degradat* sau chiar un pământ brun de pădure.

In cuprinsul acestei zone în depresiunile câmpiei sau în anumite părți ale văilor ce adesea sunt scobite până sub nivelul apelor freatice ale câmpiei, au născut pe aluviuni vechi și noi soluri alcaline, soluri sărate și chiar lacuri sărate. Am arătat dejà altădată (2) că *lacurile sărate* dela noi ca și în toată stepa eurasică sunt depresiuni mai mici sau mai mari ale câmpiei, în cari se adună apele de ploi, dar mai ales apele subterane freatice și cari se concentrează în săruri prin o evaporațiune continuă. Unele din aceste depresiuni sunt văi vechi, albii între dunele vechi, acoperite de nisip și loess; altele sunt limane marine sau fluviatile, a căror origină stă în strânsă legătură cu variațiunile de nivel ale mărei și cu aluvionările în văile câmpiei. Sărătura lacurilor cași a solurilor sărate provine din solurile și subsolurile regiunei învecinate în virtutea proceselor de formarea solului.

In peticele acestea de *sărături* diseminate adesea fără o evidentă regulă, se întâlnesc soluri sărate cu structura în coloane, sau stratificate

(1) Se înțelege că ar fi mai nemerit să luăm în considerare umiditatea atmosferică, dar aceasta nu o avem decât pentru puține localități din țară și nici pentru una din regiunile cu cernoziom.

(2) Vezi Raportul lucrărilor secțiunei agrogeologice pe 1906.

Institutul Geologic al României

la suprafață dar în coloane mai în adânc, soluri sărate podzolite la suprafață și soluri fără nici o structură, etc. (fig. 6, 7, Tab. III).

Solurile alcaline de tipul acesta sunt foarte avute în substanțe nutritive; spălate de săruri prin irigații și drenaj vor puteà fi de o fertilitate excepțională.

In unele părți ale jud. Brăila au fost puse în cultură (valea Călmățuiului, Valea Encei etc.), dar cele prea pronunțat sărate s'au arătat impropii agriculturei, așa cum sunt acum fără nici o pregătire prealabilă.

4. Zona cernoziomului se subțiază mult în Muntenia sudică și chiar dispare în Oltenia unde în partea de Sud predomină solurile castanii nisipoase. In restul Munteniei cași în Oltenia centrală, se întinde zona pământului roșcat sau brun de pădure; acest sol este cel mai răspândit și am puteà zice că este caracteristic câmpiei Munteniei și dealurilor. El nu este cunoscut în Rusia, sau este cuprins în zona cernoziomului degradat; în Ungaria cunoscut sub numele de *Nyrog*; în Serbia de Est și Bulgaria de Nordvest cași în Europa occidentală și centrală, ocupă iarăși regiuni întinse (fig. 8, Tab. III).

Sub numele de «pământ creț» *pământ brun sau brun roșcat* denumim împreună cu Prof. E. Ramann (1) un sol de pădure brun sau brun roșcat, care se deosibește și de podzolul Rusiei și de terra rossa al țărilor din apropierea Mediteranei. In Moldova se prezintă numai ca o bandă îngustă între zona cernoziomului și a podzolului din Basarabia; mai puțin în Muntenia de Est, dar se întinde peste regiunea dealurilor dinspre câmpie și prin văile largi, se lasă la câmpie din regiunea Ploeștilor și până aproape de Dunăre, dominând în toată partea de apus a României. In Dobrogea ocupă părțile înalte ale Dobrogei nordice precum și colțul de Sudvest, ca o continuare a limbei ce scoboară dela București spre Dunăre, lărgindu-se în Bulgaria între Turtucaia și Razgrad.

Pământul brun roșcat e peste tot acoperit de păduri de ștejar străvechi, pe când podzolul în Moldova este acoperit de păduri de fag și mesteacăn, iar în Oltenia de stejar și fag.

Acest sol brun sau brun roșcat conține dela 3—5% humus; are o structură grăunțoasă colțurată (de aceea vulgar i se zice pământ *creț*); sărurile solubile și chiar carbonații sunt levigați; coloarea brună din cauza humusului se pierde încetul cu încetul în cea roșcată a subsolului până la 2 m. și mai jos. Structura sa colțuroasă, pe une locuri chiar nuciformă se arată mai evidentă în subsol (orizontal B) unde totdeauna domnește o colorațiune roșcată din cauza depozitelor de hidrați de fer ca pojghițe sau ca mici concrețiuni diseminate în sol. Concrețiunile de carbonat de calciu (păpușele de loess) într'o adâncime de 2 m. și mai

(1) E. Ramann. Bodenkunde 1905, pag. 405.

Institutul Geologic al României

mult sunt foarte bine desvoltate, ajungând dimensiuni de 2—3 dcm. în lungime, uneori cu interiorul gol sau de septarie (fig. 8).

Pământul acesta de pădure s'a format pe loess, pe nisipuri, pe argile și marne terțiare (unde are o grosime mică) pe aluviuni vechi ca și pe terase și aluviuni mai noui. Cevà mai roșcat naște el și pe roce eruptive, pe calcar ca și pe dolomit, pe șisturi cristaline etc. Tranziția către roca mumă se face totdeauna prin bancul roscat mai mult sau mai puțin concreționat prin carbonați și hidroxizi; unde roca mumă e loessul sau marne nisipoase, se văd de obiceiu vine sau centre brune sau sure de cementațune.

Prezența acestui pământ brun roșcat în România vestică se explică prin nuanța mediteraneană a climei în această parte. Precipitațiunile atmosferice ajung o medie de 650 m. m. pe an, cu două maxime: unul în Mai și altul în Octomvrie și minime ca de obiceiu August-Septemvrie și Fevruarie.

Temperatura este mai potrivită 9 –10.°5 și fără limite de oscilație așà de extreme. Și flora acestei regiuni arată puncte de legătură cu flora mediterană; în Gorj la Runcu, la Vârciorova etc. s'a găsit smochinul spontan. Cu drept cuvânt dar am socotit pământul brun roșcat ca un sol intermediar între podzolul ce poartă fag, mesteacăn și conifere și între terra rossa mediteranean ce hrănește arbori cu frunzele totdeauna verzi.

In Oltenia, în apropierea masivelor calcare din podișul Mehedinți și Gorjului precum și în unele părți din poalele dealurilor Munteniei (Băicoi, Dealu mare), întâlnim un pământ de pădure roșcat, cel de pe calcare chiar *terra rossa*. Pe ici pe colea chiar pe câmpie (Periș, Pucheni etc.) și încă mai frecuent în părțile cu relief pronunțat, dăm de petice de pământ roșcat, care provine din pământul de pădure brun, unde stratul închis cu humus a fost alterat prin arătură adâncă, lucrare intensivă sau spălătură mecanică, așà că stratul roșcat de dedesupt se pune la iveală. Mai amintesc că pe unele locuri din podișul Mehedințului și din Dobrogea de Nord, întâlnim mici petece de un sol roșcat de tipul podzolului, născut pe gresiile verrucanoului; în Oltenia soluri roșcate se întâlnesc și în apropierea bancurilor de lignite cari au suferit o aprindere spontană și au transformat rocele vecine într'un fel de cărămidă; în aceste cazuri culoarea roșie vine dela roca mumă.

In legătură cu răspândirea solului brun de pădure, se poate pune întrebarea: pentru ce în partea centrală a Munteniei solul brun ca și pădurea, s'a scoborît așà departe spre Sud? Relieful câmpiei și roca mumă, sunt aproape aceleași ca în stepele vecine. Schița climatologică arată însă o oarecare deosebire față de celelalte regiuni: precipitațiuni atmosferice mai bogate, temperatura medie anuală mai scăzută față de

Institutul Geologic al României

a stepelor vecine Bărăgan și Burnas. De sigur că în existența fascicolului de rîuri și în aceste variațiuni ale climei trebue să stea explicarea și a zonei de pădure din câmpie și a pământului roșcat; să precizăm încă puțin circumstanțele climaterice ale acestei regiuni ce pare a se continuà și în Bulgaria.

Pădurea, solul și clima în Muntenia. Curenții aeriani cari aduc ploaie în Muntenia, sunt cei de SE., în cazul că ciclonul trece peste Bulgaria: curenții plecând din Marea Mediterană și Egee, în mișcarea lor ciclonală, ocolesc pe la răsărit, prin depresiunea Mărei de Marmara și peste Marea Neagră, și ajung cu direcțiunea Sudestică, pentru Oltenia și Serbia răsăriteană chiar Estică. Tot pe acest drum, în direcțiune contrară se scobor pe văile largi ale Carpaților și dealurilor curenți reci, cari ajung până în câmpie și provoacă ridicarea higroscopicității aerului și chiar condensarea vaporilor. E cunoscut în popor faptul că după ce vântul bate dela SE ca să vie ploaie, trebue să se schimbe vântul așa ca să vie dinspre munte sau crivățul; toată lumea știe că ploile mari scoboară din partea dealurilor și munților.

Stabilirea pădurei în această parte din timpurile vechi e o urmare a acestor condițiuni climaterice și a prezenței fascicolului de văi largi ce brăzdează câmpia dela NV—SE., cari pe luncile lor aluvionare au oferit de timpuriu un drum prielnic scoborârei și înaintărei pădurei din regiunea dealurilor în câmpie (1). Clima și vegetația au lucrat apoi mână'n mână în decursul timpurilor pentru a naște solul brun roșcat; se pare că mersul climei a fost mereu înspre întărirea și întinderea vegetației arborescente, până ce a venit omul, care a zdrențuit mantaua aceasta naturală. Solul însă ne păstrează semnele domniei pădurii și a felului climei, chiar acolo unde pădurea se stabilise în timpurile relativ apropiate de noi (după epoca Romanilor).

Deși pământul acesta (numit de popor pământ creț, sau tot pământ negru), este foarte căutat de agricultori, și cu toate că se găsește într'o regiune cu o climă mai potrivită și care nu suferă de secetă așà de des ca Bărăganul, totuși acest pământ nu ajunge productivitatea cernoziomului. In Oltenia de ex. nu se pomenesc secete teribile și culturi compromise din lipsa de ploae, dar nici grâne cari să steà alăturea de ale Bărăganului sau ale Moldovei de Nordest, cum se poate vedeà pe harta grâului alcătuită de D-l. Prof. A. ZAHARIA (2). E lesne de dedus din condițiunile climaterice și caracterele iluvionare ale solului, că aceste soluri

(1) Dela publicarea acestei lucrări în «Compte Rendu»-ul I-ei Conferințe agrogeologice d. VÂLSAN a reluat în discuție această chestiune în «Bucureștii din punct de vedere geografic». Anuarul de Geografie și Antropogeografie 1910.

(2) A. ZAHARIA, Grâul românesc 1909. Publicațiunea Ministerului de Domenii și Agricultură.

Institutul Geologic al României

sunt adânc spălate de sărurile solubile și că materiile nutritive sunt sub forme mai greu accesibile plantei. Printre analizele făcute până acum din solurile României, foarte multe se referă la acest tip de sol, mai ales din jud. Ilfov și Vlașca, și de aceia s'a zis că solurile României sunt mediocre după analiza chimică. Ele arată o mare variație între cantitățile de K^2O, P^2O^5, determinate în soluția de 25% HCl., timp de 40 ore: K^2O între 0,07 și 0.40%; P^2O^5 între 0,05 și 0.20; Azotul de asemenea între 0.11 și 0.24. Multe din aceste soluri se arată mediocre, mai ales în ceeace privește acidul fosforic. In Azot sunt relativ bogate (humusul 4—5%) și probabil de aceea cele mai bune tutunuri în România se cultivă pe acest sol, și mai ales în partea sudică a zonei. Aceasta ar arătà și mai mult înrudirea solului brun roșcat cu terra rossa.

5. *Pământul șiu (Podzol* în Rusia Bleisand sau Bleichsand în Germania) este foarte răspândit în România, mult mai mult de cum ne-am fi așteptat, după poziționea geografică și apropierea cu Rusia. Dealurile Moldovei centrale și de apus (unde-i zice hleiu) ale Munteniei și Olteniei, precum și depresiunile subcarpatice, sunt acoperite aproape numai de acest sol. In câmpie formează insule mai mari ori mai mici în regiunea pădurilor; în Dobrogea de nord se cunoaște numai o insulă în partea de N., (după d-l. G. Gr. Gârboveanu). Podzolul din regiunea de câmp și chiar a dealurilor mici, unde a născut pe loess sau depozite argiloase, are un orizont A_1 superior cenușiu caracteristic; orizontul B, concreționat prin hidrați și humați de fer, este transformat într'o argilă brună roșcată cu mici concrețiuni sau pojghițe feruginoase (fig. 9. Tab. III).

In regiunea dealurilor înalte și a teraselor se arată podzolul caracteristic al Germaniei și Rusiei centrale cu 2 suborizonturi nete: A_1 sur, cu ceva humus de 8—12 cm.; A_2 sur albicios, complect levigat, de 10—20 cm.. Concreționile fero-manganeziane din subsol (orizontul B începe pe la 30—40 cm.), ajung mărimea alunelor, sau se cimentează formând adevărate conglomerate feruginoase (Oltenia).

In România dar, cași în alte părți, podzolul s'a format în regiunile mai reci și umede, cu o temperatură medie anuală de max. 9°, și cu peste 600 mm., precipitațiuni atmosferice fără secete mari; deci umiditatea atmosferică destul de ridicată. In câmpie podzolul naște pe loess în depresiunile fără scurgere din cuprinsul zonei de cernoziom sau a solului roșcat de pădure, care în primăvară stau îndelung sub apă în urma topirei zăpezilor. Roca mumă obișnuită în celelalte regiuni, este nisipul și pietrișul teraselor superioare, nisipurile și argilele terțiare, etc.

Podzolurile deși ocupă o suprafață foarte întinsă, au fost mai rar analizate; judecând însă după ceea ce avem până acum, chiar podzolurile la noi nu sunt soluri prea sărace. K_2O variază între 0.14 și 0.23; P_2O_5 între 0.08 și 0.13 iar Az între 0.09 și 0.22. Humusul este foarte redus 2—3%.

Institutul Geologic al României

Clima noastră ajută însă mult acestui sol. Incercările cu îngrăşăminte (chiar numai cu băligar) au dat bune rezultate pe acest sol şi se recomandă. Trebue menţionat acì că podgoriile cele mai importante ale ţărei noastre sunt aşezate mai ales la limita zonei podzolului cu zona pământului roşcat de pădure. In partea Moldovei sunt mai ales pe soluri roşcate.

In părţile constituite din argile şi marne compacte întâlnim pământul negru de pădure, *rendzina*, cu subsolul bogat în mici concreţiuni feromanganoase.

In regiunea dealurilor mari din Oltenia, Muntenia şi Moldova pe pantele repezi, solul variază dela un loc la altul: pământ brun de pădure, podzol şi rendzină se întâlnesc de aparenţă fără nici o regulă, justificate însă prin natura rocei mume şi a condiţiunilor orohidrografice.

In zona pământului de pădure şi a podzolului, unde roca este argiloasă iar drenarea apelor insuficientă, se constată un sol negru argilos bogat în materii organice, căruia popular i se zice *lăcoviste* (Moorboden). In stare uscată este sur închis cu o nuanţă vineţie, în stare umedă este negru, grăunţos colţurat cu feţe lucitoare, cari par a fi unse cu grafit. In subsol chiar în stratul negru cu humus se constată concreţiuni feruginoase de diferite mărimi. In unele părţi şi privinţe se leagă aceste soluri la sărăturile zonei cernoziomului (mai ales în regiunile aluviunilor vechi: Călmăţui, valea Burdufului etc), alte ori însă se leagă la mocirlele şi la solurile şii (podzoluri) mai ales în Nordul Moldovei). Caracterul lui de sol băltos de mocirlă, este foarte pronunţat, mai ales că în regiunea dealurilor el nu se întâlneşte decât în locurile unde stagnează apele sau unde se ivesc apele subterane şi sunt fără scurgere însoţite de tufuri calcaroase (Fălticeni, Oneşti, etc).

In regiunea munţilor, pe pantele mai liniştite acoperite de pădure, se prinde un sol de tipul podzolului, cu un strat de gunoiul pădurilor adesea foarte gros, mai ales în pădurile de fag. Mai sus de zona pădurilor întâlnim soluri turboase, iar prin văile largi, fără pantă, prin zânoagele vechilor gheţari, avem turbării de plante acuatice.

Turbării de baltă sunt puţine în România; pe valea Derţca (Dorohoi) şi altele învecinate s'au semnalat turbării de *Carex* (Flachmoore) ce sunt chiar exploatate şi utilizate ca combustibil.

In zona inundabilă a Dunării şi în deltă nu se întâlnesc adevărate turbării. Pe acì însă au fost descrise de D-l Dr. Gr. Antipa (1), un sol vegetal născut prin amestecul detritusului organic de tot felul cu aluviuni minerale, şi depus la marginea bălţilor şi braţelor de apă, numit

(1) Dr. Gr. Antipa. Zona inundabilă a Dunării 1909. Referatul d-lui L. Mrazec, în Revue générale des Sciences appliquées. Bucureşti 1910.

Institutul Geologic al României

plavie; sau un sol vegetal format de o întreţesătură de trunchiuri, rizome, etc., de trestie şi papură etc., cu prea puţină substanţă minerală, numit *plaur*. Grindurile bălţilor şi deltei, sunt constituite din aluviuni nisipoase sau chiar nisipuri zburătoare.

Luncile rîurilor mari şi a Dunărei, sunt constituite din aluviuni argiloase sau argilonisipoase (în amonte nisipoase, iar în regiunea dealurilor, chiar pietroase), de tipul loessului de bălţi, constituind un sol foarte bun pentru agricultură.

Notă. — Această expunere n'a fost începută cu ideea de a da formule şi îndrumări practice pentru agricultură, şi de aceia ele lipsesc; acel ideal ce stă în adâncul studiilor noastre, nu poate fi atins deocamdată decât cu gândul. Destul s'a făcut până acum greşeala de a prescrie reţete şi măsuri, când nici o idee nu se aveà despre natura solurilor, climei şi vegetaţiei noastre imitând şi copiind normele din alte ţări cu totul deosebite de România. Noi ne-am pus să studiem aceste elemente naturale în amănuntele lor, după cele mai sănătoase metode ştiinţifice; când această operă va fi terminată (sperăm în câţiva ani), atunci vom începe cu sfaturile şi îndrumările practice, cari vor fi de sigur eficace.

CONCLUZIUNI

Din această scurtă expunere asupra zonelor naturale de soluri în România rees totuşi câtevà concluzii de ordin ştiinţific, pe cari le vom formulà acì:

Solurile României aparţin la puţine tipuri şi sunt dispuse în zone naturale cari merg mână'n mână cu zonele climaterice.

Consideraţia tipului unui sol ne dă dejà o primă idee de calitatea acelui sol, şi ne explică unele din raporturile solului cu vegetaţia spontană sau cultivată, (stepa, pădurea, viţa de vie, tutunul, grâul etc.).

Roca mumă şi vegetaţiunea nu influenţează aşà de mult ca să schimbe complect natura unui sol ce ar decurge din condiţiunile climaterice; variaţiunile în cuprinsul aceluiaş tip însă se pot explicà prin intervenţia unuia sau altuia dintre aceşti doi factori secundari.

Din punctul de vedere al etăţei (timpului), solurile României sunt parte tinere, parte bătrâne. Tinere sunt pământurile de stepă, cari au născut pe loess în urma variaţiunii climei din perioada postglacială târzie; bătrâne sunt solurile de pădure, cari s'au format pe depozitele cuaternare şi chiar terţiare ce n'au fost acoperite de deposite eoliane sau aluvionare postglaciale. Solurile tinere sunt cele bogate în humus şi materii nutritive şi deci sunt recunoscute ca productive; solurile bătrâne sunt dejà levigate în mare măsură de materiile nutritive şi sunt soluri slăbite.

Solurile tinere supuse mereu influenţei climei, precum şi influenţei factorilor secundari (mai ales vegetaţia arborescentă), se spală şi sărăcesc, tinzând către tipul solurilor bătrâne. Cernoziomul este un stadiu

Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC BIBLIOTECA 60221

intermediar în desvoltarea unui sol, sub condiţiunile temperate de climă continentală ce domină la noi; podzolul este tipul final al solurilor în evoluţia lor, chiar în cazul constanţei condiţiunilor climaterice.

Pădurea nu numai că'şi prepară terenul pentru înaintare în stepă, dar foarte probabil, că ea influenţează şi asupra climei.

Din punctul de vedere al solului, al vegetaţiei şi poate chiar al climei, România are o situaţiune excepţională printre ţările Europei; desvoltând o agricultură raţională conformă acestor elemente naturale se va reîntări renumele de ţară agricolă bogată pe care l-au avut ţările dunărene din timpurile cele mai vechi.

Institutul Geologic al României

DIE BODENZONEN RUMÄNIENS

(MIT DREI BODENKARTEN, EINEM TAFEL UND EINER KLIMATOLOGISCHEN SKIZZE)

VON

G. MURGOCI (1).

Von geophysischem Gesichtspunkt aus kann man in Rumänien fünf orographische Einheiten deutlich unterscheiden, nämlich (siehe die Karte):

1. *Die Region der Hochkarpaten,* welche aus älteren geologischen Formationen, bis zum neogenen Tertiär, aufgebaut ist. Diese Region erstreckt sich vom Grenzkamme des Karpatenbogens bis herab zu ca. 700 m ü. d. M. Im westlichen Teile der Oltenia liegt das Plateau von Mehedinți, welches seinem geologischen Aufbaue nach zur Gebirgsregion gehört.

2. *Die karpatische Hügelregion von Oltenia, Muntenia und Moldova*, welche stratigraphisch und tektonisch in engem Zusammenhang mit den Hochkarpaten steht, und an deren Aufbau tertiäre (neogene) und quaternäre Ablagerungen teilnehmen. Diese Region reicht bis 200 m. über d. M. und selbst noch weniger herab.

In dieser Region individualisiert sich stellenweise, und zwar im Inneren der Oltenia, ein von tiefen Tälern durchfurchtes Plateau, an dessen Talabhängen pliocäne Schichten fast horizontal anstehen. Längs des Gebirgsrandes entstanden, zwischen den Falten der neogenen Ablagerungen, breite Depressionen, alte grosse subsequente Flussläufe, die sogenannten subkarpatischen Depressionen, reich an breiten Wiesen, weiten Feldern und charakteristischen Terrassen. Sie treten von Baia de Arama bis Horezu auf, ferner bei Câmpulung, Slănic, Vrancea, Trotuș und Nemțișoru.

An einigen Stellen treten in der Oltenia auch intercollinare Senkungen auf (Tîrgujiu, Govora u. s. w.). In diesen Depressionen findet man Plateaus und Terrassen, die mit quaternären Sanden und Kiesen bedeckt sind.

---

(1) Dieser Auszug wurde in der ersten internationalen Konferenz für Agrogeologie in Budapest, 1909, vorgelesen und in dem «Compte-rendu» dieser Konferenz veröffentlicht.

Institutul Geologic al României

3. *Die moldavische Platte* wird von schwach nach SE geneigten miocänen und pliocänen Schichten gebildet. Die Abhänge der zahlreich eingeschnittenen Täler sind grossenteils mit Löss bedeckt. Im südlichen Teil, wo sich das Plateau allmälig in die Ebene verliert, herrschen pliocäne und quaternäre Ablagerungen vor und der Löss erstreckt sich darüber in einer zusammenhängenden, mächtigen Decke. Auf dem Plateaurücken stösst man oft auf mächtige quaternäre (wahrscheinlich auch auf ältere) Sand- oder Kiesablagerungen.

Im N. fällt das Plateau ebenfalls gegen eine gewellte Ebene ab, welche teilweise von Löss bedeckt ist, so dass die Zone der bedeutendsten Erhebungen des Plateaus sich ungefähr in der Mitte der Moldau befindet.

4. *Die Rumänische Ebene* ist eine Niederung, welche sich im südlichen Teil des Landes von Ost nach West erstreckt. In der Oltenia ist sie nur schmal, verbreitert sich in der Muntenia und verbindet sich in der südlichen Moldava mit dem Bugeac und mit der pontischen Ebene des südlichen Russlands. In diesem ganzen Teile trifft man nur quaternäre Ablagerungen, namentlich alluvialer Ton, Geröle, Sand, Flugsand und Löss an (Taf. I).

5. *Die Dobrogea*, eine sehr interessante Gegend zwischen der Donaubiegung und dem Schwarzen Meere, welche in ihrem nördlichen Teile dem Rest einer Pénéplaine entspricht, in welcher vortertiäre Schichten auftreten, während der südlichen Teil die Verlängerung des Kreide-sarmatischen Plateaus von Bulgarien darstellt. Fast überall bedeckt eine dicke Lössdecke das anstehende Gestein, das daher nur auf den Bergrücken und an Steilabhängen, namentlich wo diese gegen N exponiert sind, sichtbar wird.

Die Flussläufe der Gebirgsregion Rumäniens fliessen in felsigen Tälern mit sehr engem, mit Blöcken und Kies bedecktem Talweg, obwohl die Flussläufe alle sehr alt sind. Nur im Plateau von Mehedinţi werden die Täler bewohnt und die Bergrücken beackert. In der Hügelregion sind die Täler breit, mit sanften und für die Agrikultur geeigneten Gehängen, obwohl das Muttergestein fast überall ansteht. Ihr Talweg ist breit, aber mit Blöcken und Schotter bedeckt. In der Ebene sind die Täler sehr breit, obschon die Flüsse in jüngeren Betten fliessen. Sie haben kleine Terassen, sehr wenig Gefälle und sind in der Nähe des Hügellande mit Schotter und Kies bedeckt, während im unteren Teile sandige und tonig-sandige Ablagerungen auftreten.

Das Donaubett ist aber sehr breit, da die Donau, wie alle Flüsse der nördlichen Hemisphäre eine Verschiebung des Flusslaufes nach rechts

Institutul Geologic al României

aufweist. Diese Verschiebung wird durch den Einfluss der nördlichen Nebenflüsse und durch von N kommende Luftströmungen noch verstärkt.

Das Donautal, wie auch alle Täler der grösseren rumänischen Flüsse, zeigt im Hügellande und in den höher gelegenen Teilen der Ebene drei ganz deutliche Terrassen, von denen wenigstens die zwei unteren quaternär sind. Alle diese Terrassen, sowie die grösseren älteren Schuttkegel, sind mit Dörfern übersät, stark bevölkert und intensiv bebaut. In der Ebene aber und auch im Hügelland ist die Agrikultur mehr extensiv.

Das ganze Donautal ist fast nur in quaternäre Ablagerungen eingegraben; hier und da, besonders am rechten Ufer wird das unterliegende Gestein blossgelegt. Die Balta (Überschwemmungsgebiet) und Delta bilden, ihrer Flora und Fauna zufolge eine besondere Region in Rumänien.

Von klimatischem Standpunkte gehört dieses Gebiet dem sogenannten *Donauklima* an (E. de Martonne), welches in einigen Beziehungen dem mediterranen, in anderen hingegen dem ukrainischen Klima ähnlich ist. Seine Merkmale sind: die durchschnittlichen Niederschlagsmengen sind, ausser im Gebirge, sehr gering, 600 mm. im Jahr. Ein Maximum der Niederschläge fällt auf den Monat Juli und zwei Minima auf August—September und Januar—Februar. Der Winter ist lang und manchmal kalt; es schneit viel. Der Frühling ist kurz, veränderlich und manchmal kalt. Der Sommer ist sehr heiss, der Spätsommer regenarm. Der Herbst ist gewöhnlich schön; es kann aber sehr zeitlich kühl werden.

Wie aus der klimatologischen Karte, welche der agrogeologischen beigefügt ist, zu ersehen ist, fällt im östlichen Gebiet (Dobrogea, östl. Muntenia, östl. Moldova) sehr wenig Regen (weniger als 500 mm.). In diesem Gebiete nimmt die Jahrestemperatur von Süden nach Norden ab, ist der Regen im Sommer häufiger und herrscht im Herbste Dürre, so dass das Klima sich sehr wenig oder gar nicht von dem der Ukraine unterscheidet. In der Oltenia hingegen sind die Niederschläge sowohl bedeutender, wie auch regelmässiger als im Osten; die durchschnittliche Jahrestemperatur ist ziemlich hoch; die stärkeren Regen treten im Frühling auf, so dass das Klima dem mediterranen nahe kommt.

Um Obiges klar zu machen, füge ich die nachstehende Tabelle mit den klimatischen Merkmalen der Temperatur und der Niederschläge für alle 5 Gebiete Rumäniens bei.

Institutul Geologic al României

REGIONEN		Walachische Ebene	Walachisches Hügelland	Hochebene Dobrogea	Hochebene Moldava	Die Gebirge (Sinaia)
Niederschlagsmenge in mm.	Januar . . .	34	52	35	27	40
	Februar . .	*28*	*44*	*28*	23	*36*
	März. . . .	38	54	38	37	41
	April . . .	49	72	37	47	70
	Mai	55	96	47	60	81
	Juni	**92**	**121**	**80**	**80**	**169**
	Juli	56	71	70	65	101
	August. . .	*35*	*46*	*29*	44	67
	Septemb. .	35	55	34	*33*	63
	Oktober . .	45	70	43	38	56
	Novemb. . .	40	*64*	41	36	49
	Dezemb. . .	43	65	35	29	52
	Summa. . .	550	700	510	520	805
Temperatur C°.	Frühjahr. .	$10._4$	$9._4$	$10._1$	$8._4$	$5._5$
	Sommer . .	$21._6$	$20._0$	$21._5$	$19._5$	$14._9$
	Herbst. . .	$11._2$	$10._4$	$12._4$	$9._3$	$6._7$
	Winter. . .	$-0._9$	$-0._4$	$1._1$	$-2._0$	$-3._4$
	Jahresmittel.	$10._2$	$10._5$	$11._0$	$9._8$	$5._9$

Ausserdem sieht man die Eigentümlichkeiten der verschiedenen-Gebiete auf der Karte ausgedrückt ; besonders auffallend ist das regenreiche Gebiet von Mittel-Muntenia und das regenarme von Nordost-Moldava (1).

Vegetation. In Rumänien berühren sich zwei Vegetationsformen, die der südlich-russischen Steppen und die der karpatischen Wälder, so dass dieses Gebiet vom biologischen Standpunkt sehr interessant ist. Die östliche Moldova und insbesondere die Dobrogea, nebst der ostrumänischen Ebene, sind nichts anderes als die südwestliche Fortsetzung der südrussischen Steppe, welche im Frühjahr so reichlich mit Gras bedeckt, im Sommer so ausgedörrt ist, und welche das ganze eurasische Festland von Südwest nach Nordost durchzieht.

Nur die Kämme des Gebirges (von 1000 m. Seehöhe aufwärts bis zur alpinen Region) sind in Rumänien mit Nadelholzwäldern bedeckt; der Gebirgsrand, die Täler, die Hochebenen und sogar ein Teil der Ebene, wo einst die Steppe dominierte, sind mit Laubwäldern bedeckt,

Die Laubwälder sind zweierlei Art :

1. Wälder, die hauptsächlich aus Buchen und Birken bestehen. Solche kommen in Tälern vor, wo es kühler ist und die Niederschläge grösser sind. Diese Waldart hat eine grosse Verbreitung in Moldova. wo fast das ganze Gebiet damit bedeckt ist.

(1) Siehe die Erklärung der Karten und die Tabellen welche diese begleiten. In Vorbereitung befindet sich eine spezielle Monographie über das Klima, den Boden und die Vegetation Rumäniens.

Institutul Geologic al României

2. Wälder, die der Hauptsache nach aus Eichen bestehen ; solche findet man in den subkarpatischen Senkungen bis zur Steppe, wo sie nachweisbar in jüngerer Zeit eingedrungen sind. Eine Fortsetzung des Waldes findet sich sogar jenseits der Donau, wo er sich auf die bulgarische Hochebene, zwischen Rusciuc und dem Süden der Dobrogea erstreckt. In der Dobrogea findet man sowohl in dem nördlichen wie in dem südlichen Waldgebiet nur isolirte Buchenhaine.

In der Berührungszone des Waldes mit der Steppe treten uns auf dem Steppenboden alle Erscheinungen eines Kampfes zwischen den beiden Vegetationsformen, mit der Einschiebung von Staudenwäldchen entgegen, wie dies von Tanfiliew und anderen Geobotanikern beschrieben wurde.

Die Bodenklassification. In der Nomenklatur und Klassification der Bodenarten, sowie auch in der Methode ihres Studiums im Felde, folge ich den Normen und der natürlichen Klassification der russischen Pedologen, wie dieselbe von Dokutschaef und Sibirtzef (1) etc. und Profesor Glinka (2) begründet worden ist.

Meine ersten Studien auf diesem Gebiete und meine erste Bodenkarte (von Baragan, Taf. I) waren nur auf der Kenntnis der russischen Literatur begründet und danach ausgeführt. Als ich dann später Reisen in Russland machte, gewahrte ich zu meiner Freude, dass die rumänischen Bodenarten mit den russischen übereinstimmen und dass die Bodenzonen des Baragan die direkte Fortsetzung der Zonen im südwestlichen Russland bilden. Bei der Zusammenstellung nebenstehender Skizze der Böden Rumäniens habe ich eine reiche Vergleichs-Sammlung zur Verfügung gehabt und diese war mir von noch grösserer Hilfe als die Literatur.

Die Bodenzonen Rumäniens. In Rumänien treffen wir die folgenden Bodenarten als zonale Böden an :

die Böden der trockenen Steppe und der Halbwüsten (hellbraune und kastanienfarbige Böden) ;

---

(1) N. Sibirtzev: Etude des sols de la Russie. Congrès géol. intern. 1897. St. Petersbourg.

(2) K. D. Glinka: Bodenkunde (russisch) 1908. Now. Alexandria. — Schematische Bodenkarte der Erde. Annuaire géologique et minéralogique de la Russie. 1908. Für die Böden von Rumänien bediene ich mich derselben Namen, welche H. Prof. Glinka auf die beiden Internationalen Konferenzen für die Böden Sibiriens angewendet hat. Dass wir beide mit denselben Namen, wie : Tschernosjom, kastanienfarbiger Boden, Podzol usw. genau dieselben Bodenarten bezeichnen, davon konnte sich jeder überzeugen, der meine auf der I-ten Konferenz der Agrogeologie ausgestellte Sammlung von Bodenproben aus der südwestlichen Ecke der eurasischen Ebene mit der daselbst befindenden Sammlung Herrn Glinka's aus der nordöstlichen Ecke derselben, bei einer Entfernung von 10.000 Kilometer verglichen hat.

Institutul Geologic al României

die Steppenböden, verschiedene Arten von Tschernosjom;

die Waldböden (brauner Waldboden, grauer Waldboden, Podzol oder Bleichsand);

Torf.

Schon aus dieser blossen Aufzählung kann man ersehen, dass wir in Rumänien, zwischen der Donau und dem Gebirge, in einer Erstreckung von nur 150 km., alle die Bodenarten antreffen, die in Russland zwischen dem Kaukasus und dem Weissen Meere liegen. In dieser Hinsicht sind wir in Rumänien so begünstigt, dass wir an einem Tage, zu Wagen, die ganze Reihe der russischen Bodenzonen kennen lernen, wozu man in Russland mehrere Tage und den Schnellzug braucht. Ich glaube auch, dass das Studium der Bodenzonen, was die Bodenbildner anbelangt, in Rumänien interessanter und lehrreicher ist, als in vielen anderen Ländern.

Dank den Beobachtungen und Arbeiten unserer meteorologischen und geologischen Anstalten, haben wir jetzt zahlreiche Daten über die klimatologischen Verhältnisse Rumäniens und gute Kenntnis von dem geologischen Bodenbau unseres Vaterlandes, so dass wir den Einfluss der verschiedenen klimatischen Faktoren, sowie des Muttergesteines und der Vegetation auf die Bodenbildung und Bodenumwandlung verfolgen können. Denn ich, so wie alle, die der natürlichen Bodenklassification nachspüren, nehme an, dass der wichtigste Faktor der Bodenbildung (Verwitterung der Gesteine und Verwesung der organischen Substanzen) das Klima im Allgemeinen und in erster Reihe die Durchfeuchtung ist.

Aber ich füge noch Herrn Glinka's folgende Worte hinzu: „Der Grad der Anfeuchtung dieses oder jenes Teiles der Erdoberfläche hängt nicht nur von der Menge der atmosphärischen Niederschläge, sondern auch von der Temperatur, der Feuchtigkeit der Luft, dem Relief, dem Charakter des Muttergesteines und der Vegetation ab.“ (l. c.)

Wie aus der Bodenkarte ersichtlich, existiert kein strenger Zusammenhang zwischen den Bodenzonen und den geographischen Gegenden Rumäniens. Ein Vergleich mit einer geologischen Karte zeigt gleichfalls keinen strengen Zusammenhang zwischen den Bodenzonen und den geologischen Formationen. Das Gestein erklärt uns nur die Variationen des Bodencharakters innerhalb ein und desselben Typus. Ein strengerer Zusammenhang ergiebt sich zwischen den Bodenzonen und den Vegetationsformen. Um die Ideen zu systematisieren, werde ich zunächst als Bodenbildner das *Klima* dann das *Muttergestein* und die *Vegetation* (mit Einbegriff der Microorganismen) bezeichnen; dazu möchte ich noch den Factor *Zeit* hinzufügen die eine Erklärung einiger Nichtübereinstimmungen zwischen den Charakteren des Bodens und dem heutigen Klima geben könnten. In der nachfolgenden Beschreibung der

Institutul Geologic al României

Bodenzonen Rumäniens werde ich versuchen, den Einfluss und die Bedeutung dieses oder jenes Faktors für die Bodenbildung zu bestimmen.

I. Die südlichste Bodenzone ist die erste *Zone der Halbwüstenböden* oder der trockenen Steppe (Bialasjom u. hellbrauner Boden), welche in Russland sehr breit ist, besonders zwischen dem Azowischen und dem Caspischen Meeren; in Rumänien ist sie aber sehr schmal und zieht sich im südlichen Teil der Steppe, der Donau entlang bis in den tiefergelegenen Teil der südlichen Dobrogea (Karasu-Gebiet). Die Entstehung dieses hellgrauen Bodens, der arm an Humus und reich an löslichen Salzen ist, findet ihre Erklärung nicht darin, dass die Feuchtigkeit der Donau entlang geringer wäre als in der Ebene, sondern in der fortdauernden Zufuhr durch den Wind von neuen mineralischen Substanzen aus den Donaualluvien. So findet man diesen Boden auf recenten Löss, in der Nähe des Flugsandes und auf den jüngsten Terrassen. Ausserdem ist die Temperatur dieser Region die höchste in Rumänien, über 22°.5 im Julimittel, und durch die sandige Beschaffenheit des Bodens wird die Verwesung und Verbrennung der organischen Substanzen sehr befördert (Fig. 1. Taf. III).

II. *Die zweite Zone der Halbwüstenböden* ist die der sogn. kastanienfarbigen Böden, welche in Rumänien eine grössere Verbreitung haben. Diese Zone bedeckt einen grossen Teil des Baragan und hat ihre Fortsetzung gegen West der Donau entlang, über den Burnas bis in Oltenia. Man findet diesen Boden auch in der Zone des Tschernosjom und des Waldbodens, aber nur auf den jüngeren Terrassen und auf Altalluvium, manchmal sogar auf recenten Alluvium. Er hat sich auf Löss oder lössartigen Sand der rumänischen Steppe, auf den Vordünen der Ebene längs der Nebenflüsse der Donau, in Gebieten mit 500 mm. Niederschlägen, unter einer mittleren Jahrestemperatur von 10°·5 C.Juli 20—22° gebildet (Fig. 2). In Dobrogea sowie in Oltenia waren die klimatischen Verhältnisse während der letzten, historischen Zeit für die Vegetation so günstig, dass der Wald, welcher schon in spätquaternärer Zeit in die rumänische Steppe eingedrungen ist, sich nun auch bis in die Zone der Halbwüstenböden erstreckt hat. So finden wir in Süd-Dobrogea den Wald auf kastanienfarbigen Böden und die Staudenwäldchen sogar in der Zone des hellgrauen Bodens. Die charakteristischen Hügelchen der Steppe und das berühmte Tropaeum Trajani von Adamklissa liegen jetzt inmitten des Waldes. Die Hügelchen sowie die römischen Wälle, welche sich in den beiden Bodenzonen vorfinden, zeigen ganz merkwürdige Erscheinungen: in der Zone der kastanienfarbigen Böden haben sie einen ähnlichen Boden, in der Zone des Bielasjoms hingegen tragen sie noch jetzt den Charakter des Muttergesteines zur Schau. Alles spricht

Institutul Geologic al României

dafür, dass in dieser Region die klimatischen Verhältnisse für die Bodenbildung von viel grösserer Bedeutung sind, als der Faktor Zeit.

III. Der echte russische *Tschernosjom* (Fig. 3) findet sich nur an einigen Punkten der nordmoldavischen Steppe, im Covurlui-Bezirke der Südmoldava und als schmale Zone zwischen Focsani und Ploesti längs dem Hügellande. Der gewöhnliche Boden der Steppe in Rumänien ist ein *chokoladefarbiger Tschernosjom* (Fig. 4), welcher sich über die ganze Ebene der Ost-Muntenia und Süd-Oltenia ausbreitet; in der Moldova kommt er in der nördlichen Steppe und als schmale Zone, den Flüssen Prutu und Barlad entlang vor. In Dobrogea sind nur einige kleine Flächen im Norden sowie im Südwesten von dieser Bodenart bedeckt.

Der Tschernosjom ist in Süd-Rumänien nur auf Löss und Altalluvium entstanden; in der Moldova und im Hügellande hat er sich auf anderen Gesteinen gebildet. In der Ebene trifft man ihn gewöhnlich auf Gebieten von 50—200 m. absoluter Höhe, mit 500—600 mm., jährlichen Niederschlägen und einer Mitteltemperatur von 9—10^{0,5}C. im Jahre an. In der nördlichen Moldova kommt dieser Boden auch auf höhergelegenen Hügeln vor, aber dort betragen die jährlichen Niederschläge nur 500 mm. und die Jahrestemperatur erreicht nur 8—9^{0} C. Wo der Untergrundsandig ist, dort erfordert er mehr Niederschläge (Fig. 5).

Die sekundären Faktoren und die Zeit machen ihren Einfluss in dieser Zone viel deutlicher erkennbar. Die alten Tumuli und römischen Wälle haben einen Boden, der dem der Steppe viel ähnlicher ist; die neueren Wälle und Hügelchen zeigen nur einen kastanienfarbigen Boden. Auf den jüngeren Terassen finden wir den letzteren immer, wenn auch die Ebene mit Tschernosjom bedeckt ist. Besonders deutlich gewährt man den Enfluss der sekundären Faktoren in den regenreichen Zonen südwestlich und nordöstlich von Bucuresti und in Oltenia, wo man viele Beweise einer vormaligen Steppe noch heute findet (die charakteristischen Depressionen der Steppe, die Wohnungslöcher der Steppentiere usw.). In einer ganz jungen Periode hat sich der Wald aus dem Hügelland und von den Flussläufen weit über die Ebene gezogen; unter dem Einflusse der Waldvegetation hat aber der Tschernosjom hier, wie überall, seine charakteristischen Merkmale verloren und so ist ein degradierter Tschernosjom oder sogar ein brauner Waldboden daraus geworden.

In den tieferen Depressionen der Ebene und in manchen Teilen der Steppentäler welche bis auf oder noch unter das Niveau des Grundwassers eingeschnitten sind, entstehen Alkaliböden, Salzböden und sogar Salzseen. Die Salzseen der eurasischen Steppe sind kleinere oder grössere Vertiefungen der Ebene, in denen sich die Grundwässer sammeln und durch Verdunstung immer mehr concentrieren. Manche dieser Vertiefungen, inmitten der Ebene sind alte Täler und Dünenmulden, von Löss

Institutul Geologic al României

und Sand verschüttet; andere sind Fluss- und Meer-Limane, deren Entstehung mit den Schwankungen des Meeresniveaus in engem Zusammenhang steht. Der Salzgehalt der Seen, sowie der Alkali- und Salzböden, stammt aus dem Boden und dem Untergrund der Ebene. In dieser Zone findet man hie und da Representanten aller Arten von salzhaltigen Böden sowie: säuliger, geschichtet-säulenartiger, bleichsandiger, strukturloser Salzboden u. s. w. (Fig. 6 u 7, Taf. III).

IV. Die Zone des Tschernosjom wird in der Walachei sehr schmal und verschwindet in Oltenia; an ihrer Stelle verbreitet sich die *Zone des Waldböden*. Die Braunerde ist der verbreitetste Boden Rumäniens.

Unter *Braunerde*, so wie sie von Herrn Prof. Ramann (1) beschrieben wurde, verstehe ich einen braunen oder rötlichbraunen Waldboden, welcher, von dem russischen Podzol und dem deutschen Bleichsand verschieden ist. Bei der Klassifikation der rumänischen Böden und der Zusammenstellung meiner Karte habe ich versucht die Bodenklassifikation Prof. Ramanns mit der russischen zu vergleichen und in Übereinstimmung zu bringen: dabei wurde es mir klar, dass Ramanns Braunerde in Russland keinen typischen Vertreter hat. An manchen Orten, wo sie wahrscheinlich vorkommt (West-Russland) wurde sie als degradierter Tschernosjom beschrieben. Auch in der Moldova tritt die Braunerde nur als eine sehr schmale Zone auf, verbreitert sich aber gegen Süden und herrscht in der Umgebung von Bucuresti sowie auch in Oltenia vor, wo sie dann nur an einigen Stellen durch Podzol unterbrochen erscheint (siehe die Karte).

Die Braunerde ist hier überall durch uralte Eichenwaldungen, mit einigen anderen Baumarten, charakterisiert, indess der Podzol in Moldova mit Buchenwäldern, in Oltenia und der Walachei mit gemischten Buchen und Eichen bedeckt ist.

Dieser braune bis rostbraune Boden (Braunerde) enthält 3—5% Humus, hat eine körnig-eckige Struktur; die löslichen Salze und sogar die Carbonate sind in ihm bis auf 1 m und tiefer ausgelaugt. Seine eckige Struktur (din aber keine sogen. nussförmige ist) tritt im Untergrund deutlicher hervor und hier ist auch die Färbung durch kleine Konkrezionen und Häutchen von Eisenoxyd etwas rötlicher. Carbonatkonkrezionen (Lösspüppchen) sind in einer Tiefe von ca 2 m., schon in der Nähe des Muttergesteines oft sehr gross und reichlich vorhanden (Fig. 8).

Die Braunerde bildet sich auf Löss (wo dieser eine dünne Schicht bildet und dann ein ganz charakteristisches Aussehen hat), auf Sand, auf Ton, auf Mergel (in dünnen Schichten), auf altem Alluvium und auch auf Terrassen und jüngeren Alluvionen. Etwas rötlicher kommt

(1) S. auch E. Ramann, Bodenkunde, S. 405.

Institutul Geologic al României

er auch auf Eruptivgesteinen, auf Kalk und Dolomit, auf krystallinischen Schiefern usw. vor. Den Übergang in das Muttergestein bezeichnet eine cementierte Zone mit Kalk und Eisenkonkrezionen ; wo Löss oder Mergel den Untergrund bildet, zeigen diese graue und braune Schnüre und Cementirungszentren.

Das Auftreten der Braunerde in Rumänien erklärt sich aus dem mediterranen Klima dieser Gegenden. Die Mitteltemperatur derselben beträgt (bei kalten Wintern) 9—10.5° C. Die atmosphärischen Niederschläge erreichen einen Durchschnitt von 650 mm., im Jahre (mit einer Regenperiode im Juni und zwei Trockenheitsperioden im Februar und September). Auch die Flora dieser Gegend weist in West-Rumänien eine Neigung zum mediterranen Klima auf (spontane Feigen usw.).

1. Die *Braunerde* wäre also ein Zwischenglied der Waldböden zwischen dem nördlichen *Podzol* (Bleichsand mit Buche, Birke und Coniferen, und der mediterranen *Terra rossa* mit immergrünen Laubwäldern.

2. Die *Roterde* (terra rossa) ist nur in West-Oltenia bekannt, in der Nähe der Kalkmassive von Gorjiu und des Plateau von Mehedinți. Hier und da trifft man in der Ebene und mehr noch im Hügellande einen rötlichen Boden mit den Charakteren des Waldbodens, dessen Humusschicht durch tiefe Beackerung oder durch mechanische Abtragung zerstört wurde und die Schicht B hervortreten lässt. Ganz spärlich findet man in West-Oltenia und in Muntenia ein Art von Roterde, einen rötlichen, podzolartigen Waldboden, welcher auf Verrucano oder auf natürlich gebrannten Mergeln (in der Nähe von Lignitflötzen) vorkommt ; in diesen Fällen ist die rote Färbung dem Muttergesteine zuzuschreiben.

Im Zusammenhang mit der Verbreitung des braunen Waldbodens stellt sich die Frage : Warum hat er sich in der Region von Bucuresti so weit südlich entwickelt ? Das Relief der Ebene und das Muttergestein sind dieselben wie im Norden. Die meteorologische Skizze zeigt einen Unterschied in den klimatischen Verhältnissen an : reichlichere Niederschläge und eine niedrigere Temperatur im Vergleich zu den zwei Nebensteppen, dem Baragan und Burnas. Man könnte glauben, dass der Unterschied in den klimatologischen Verhältnissen gerade dem Einflusse des Waldes zuzuschreiben sei. Hier berühren wir eine andere interessante Frage : ob der Wald einen Einfluss auf das Klima hat, oder nicht ? Es ist zwar hier nicht der Ort, diese Frage zu erörtern, doch sei es mir erlaubt bei dieser Gelegenheit meine Ansichten kurz zu erwähnen.

Die in Muntenia regenbringenden Luftströmungen sind die südöstlichen, welche vom Schwarzen und Aegeischem Meere kommend über das östliche Bulgarien und die Dobrogea nach den Karpaten streichen. Derselben Richtung entgegen, und wahrscheinlich als eine Folge davon, fliesst auf der walachischen Ebene eine Reihe von bedeutenden Flüssen,

Institutul Geologic al României

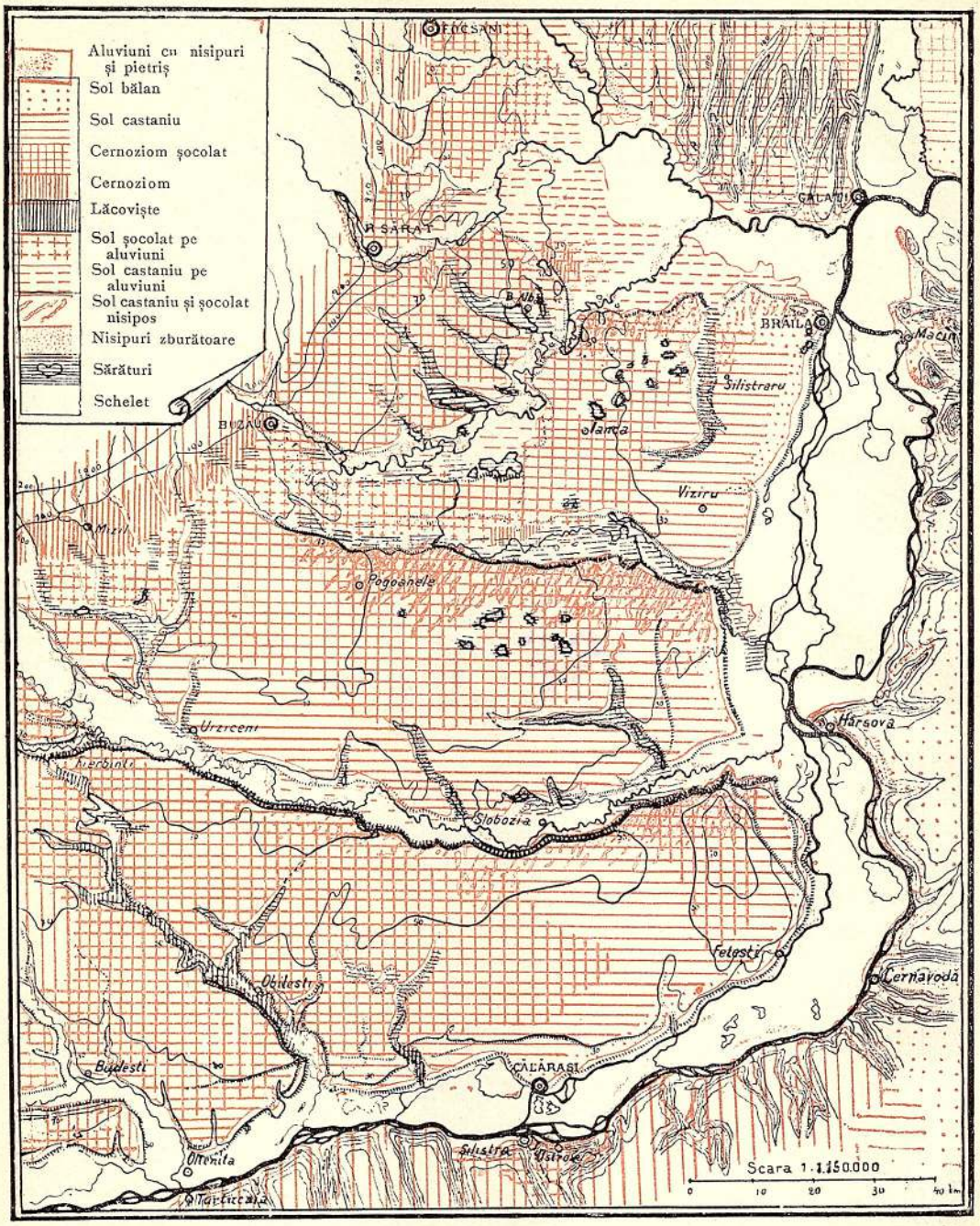
durch deren Täler die kalten Luftströme von dem Gebrige in das Hügelland und schliesslich in die Ebene gelangen. Die Flüsse haben sehr breite alte Betten, die mit Kies und Sand bestreut sind. Der Wald hat sich nun zuerst in diese Täler, den Flussbetten entlang gezogen und schliesslich bis in die Ebene hinein erstreckt. Dies muss gleich nach oder auch schon während der Ablagerung des Lösses, geschehen sein, denn der Boden der nördlichen Teile der Bezirke Ilfov und Teleorman ist ein echter Waldboden, kein degradierter Tschernosjom. Der Einfluss des Waldes äussert sich nun einerseits in den klimatischen Verhältnissen, anderseits in seiner Wirkung auf den Boden, dessen Tschernosjom er nach seiner Art verändert. Und da das Klima während der letzten Zeitperiode dem Umsichgreifen des Waldes nicht hinderlich war, hat derselbe grosse Fortschritte gemacht. Im Süden der Dobrogea und im Osten Bulgariens ist der Wald in höher gelegenen Gebieten in der Neuzeit, d. i. seit der Zeit der Römerherrschaft bis auf den kastanienfarbigen Boden vorgedrungen.

V. Der *Podzol* (Bleichsand) ist in Rumänien mehr entwickelt, als man nach der geographischen Lage des Landes erwarten sollte (Fig. 9). Die Hügel der mittleren und westlichen Moldava, der Walachei und Oltenia, sowie die subkarpatischen Depressionen sind fast ausschliesslich mit dieser Bodenart bedeckt. In der Ebene bildet er kleinere und grössere Inseln im Waldgebiete; in der Dobrogea kennt man nur eine derartige Insel.

Der Podzol hat sich in kälteren und regenreicheren Gebieten gebildet, wo die Niederschlagsmenge bis gegen 800 mm. im Jahre beträgt und die Jahrestemperatur unter 9° C. steht. In der Ebene entsteht er aus Löss in den abflusslosen Depressionen, welche im Frühjahre unter Wasser stehen; sein gewöhnliches Muttergestein ist aber Sand, Kies und Schotter der höheren Terrassen. Auf dem Hügellande, wo die verschiedensten geologischen Ablagerungen zutage treten, ist auch der Boden von Ort zu Ort verschieden. Skelettboden, brauner Waldboden, Podzol und Rendzina kommen da regellos durcheinander vor.

In der Waldbodenzone, wo feuchtere Stellen mit tonigem Muttergestein sind, findet man einen schwarzen Boden, der in Rumänien *Lacoviste* genannt wird. Dieser Boden ist im trockenen Zustand dunkelgrau mit einem Stich in's Bläuliche, in nassem Zustand ist er schwarz, körnig, mit glänzenden Flächen, die wie Graphit aussehen. Im Untergrund (Schicht B), doch auch schon in der Schicht A, finden sich Bohnerze von verschiedener Grösse. In mancher Beziehung schliesst sich diese Bodenart den salzhaltigen, in anderer den podzolartigen Böden an. Der Lacoviste kommt auf Altalluvium vor, im Hügellande auch an Stellen wo das Wasser stagnirt oder wo das Grundwasser zum Vorschein kommt.

Institutul Geologic al României

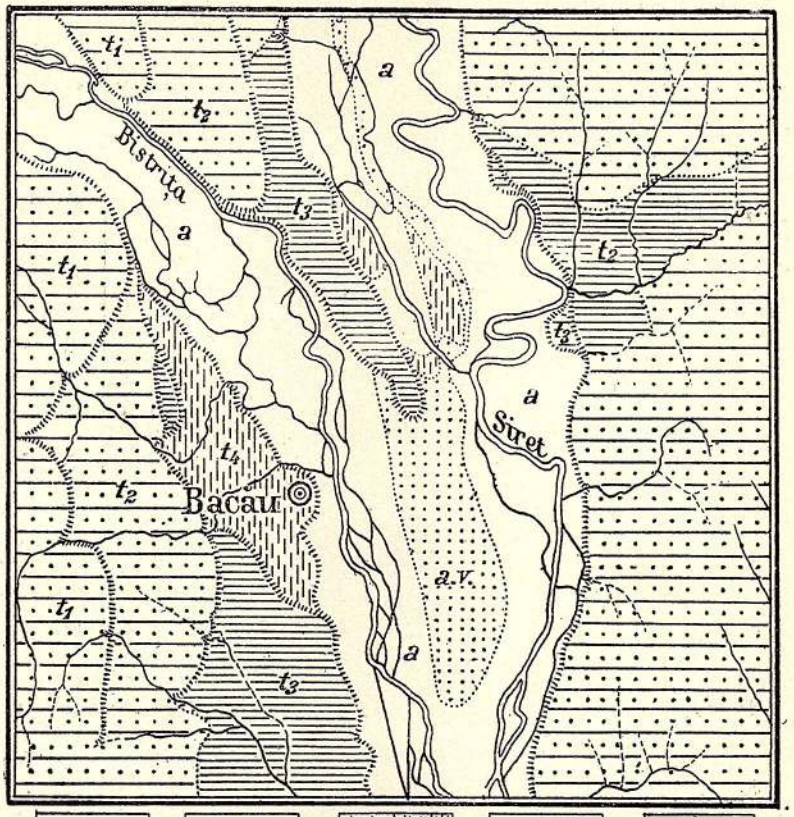


Harta solurilor arabile din Bărăgan

Intocmită de Dr. G. M. MURGOCI,

după cercetările sale, și ale d-lor D. R. RUSESCU, Silvicultor-șef, EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE și P. ENCULESCU, Geologi asistenți.

Institutul Geologic al României



1	2	3	4	5
a. Aluviuni Petriș, nisip argile nisip. și mocirle	*av.* Aluviuni vechi Sol castaniu pe petrișuri și nisipuri	Aluviuni vechi Sol șocolat pe terasa t_4 (vechi conuri de dejecție)	Sol de pădure brun roșcat pe terasele t_2—t_3	Podzol pe terasele super. t_2, t_1 și pe dealuri
a. Alluvium Kies, Sand, tonig. Sand und Moor	*av.* Altalluvium, Kastanienbrauner Boden auf Kies und Sand	Altalluvium (Schutkegel) Chocoladbrauner Boden auf t_4 Terrasse	Braunrötlicher Waldboden auf t_2 t_3 Terrassen	Podzol (Bleichsand) auf t_2 t_1 Terrassen und Hügeln

Scara 1:200.000.

Schiță agrogeologică a împrejurimilor Bacăului
redusă după harta 1:50.000 ridicată
de P. ENCULESCU.

Institutul Geologic al României

AGROGEOLOGISCHE SKIZZE DES KGR. RUMÄNIEN

Die beiliegende **agrogeologische Skizzei** st eine Reduktion nach der Bodenkarte Rumäniens, welche bei der I-te Intern. Bodenkonferenz im Massstabe 1:1.000.000 vorgelegt wurde. Sie ist das Resultat der Untersuchungen von 1906—1908 der Mitglieder der agrogeologischen Sektion des «Institutul geologic al Romaniei»: HH. G MURGOCI, Sektionsvorstand (verschiedene Teile des Landes und die S-Dobrogea), EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE (westliche Muntenia und ein Teil der Oltenia), P. ENCULESCU (vorz. Moldova). Ausser den Mitgliedern der Landesanstalt functionierte als Mitarbeiter Herr C. GREG. GÂRBOVEANU, welcher die nördliche Dobrogea (Distr. Tulcea) aufnahm. Die Aufnahmen sind unter der Aufsicht von G. MURGOCI und nach seinen Instructionen ausgeführt.

Bei der Ausführung dieser Karte wurde die Nomenklatur der Russen für die zonalen Böden gebraucht, deren Principien voraussichtlich für die wissenchaftlichen Studien des Bodens als Grundlage für die Zukunft gelten wird. Unter der Namen *Boden* (franz. le sol) werden alle Bildungen zasammengefasst, welche natürlicherweise zum Boden gehören, von der Oberfläche an bis zum Muttergestein, d. h. der ganze Complex der Horizonte A_1 (Ackerkrume), A_2 (Untergrund) und B (Uebergangszone zum Muttergestein).

Die Bestimmung der Bodentypen wurde auf Grund des morphologischen Charakters der verschiedenen Horizonte gemacht, nach der Natur und beiläufigen Quantität der verschiedenen in der Schichte A vorkommenden organischen Stoffe und Mineralien, in Betrachtung und auf Grund des Facies des Untergrundes, auf Grund des Studiums der illuvialen Erscheinungen sowie der spontanen Flora und der Tiere. Für die Identificierung der Bodentypen diente noch eine reiche Sammlung von russichen Böden.

Die Umrisse der verschiedenen Bodenzonen sind, dem Massstabe der Skizze gemäss, approximativ. Die Bodenzonen der Ebene und der Plateaux können als richtig angenommen werden; im Hügellande aber, wo die Böden sehr gemischt sind, ist eine scharfe Umzeichnung unmöglich gewesen.

Auf der Karte wurden auch einige wirtschaftlich wichtige Gegenden eingezeichnet, um den Zusammenhang zwischen den Böden und den Ackerbauprodukten hervortreten zu lassen. Es sind dies die Gebiete des guten Weizen und Tabakbaues sowie die wichtigsten von den berümten Weingegenden.

Es ist sichtbar dass der Weinbau Rumäniens im allgemeinen im Gebiete der Waldböden und nur im Osten in der Nähe der Steppe getrieben wird, mit Ausnahme vom Districte Gorj wo Weinberge auf Podzol oder Terra rossa sind, und abgesehen von einigen Weinbaugegenden der Steppe, welche auf Sandböden zu liegen kommen. Dieselbe Tatsache gilt auch für den Tabakbau: Tabak wird gebaut auf der Roterde der Wälder oder auf degradierten Tschjornosjom. Der beste Weizen (nach den Studien von Prof. Dr. A. ZAHARIA) kommt im gegenteil auf den verschiedenen Arten von Tschjornosjom der Steppe in der östlichen Moldau und südöstlichen Muntenia vor.

Auf der Karte wurde ausserdem das Eindringen des Waldes in die Steppe eingezeichnet, welches ein der wichtigsten biologischen Erscheinungen in der rumänischen Ebene ist. In westlicher Muntenia und Oltenia ist dieses Eindringen scharf ausgeprägt, da ihm die klimatischen Verhältnisse günstig waren. In vielen Teilen sind die Wälder der Vorsteppe sehr alt so dass der Tschjornosjom gänzlich degradiert ist.

Die klimatologische Skizze stüzt sich auf die Angaben welche von dem astronomischen Observatorium, das frühere meteorologische Institut, für 15 Jahren, von 1891 bis 1905, in Tabellen zusammengestellt worden sind. Herr I. MURAT (gewesener Direktor des meteorologischen Institut) hat ebenfalls eine klimatologische Karte von Rumänien (ausgestellt als Manuscript in der rumänischen Jubiläumsausstellung von 1906) auf Grund dieser Tabellen zusammengestellt. Unsere Skizze unterscheidet sich von der seinigen in folgenden Hinsichten: Die Isothermen unserer Skizze sind die wirklichen Isothermen, nicht zum Meeresniveau reducirt. Die Isohieten sind so eingezeichnet dass sie dem Bodenrelief und der Ausdehnung der Wälder folgen, mit welchen sie in engen Beziehung stehen.

Es wurde auf dieser klimatologische Skizze noch eine sehr interessante Beobachtung eingetragen, nämlich die Zeit des Minimums der relativen Feuchtigkeit für verschiedene Localitäten, welche aus den für 10 Jahren zusammengestellten Tabellen des astronomischen Observatoriums ausgezogen wurden. Wenn wir für die verschiedenen Gegenden Rumäniens die klimatologischen Erscheinungen mit der Art der Vegetation und der Beschaffenheit des Bodens vergleichen, so treten einige wichtige Schlussfolgerungen heraus, welche aus der beiliegenden etwa 60 Lokalitäten umfassenden Tabelle ersichtlich sind (siehe die Rückseite). Folgende Schlussfolgerungen scheinen aus der auscheinenden Regelmässigkeit hervorzugehen:

Fast alle Gebiete sind durch zwei Epochen von minimaler relativen Feuchtigkeit charakterisiert und zwar: Eine stellt sich im Frühjahr (April-Mai) ein, während die zweite, in der Ebene viel ausgesprochenere Epoche, im Sommer (Juli—August) fällt. Spontane Wälder fehlen in jenen Gebieten der Ebene, wo die minimale Feuchtigkeit mit den minimalen Niederschlägen zusammenfallen. Wald im gegenteil ist dort eingedrungen wo diese zwei Minima nicht zusammenfallen. Dichtbewaldete Gebiete sind durch ein absolutes Minimum im April und ein zweites im August charakterisirt. Es tritt demnach ein enger Zusammenhang zwischen Vegetation und relativen Feuchtigkeit hervor. In der Steppe fällt das Feuchtigkeitsminimum im Juli, im Monate in dem die Vegetation aufhört. Im Laubwaldgebieten fällt das Minimum auf dem Monate April, also um die Zeit wann die Entwickelung der Blätter in ihrem Anfangsstadium ist.

Man kommt also zu der Schlussfolgerungen dass im Allgemeinen die Vegetation, und speciell der Wald, einen grossen Einfluss nicht nur auf dem Boden, sondern auch auf das Klima einer Gegend haben können.

(Auszug aus: *Klimat, Boden und Vegetation d. Kgr. Rumänien* von G. MURGOCI).

Institutul Geologic al României

TAFEL

DER VEGETATION, KLIMA UND BODENARTEN FÜR VERSCHIEDENE LOKALITÄTEN

VEGETATION		LOKALITÄTEN	Höhe über Meeresniveau in Meter [1]	Temperatur in C. Durchschnitt für Jahr [2]	Temperatur in C. Durchschnitt für Sommer	ATMOSPHERISCHE NIEDERSCHLÄGE in mm. Jährlich	Maximum in Monaten	Minimum in Monaten [3]	RELATIVE FEUCHTIGKEIT Minimum in Monate		Koincidenz des Niederschlagsmin. u. rld. Feucht. — m.		BODENART und STELLEN der Probennahme	MECHANISCHE ANALYSE Grösser wie 1 mm. %	Zwischen 1 mm. und 1/4 mm. %	Kleiner wie 1/4 mm. %	Ton %	CHEMISCHE ANALYSE [5] Verlust beim Erhitzen %	Humussäure	Calcium % als CaO	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Kali % als K_2O
STEPPE	1	Sulina	2	11.1	21.2	340	Jun 52	Ia 23. Mr 20. Au 20-S 19. N 22		Jul-Aug [4]	+	1	**Alluvium** (Deltă)		—	—	—	9.68	—	3.1	0.16	0.493	0.440
	2	Constanța	36	11.3	21.2	394	Jul 41	F 34. Jun 32. S 24		Jul-Aug	+	2	**Hellbrauner Boden**	—	—	—	—	6.66	—	1.02	0.18	0.26	0.12
	3	Tulcea	+ 20	—	—	468	Jun 48	F 26. Au 34-S 31. N 31			—	3	Degradierter Tschjornosjom		—	—	—	6 98	—	0.79	0.2	—	0.57
	4	Isaccea	+ 20	11.0	22.1	431	Jul 47	F 24-Mr 31. Au 26-S 25. N 29	Mai	Jul-Aug	+	4	**Hellbrauner Boden**	—	0.28	68.28	31.40	4.75	1.01	0.64	0.077	0.146	0.138
	5	Galați	+ 30	10.7	22.1	441	Jun 60	F 24-Mr 31. S 30. N 26. D 26	Mai	Jul-Aug	—	5	**Kastanienfarb. Boden** (Barboși)	—	0.16	57	42.71	5.22	—	1.67	0.14	0.242	0.153
	6	Brăila	28	10.9	22.3	406	Jun 56	Ia 28-F 22-Mr 28. S 24. N 27	Mai	Jul-Aug	+	6	Hellbrauner Boder										
	7	Viziru	20	—	—	545	Jun 79. Au 59	F 26. S 29				7	Kastanienfarb. Boden										
	8	Călărași	28	11.0	21.6	530	Jun 73	F 35 Mr 36. O 32				8	**Kastanienfarb. Boden** (Socariciu)	—	0.38	54.92	44.60	6.48	—	0.54	0.106	0.229	0.223
	9	Ciulnița	63	—	—	427	Jun 73	F 28. O 19	Ap. Mai	August	—	9	Chokoladf. Tschjornosjom										
	10	Armășești	70	10.2	21.3	449	Jun 72	Ia 28-F 30. S 30. N 29			+	10	**Kastanienfarb Boden**	0.24	1.72	54.8	43.21	4.53	1.51	2.52	0.779	0.332	0.445
	11	Slobozia	50	—	—	470	Jun 73	F 24. O 26. D 26			—	11	Kastanienfarb. Boden										
	12	Oltenița	30	—	—	549	Jun 74	Ia 37. Mr 39. S 31				12	Hellbrauner Boden										
	13	Buzău	105	10.5	21.4	512	Jun 88	Ia 30-F 28. S 28. N 22		Jul-Aug	+	13	Chokoladf. Tschjornosjom										
	14	Mizil	116	—	—	513	Jun 97	Ia 27-F 22. S 28. N 22				14	**Tschjornosjom** (Istrița)	—	—	—	—	7.89	—	1.18	0.068	0.268	0.560
	15	R.-Sărat	118	10.3	21.3	677	Jun 103	F 31. N 29				15	**Chokoladf. Tschjornos.** (Rubla)	0.12	3.04	64.86	30.86	5.17	0.78	2.08	0.098	0.118	0.126
	16	Tecuci	+ 40	10.0	22.2	511	Jun 61	F 26. S 29. N 33				16	**Kastanienfarb. Bod n** (Matca)	—	—	—	—	4.38	—	1.58	0.2	0.250	0.17
	17	Bârlad	76	9.7	20.9	428	Jun 62	F 17. S 28. N 24-D 26				17	**Chokoladf. Tschjornos.** (Zorleni)	0.1	3.58	70.8	29.22	6.10	—	0.61	0.075	0.263	0.219
	18	Vaslui	+120	9.3	20.4	511	Jun 80	F 25. S 31. N 32-D 32	Mai	August	—	18	Chokoladf. Tschjornosjom										
	19	Huși	+105	9.7	21.2	481	Jun 75	F 23. S 29. N 31-D 30				19	**Alluvium** (Drinceni)	—	0.9	39.54	59.5	8.25	—	0.63	0.1	0.11	0.263
	20	Iași	+100	9.6	20.8	481	Jun 69	F 23 N 23			—	20	Chokoladf. Tschjornosjom										
WALDSTEPPE	21	Herăști	50	10.8	21.8	465	Jun 83	Ia 23-F 21 S 22	April	Jul-Aug	—	21	Chokoladf. Tschjornosjom										
	22	Giurgiu	27	11.2	22.4	513	Jun 93	Ia 31. Mr 31. S 24		Jul-Aug	—	22	**Hellbrauner Boder (Arsache)**	0.18	5.50	54 62	39.70	5.11	1.22	2.8	0.25	0.178	0.227
	23	Alexandria	72	10.8	22.0	515	Jun 75	Ia 34. Mr 33. S 29				23	**Chok ladf. Tschjor.** (Țigănești)	0.2	0.6	44.54	54.26	6.89	1.52	0.87	0.078	0.194	0.210
	24	Roșiori de Vede	110	10.7	22.1	499	Jun 83	Mr 28. S 28				24	**Degradierter Tschjor.** (Peretu)	2.4	8.30	47.40	41.40	8.30	2.35	1.95	0.6	0.332	0.394
	25	T.-Măgurele	40	11.4	22.5	524	Jun 18	Ia 36, Mr 34. S 26		Jul-Aug	—	25	Kastanienf. Tschjornosjom	—									
	26	Corabia	50	10.9	20.1	508	Jun 78	Ia 30. Mr 29. S 29		Jul-Aug	—	26	**Kastanienfarb. Boden** (Orlea)	—	0.40	69.50	30.00	5.63	—	0.56	0.142	0.198	0.241
	27	Zimnicea	58	—	—	633	Jun 90	F 42.-Mr 44. S 26				27	Kastanienfarb. Boden	—									
	28	Caracal	95	10.5	21.8	556	M 73-Jun 76	Ia 33. Mr 30. S 33		Jul-Aug	+	28	**Waldboden** (Cezieni)	2.4	13.20	41.80	42.20	4.3	—	0.42	0.066	0,164	0.191
	29	Calafat	85	—	—	556	M 59-Jun 56	Ia 39. Mr 36. S 26				29	**Kastanienfarb. Boden** (Băilești)	0.1	12.90	55.70	31.20	5.31	—	2.02	0.104	0.166	0.107
	30	Babadag	+ 50	10.7	—	506	Jun 73	F 30. Au 27	Mai	Jul-Aug	+	30	Kastanienfarb. Bonen										
EICHENWALD	31	Turnu-Severin	70	11.6	22.4	696	M 75	F 40, S 39		Jul-Aug	—	31	Terra rossa										
	32	Strehaia	140	9.9	20.1	626	M 82-Jun 74	Ia 44. Mr 42. S 25	April	Jul-Aug	—	32	**Braunerde** (Prunișor)	8.4	14,50	38.79	38.51	4.85	0.83	0.15	0.078	0.186	0.162
	33	Craiova	+110	11.0	21.3	636	M 86-Jun 88	F 36. Mr 38. S 29		Jul-Aug	+	33	**Braunerde** (Breasta)	0.36	12.70	49.35	37.49	5.13	1.39	0.78	0.137	0.157	0.162
	34	Strihareț	160	10.6	21.0	483	Jun 72	Mr 26. S 24	April	August	—	34	**Braunerde**	4.20	20.10	41.60	33.90	4.72	—	0.37	0.142	0.187	0.204
	35	Slatina	150	—	—	551	Jun 80	Mr 21. S 27				35	**Degr. Tschjornos.** (Bărcănești)	2.00	7.30	43.70	46.8	6.29	—	0.5	0.05	0.325	0.090
	36	Pitești	+270	9.6	18.8	685	Jun 97	Ia 42-F 40. S 36. N 39				36	**Braunerde** (Leordeni)	8.4	13.2	34.44	43.80	4.74	0.77	1.52	0.115	0.166	0.194
	37	Costești	175	—	-	612	Jun 87	Ia 38. Mr 38. S 32. N 39				37	Waldboden										
	38	Târgoviște	300	9.6	20.3	668	Jun 105	F 36-M 37. S 39. N 37	April	August	—	38	Braunerde										
	89	Găești	185	9.8	21.6	592	Jun 79	Ia 38. F 37. S 39. N 37				39	**Braunerde**	0.96	6.4	58.68	39.47	3.63	0.91	0.42	0.113	0.124	0.377
	40	Corbii-mari	112	—	—	579	M 69-Jun 79-Jul 70	Ia 38. Mr 39. S 33. N 37				40	**Braunerde** (Zădăriciu)	0.80	5.20	55.40	38.59	6.48	—	0.76	0.046	0.225	0.156
	41	București	82	10.3	21.7	572	Jun 100	F 35. S 28	Mai	August	+	41	**Waldboden** (Școala de agricul.)	0.42	3.32	45.60	50.50	4.47	1.03	0.32	0.070	0.146	0.435
	42	Ploești	154	10.4	21.0	594	Jun 99	F 30. S 35. N 36				42	Waldboden										
	43	Odobești	+150	—	—	571	Jun 91	F 20. S 34. N 30				43	Waldboden										
	44	Bacău	172	9.1	19.8	504	Jun 76	F 20. S 30. N 23	Mai	August	+	44	Waldboden										
	45	Focșani	60	9.9	20.0	500	Jun 78	F 20. N 29	Ap. Mai	August	—	45	Degradierter Tschjornosjom										
	46	Adjud	100	—	—	505	Jun 79	F 27. S 25. N 23-D 27				46	**Braunerde** (Sascut)	—	—	—	—	7.62	—	0.73	0.15	—	0.55
	47	Cotnari	+390	—	—	492	Jun 72	F 22. S 26. N 24	April	August		47	Braunerde										
BUCHENWALD	48	Botoșani	+180	8.5	19.0	527	Jun 87	F 19. N 21-D 21	Mai	August	—	48	**Degrad. Tschjornos.** (Băiceni)	0.1	0.6	48.90	50.4	7.39	1.43	1.46	0.077	0.252	0.149
	49	Dorohoi	+172	8.1	18.9	536	Jun 97	F 17. N 22	Mai	August	—	49	**Degr. Tschjornos.** (Vorniceni)	0.08	2.10	47.57	50.25	7.47	2.20	0.62	0.079	0.252	0.169
	50	Mamorniță	166	8.0	18.8	486	Jun 90	F 16. N 20	Mai	August	—	50	Bleisand (Podzol)										
	51	Pănceşti-Drag.	190	8.0	18.7	507	Jun 71	Ia 28-F 24. N 28	April	Jul-Aug	—	51	**Moorboden** (Lăcoviște)	—	0.3	23.00	76.6	9.50	2.04	0.69	0.092	0.307	0.126
	52	Fălticeni	+324	7.9	18.3	617	Jun 108	F 25. N 29	April	Jul-Aug	—	52	**Walboden** (Baia)	1.4	4.00	52 50	41.7	6.67	1.90	0.34	0.58	0.206	0.077
	53	Neamțu	+353	8.3	18.1	604	Jun 109	F 21. N 25				53	Bleisand (Podzol)										
	54	Piatra-Neamț.	+324	8.3	18.0	630	Jun 109	F 30. N 25	April	August	—	54	Bleisand (Podzol)										
	55	Târgu-Ocna.	+273	8.7	18.7	623	Jun 102	F 26. N 28-D 27	April	August	—	55	Bleisand (Podzol)										
	56	Câmpina	430	9.1	19.1	829	M 131-Jun 143	F 37. N 34				56	Bleisand (Podzol)										
	57	Câmpu-Lung	595	8.2	17.7	762	M 109-Jun 122	F 31. N 35	April	Jul-Aug	—	57	**Walboden** (Podzol)	1.32	1.57	43.68	53.39	5.76	—	0.08	0.037	0.164	0.150
	58	Rucăr.	630	6.8	15.9	779	M 109-Jun 122	F 31. N 35				58	Bleisand (Podzol)										
	59	Călimănești	280	9.3	19.7	755	M 94-Jun 98	F 37. S 48	Ap. Mai		—	59	Bleisand (Podzol)										
	60	Târgu-Jiu.	+210	11.0	20.2	745	M 94. Jul 78	F 44. S 40. N 47				60	Bleisand (Podzol)										
	61	Baia-de-Aramă	360	9.3	19.0	987	M 123	F 58. S 57. N 70				61	Terra rossa										
Nadelhw	62	Sinaia	+860	6.0	14.8	768	Jun 127	F 30. D 37	April		—	62											

[1] Die Höhenzahlen sind die Höhe der meteorologischen Beobachtungsposten. Die mit + bezeicheten Zahlen bedeuten dass die Stadt über und unter diesem Zahl sich erstreckt.
[2] Jählicher Durchschnitt ist für alle Stationen fast gleich dem Frühjahrs-Durchschnitt und im speciel dem des April.
[3] Die Monate wurden durch: Ia, Fe, Mr, Ap, M, Jun, Jul, Au, S, O, N, D angedeutet; die nebenliegende Zahl stelt die Niederschlagsmenge vor.
[4] Die fettgedruckten Monate sind die Monate mit absoluten Minimum für Feuchtigkeit.
[5] Die Analysen wurde nach *„Le sol arable“* von V. CARNU-MUNTEANU und C. ROMAN (1900) genommen.

Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

BODENKARTE DES KGR. RUMÄNIEN

AUF GRUND DER ZONALEN BÖDEN

VON

Dr. G. MURGOCI

Vorstand der agrogeologischen Sektion

EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE und P. ENCULESCU

Assistent-Geologen

KLIMATOLOGISCHE SKIZZE

nach den Angaben

DER ASTRONOMISCHEN OBSERVATORIUM

VON

Dr. G. MURGOCI

LEGENDA:

Jährl. Niederschläge
- 300—400 m. m.
- 400—500 „ „
- 500—600 „ „
- 600—700 „ „
- 700—900 „ „
- Ueber 900 „ „

Izothermen
11° Temperatur in Cgr.

Minimum der relat. Feuchtigkeit
- Mai-Apr.
- Jul.-Aug.

} 2 minima mit einem absoluten m.

Min. der Feucht. und d. Niederschl. zusammen.

Richtung der vorhersch. Winde.

LEGENDA:

- Heller sand. tonig. Boden der trock. Steppe
- Kastanienbr. ton. Bod. der trock. Steppe
- Chokoladbr. Tschjornosjom der Waldsteppe
- Gewöhnlicher „ (mit ± 8% Humus)
- Degradierter „
- Sandige Kastanienbr. Böden u. sand. Tschern, (Alte Dünen)
- Braunerde (braunrötlicher Eichenwaldboden)
- Podzol (Bleisand der Eichen-u. Buchenwälder)
- Region der Waldböden und Skelettböden
- Terra rossa (Roterde)
- Salzböden und Salzseen
- Rezente Alluvionen
- Sande; sandige Tone; Dünen
- Moorböden (Lăcoviște)
- Grenze des in die Steppe eingedrung. Wa.-des
- Südöstliche Grenze der Buche
- Ueberschwemmungsgebiet der Donau
- T Tabakbau
- V Weinbaugegenden
- Westgrenze der guten Weizenregion

Scara 1:2.500.000

LIT. CAROL GOBL S.ŞOR / ST. RASIDESCU

Institutul Geologic al României

ERLAUTERUNGEN ZUR TAFEL DER BODENTYPEN AUS RUMÄNIEN

von EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE

FIG. 1. — **Heller, brauner Boden** auf Loess. Medjidia. Tabia Turcească auf dem Kamm des Hügels. Distrikt Constanța. Genommen von Herrn EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE.

Horizont *A*. 0—30 cm. Hellbrauner Boden mit geringem Humusgehalt. Geringe Krümmelligkeit. *l*. Krotovinen (mit Loess angefüllte Mäusenlöcher). Von 15 cm. Tiefe an, braust der Boden mit Säuren auf. Der Übergang zum Horizont *B*, ist ein allmählicher.

Horiz. *B*. 30—70 cm. Gelbbraun; heller als Horizont *A*, mit von oben nach unten laufenden und dem Loess charakteristischen Spaltrissen und mit netzartig verbundenen Kanälen und konkretionierten Adern.

Horiz. *C*. 70—150 cm. Farbe und Struktur denen des Loesses ähnlich; hell-gelb mit mergeligen zerstreuten, harten, aber kleinen Konkretionen (in der Photographie nicht sichtbar).

L. 150—200 cm. Muttergestein. Hellgelber Sandiger, konkretionsloser Loess. Struktur und spaltrisse charakteristisch für Loess.

FIG. 2. — **Kastanienbrauner Boden** auf Loess, vom Felde zwischen Viziru und Insurăței. Genommen von Herrn T. SEIDEL.

Horizont. *A*. 0—45 cm. Kastanienbrauner Boden (Dunkelfarbiger als der von Medjidia) mit weniger charakteristischer Krümmelstruktur als sie der eigentliche Tschernoziom aufweist. Der Übergang zum Horizont *B* ist ein allmählicher. Das Aufbrausen beginnt bei 35 cm.

Horiz. *B*. 45—80 cm. Etwas hellfarbiger, Gelbbraun, mit netzartig verbundenen Kanälen und konkretionierten Adern, mit Ausblühungen von Carbonaten und löslichen Salzen mit Regenwürmer-Löchern und schwärzlichen, von Würmern herrührenden Spuren; geht allmählich in Horizont *C* über.

Horiz. *C*. 80—160 cm. hell, braungelb von der dem Loess charakteristischen Struktur; mit zerstreuten Konkretionen die einen Durchmesser bis zu einem 1 cm. besitzen; mit gut ausgebildeten konkretionierten Kanälen.

L. 160—200 cm. Der Untergrund; ein sandiger charakteristischer Loess, ohne Konkretionen; bildet das Muttergestein.

FIG. 3. — **Echter Tschernozion**. Dealul Imparătesc, im *O* des Dorfes Mileanca, Distrikt Dorohoiu. Genommen vor Herrn P. ENCULESCU.

Horizont. *A*. 0—60 cm. Schwarz, mit ausgesprochener Krümmelstruktur, porös, locker; die Krümmel werden gegen die Basis des Horizontes immer grösser. Zahlreiche von Würmern zum Überwintern gemachte Löcher, zahlreiche Wurzeln von *Convulvulus* und *Rubus* (*K*). Untergrund-Krotovinen in der Oberkrume. Der Ackerkrume (*a*), 0—15 cm., hat ihre Krümmelstruktur verloren. Zwischen 15—18 cm. eine durch den Druck des Pfluges zusammengepresste Schicht.

Horiz. *B*. 60—120 mm etwas hellfarbiger, marmoriert, mit Flecken und schwarzen Adern, welche durch Überströmungen des Horizontes *A* in den Horizont *B*, längs den Wurmlöchern gebildet sind. Gegen die Basis wir der Horizont kompackter und hellfarbiger.

Horiz. *C*. 120—160 cm. Gelber Mergel, mit blaugrauen, schwarzen und gelben Flecken, von einem Netz von weissen kalkigen Aderchen durchzogen.

M. 160—200 cm. Gelber Mergel, mit kleinen blaugrauen Flecken, kompackt, mit reinweissen, zereibbaren Kalkkonkretionen verschiedener Formen und Grössen (1/2—3 cm. Durchmesser). — Längs der Spalten, schwarze Humusadern aus der Ackerkrumme. Horizontal laufende Spalten, charakteristisch für Mergel und Thon.

FIG. 4. — **Chokoladenfarbiger Tschernoziom** auf Loess, vom Gut Poiana neben den Pflanzung Marghiloman am Bahnhof Ghimpați Distrikt Jalomița, in der Baragan-Steppe. Genommen von Herrn EM. PROTOPOPESCU-PAKE.

Horizont. *A*. 0—60 cm. Schwarz mit chokoladenfarbigem Stich. Die Ackerkrum (*a*), strukturlos (18 cm.) mit einer 2 cm. dicken harten Bank; von 20—30 cm. krümmelige Struktur, bei 30 cm. wird er kompakter. Bei 40 cm. beginnen dünne Calciumcarbonat-Adern und die Farbe wird grauer. Der Übergang zum Horizont *B* ist ein allmählicher.

Horiz *B*. 60—115 cm. braun-grau; zahlreiche Kanäle und Adern mit Karbonaten. Bei 100—115 cm. dunklere Flecke von mit Erde angefüllten Mäuselöchern (Krotovinen). (*k*) Übergangshorizont zum Loess.

Horizont *C*. 115—118 cm. Grau, gebildet durch Loess; mit zerstreuten mergeligen Konkretionen; teilweise durch Kalkstein zimentiert; 1 cm. breite Würmerspuren.

L. Der graue Loess mit ganz kleinen Eisenmangankonkretionen. (0,5 — 1 mm. Durchmesser).

FIG. 5. — **In Boden ungewandelter Flugsand**. Lacurezi, am rechten Ufer des Călmățuiu. Genommen von Herrn T. SEIDEL.

Horiz. *A*. 0—60 cm. Hellkaffeebraun, sandig, gefärbt durch Humus und Eisenoxyde. Die gleichmässige Farbe hellt sich gegen die Tiefe auf. (In der Figur sieht man einen zufälligen Spalt der die Ackerkrume von dem Untergrund unterscheiden lässt.

Horiz. *B*. Sandig, hellfarbiger als *A* Der Übergang von *A* zu *B* ist ein allmählicher.

FIG. 6. — **Salzboden**. Dealul Mitreni im W des Dorfes Mileanca, Distrikt Dorohoiu. Genommen von Herrn P. ENCULESCU.

Horizont. *A*. 0—16 cm. Mit beträchtlichem Humusgehalt, mit dem Unterhorizont A_1 0—6 cm. schwarz, mit vielen Wurzeln von Graminen und Salzpflanzen, mit konkretionierten Äderchen um die Wurzeln herum; sehr tonig, jedoch nicht kompakt. A_2 6—16 cm. erinnert an die Struktur des Tschernozioms; zahlreiche weisse Adern von konkretionierten Salzen.

Horiz. *B*. 16—200 cm. Mit den Unter-Horizonten: B_1 16—35 cm. grau-schwarz, mit hohem Gehalt an löslichen Salzen, mit weissen Punkten und Adern, ohne Calcium-carbonat, mit schiefeig-prismatischer Struktur; die prismatischen Säulen zerfallen in dünnen Schichten am oberen Teile. B_2 35—80 cm. mit gleicher, weniger ausgesprochenen Struktur, mit weissen Konkretionen verschiedener Form und Grösse, mit kleinen gelben Eisenkonkretionen. Der schwarze Horizont dringt als schwarze den alten Spaltungen folgende Adern bis zur Tiefe von 80 cm. durch. B_3 (80—100 cm.) grauer Mergel, mit gelben und braunen Flecken, mit zahlreichen schwarzen Punkten; kompakt, hart, mit Gleitflächen und mit Gipskristallen und Drusen (*g*).

FIG. 7. — **Alkalischer Boden auf Thon-Alluvionen**. Călmățuiu-Tal im „Coșcove"-Gelände (1), vom Punkte Albota, Lacurezi, Distrikt Brăila. Genommen von Herrn T. SEIDEL.

Horizont *A*. 0—70 cm. Strenger Thonboden mit den Unterhorizonten A_1 0—18 cm. grau-schwarz, hellfarbiger als A_2 zu welchem der Übergang ein allmählicher ist; und bestimmt Struktur; A_2 18—70 cm. dunkel wie Schlamm, mit beginnender Krümmelstruktur, mit hohem Salzgehalt.

Der Horizont *B* besteht gleichfalls aus zwei Unterhorizonten: B_1 70—100 cm. grau-schwarz, etwas hellfarbiger als A_2, kompakt, sehr hart; B_2 100—115 cm. braun mit grauen und schwarzen Adern, viel hellfarbiger und kompakter als B_1 mit zahlreichen Regenwürmerspuren. Vom Unterhorizont B_1 zu B_2 plötzlicher Übergang.

Horizont *C*. 115—165 cm. Grau-brauner, aluvionaler, etwas poröser Mergel, mit weissen difusen mergeligen Konkretionen die bei 1. m 60 aufhören; hierauf beginnen Gipskristalle und Gipsdrusen.

M. Muttergestein 160—200 mm. hellbrauner Mergel mit grauen Flecken; *f*, Spalten und Gleitflächen in der Masse des mergeligen Tones.

(1) Kleine, meistens kreisförmige Vertiefungen, die etwa 1 m breit und einige Dezimeter tief sind; sie kommen nebeneinander gereiht in grosser Anzahl in tonigen alluvionalen Gebieten vor und erstrecken sich im allgemeinen über Flächen von 1—2 Km².

FIG. 8. — **Rotbrauner Waldboden**. Gut Buftea des Prinzen Știrbey, Distrikt Ilfov. Genommen von Herrn EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE.

Horizont. *A*. 0—40 cm. Rötlichbrauuer Boden. 0—18 cm. Ackerkrume die eine Krümmelstruktur angenommen hat; 18—40 cm, grauer Stich des rotbraunen Bodens, die Krümmelstruktur verschwindet fast und geht über in die nussförmige; porös.

Horizont *B*. 40—165 cm. rotbraun; hat zwei Unterhorizonte: B_1 (40—80 cm.) röter als *A*, mit nussförmiger Struktur; die Erdknollen sind kompakt; weist braune und rötliche Flecken auf, was ihm ein marmoriertes Aussehen verleiht; kleine kugelförmige Eisenkonkretionen (wie kleines Schrot), B_2 (80—165 cm.) Rot, mit den Kennzeichen des Ortsteines, aluminium und eisenoxydhaltig, sehr kompakt, tonig, ausgelaugt.

Horiz. *C*. 165—210 cm. Der obere Teil ist porröser und leichter zerreibbar als B_2, von dunkel-rotbrauner Farbe mit weissen Calciumcarbonat-Adern.

Horiz. S. 210—300 cm Davon (S_1) 210—270 cm. von dunkel-rotbrauner Farbe, im feuchten Zustande mit schwärzlichem Stich. Man beobachtet lange difuse Flecke (Carbonat. Konkretionen). In der ganzen Masse weisse Carbonatadern. Kann als ein von einer späteren Formation bedeckter fossiler Boden angesehen werden.

270—290 cm. (S_2) Rötlich schwarzer Horizont, ohne Konkretionen.

290—300 cm. Stark zimentierte und konkretionierte Bank, die sich noch in die Tiefe fortsetzt, mit Calciumcarbonat-Konkretionen in Form von Loesspuppen.

FIG. 9. — **Podsol** aus einem Buchenwald im W von Suhăreu, Districkt Dorohoiu. Genommen von Herrn P. ENCULESCU.

Horizont *A*. Gebildet aus drei Unterhorizonten: A_1 (0—2 cm), mit blättriger Struktur, schwärzlich-braun, mit grossem Humusgehalt bei Vorhandensein von Überresten von Gräsern. A_2 2—20 cm. weisslich-grau, pulveriger Struktur, porös, mit kleinen braunen und roten Eisen und Mangan-Konkretionen (Diam. 1—1.5 mm) *(Bobovinen* oder *Erdschrot)*. Zahlreiche Baumwurzeln erstrecken sich in diesem Horizont. A_3 20—40 cm. hellfarbiger, weisslicher Farbe, von nussförmiger Struktur; kompakt; längs der Spalten und in den Würmerlöchern Adern und Bänder von weisslichem Kieselpulver die den oberen Teil des Horizontes *B* erreichen; enthält grosse Mengen von Eisenmangankonkretionen.

Horiz. *B*. gebildet von zwei Unterhorizonten: B_1 40—100 cm. Horizont mit Ortstein rötlichgelb, schwach eisenhaltig nussförmiger Struktur, die im oberen Teil gut ausgesprochen ist und gegen 1 m. Tiefe in Säulenstruktur übergeht. Kompakt, mit unregelmässigen dünnen Spalten; in der ganzen Masse sind kleine, rote und braune Flecke verbreitet. Der Übergang zu B_2 ist ein allmählicher. B_2 100—135 cm. noch kompakter, Farbe gleichfalls rötlich-gelb, etwas heller, mit Flecken und zahlreichen Eisenmangan-Konkretionen. Der Übergang zum Horizont *C* ist deutlich.

Horizont *C*. 135—230 cm. Poröser Mergel von einer graugelben Farbe, so dass Horizont *C* hellfarbiger als B_2 erscheint; mit zahlreichen weissen Kalkäderchen, die netzartig verteilt sind; bildet den Carbonaten-Horizont. Die alten Spalten sind mit konkretioniertem Kalk gefüllt. *C* rein weisse Konkretionen die entweder, im Mergel mit weissen Aderchen, zestreut sind oder mit den Spalten durch welche Baumwurzeln bis 2 m. 50 reichen, zusammenhängen. Längs der lebenden Wurzeln eine kalkige Konkretionierungsschicht.

Unter diesem Horizont kommen wechsellagenrde Linien und Schichten von Mergeln *(M)* oder Sanden *(N)*. teilweise konkretioniert, teilweise eisenhaltig, rötlich oder weiss, die wahrscheinlich der sarmatischen Stufe angehören.

Institutul Geologic al României

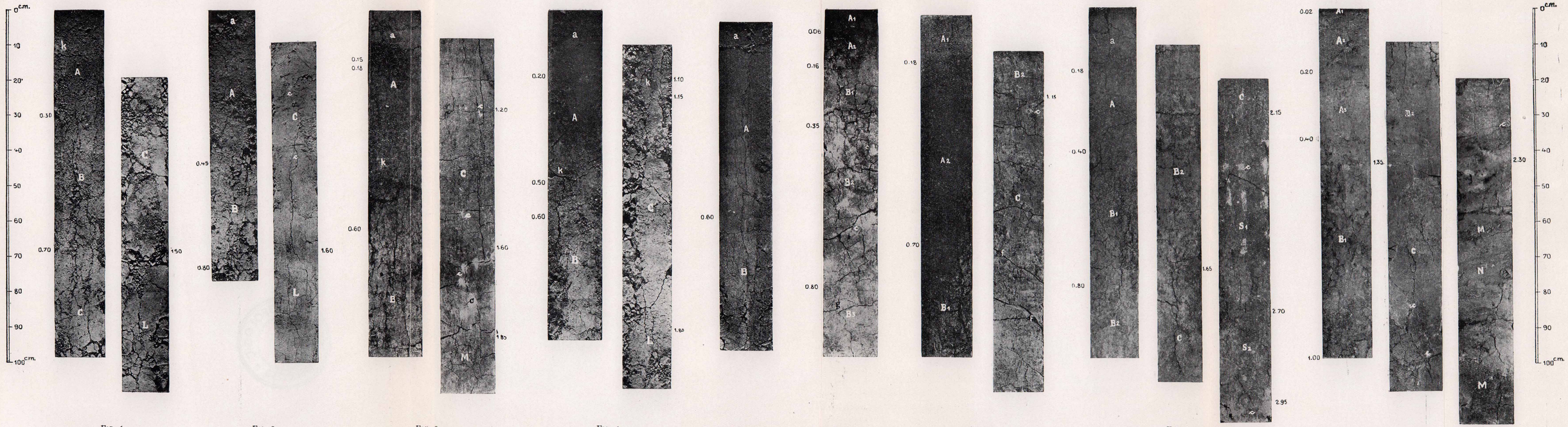


Fig. 1.
SOL BĂLAN-BRUN,
pe loes. Medgidia. Jud. Constanța.

HELLBRAUNER BODEN,
auf Loess. Medgidia Bez. Constanța.

Fig. 2.
SOL CASTANIU
pe loes. Viziru. Jud. Brăila.
(fotografiat la o scară mai mică ca celelalte probe)

KASTANIENBRAUNER BODEN
auf Loes. Viziru. Bez. Brăila.
(Auf einer kleineren Scalla reduziert wie die anderen Proben).

Fig. 3.
CERNOZIOM PROPRIU ZIS.
Mileanca. Jud. Dorohoi.

TSCHERNOSJOM AUF MERGEL
Mileanca Bez. Dorohoi.

Fig. 4.
CERNOZIOM CIOCOLAT
pe loes. Gara Ghimpați Jud. Ialomița.

SCHOKOLATDUNKLER TSCHERNOSJOM
auf Loess. Ghimpați E.-Sta.
Bez. Ialomița.

Fig. 5.
SOL DE SĂRĂTURĂ.
Mitreni.
Jud. Dorohoi.

KASTANIENFARBIGEN
BODEN auf Vordünen
Lacurezi Bez. Brăila.

Fig. 6.
SOL CASTANIU
pe nisip de dune vechi.
Lacurezi.
Jud. Brăila

SALZBODEN
Mitreni. Bez. Dorohoi.

Fig. 7.
SOL ALCALIN
pe aluviuni argiloase.
Valea Călmățuiului. Jud. Brăila.

ALKALIBODEN
auf tonigen Alluvionen Călmățuiu-
Thal. Bez. Braila.

Fig. 8.
SOL BRUN ROȘCAT DEPADURE
pe loes. Buftea. Jud. Ilfov.

BRAUN-RÖTLICHER WALDBODEN
auf Loess. Buftea. Bez. Ilfov.

Fig. 9.
PODZOL.
Dealul Suhărăul. Jud. Dorohoi.

PODZOL
(Bleichsand)
Suhărău-Hügel. Bez. Dorohoi.

PHOTO. DR. T. SAIDEL.

Institutul Geologic al României

VI. Der Boden der hohen Hügel und der Berge ist auch Podsol mit viel Waldstreu in der Region der Buchenwälder und mit weniger in der Region der Nadelhölger. Über dem Niveau von 1800 m. finden sich im Hochgebirge ein torfhaltiger Boden, und in den Tälern der ehemaligen Gletscher, grosse, charakteristisch entwickelte Hochmoore mit Torfbildung. Flachmoore giebt es nur wenig in Rumänien in einigen Täler der N.-Moldau. Im Donautale und im Donaudelta hat Herr Antipa (1) rezente alluvionale Böden mit viel organischer Substanz (Vegetationsdetritus) beschrieben, die unter dem Namen *Plavie* oder *Plaur* bekannt sind; der Letztere ist eine im Entstehen begriffene Torfart.

* * *

Aus dieser kurzen Schilderung der Bodenzonen Rumäniens geht mindestens die eine allgemeine Tatsache hervor, die wir in folgenden Sätzen formulieren können:

Die Böden Rumäniens sind teils jung, teils alt: jung sind die Steppenböden, welche auf Löss, als Nachspiel der quaternären eolischen Bildung entstanden sind; alt sind die Waldböden, welche sich auf tertiären und altquaternären Ablagerungen während langer Zeiträume gebildet haben.

Die jüngeren Böden werden den klimatischen Aenderungen gemäss und unter dem Einfluss der sekundären Bodenbildner (besonders die Vegetation), allmählig umgewandelt und den älteren ähnlich gemacht.

Der Tschernosjom ist ein Zwischenstadium und der Podsol ist das Endglied der Bodenentwickelung, unter dem gemässigten Klimat welches jetzt bei uns herrscht.

---

(1) Dr. G. ANTIPA. Zona inundabilă a Dunărei 1909. Referirt von L. MRAZEC: Revue générale de sciences pures et appliquées. Paris 1910.

Institutul Geologic al României

1911

COMUNICARE PRELIMINARĂ

ASUPRA

MASIVULUI ERUPTIV DELA GRECI

DOBROGEA DE NW

HARTA STATULUI MAJOR; FOILE D I, E II, şi E III 1:50.000

de

D. ROTMAN

In regiunea băltoasă, inundabilă, cuprinsă în cotul pe care-l face Dunărea în NW Dobrogei, înainte de a se resfirà prin cele trei brațe ale sale, se ridică brusc dintr'un teren de depozite aluvionare și loes, rămășițele unor catene foarte vechi. Ele se ivesc începând din malul Dunării unde formează dealurile izolate dela Cetate (Măcin), Carcaliu, Jgliţa, Blasova și Dealul Carol (Iacob deal).

La răsărit de acestea, în spre interiorul Dobrogei se ridică catena Pricopanului. Această catenă are direcțiunea NNW—SSE și se întinde dela S de satul Jijila până la N de satul Greci unde se pierde pentru a se ivì din nou, la 7 km spre S de numitul sat, formând masivul Priopcea-Megina. In sfârșit, urmele unui al treilea masiv — catena Greci, — paralel cu Pricopanul de care se desparte prin valea Greci, începe cu dealul Bugeac, care se ridică din baltă în fața Galaţilor, se continuă printr'un șir de dealuri cari străpung pătura de aluviuni și de loes la distanțe mari și anume dealul cu Monument, dealul Pietrosu, dealul Cărărilor și dealul Kitlău, dela care începe o catenă continuă în spre SSE până la 2 km la N de satul Cerna. Catena continuă care formează $^2/_3$ din lungimea acestui masiv e în strânsă legătură cu un platou ușor ondulat ce se întinde în spre N și E pe o suprafață de vreo 200 km² și se pierde în bălțile Dunării și limanurile Mării Negre la N de Babadag. Acest din urmă platou e separat de catena Greci prin văile Luncaviţa și Taiţa.

Până în prezent s'a studiat întreaga catenă Greci, afară de dealurile Ţiganca și Almalia precum și prelungirea Pricopanului dintre Greci și Cerna, afară de dealurile Raman Bair și Para Bair.

Institutul Geologic al României

Caracterul morfologic al părții de N din regiunea studiată — Bugeac-Kitlău — este acela al unor dealuri rotunzite, izolate între ele și în bună parte acoperite cu pământ arabil, afară de dealul Bugeac, cel mai din spre N, care prezintă caracterul stâncos al dealurilor de cuarțit. Cea mai mare înălțime atinsă în dealurile din această parte este 197 m.

Restul catenei Greci, începând cu Piscul Roșu la N și sfârșind cu dealul Almalia la S, prezintă un caracter morfologic distinct.

In jurul înălțimilor celor mai mari cari formează partea mijlocie a catenei — vârfurile Căcata, Ghiunaltu, Țuțuiatu — se resfiră de o parte și de alta a culmei numeroase văi și ogașe. Pe clina de W, văile sunt adânc tăiate, cu malurile drepte și stâncoase, iar vârfurile au caracterul munților înalți. Pe culme e un platou lung de vreo 6.000 m și în lățime maximă de 1500 m, ușor înclinat spre NE. Acesta pare a fi urma unei «peneplaine» din timpul terțiarului superior. Și pe clina de E a catenei văile sunt numeroase și adânci, malurile lor pierd însă caracterul stâncos al versantului de W.

Atât la N cât și la S de acest masiv principal, catena capătă înfățișarea de Mittelgebirge. Cea mai mare înălțime din regiunea studiată este de 456 m (Vârful Ghiunaltu, cel mai înalt din Dobrogea); înălțimea celorlalte vârfuri variază între înălțimea dată mai sus și 300 m.

Masivul care cuprinde dealurile Priopcea, Megina, Daiaman Bair e format dintr'un platou ușor înclinat spre NE. Platoul e întretăiat pe coastele de NE și SW de văi largi și este întrerupt de două creste mai puternice de roce eruptive: una prin mijloc care se prelungește spre NNW prin dealul Boldea și alta la marginea de WSW formând culmea Priopcei. Ambele creste au direcțiunea generală NNW—SSE.

Din punct de vedere geologic regiunea cuprinsă între dealurile Piscu Roșu și Almalia formează o individualitate distinctă. Rocele cari constituesc această regiune se pot clasificà precum urmează:

A. **Roce eruptive:**

I. de adâncime: granit cu faciesurile sale marginale; granit epidotic; granit piroxenic; gabbro.

II. filoniene:

1. nediferențiate: profir cuarțifer
2. diferențiate:
   - *a)* leucocrate: pegmatit; aplit,
   - *b)* melanocrate: diabazporfirit.

B. **Roce sedimentare paleozoice metamorfozate:**

I. tipul corneenelor: corneenă

II. tipul filitic: strate de Carapelit; conglomerat.

C. **Roce sedimentare pleistocene:** loes.

Institutul Geologic al României

După datele pe cari le avem până astăzi masivul eruptiv pare a avea formă lacolitică.

Regiunea aceasta este formată dintr'un sâmbure de roce eruptive înconjurat de un învăliș de roce sedimentare. Rocele eruptive ocupă în partea mijlocie o suprafață eliptică în întindere de 8 — 10 km lungime și 1 — 3 km lățime.

Partea de N a sâmburelui de roce eruptive — culmea dealului Vârteaja, movila Căuticiu, piscul Rakelu, fundul văii Socilor și dealul Căpusa cu prelungirile lor în partea de E a catenei — pe o întindere de aproape 2 km lungime și în mijlociu 1.000 m lățime, este formată dintr'un granit pegmatitic potasic compus din ortoz ca mineral principal, cuarț — mai puțin — și încă și mai puțin feldspat plagioclaz (oligoclaz-andesin). Elementul negru lipsește cu totul. Granitul e separat în bancuri de grosime mijlocie de 2 m, dirigeate N 40° W incl. 50° NE și e pe alocurea străbătut de filoane de gabbro.

La S de acest pegmatit se ivește un gabbro formând o fâșie de aproximativ 3—4 km lungime și 1—2 km lățime. Gabbroul începe din vale, în apropierea movilei Căuticiu, înaintează în direcțiunea SE spre culmea catenei, dealungul căreia merge până deasupra văii Carabalu, de unde înaintează în spre E și SE pe clina estică a șirului, formând în parte dealul Piscul Inalt și o parte din dealul dela Lac (Teilor). Acest gabbro mărginește spre SW granitul pegmatitic separându-l de granitul amfibolic care formează restul masivului eruptiv în spre S.

Gabbroul are structura gabbroidă și este format dintr'un piroxen (diopsid-augit) în parte uralitizat, hornblendă verde și brună și feldspat plagioclaz (andesin-labrador) încărcat cu incluziuni de zoizit.

Acest gabbro prezintă în partea din spre valea Grecilor numeroase separațiuni mai salice (1) formate din feldspat plagioclaz (andesin — andesin-labrador) și foarte bogate în epidot. Foarte dese sunt și niște separațiuni granitice cari, după cum se va vedeà mai jos, se presupune că provin din asimilarea unui conglomerat cuarțos intercalat în pătura de roci sedimentare ce acoperă roca eruptivă și ale cărui urme se văd pe alocurea și astăzi chiar în legătură cu gabbroul. Această regiune din gabbro este vădit o regiune de asimilațiune o păturii sedimentare de magma eruptivă.

Gabbroul e separat în bancuri până la 3 m lățime, în direcțiune mijlocie N 40° W, incl. 70° NE și este pe alocurea străbătut în direcțiunea bancurilor de filoane de diabazporfirit.

Pegmatitul trece la gabbro printr'un granit epidotic de compoziațiunea separațiunilor salice de mai sus. In apropierea gabbroului epidotul

(1) Separațiuni salice = separațiuni în cari predomină mineralele silico-aluminoase *Cf.* W. Cross, J. P. Iddings, L. V. Pirsson și H. S. Washington: Quantitative Classification of Igneous Rocks. Chicago 1903.

Institutul Geologic al României

devine mai frequent și e însoțit și de o hornblendă verde, așà încât roca se transformă într'un granit amfibolic cu epidot (vezi profilele II—III).

O trecere tot atât de interesantă se prezintă la contactul dintre gabbro și granitul amfibolic din S. Această trecere (vezi profilele II—III) se face printr'un granit piroxenic cu puțin ortoz și mult plagioclaz ceva mai puțin bazic (oligoclaz-andesin), cu structura zonară foarte pronunțată.

Granitul amfibolic formează tot restul masivului eruptiv în spre S, pe o întindere de aproape 4 km lungime și 2 km lățime. El este constituit din feldspat potasic și în mai mică cantitate feldspat plagioclaz acid (albit-oligoclaz); mica neagră foarte intens colorată e puțin abundentă și frequent concrescută cu o hornblendă verde.

In acest granit amfibolic se întâlnesc filoane de roce melanocrate (diabazporfirit) până la 4 m lățime, dirigeate NNW—SSE precum și numeroase filonașe de epidotit cari par a preferà planurile de diaclaze ale rocii. In partea de E a catenei, granitul amfibolic prezintă dungi în cari elementul negru este mai concentrat. Roca e separată în bancuri de o grosime până la 5 m cu direcțiunea mijlocie N40°W, incl. 50°NE.

Pe latura sa de W, la contactul cu rocele sedimentare, granitul prezintă un facies marginal porfiric în lățime de cel mult 500 m. (vezi profilul III). Roca porfirică este formată dintr'o masă microcristalină de cuarț, ortoz și plagioclaz, cu fenocristale de cuarț, oligoclaz și urme de lamele de oligist.

In partea sa de N — dealul Stupina, dealul Țugulea — în apropierea gabbroului, această rocă cu facies porfiric este străbătută de numeroase filonașe de cuarț; în partea de S trecerea dela acest facies la granit se face uneori printr'un microgranit, cu structura micropegmatitică, format în special din ortoz și foarte puțin plagioclaz.

Incepând la N, dela dealul Piscu Roșu, rocele sedimentare cari înconjoară masivul eruptiv dela Greci sunt reprezintate prin strate de Carapelit, cari formează dealul Pietrosu din fundul și estul văii Jijila și dealul Vârteaja din vestul numitei văi. Aceste strate de Carapelit, la contactul cu roca eruptivă și filoanele eruptive cari le străbat, sunt cornificate. Partea cornificată are spărtura concoidală, structura caracteristică a corneenelor și e formată în special din cuarț și un plagioclaz recristalizați într'o masă criptocristalină bogată în magnetit. Cu 4—5 km mai la S, începând din valea Morzu, corneena — acest facies cornificat al stratelor de Carapelit — reapare mai vânătă și mai compactă, (vezi profilele III—VII), formând o fâșie lungă de 8—10 km și lată dela 500—1000 m care, începând dela vârful Cetate în spre miazăzi, devine, pe măsură ce se depărtează de roca eruptivă, mai șistoasă până ce trece la faciesul filitic pe care îl prezintă stratele de Carapelit la Piatra Mariei și dealul Secaru (vezi harta). Corneena are direcțiunea N40°W

Institutul Geologic al României

și incl. 60°NE. Ea e străbătută de numeroase filoane de granit aplitic și arar de câte un filon de pegmatit.

In partea de E a catenei, corneena se poate urmărì din distanță în distanță, atât pe cât se poate observà în solul împădurit, dealungul văilor secundare cari dau în văile Luncaviţa și Taiţa. Pretutindeni în această parte a catenei ea are aceeaş textură, este însă mai șistoasă. Pe alocurea se poate constatà și acì treceri în spre faciesul filitic al stratelor de Carapelit (dealul Pietrosul mic, coasta Pietrosului mare).

Stratele de Carapelit cari formează dealul Pietrosu din estul văii Jijila și dealul Vârteaja din vestul acestei văi, sunt formate din roce sedimentare gresoase, din șisturi verzui sericitoase laminate (filitoase) uneori și din roce tufogene. Intercalat în aceste strate de Carapelit se găsește pe alocurea un conglomerat. Aceasta se poate constatà în mod evident în dealul Vârteaja format aproape în întregime din conglomerat și în valea Radului la E de dealul Secaru, pe clina de W a catenei (vezi profilele I și VIII). Pe acelaş versant conglomeratul se mai poate urmărì și între aceste două puncte extreme, în fâșii prinse în pegmatit pe Piscul Rakelu, între acesta și movila Căuticiu în gabbro, pe șeaua dintre vârfurile Căcata și Piatra Roșie (valea Morzu) în granit și sfârșit pe Dealul Baba Rada (valea Morzu) tot în granit. Pe coasta de E a catenei conglomeratul se ivește rar.

Conglomeratul are compoziție variată. Pe alocurea se observă într'însul bucăți de cuarțit alb sau negru cimentat într'o masă compactă de culoare verde a cărei compoziție n'a fost încă determinată. In alte locuri este format din bucăți mari rotunzite de pegmatit sau granit cu muscovit, cu totul diferite de rocele eruptive din această parte a catenei, apoi bucăți rotunzite de cuarț violaceu precum și bucăți de șisturi argiloase metamorfozate (filite). In sfârșit un al treilea facies al conglomeratului, mai ales al acelui prins în granit, este reprezintat printr'o rocă formată din bucăți mici rotunzite de cuarț într'o corneenă șistuoasă. Conglomeratul e străbătut în dealul Vârteaja și între movila Căuticiu și Piscu Rakelu de filoane de gabbro.

Intre movila Căuticiu și Piscu Rakelu, unde conglomeratul vine în contact cu gabbroul, se formează în acesta din urmă dungi mari de o rocă granitică în care predomină cuarțul. Fenomenul acesta se mai poate urmărì și în valea Viilor — unde există încă un petec de conglomerat — pe linia care unește conglomeratul dintre movila Căuticiu și Piscu Rakelu cu cel de pe șeaua dintre vârfurile Căcata și Piatra Roșie; probabil că aceste dungi provin din digerarea de gabbro a păturii de conglomerat cuarțos.

In partea de E a catenei, conglomeratul — acolo unde poate fi

Institutul Geologic al României

semnalat — este exclusiv cuarțos: bucăți de cuarț și de cuarțit într'o masă compactă cuarțoasă. Direcțiunea conglomeratului este peste tot N40°W inclinațiunea variând dela 50°NE până la 90° și până la 85°SW.

Incepând dela Piatra Mariei în spre S stratele de Carapelit capătă la o oarecare depărtare de roca eruptivă — cum s'a spus și mai sus — un caracter filitos. Ele iau o desvoltare mai mare formând în întregime dealurile Piatra Mariei, Secaru și restul de coline nestudiate încă, la S de acestea. In această parte stratele de Carapelit sunt formate din șisturi verzui cu pielițe sericitoase pe suprafețele de sistuozitate și sunt străbătute în direcțiunea acestora de filoane înguste de cuarț însoțite de slabe apariţiuni de minereuri cuprifere (malachit) și oligist. Direcțiunea stratelor de Carapelit în această parte este de N40°W incl. 85°NE. Acelaș facies filitic al stratelor de Carapelit se mai întâlnește, precum s'a mai spus, și în partea de E a catenei unde formează dealul Pietrosul mic și coasta de W a dealului Pietrosul mare Direcțiunea N40°—45°W incl. 50°—80°NE.

In partea de sud a catenei Greci și paralelă cu dânsa pe distanța dealul Coslug-Almalia, este un masiv format din dealurile Priopcea Megina, Daiaman Bair și Raman Bair despre care, din cauza situațiunii sale geografice, s'a spus mai sus că ar fi o continuare a Pricopanului în direcțiunea SSE, adică în direcțiunea liniei orografice a șirurilor de dealuri din NW Dobrogei.

Rocele cari constituesc acest masiv se pot clasificà în modul următor:

A. **Roce eruptive**:
   I. de adâncime: granit grăunțos fibros (micaceu gneisic)
   II. filoniene: pegmatit; porfir.

B. **Roce sedimentare metamorfozate**: diverse amfibolite; cuarțite; corneene; filite; calcar dolomitic cristalin.

Regiunea este formată dintr'un granit grăunțos fibros pe care se reazimă strate de Carapelit (faciesul filitic) — pe clina de NE — și care la SW se reazimă la rândul său pe șisturi filitice și amfibolite. Șisturile filitice și amfibolitele sunt străbătute de filoane de granit, pegmatit și porfir, probabil în legătură cu granitul grăunțos fibros, iar acesta din urmă este străbătut de filoane de gabbro, pegmatit și porfir.

Granitul grăunțos fibros formează tot dealul Megina până la linia ce trece prin dealul Boldea și satul Cerna. El se prezintă sub două faciesuri. Unul cu textura pronunțat grăunțos-fibroasă format în unele părți din mică neagră și feldspat plagioclaz (albit-oligoclaz) și în alte părți din mica albă și un feldspat foarte alterat; roca cu acest facies

Institutul Geologic al României

ocupă toată partea de NE a dealului Megina. Celălalt facies, cu textura grăunțos fibroasă mai puțin pronunțată, este format din mică albă care formează într'însul local fibre ondulate, puțin epidot, feldspat reprezintat prin ortoz și albit-oligoclaz, și cuarț în mică cantitate. Toate elementele arată puternice influențe mecanice. Acest granit formează creasta dealului Boldea la contactul cu filitele și amfibolitele precum și două vârfuri din dealul Megina în aceeaș linie NNW—SSE; el e străbătut de numeroase filonete de pegmatit.

Intre creasta aceasta și dealul Priopcea, pe toată valea dintre dealul Boldea și prelungirea dealului Priopcea în spre NNW (valea Puturoasa, dealul Puturoasa etc.) și apoi pe toată coasta de SW a dealului Priopcea până la șoseaua Măcin-Cerna avem un complex de roce de tip filitic cu intercalațiuni puternice de amfibolite (pe partea dintre linia Boldea-Cerna și dealul Priopcea). Amfibolitele sunt străbătute de filoane mai mici de granit și profir în direcțiunea NNW—SSE. Granitul din filoanele mici cari străbat această rocă are textura mai compactă iar local se poate constată și cevà mică neagră și epidot. Porfirul, format din cristale de cuarț într'o masă feldspatică de culoare roz, e laminat. Atât masivul grăunțos fibros cât și rocele sedimentare metamorfozate sunt străbătute de filoane de pegmatit. Acesta este format când numai din feldspat ortoz și mică albă, când numai din cuarț și mică albă sau numai din cuarț și feldspat sau în sfârșit, numai din cuarț. Printre aceste filoane sunt două filoane de cuarț mai mari. Unul constituește culmea dealului Priopcea (lățime de 10—20 m.) și celălalt se află la marginea de NE a dealului Megina. Acesta din urmă nu se poate observà pe mare întindere căci se pierde înspre Daiaman Bair în regiunea încă nestudiată. Primul are direcțiunea N 40° W incl. 60° NE și e rupt din distanță în distanță transversal pe direcțiunea sa, iar bucățile deplasate paralel între ele perpendicular pe direcțiunea NNW—SSE. Filonul de gabbro și celelalte filoane pegmatitice și granitice au direcțiunea generală a tuturor rocelor din întreaga această regiune: N 30° — 50°W, incl. 60°—70° NE.

Filitele cari cad sub granit în partea de SW a acestuia sunt foioase și intens cutate. Ele formează un complex în care intră șisturi argiloase metamorfozate (filite propriu zise) cenușii verzui spre violaceu, cu separațiuni de sericit pe suprafața sistuozităților, cu intercalațiuni — probabil secundare — de cuarț, apoi filite cuarțoase foarte șistoase—laminate uneori— cu pielițe sericitoase pe suprafața șistuozităților, în sfârșit corneene, rezultate probabil prin contactul filitelor cu filoanele eruptive cari le străbat. Cutarea este paralelă cu direcțiunea stratelor N 30°—50° W și este pe alocurea foarte amănunțită. Complexul filitic întreg este foarte dislocat. El prezintă rupturi, aproape perpendiculare pe direcțiunea cutelor, cu tendința

Institutul Geologic al României

de a rupe și de a deplasà paralel șisturile. Se reamintește că această rupere se observă și la filonul cel mare de cuarț pegmatitic de pe culmea Priopcei.

In filite sunt intercalate — precum am mai spus — amfibolite puternice cu structura în mănuchiu, amfibolite feldspatizate, apoi încă mica-șisturi și calcare dolomitice. Amfilobilitele cu structura în mănuchiu sunt formate dintr'un amfibolit negru șistuos, pe ale cărui șistuozități se disting ace de amfibol izolate sau grupate în mănuchiu. Amfibolitul feldspatizat este format din substanță feldspatică injectată într'un amfibolit ale cărui cristale de amfibol s'au grupat formând pete negre-verzi închis; uneori substanța feldspatică injectată e însoțită de epidot, așà încât amfibolitul capătă înfățișarea unei piei de șarpe: pete negre într'o masă verde epidotică.

In partea de SW a dealurilor Priopcea și Curt Bair (o prelungire înspre SSE a primului) ca și în capătul NNW al dealului Priopcea pe coasta de W se află calcarele dolomitice cristaline negre și albe intercalate în filite. Ele sunt mai mult sau mai puțin șistoase și au aceeaș direcțiune ca filitele. Acestea din urmă se întind în partea de SW a masivului până dincolo de șoseaua Măcin-Cerna. De partea cealaltă a acestei șosele se găsesc intercalate în filite calcare identice. Intregul complex de filite și calcare se reazimă pe stratele devonice dela Bujor (vezi profilul Priopcea—Munții Greci) (1).

Partea de N a catenei Greci — Bugeac-Kitlău împreună cu dealul Gogoncei zis și Pietrosul mare — poate fi considerată din punct de vedere geologic, ca o a treia regiune deosibită de prima parte a catenei Greci — Piscu Roșu-Almalia — și asemănătoare cu masivul Priopcea-Megina.

Rocele cari o formează se pot clasificà printre rocele acestuia din urmă masiv și sunt:

A. **Roce eruptive:**

I. de adâncime: granit fibros grăunțos.

II. filoniene: profir; cuarț filonian.

A. **Roce sedimentare metamorfozate:** corneene, filit, cuarțit.

Granitul însoțit de porfire străbate prin șisturile filitoase în dealul Gogoncei (Pietrosul mare, la obârșia văii Luncaviița), dealul Cărărilor (Văcăreni), dealul Pietrosu și dealul cu Monument (Garnăv) și într'un delușor izolat la răsărit de dealul Bugeac în marginea bălții. Granitul, atât pe cât se poate afirmà pe baza examenului

(1) Rocele sedimentare metamorfozate din regiunea Priopcea-Megina au fost studiate și de d-l Dr. G. MURGOCI, și sunt descrise într'o lucrare acum subt tipar.

Institutul Geologic al României

macroscopic și a unui examen microscopic în linii generale e acelaș, atât ca textură cât și ca compoziție mineralogică cu granitul din masivul Priopcea-Megina și cu cel care se găsește ca material în conglomeratul din dealul Vârteja și din Valea Radului. Granitul din dealul Gogoncei (Pietrosul mare) este însoțit de un porfir format din fenocristale de ortoz într'o pastă microcristalină de cuarț, ortoz și plagioclaz acid. Acest porfir se poate urmărì și mai departe la S într'un afloriment pe dealul Teilor (la Lac). Acelaș granit este străbătut de rare filoane de microgranit. Granitul din dealul Pietrosu (Garvăn) prezintă câtevà filoane dintr'un porfir care pare a fi impregnat cu magnetit și care injectat în direcțiunea bancurilor pe diaclaze formează oglinzi de alunecare. Granitul dealului Gogoncea (Pietrosu mare) străbate roca sedimentară cornificând-o la contact; contactul nu se poate urmărì decât în rare iviri. Granitul din tot restul regiunii străbate prin filite cu intercalațiuni de cuarțit, cutate intens, de acelaș aspect și compoziție mineralogică cu filitele din masivul Priopcea Megina. Roca nu se poate urmărì mai departe împrejur, de oarece dealurile sunt acoperite cu pământ arabil aproape în întregime. Bugeacul, dealul, cel mai de N al regiunii este format dintr'un masiv de cuarțit zaharoid. Direcțiunea generală a tuturor acestor roce este N 40°—50° W linclinațiunea 60° NE.

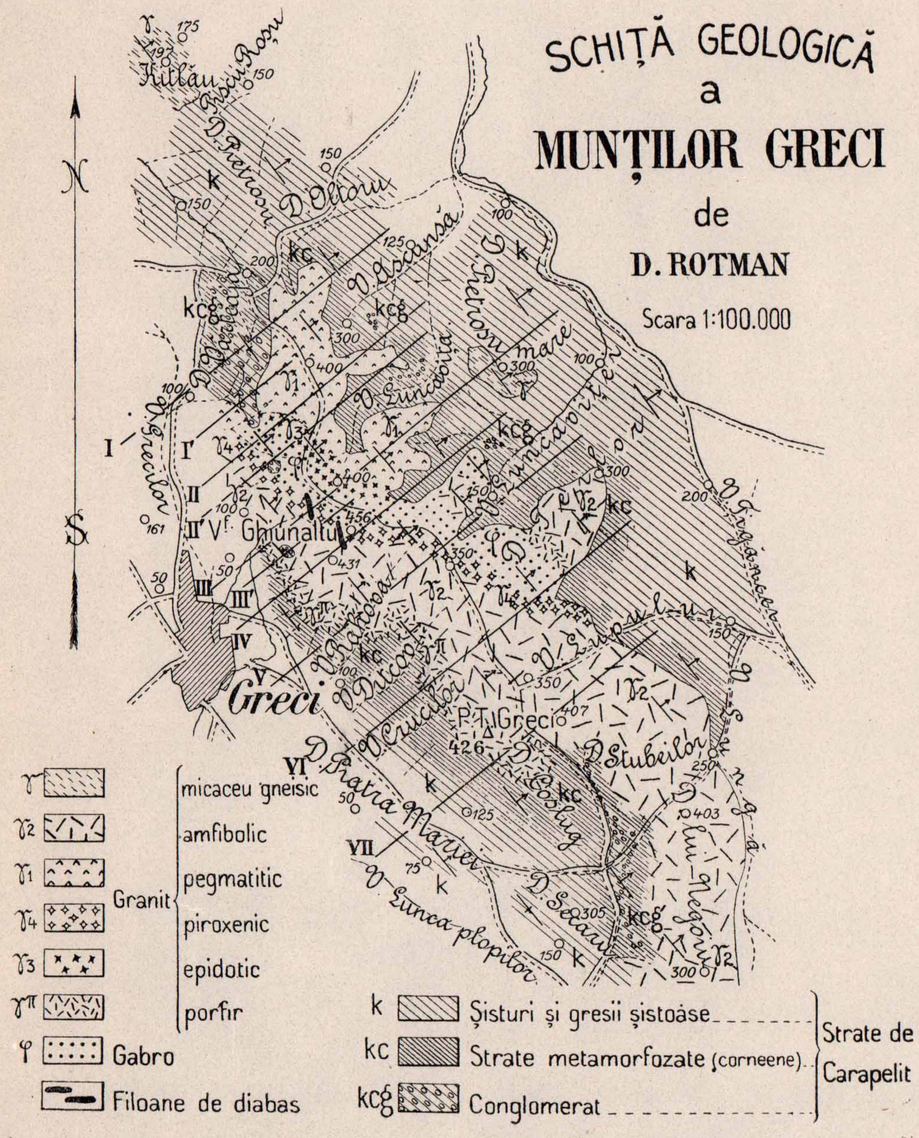
Loesul acoperă intermitent întreaga regiune studiată ajungând până pe culme și având o grosime maximă de 5—6 m.

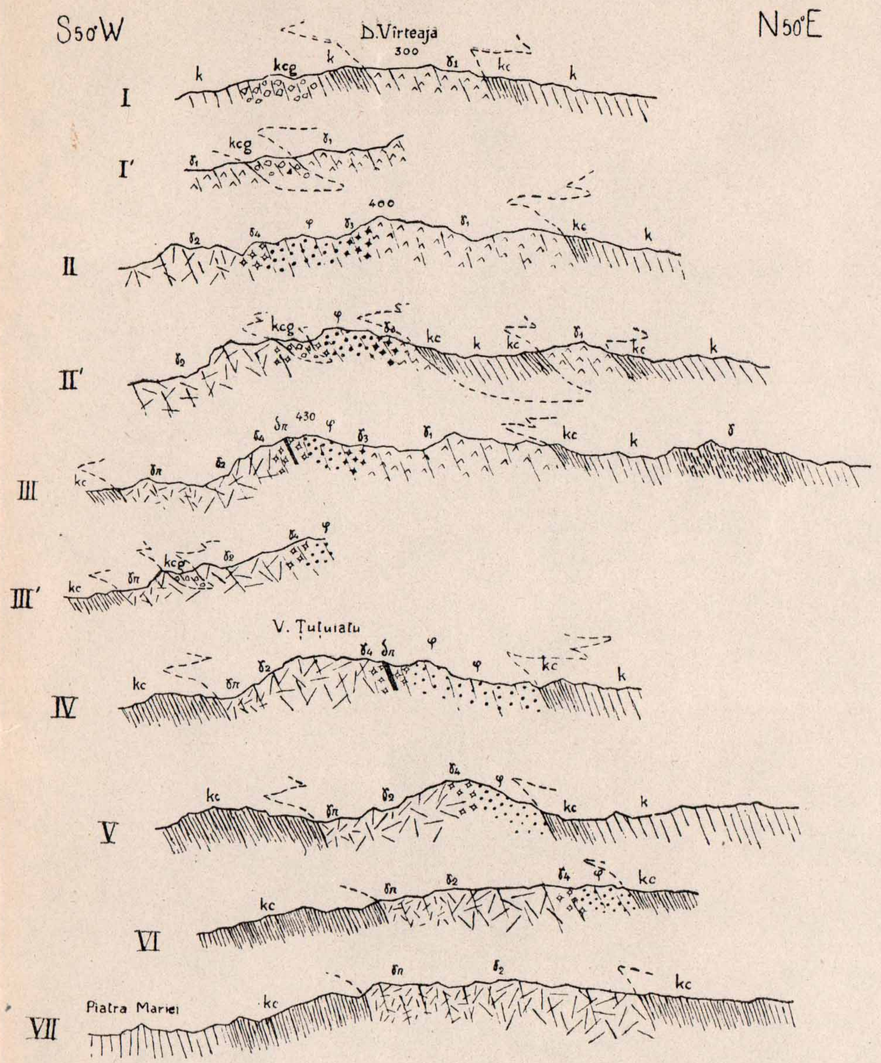
Concluziune. In general se pot scoate următoarele încheeri: Pătura de roce sedimentare paleozoice alcătuită dintr'un complex de roce filitice, formate din filite propriu zise, corneene, cuarțite filitoase și cuarțite în cari sunt intercalate calcare și amfibolite și deasupra cărora vin stratele de Carapelit cu intercalațiuni de conglomerat, este străbătută de două veniri de roce eruptive.

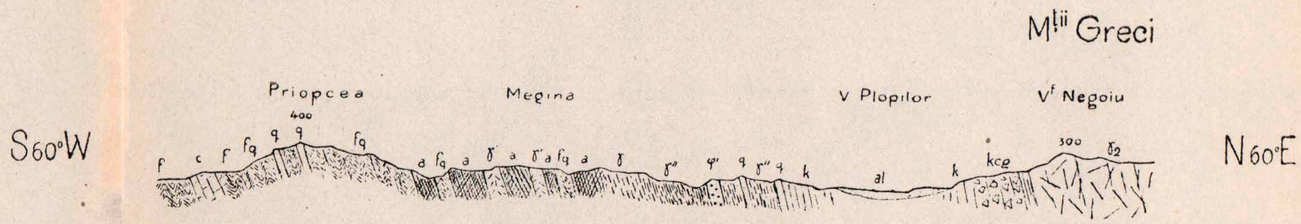
Una formată dintr'un granit cu textura grăunțos fibroasă, acid și în cea mai mare parte cu conținut în muscovit, care formează masivul Megina-Priopcea și toată partea nordică a catenei Greci între Bugeac și dealul Gogoncei (Pietrosul mare), iar cealaltă formată dintr'un complex de roce în general mai bazice (granit amfibolic, piroxenic, epidotic, pegmatitic, gabbro) cu textura pronunțat grăunțoasă.

Faptul că rocele eruptive cu textură grăunțos fibroasă prezintă urme neîndoielnice de metamorfism de dislocațiune, pe când cealaltă venire nu, și faptul că filitele cari formează învălișul imediat al celor dintâi sunt intim cutate iar stratele de Carapelit cari formează învălișul celor de al doilea și sunt în acelaș timp mai nouă, de oarece cuprind material din primul masiv, nu prezintă astfel de fenomene, împreună cu faptul că sunt metamorfozate de această venire mai bazică, ar puteà îndreptățì conclu-

Institutul Geologic al României







γ = granit grăunțos fibros mai compact; γ'' = granit grăunțos fibros; γ' = filoane de granit.
γ_1 = granit pegmatitic; γ_2 = granit amfibolic; γ_3 = granit epidotic; γ_4 = granit piroxenic.
$\gamma\pi$ = granitporfir; φ = gabbro; φ' = filon de gabbro; $\delta\pi$ = diabasporfirit; *k* = strate de Carapelit.
kc = strate de Carapelit cornificate; *kcg* = conglomerat din Carapelit.
f = filit; *fq* = filit cuarțos; *q* = cuarțit; *a* = amfibolit; *c* = calcar dolomitic; *al* = aluviuni.

Institutul Geologic al României

ziunea că venirea caracterizată prin granitele grăunțos fibroase si mai acidă ar fi anterioară celeilalte.

Roce utile și minereuri. Granitul amfibolic se exploatează în carierile din valea Morzu și Carabalu pentru piatră de pavagii și borduri.

Iviri neînsemnate de fier oligist se întâlnesc într'un porfir din dealul Tabacciului lângă drumul care suie prin valea Plopilor spre Ţiganca; deasemenea pe dealul Megina în partea de NE, între valea Copiilor și valea lui Dobre, și în partea de SSW deasupra văii Megina se ivesc filoane slabe de porfir însoțite de fier oligist.

Malachit în iviri neînsemnate se găsește în stratele de Carapelit dela Piatra Mariei și Secaru și în partea de SSW a dealului Megina deasupra văii cu acelaș nume.

LABORATORUL DE MINERALOGIE ŞI PETROGRAFIE
AL UNIVERSITĂŢII DIN BUCUREŞTI

Institutul Geologic al României

VORLÄUFIGE MITTEILUNG

ÜBER

DAS ERUPTIVMASSIV VON GRECI

(NW DOBROGEA)

VON

D. ROTMAN

Aus dem Überschwemmungsgebiete der NW Dobrogea, welches durch die Donau von der rumänischen Ebene und von Bessarabien getrent ist, erheben sich unvermittelt die Überreste eines alten Gebirges. Ein westlicher Hügelzug streicht dem alten Donauarme entlang (Donauarm Hârșova—Măcin—Brăila) und wird von den Hügeln Cetate (bei Măcin), Karkaliu, Jgliţa, Blasova und Jacob Deal gebildet. Vier bis fünf km. weiter östlich streicht in NNW—SSE Richtung die Bergkette des Pricopan's welche sich vom Dorfe Jijila—im N—bis zum Dorfe Greci — im S — erstreckt. Bei Greci ist diese Kette auf umgefähr 7 km unterbrochen und erscheint dann von neuem in der Hügelreihe Priopcea-Megina. Eine dritte noch östlichere Kette erhebt sich aus der Donauniederung gegenüber Galaţi und bildet im nordlichen Teile eine reihe isolierten Hügel, im sudlichen Teile eine zusammenhängende Kette, welche von einem schmalen schwach gegen NE geneigten Plateau gekrönt wird. An diesen Teil der Kette schliest sich gegen Osten ein schwachgeweltes Plateau welches im N von der Donau und ihren Delta, im E von den Limanen des Schwartzen Meeres begrentzt wird.

Bis jetzt wurde die mittlere Kette von Greci und der im S von Greci liegende Teil der Pricopankette (Megina—Priopcea) untersucht.

Der mittlere und südliche Teil der Kette von Greci bildet eine geologische Einheit. Sie wird von einem lakolitischen Eruptivgesteinskern gebildet an welchen sich die zum Teil kontaktmetamorphen Sedimentarhülle anlegt.

Sämtliche Gesteine welche am Aufbau des untersuchten Teiles der NW Dobrogea teilnehmen, streichen N30°—50°W und fallen im allgemeinen unter einem ziemlich grossen Winkel (50—90°NE) ein.

Institutul Geologic al României

Die Erstahrungsgesteine bilden ein eliptisches Massiv von 8—10 km länge und 1—3 km breite und werden von einer Zone von Karapelitschiefer mit zwischengelagerten Konglomeraten umgeben, welche am Kontakt in Hornfelse übergehen.

Der nordliche Teil des Eruptivkernes besteht aus einem pegmatitischen Granit, welcher zur Hauptsache aus Kalifeldspat (Ortoklas), wenig Quarz und noch weniger Plagioklas (Oligoklas-Andesin) besteht. Farbige Mineralien sind nicht vorhanden. Im S grenzt an diese pegmatitische Fazies des Granitmassives ein Gabbro. Derselbe besteht aus zum Teil uralitisierten Pyroxen (Diallag-Augit), grüner und brauner Hornblende und Andesin-Labrador vollgespieckt mit Zoizitmickroliten. Den Übergang zwiscken Gabbro und pegmatitischen Granit bildet ein Amphibolgranit mit Epidot, welcher gegen den Pegmatit zu einen Epidotgranit übergeht (Andesin-Labrador + Epidot). Der Gabbro ist schlierig, enthalt Epidotreichere Partien und granitische Ausscheidungen, wahrscheinlich in Folge Assimilation der konglomeratischen Hülle.

Im S schliest sich an dem Gabbro ein Amphibolgranit an, der den centralen und sudlichen Teil des Eruptivmassives bildet. Der Übergang zwischen diesen beiden Gesteinen wird von einem Pyroxengranit gebildet, welcher neben wenig Ortoklas und mehr saurem Plagioklas (Zonarstruiter Oligoklas-Andesin) einen augitischen Pyroxen enthält. Der im S sich anschliessende Hornblendegranit, dessen Oberfläche $^2/_3$ des Ausbisses der Eruptivgesteine beansprucht, besteht aus einem Kalifeldspat, etwas weniger Albit-Oligoklas, wenig sehr stark pleochroitischen braunem Glimmer und einer grünen Hornblende. In vielen Gegenden durchsetzen das Eruptivmassiv Diabasporphyritgänge und der local schlierige Amphibolgranit mit basischen Putzen wird ausserdem von zahlreiche Epidotschnüren durchzogen. Randlich nimmt der Amphibolgranit porphyrische Struktur an: in einer mikrokrystallinen Grundmasse von Quarz, Kalifeldspat und Plagioklas liegen Phenokrystalle von Quarz und Oligoklas während die Hornblende zurücktrit. Alle diese granitischen Gesteine zeigen keine merkliche Spuren einer mechanischen Einwirkung. Die Gesteine des Sedimentärmantels, welcher den Eruptivkern umgiebt, sind am Kontakte mit dem Eruptivgestein in kompakte Hornfelse umgewandelt. Dieselben bestehen zur Hauptsache aus Quarz und einem Plagioklas welche in einer magnetitreichen kryptokrystallinischen Masse liegen. Die obenerwähnte konglomeratischen Zwischenlagen sind zum Teil vorherschend quarzig (Quarzgerölle in quarzitischer Grundmasse oder die Gerölle bestehen aus Phyllitstücke und aus Pegmatit oder einem fremden Granit welcher im Massiv von Greci niergends ansteht).

Die Hornfelse gehen gegen aussen allmählig in die sogenanten

Institutul Geologic al României

Karapelitschiefer über, ein Komplex grünlicher phyllitischer zum Teil serizitischer Schiefer.

Am Aufbau des nördlichen Teiles der Kette von Greci (Bugeac-Kitlău) sowohl als auch am demselben der Kette Priopcea-Megina nehmen intensiv gefaltete Phyllite Teil. In den Phylliten finden sich Einlagerungen von Quarziten, Feldspatamphyboliten und Garbenamphyboliten, von Hornfelsen und krystallinen Kalken.

Diese Gesteine liegen in der Priopcea-Megina Kette auf einem körnigflaserigen Granit. Derselbe besteht zum grösten Teil aus einem ausgesprochen körnigflaserigen Biotitgranit, nur die schmale NE Randzone wird von einem etwas massiger struirten Muscovitgranit eingenommen, an dessen Zusammensetzung hauptsächlich Ortoklas, wenig Albit-Oligoklas, Quarz, Muscovit und sehr wenig Epidot teilnehmen. Alle diese Elemente sind stark mechanisch beeinflust.

Dieser körnigflaserige Granit ist identisch mit dem als Gerölle im Konglomerat des Sedimentärmantels des Eruptivmassives von Greci gefundenen.

Sowohl diese körnigflaserigen Granite als auch ihr Schiefermantel werden von Granit, Granitporphyr-, Gabbro (?)-, und Pegmatitgänge durchbrochen.

Aehnliche Verhältnisse zeigen die isolierten Hügel des nördlichen Teils der Kette von Greci (Bugeac-Kitlău) mit Ausnahme des Hügels Bugeac welcher aus Quarziten besteht.

Schlusfolgerungen: Im Untersuchungsgebiete konten zwei verschiedene Tiefengesteinsmassive ausgeschieden werden, deren Sedimentärhülle ebenfals karakteristische Verschiedenheiten aufweist. Der mittlere und südliche Teil der Kette von Greci wird von einem starkdifferentierten granitischkörnigem Massiv eingenommen und von einer Karapelithülle mit Konglomerateinlagerungen umrandet. Gegen dem Kontakt werden die Karapelitschiefer kompakter und gehen allmählig zu einem Hornfels über.

Die körnigflaserige ziemlich einheitliche Granit des Megina-Priopcea und des Bugeakes wird von einer Phyllithülle umgeben, welche zum grösten Teil aus graugrünlichen tonigen Phylliten mit Quarzzwischenlagen und mit Einlagerungen von Quarzit, Garbenamphybolit und Feldspatamphybolit besteht. Diese Schieferhülle ist im gegensatz zu derjenigen des Eruptivmassives von Greci stärker gefaltet und auch der körnigflaserige Granit zeigt starke mechanische beeinflussung. Es liegt deshalb die Annahme nahe das der körnigflaserige Granit ein höheres Alter hat wie die Gesteine des Eruptivmassives von Greci.

MINERALOG. U. PETROG. LABORATORIUM
DER UNIVERSITÄT BUKAREST.

Institutul Geologic al României

NOTĂ PRELIMINARĂ

ASUPRA

GRANITULUI CU RIEBECKIT ŞI EGIRIN

DELA

MUNTELE CAROL (IACOV-DEAL) ŞI PIATRA ROŞIE

(JUD. TULCEA) (1)

DE

ST. CANTUNIARI

Regiunea studiată (foile D_3 şi E_3 ale hărţii Statului Major 1:50.000) poate fi conturată de un trapez neregulat, având drept vârfuri, la N, Blasova şi întretăierea şoselei Măcin-Cerna cu drumul Greci-Turcoaia, iar la S, Com. Cerna şi Com. Traian (Satu-Nou), coprinzând: Muntele Carol cu Dealul lui Manole spre S, Iglicioarele şi Gorgova, Muntele Piatra-Roşie, Colinele Bujorului (Bujorul românesc şi Bujorul bulgăresc), Chervantul, Cetal-bair, Chior-tepe şi, în Balta Dunării, Blasova.

Locurile cercetate de noi, au mai fost studiate în treacăt sau parţial, după K. F. PETERS (2), de domnii: profesor L. MRAZEC (3, 4), inginer R. PASCU (3, 6), profesor G. MUNTEANU-MURGOCI (5), profesor I. SIMIONESCU şi D. CĂDERE (7), de ale căror lucrări ne-am călăuzit.

---

(1) Prezentată la 1 Martie 1910.

(2) K. F. PETERS.—Grundlinien der Geographie und Geologie der Dobrogea. 1867.

(3) L. MRAZEC ET R. PASCU.—Note sur la structure géologique des environs du village d'Ortakioi. 1896.

(4) L. MRAZEC.—Note préliminaire sur un granite à riebeckite et acgyrine des environs de Turcoaia (Dobrogea).—Bull. Soc. de Ştiinţe No. 1—2. 1899.

(5) G. MUNTEANU-MURGOCI.—Ridicări geologice în N. Dobrogei în vara anului 1897. Minerale din Dobrogea. 1901.

(6) R. PASCU.—Geologische Studien über Erzlagerstätten im Bezirk Tulcea.—Wien 1908.

(7) PROF. I. SIMIONESCU ŞI D. CĂDERE.—Notă preliminară asupra straturilor fosilifere devonice din Dobrogea. Anuarul Institutului geologic 1908.—Vol. I fasc. III, pag. 361.

PROF. I. SIMIONESCU ET CĂDERE.—Note sur la présence du paléozoïque en Dobrogea.—Annales Scientifiques de l'Université de Iassy. 1908.

Institutul Geologic al României

Pentru studiul microscopic al rocelor, ne am folosit și de o parte din materialul adunat de d. D. CĂDERE, în campaniile 1907 și 1908, material încredințat Institutului Geologic. D-sa a binevoit a ne comunicà o schiță indicând aproximativ locurile de origine ale eșantioanelor.

Afară de brațul navigabil al Dunării vechi, care mărginește regiunea despre apus și pîrăul Cerna, afluent al Dunării, despre SSE, nu mai găsim alte cursuri de apă, din pricina cantității mici de precipitări atmosferice și din lipsa unui basin de alimentare.

Climatul Dobrogei, cu variații de temperatură foarte mari și vânturile puternice de obicei dinspre N, explică dezagregarea intensă a rocelor, eroziunea lor și transportul de detritus pe întinderi mari și depărtate, dând topografiei regiunei un aspect neobicinuit: sub loessul care îmbracă toată întinderea, se ridică spinări de dealuri ondulate, singuratice sau îmbinate în șiruri îndreptate în general dela NW spre SE, cele mai multe acoperite astăzi cu o vegetație de stepă — pe când altă dată erau acoperite de păduri pe cari le-au distrus locuitorii — dând la iveală unde și unde, creste conturate bizar, de aflorimente ce au putut înfruntà puterile distrugătoare ale naturii.

Observații făcute asupra puțurilor de apă dela Turcoaia, Gura-Armanului, Cariera Iacob-Deal și Cariera Piatra Roșie, arată poziția nivelului hidrostatic al regiunei la nivelul Dunării.

Rocele întâlnite în coprinsul zisei regiuni, se pot grupà astfel:

Pleistocen: loess.

Perm (?)
- nemetamorfosat: Straturi de Carapelit (conglomerate, gresii cuarțoase, arcoze).
- metamorfosat: Straturi de Carapelit metamorfosate (conglomerate cornefiate, corneene).

Devon
- nemetamorfosat: gresii calcaroase, șisturi argiloase, cuarțite, șisturi calcaroase.
- metamorfosat: corneene, filite, șisturi scricitoase, calcare dolomitice cristaline.

Roce eruptive
- efusive și filoniane: porfire granitice, pegmatite.
- de adâncime: granite.

* * *

Institutul Geologic al României

Roce sedimentare.

Stratele de Carapelit. Acest complex de roce caracteristice, a fost semnalat în Blasova încă din 1896 de dd. profesor L. Mrazec şi R. Pascu (2). In această insulă sedimentară, rămasă singuratică pe malul stâng al Dunării, în Baltă, găsim o alternanţă de strate constituite din arcoze, gresii cenuşii-verzui dela cele mai fine la cele mai grosolane şi conglomerate la fel, în care găsim bolovani mai mult sau mai puţin rotunjiţi în dimensii până la 5—6 cm.

Aceste strate a căror putere variază între 1—3 m. urmează o direcţie generală N 47°—50° W, cu o înclinare de 50°—52/NE.

Materialul acì sedimentat, e constituit din plagioclasi acizi, microclin, ortoz foarte mult, cuarţ, puţin epidot şi clorit, cevà calcit şi puţin magnetit.

Bolovanii din conglomerate constau din cuarţ, cuarţite şi calcare.

Pe crăpături găsim cuarţ depus în cristale bipiramidate lungi până la 5 cm., precum şi frumoase geode de calcit, uneori însoţind cuarţul. Pe alocuri oligistul formează strate în grosime până la 2—3 mm. depuse pe crăpături şi deseori întovărăşeşte cuarţul.

Continuarea acestor strate de Carapelit o găsim peste Dunăre, formând o culme ce prelungeşte Muntele Carol spre NE, mărginind către NE valea zisă «a Măgăriţei».

Gresiile şi conglomeratele ce acì formează strate cu direcţia N 67° W mult înclinate spre SW, au fost metamorfozate la contactul cu granitul din Muntele Carol.

Studiul microscopic al acestor roce, ni le arată constituite din magnetit, microclin, plagioclazi, cuarţ, epidot, hematit, având structura hornfelsitică; pe lângă aceasta, prezenţa mineralelor de contact caracteristice: cordierit, andaluzit, grenat, ne confirmă existenţa metamorfozei de contact, ce ne permite aprecierea vârstei stratelor de Carapelit faţă de a granitului.

Ar rezultà de acì că erupţia granitului din Muntele Carol, a găsit formate stratele de Carapelit, pe care le-a ridicat şi metamorfozat la contact.

Rocele din **Devon** formează Dealurile Bujorului, Chervantului, Cetal şi Chior-tepe, alcătuind un arc, convex spre NE, care mărgineşte eruptivul din Muntele Carol, Gorgane şi Muntele Piatra-Roşie către NE.

Strate înguste până la 1 m. de corneene vinete, adesea rubanate gălbui, alternând cu şisturi argiloase negre, cu intercalări de cuarţite vinete şi lentile de calcare gresoase, le găsim în colina din capătul nordvestic al Bujorului românesc, având direcţia N 60—72° W, cu o cădere de 84° spre SW. Aceste strate le putem urmărì în colinele următoare ale Bu-

Institutul Geologic al României

jorului românesc, unde după o încovoiare spre E, iau direcția întâi N 84° W, apoi W-E, căzând spre S de aproape 90°. Pe clina vestică a acestui deal, până aproape de vârf, găsim strate de calcare cuarțoase, vinete și gălbui, cu pete ruginii, în care sunt fosilele devonice găsite întâi de d. D. Cădere (7).

Pe clina estică a Bujorului românesc, stratele se încovoaie din nou către SE, așà că în Bujorul bulgăresc acestea merg în direcția N 65° W, păstrând o mare înclinare spre SW. Incovoierea aceasta a stratelor, a fost dusă până la rupere în a doua culme nordică din acest deal, unde găsim o linie de falie în direcția NE-SW. In aceleași relații stratigrafice găsim aceste roce alcătuind două culmi mici dintre Bujorul bulgăresc și jumătatea sudică a Chervantului, precum și capătul vestic al colinei Chior-tepe și aflorimentele din NE muntelui Piatra-Roșie.

In deosebi pe clina vestică a Bujorului bulgăresc, găsim șisturile cu fosilele cele mai bine păstrate. Aceste șisturi se află aici într'o stare înaintată de decalcificare, formând o rocă neagră-ruginie, dură, care lovită cu ciocanul se desface lesne în plăci care pe ambele suprafețe poartă urme de fosile. Asemenea șisturi fosilifere găsim încă pe clina sudestică a Bujorului românesc și pe micile culmi învecinate spre răsărit, precum și în partea apusană a colinei Chior-tepe, unde au o direcție medie de N 56° W, înclinate mult spre SW, alternând cu cuarțite vinete și roze.

Dealul Chervantului în întregime, culmea vestică a dealului Ceta și partea de răsărit din Chior-tepe, sunt constituite din calcar dolomitic cristalin, alb, negru, ori vânăt, adesea cu pete feruginoase, câte odată pronunțat silicioase. Stratele care în N Chervantului au direcția N 42° W și înclinarea 63° spre NE, apoi mai jos N 60° W direcție și 78° înclinare spre NE, spre mijlocul și S acestui deal iau direcția N 20°—30° W, căzând spre NE de 65—84°; în Cetal-bair, de unde la N au direcția N 10° W, și căderea 68° spre SW, se încovoaie apoi spre S luând direcția N 35°—44° W crescând și înclinarea; iar în Chior-tepe, au N 42° W direcție, cu o mare înclinare spre SW.

Pe clina de răsărit a Chervantului, începând de unde acesta se îmbină — pe sub șoseaua Măcin-Cerna — cu Priopcea, găsim un banc gros pe alocuri de 3 m de cuarțit gălbui ruginiu cu urme de crinoizi (7), pătruns de filoane de cuarț lăptos. Bancul acesta de cuarțit se continuă fragmentat, concordant cu stratele de calcar în care e prins, până în capătul sudic al coamei, de unde dispare până în Chior-tepe, a cărui parte vestică o alcătuește împreună cu șisturile argilo-calcaroase fosilifere.

Către răsărit, calcarele dolomitice cristaline sunt mărginite de filite galbene-verzui, cu aspect satinat, care pătrunse de filonete de cuarț, urmează direcția N 20° W, la N căzând sub calcare, apoi se încovoaie căzând spre NE. In Cetal-bair ele formează mai multe fâșii cu direcția

Institutul Geologic al României

generală N 30° W, întrerupte de vreo trei creste de cuarţit, groase de 2—4 m. şi de intercalări de şisturi calcaroase gălbui. Un filon fragmentat de cuarţ ruginiu le pătrunde în valea ce desparte cele două cocoaşe ale dealului. Aceste filite se pot urmări si în marginea de E a colinei Chior-tepe.

In fine la N Chervantului la o depărtare de vreo 20 m., e o movilă constituită din strate cu direcţia N 60° W şi înclinarea 38°/NE de şisturi albe sericitoase, pătrunse de un filon de 2—3 m. de cuarţ, cu direcţia N 45°—50° W, înclinat spre NE, care se continuă prin «Stâlpul de piatră» (un afloriment lângă Cantonul 11 al şoselei Măcin-Cerna) până la «Podul de piatră» unde în dreapta pârâului Calistrei, e un mic afloriment identic constituit.

Corneenele vinete, uneori galbene cu pete mici verzi-închise, alteori rubanate, sunt alcătuite din cuarţ, epidot, mult clinozoizit, având structura hornfelsitică.

Cuarţitele vinete sau cenuşii, sunt constituite aproape numai din cuarţ, cu foarte puţin clinozoizit şi cevà magnetit, sau, când sunt roze, cu hematit, având structura «în pavele» (Pflasterstruktur). Cuarţitul galben-ruginiu cu urmele de crinoizi, pe lângă cuarţ ce-l formează aproape în întregime, mai conţine puţin pirit şi hematit. Aceiaşi structură «în pavele» o are şi acest cuarţit.

Şisturile negre argiloase foarte rar străbătute de vinule albe de calcit, sunt bogate în epidot, mici agregate de zircon, calcit, cuarţ, multă materie cărbunoasă şi mici cristale de hematit. Uneori aceste şisturi conţin şi cevà feldspat şi clorit, au culoarea vânătă şi sunt mai compacte (Bujorul bulgăresc), iar alteori au ca element predominant cuarţul (Cetal-bair).

Şisturile fosilifere vinete, cu pete gălbui sau negre-roşcate, sunt formate din mult calcit şi materie cărbunoasă, ceva mai puţin hematit şi mai puţin încă clinozoizit şi cuarţ.

Calcarele dolomitice cristaline prezintă un tip alb, de obiceiu cu bob grosolan, uneori fin cristalizat, alcătuit din dolomit ce dă cristale ajungând dimensii de 4—5 mm şi din puţin hematit; şi un alt tip vânăt, pe alocuri negru, cu aceleaşi texturi, în care se adaogă ca element negru grafitul în pulbere fină împrăştiată în toată roca sau în pete şi accesorii, cuiburi de clinozoizit şi cristale mici de hematit, acest din urmă constituind dungile feruginoase ce se întâlnesc des în rocă.

Cel mai frecvent însă, e un calcar alb cu pete neregulate vinete şi negre.

Aceste calcare sunt disjuncte în strate groase până la 75 cm., pătrunse de diaclase ce determină blocuri mici, neexploatabile. Acolo unde au suferit mai mult influenţa presiunei, au devenit şistoase.

Institutul Geologic al României

Destul de frecvent găsim în aceste calcare cuarțul, care cu deosebire abondent e în șisturile calcaroase din Cetal-bair. Acestea sunt formate din mult calcit, mici cristale de cuarț și mult hematit în microlite și pulbere fină ce comunică rocei culoarea ruginie. Filonașe de calcit străbat roca în toate direcțiile.

Șisturile sericitoase albe dela N Chervantului, conțin mult cuarț și sericit, precum și cevà hematit, pirit și uneori materii cărbunoase, formând petele roșcate și vinete din rocă. Pe crăpături găsim epidot.

Filitele galbene-verzui de care se reazemă calcarele dolomitice cristaline spre E, sunt formate de epidot, calcit, sericit, puțin magnetit, hematit și cuarț.

Stratele devonice din Bujorul bulgăresc sunt brăzdate de trei filoane eruptive, mergând aproape paralel, în direcția NE-SW.

Cel mai nordic, format de un microgranit sur, alcătuit din magnetit, zircon, amfibol, epidot, ortoz, microclin și cuarț, pornește din partea nordică a șelei ce leagă Bujorul bulgăresc de Chervant, continuându-se fragmentat ca și cele două următoare în direcția N 40° E și cu înclinarea 68°/SE peste deal, până pe clina vestică a acestuia. Lățimea lui, ca și a celui următor, nu întrece 2 m.

Aproape acelaşi loc de pornire îl are și al doilea filon de porfir alb gălbui, cu pete ruginii, constituit din mici fenocristale de cuarț, feldspat (albit, microclin) și hematit, într'o pastă la care se mai adaogă acestor elemente și epidot depus mai mult pe crăpături. Acest filon se continuă spre SW în linie dreaptă, brăzdând dealul aproape la mijloc, cevà mai la S de cel dintâiu.

In fine, al treilea filon, de un porfir vânăt cu mici pete rotunde albastre, formează o creastă de aflorimente, lată de vreo 3 m. care merge șerpuind și taie dealul diagonal mai la S de precedentul, tot cu direcția generală NE-SW. Pe când însă pe coamă are direcția N 62° E și înclinarea 78° spre S, pe clina de răsărit are direcția N 32° E, căzând de 65° spre SE, iar pe clina apusană, urmează direcția N 24° E, înclinat de 70 spre SE. Fragmentat ca și celelalte, e pătruns adesea de filoane de cuarț.

Sub microscop acest porfir se arată format din ortoz, microclin, zircon, cuarț ce împreună cu pegmatit grafic alcătuesc pasta porfirului, în care apar sferolite constituite din microlite de feldspat, magnetit și riebeckit dispuse în structură centrică, adesea în jurul unui cristal de magnetit (Kugelporphyr?).

La contactul cu sedimentarul, structura porfirului devine orientată.

Institutul Geologic al României

Roce eruptive.

Granitul alcătuește Muntele Carol (zis altădată Sesembair=Dealul încurcat, apoi Iacov-Deal), Muntele Piatra-Roșie și Gorganele dintre aceștia, precum și o parte din culmea vestică din Dealul lui Manole.

Partea centrală și estică a Dealului lui Manole, precum și dealurile: Iglicioara, Iglicioara mică și Gorgova, sunt constituite din porfir.

Limitele granitului nu sunt decât parțial descoperite. Astfel în NE Muntelui Carol (Valea Măgăriței, V. Plopilor), după un filon de granit roz pegmatitic cu direcția NW—SE, apar corneene întâi rubanate verzi cu dungi alburii, apoi verzi, filitoase cu cât ne depărtăm de contact spre NE. Aceste corneene formează strate cu direcția N 60—66° W și înclinarea medie 75° spre SW, căzând deci sub granit.

O bandă de filite verzi, atingând la mijloc o lățime de 300 m, o găsim prinsă în granit, pe clina sud-vestică a acestui munte. In aceste filite se află și părți mai puțin metamorfosate, gresoase, moi, colorate cenușiu. Numeroase iviri ale unui filon de porfir vânăt închis, străbat între stratele acestor filite, ce au direcția N 40—55° W și înclinarea 80—62°/NE. Pe lângă acest porfir, identic cu acel din Dealul lui Manole, filonete neregulate de pegmatit roz și cuarț lăptos, brăzdează în toate părțile aceste filite, cornefiindu-le la contact.

Banda aceasta de filite, însoțită de iviri porfirice, se urmează spre SE printre Muntele Carol și Dealul lui Manole, perzându-se sub loes. Ea reapare între ultimele culmi ale acestui din urmă, lată de aproape 200 m. formată din strate ce urmează direcția N 62—76° W înclinate de 40° spre SW, pe când în chiar ultima culme, o bandă îngustă (2—4 m) de aceleași filite o brăzdează în direcția NW—SE înclinată spre NE, trimițând spre W o ramură aproape verticală.

Mai găsim apoi un brâu îngust (până la 4 m.) de filite, care pornind din valea Bursucilor, la poalele clinei vestice a Dealului lui Manole și urcându-se pe la jumătatea clinei cu direcția N 59° W și înclinarea 56°/NE până aproape de vârful 187 m, trece pe sub vârful 172 m și pe deasupra Văii lui Manole, de se unește cu filitele din banda de 200 m. lățime. Aceleași filite formează aflorimentele întrerupte ale unei fâșii ce mărginește porfirul la poalele clinei vestice și S-vestice a Dealului lui Manole, care filite se ascund către S sub loes.

In fine un strat în lățime de vreo 20 m de filite identice, îl găsim prins în porfirul din Iglicioara, în coasta abruptă dinspre Balta Turcoaiei (SW), având direcția N 27° W și înclinarea 56°/NE, sub al căror capăt S-estic apar aflorimente de minereuri cuprifere.

Corneenele rubanate arătate mai sus, formate din pături verzi și albe, late până la 1 cm, sunt constituite din cuarț și epidot abondent în

Institutul Geologic al României

părțile verzi. Cloritul însoțește de obiceiu epidotul, iar hematitul și piritul se prezintă des, dar în cantități mici. In vecinătatea granitului, aceste corneene conțin și mici fragmente din cristale de feldspat, ce dispar pe măsură ce ne depărtăm de contact.

Corneenele și filitele verzi, sunt alcătuite numai din cuarț și epidot.

Intreaga massă granitică a Muntelui Carol, ocupă o suprafață de peste 2 km. p., alcătuită dintr'un sâmbure de granit cu element negru predominant piroxenic (egirinul), ce se poate urmărì din Valea Neagră, peste vârfurile 336 m și 316 m până în V. Oilor și V. Dragomir, pe când partea de N și NE e constituită din granit cu amfibol (riebeckitul, însoțit uneori de egirin), iar partea de W și SW, din granit micropegmatitic.

Acest granit micropegmatitic formează și Gorganele dintre M. Carol și M. Piatra-Roșie.

Culmea vestică a Dealului lui Manole, precum și poalele clinei sud-vestice a M. Carol, constau din granit cu riebeckit și cevà egirin.

Aceleași granite le găsim și în M. Piatra-Roșie, distribuite la fel: partea nordică constituită din granit cu riebeckit, o bandă la mijloc de granit cu egirin, pe când partea sudică e alcătuită din granit micropegmatitic.

Aceste granite sunt disjuncte în bancuri de grosimi variind dela câțivà cm la aproape 2 m, urmând direcțiunea predominantă în toate aceste dealuri N 60° W. Pe când însă, în partea de N a M. Carol, bancurile înclinate în mediu de 78° spre SW, la mijloc aproape verticale, în partea de S cad spre NE, așà că un profil NE—SW ar arătà bancurile dispuse în evantail, in M. Piatra-Roșie bancurile cad aproape numai spre NE, de 80°, rar fiind verticale.

Toate aceste fapte arată că M. Carol, Gorganele și Piatra-Roșie, ar face parte din aceiași ivire a unei singure magme, formând un enorm dyke în direcția NW—SE, laccolitic cel puțin în capătul de NW.

In afară de granit, mai constatăm în M. Carol existența a două mari filoane de granit porfiric: unul se poate urmărì din valea lui Dragomir, pe deasupra carierei principale Iacov-Deal și a Văii Șerpilor prin Valea Măgăriței până la corneenele verzi; celalt începând din Valea Burlacului, continuat pe la S vârfului 328 m, prin mijlocul carierei Turcoaia se termină lângă com. Turcoaia, cu 100 m spre N de Școală, ambele mergând în direcția generală a bancurilor: NW—SE.

Un filon identic, la fel orientat, îl găsim în M. Piatra-Roșie, între granitul cu egirin și acel micropegmatitic.

Numeroase oglinzi pe diaclaze în Valea Șerpilor, V. Neagră în deosebi, V. Oilor, sunt dovada alunecării bancurilor în aceste locuri.

Granitul cu riebeckit, cel mai răspândit, e acel care prezintă cele mai multe varietăți.

Institutul Geologic al României

Constituit din cuarţ, feldspat (ortoz şi albit) şi riebeckit, dintre care ultimul cel mai redus, acest granit e de culori deschise: cenuşiu, roz, uneori aproape alb, când riebeckitul e puţin.

Privind de aproape un granit cu riebeckit, recunoaştem lesne cuarţul, incolor, cu luciul său gras, feldspatul alb lăptos, adesea roz, cu clivajul caracteristic şi riebeckitul, negru mat, cu clivaj destul de pronunţat. Pe lângă acestea zirconul, care nu lipseşte în aproape toate tipurile, e de obicei colorat în roşu de incluziile ferice conţinute, aşà că se distinge de asemenea cu uşurinţă.

După textură, deosebim 3 tipuri: un granit cu bob mijlociu, în care elementele constitutive ating dimensii de 5 mm, un granit cu bob mărunt în care elementele nu întrec 2 mm dimensii, singur feldspatul depăşind uneori această limită; şi în sfârşit, un granit cu bobul fin, în care fără lupă abià se deosebesc unele elemente, riebeckitul în special formând cristale sub 1 mm dimensii.

In afară de tipul normal de granit cu riebeckit, în care elementele sunt deopotrivă de mari, întâlnim o sumă de varietăţi localizate neregulat. Astfel, o varietate rară, e aceea în care feldspatul şi cuarţul ating dimensii până la 15 mm pe când riebeckitul arată prisme lungi de aproape 15 cm (Valea lui Dragomir, M. Carol). Alteori cuarţul şi riebeckitul au mărimi reduse, pe când feldspatul alcătueşte plăgi mari albe (de diametru până la 2 cm), iar zirconul constitue pete mari roşcate (Cariera principală Iacov-Deal). O varietate frumoasă, e formată de cristale mici de cuarţ şi feldspat şi prisme lungi până la 2 cm de riebeckit, însoţit de agregate roşii şi pete ruginii de zircon (aceiaşi carieră). In altă varietate, riebeckitul prezintă numai ace lungi de 2—4 mm şi mici prisme de egirin (Cariera deasupra Văii Oilor, M. Carol), pe alocuri elementul negru devenind orientat (V. Neagră, M. Carol), Mai rar găsim în acest granit porţiuni în cari s'au acumulat prisme mari (2—4 cm lungime) de riebeckit, ce se întretaie, însoţite de cuarţ care aici predomină asupra feldspatului.

In M. Piatra-Roşie, pe coasta de răsărit, am găsit granit cu pirit împrăştiat uniform în rocă, în cuburi mici de 1—2 mm lature. Această varietate nu lipseşte în M. Carol, unde uneori cuburile de pirit ajung dimensii de 1 cm (cariera principală Iacov-Deal).

In partea de S a carierei mari Turcoaia (M. Carol), precum şi în cariera din colţul sudestic al M. Piatra-Roşie, am întâlnit un granit cenuşiu-închis, foarte greu de exploatat din pricina duritătii mari. In acest granit elementul negru nu se distinge nici cu lupa, dar se văd mari pete albe formate de feldspat.

Granitul cu egirin e de obiceiu roz, adesea verzui, iar când elementul negru e mult şi împrăştiat fin în toată roca, aşà că nu se poate distinge nici cu lupa, e verde închis.

Institutul Geologic al României

Egirinul din acest granit, se recunoaște după culoarea sa verde ca iarba.

Și acest granit prezintă un tip cu bob mijlociu format din elemente de până la 5 mm dimensii (Cariera V. Burlacului, M. Carol) și alt tip cu bob mărunt, cel mai des întâlnit, în care cuarțul constitue cristale mărunte ca și feldspatul, pe când egirinul se înfățișează în prisme necomplecte în mărimi până la 5—6 mm. In alte varietăți, egirinul formează fibre, ca și riebeckitul de care e însoțit adesea.

Pe când granitele cu bob mijlociu constitue interiorul masei granitice, celelalte două tipuri cu textura mai fină, alcătuesc partea exterioară, sau alternează în bancuri cu cel dintâi, sau, foarte adesea, formează separații unul într'altul.

Granitul porfiric, pe care l-am găsit formând separații dispuse în filoane în cel normal, e vânăt, mai des negru, constituit dintr'o pastă neagră-verzue rezolubilă lupei, în care înoată cristale de feldspat în lungime până la 6 mm. Acesta e aspectul filonului din Valea lui Dragomir-V. Șerpilor-V. Măgăriței, în care elementul negru e compus din arfvedsonit și biotit, pe când acel din V. Burlacului-V. Coșărului, are pasta vânătă alburie.

Cuiburi mari de un granit negru, foarte bogat în magnetit și cristale mari de pirit (în dodecaedri pentagonali), se ivesc deseori ca separații în granit *).

Filoane de cuarț lăptos se ivesc pretutindeni în crăpăturile granitului, mai abondent în anumite regiuni: astfel deasupra Văii lui Dragomir și a Carierei principale Iacov-Deal, în vecinătatea vârfului de 316 m, toată coasta până la V. Oilor e brăzdată de filoane de cuarț dispuse neregulat, în grosimi până la 20 cm și pe lungimi până la 10—15 m. Tot astfel la jumătatea clinei sudice a Văii Burlacului și pe Valea Neagră, aproape de vârful de 343 m.

Elementele constitutive ale acestor granite, sunt, în ordinea cristalizării: magnetitul, zirconul, ortozul și albitul, egirinul și riebeckitul, cuarțul, apoi epidotul, cloritul, fluorina, ilmenitul, piritul, calcitul, oligistul ca accesorii.

Magnetitul e foarte răspândit în tot granitul, formând octaedri ori găsindu-se inclus în riebeckit, ori, cel mai des, ca pulbere fină împrăștiată în toate elementele, comunicând rocei culoarea sa neagră. Cantitatea mare de magnetit din unele blocuri granitice (Vârful de 187 m Dealul Manole), mi-au făcut de multe ori imposibilă întrebuințarea busolei, al cărei ac erà deviat în apropierea lor de până la 90° dela direcția N—S.

Zirconul aflat în aproape toate secțiunile studiate apare în cri-

*) Un cuib de câțivà m. c. de asemenea granit, s'a găsit și exploatat în Cariera principală Iacov-Deal, în primăvara anului 1909.

Institutul Geologic al României

stale mari până la 3 mm lungime (Cariera principală Iacov-Deal), dar cel mai des în agregate microlitice, cu incluzii feruginoase.

Ortozul mai rar idiomorf, în prisme izolate, ori asociate în macle de Karlsbad, e de obicei concrescut cu albitul, care de asemenea se înfățișează și singur. Din creșterea acestor doi feldspați, rezultá indivizi caracterizați prin «Schachbrettstruktur», mai des prin structura micropertitică, ori asociații după legile: Karlsbad, Baveno și rar, Manebach. Macla după legea Albit, e tot așà de frecventă ca și după Karlsbad, cu care se grupează adesea.

Uneori în jurul unui cristal de feldspat, găsim acumulată materie feldspatică dispusă radiar, formând plăgi albe mai mult sau mai puțin întinse.

Egirinul prezintă sub microscop prisme necomplecte policroice: n_g = galben-verde, n_m = verde-măsliniu, n_p = albastru-verzui cu relief puternic, cu clivajul caracteristic piroxenilor. Alungirea și birefringența negative.

Riebeckitul formează prisme și fibre, uneori prisme foarte lungi (4 - 5 cm), negre, clivate lesnicios după (110), intens policroice, cu n_g = verde-galben, n_m = verde-brun, n_p = albastru indigo, având foarte des pete negre opace în interiorul cristalelor; n_p face un unghiu de 4—7° cu Z în (010). Pe lângă acestea, birefringența pozitivă și alungirea negativă ne-au permis a-l identificà. Il găsim deseori si ca separații mai mari în granit, de obicei însoțit de cuarț.

Cuarțul se prezintă în cristale des crăpate, de obicei cu extincții ondulatorii. Alteori prezintă varietatea granulitică. Foarte frecvent însă e concrescut cu feldspații, formând pegmatite grafice.

Se mai găsește în druze, formând cristale în lungime dela 1 cm la 5 cm, precum și pe crăpăturile blocurilor și pe diaclase, în mici cristale de 1—3 mm lungime, acoperite de un strat foarte subțire de hematit.

Piritul se găsește fie împrăștiat în granit în cuburi de până la 1 cm lature sau în dodecaedri pentagonali câteodată abea deosebiți cu lupa, fie ca separații bogate însoțit de magnetit.

Oligistul în cristale mărunte roșii, e foarte răspândit în toate granitele, provenind din descompunerea amfibolului și piroxenului. Se găsește uneori și pe diaclasele granitelor în strate de câțivà mm. grosime.

Ilmenitul întâlnit ca separații în granitul cu egirin, îl găsim foarte des pe diaclasele granitului micropegmatitic în strate până la 1 cm grosime, prezintând sub microscop structura caracteristică în bastonașe grupate câte trei. E însoțit de titanit provenit din transformarea acestuia.

Fluorina se găsește mai rar, de obicei în tovărășia cuarțului, a riebeckitului și ilmenitului, ca incluzii albastre și violete. Mai des o întâlnim pe diaclasele granitului cu egirin (V. Oilor, M. Carol).

Institutul Geologic al României

Epidotul primar e rar în granit, pe când calcitul se găsește ca și cloritul în granitele zdrobite, pe crăpături, ca produse secundare.

In fine, ca separații în granitul cu riebeckit, găsim în apropiere de marginea nordică (V. Măgăriței, M. Carol) pegmatit roz, străbătut de vine bogate în epidot și cuarț. Pegmatitul e constituit din cristale de cuarț și de feldspat în mărimi până la 2 mm și din concreșterea acestora ca micropegmatit grafic în structuri foarte variate.

Granitul micropegmatitic e roz, sau roz cu pete cenușii, de obicei compact și numai rar fin grăunțos, când se pot deosebì unele din elementele constitutive.

E alcătuit din cuarț și feldspat, ce formează mai rar indivizi separați, cel din urmă și maclați, a căror mărimi nu trec de 3—4 mm, dar cel mai des sunt concrescuți în structura pegmatitică cea mai variată.

Culorile acestui granit se datoresc prezenței magnetitului, riebeckitului, egirinului și oligistului, împrăștiați ici-colo în microlite și cristale mici.

Porfirul. In porfir, a cărui întindere am arătat-o mai sus, ca formând partea de S și E a Dealului lui Manole, Dealul Gorgova în prelungirea acestuia și mameloanele Iglicioara și Iglicioara mică, se deosebesc dela prima vedere două varietăți: un porfir roșu-ruginiu, în spărtură proaspătă galben-rozat, care alcătuește poalele clinei sudice a Dealului lui Manole și altul negru-albăstrui, pe alocuri cenușiu, ce formează restul dealurilor.

Trecerea dela granit la porfir se face pe nesimțite, printr'un tip de granit porfiric.

Tipul cel mai răspândit, prezintă o structură hollocristalină porfirică, în care fenocristalele de cuarț și feldspat nu întrec 3 mm dimensii, înotând într'o pastă neagră sau cenușie, alcătuită din magnetit, zircon tot așà de frecvent ca în granit, feldspați și cuarț, din egirin ce comunică rocei culoarea verzue, ori din riebeckit, sau ambii în prisme mici și în fibre. Pe crăpături găsim epidot și cevà calcit.

In tipul ruginiu, singurul element colorant e hematitul.

Feldspații sunt aceiasi ca în granit: ortoz și mult albit, dând aceleași concreșteri.

Cuarțul arată în fenocristale extincții ondulatorii și nu rar e concrescut cu feldspații în pegmatit grafic.

In multe locuri, la contactul cu filitele, porfirul iea o structură orientată, iar pasta are aspect fluidal.

Am amintit mai sus despre existența celor trei filoane eruptive din Bujorul bulgăresc. Judecând după constituția lor mineralogică, ele sunt în strânsă legătură cu venirea masei eruptive descrise în urmă.

* * *

Institutul Geologic al României

Din cele văzute credem a puteà conchide, că:

1. Intreg complexul din roce din Dealurile Bujorului (corneene clinozoizito-epidotice, şisturi argiloase negre, cuarţite, gresii calçaro-silicioase fosilifere), din D. Chervantului (calcare dolomitice cristaline, de sub care apare bancul de cuarţit cu crinoizi, filite galbene-verzui, şisturi sericitoase, din Cetal-Bair şi Chior-Tepe, îl putem considerà deocamdată pe de a întregul devonic, până ce vom cunoaşte amănunţit şi partea estică a eruptivului şi sedimentarului din N Dobrogei.

2. Blasova şi poalele colinei nordestice a Muntelui Carol (între Valea Măgăriţei-V. Şerpilor) sunt formate din strate de Carapelit.

După faciesul acestor strate de Carapelit, asemănător cu al stratelor de Verucano (perm) şi după relaţiile lor de vârstă cu stratele devonice, cu care se învecinează şi decât care sunt mai tinere *) le putem provizoriu aşezà în perm **).

3. Rocele eruptive, acide, care formează Muntele Carol, Gorganele şi Muntele Piatra-Roşie, alcătuesc un mare dyke granitic, intrus, în direcţia NW-SE, în rocele sedimentare vechi mai sus arătate, pe care le-a metamorfosat la contact în corneene.

In Muntele Carol stratele sedimentare dinspre NE şi SW cad sub granit, determinându-i astfel forma lacolitică.

4. Acest mare dyke datorit diferenţierii unei magme de adâncime e constituit din granit amfibolic (cu riebeckit), cu sâmburile piroxenic (cu egirin), însoţit de granit micropegmatitic în partea sudestică şi de ivirea de adevărate porfire, ce alcătuesc Dealul lui Manole, Iglicioarele şi Gorgova, ivire sincronă cu a granitului.

LABORATORUL DE MINERALOGIE ŞI PETROGRAFIE
AL UNIVERSITĂŢII DIN BUCUREŞTI

---

*) Colegul D. Rotman a găsit în multe locuri stratele de Carapelit peste Devon. Aşà în Valea Akiazil (Cerna) şi pe coasta nordestică a Dealului Petrosul (Luncaviţa).

**) E. KITTL în lucrarea sa: «Beiträge zur Kenntniss der Triasbildungen der nordöstlichen Dobrudscha» (Denksch. Mat. Nat. Cl. d. k. k. Akad.—LXXI.—Wien, 1908) crede asemenea că: «darf man wohl die Carapelit-Konglomeraten als etwa permischen Alters ansehen» (pag. 30).

Institutul Geologic al României

VORLÄUFIGE MITTEILUNG

ÜBER DEN

RIEBECKIT- UND AEGYRINGRANIT

DES MUNTELE CAROL (JACOB DEAL)

UND DER PIATRA-ROŞIE (DISTRIKT TULCEA, DOBROGEA)

VON

STEFAN CANTUNIARI

Das untersuchte Gebiet (Blätter D_3 und E_3 der Karten 1:50.000 des rumän. Generalstabs) umfasst die Hügel der Umgebung von Turcoaia, Cerna und Satu-Nou und liegt im W Teil des Distriktes Tulcea, in unmittelbarer Nähe der Donau.

Die klimatischen Verhältnisse bedingen eine rasch fortschreitende Erosion.

Die untersuchten Gesteine können folgendermassen eingeteilt werden:

Pleistocän: Loess.

Perm (?)
- nichtmetamorphosiert: Konglomerate, Quarzsandsteine, Arkosen (Karapelitschichten).
- metamorphosiert: Konglomerate, Hornfelse (metam. Karapelitschichten).

Devon:
- nichtmetamorphosiert: kalkige Sandsteine Tonschiefer, Quarzite, Kalkschiefer.
- metamorphosiert: Hornfelse, Phyllite, Sericitschiefer, kristalline dolomitische Kalke.

Eruptiva:
- Erguss- und Ganggesteine: Granitporphyr, Pegmatite.
- Tiefengesteine: Granite.

Sedimentärgesteine.

Der Löss bildet eine meistens ziemlich dicke Schichte und lässt nur stellenweise das anstehende Gestein hervortreten.

Institutul Geologic al României

Perm (?). Der Hügel von Blasova (ungefähr 2 km im NW von Turcoaia, jenseits des Donauarmes) und der Fuss des NE dem Jacobdeal vorgelagerten Hügels (zwischen Valea-Măgăriței und Valea-Șerpilor), werden von alternierenden Arkosen und grünlichgrauen Sandsteinen gebildet, welch letztere in Konglomerate übergehen können, deren Elemente 5—6 cm Durchmesser erreichen. An der Zusammensetzung der Arkosen nehmen namentlich Quarz, ferner Mikroklin, Ortoklas, saurer Plagioklas, Epidot, Chlorit, wenig Kalzit und Magnetit teil. Die Gerölle der Konglomerate sind aus Quarz, Quarzit oder Kalkstein gebildet.

Die Schichten streichen NW-SE und fallen an der Blasova gegen NE, im NE des Jacobdeal hingegen gegen SW, unter den Granit, welcher diese Schichten in Hornfelse umgewandelt hat. Diese Ablagerungen wurden von Mrazec und Pascu Karapelitschichten genannt. Ihrer Facies nach und zufolge ihrer Lagerung gegenüber den devonischen Ablagerungen kann für die Karapelitschichten vorläufig ein permisches Alter angenommen werden.

Devon. Die devonischen Ablagerungen bilden die Hügel Bujor (Bujorul românesc und Bujorul bulgăresc = Caracicula), Chervant, Cetal-Bair und Chior-Tepe.

Die Hügel Bujor werden von einem Schichtenkomplex gebildet, an dessen Zusammensetzung 1—3 m mächtige Bänke von grünen Epidothornfelsen, schwarzen Tonschiefern, roten und grauen Quarziten, grauen und gelben kalkigkieseligen Sandsteinen teilnehmen. Die Sandsteine enthalten devonische Fossilien (nach Simionescu und Cădere: *Chonetes, Strophomena, Orthis, Spirifer*, etc.). Der Hügel Chervant, im W des Bujor, wird von kristallinen, dolomitischen Kalken gebildet in deren Liegenden eine bis 3 m mächtige Quarzitbank mit Fossilienspuren (Krinoidenstengel) auftritt. Diese Schichten liegen gegen E auf grünen seidenglänzenden Phylliten.

Im allgemeinen streichen diese Schichten NW-SE. Im nördl. Teile fallen sie gegen SW, im südl. gegen NE. Sie bilden weiter im S die Hügel von Cetal-Bair und Chior-Tepe und umranden in einem gegen SW konkaven Bogen die Granite der Hügel des Muntele Carol-Piatra Roșie.

Eruptivgesteine.

Die Hügel Muntele Carol, Gorganele und Piatra Roșie, bilden einen granitischen Dyke, welcher zwischen die oben angeführten Sedimente eingedrungen ist und dieselben metamorphosiert und im Kontakt in Hornfelse umgewandelt hat.

Am Muntele Carol fallen diese Sedimentärgesteine an der

Institutul Geologic al României

NE, und SW Flanke unter den Granit, welcher also hier einen Lakkolit bildet.

Dieser Dyke besteht im NE Teil aus einem Riebeckitgranit und hat einen Kern von Aegyringranit, während der SW Teil von einem mikropegmatitischen Gestein eingenommen wird, in welchem sowohl Aegirin als auch Riebeckit auftreten, falls überhaupt gefärbte Gemengteile vorhanden sind. Zwischen diesen Gesteinen bestehen natürlich Übergänge.

Die mineralogischen Elemente dieser oft mikropegmatitischen Granite sind: Mikropertite, Ortoklas und Albit. Der Kalifeldspat zeigt Zwillinge nach dem Karlsbader-, Bavenoer- und seltener Manebachergesetz, während der Albit nach dem Albit- und Karlsbadergesetz verzwillingt ist. Der Quarz ist häufig granulitisch ausgebildet. Der Aegyrin und Riebeckit bilden Fasern, und Prismen ohne kristallographische Endflächen welche eine Länge von bis 5 cm erreichen können. Zirkon ist sehr verbreitet, in makroskopischen Kristallen, während der nie fehlende Magnetit nur mikroskopisch entwickelt ist. Unter den akzessorischen Gemengteilen finden sich Pyrit und Hämatit sehr verbreitet, während Ilmenit, Titanit, Fluorit, Epidot und Orthit weniger verbreitet sind. Sekundär tritt hie und da Chlorit und Kalzit auf.

Die «mise en place» des Granites ist von Ergüssen begleitet worden; so entstanden die Porphyrdecken des Dealu Manole, Iglicioara, Iglicioara-mică, Dealul Gorgova, welche auch Hornfelsschollen enthalten. Diese schwarzen oder rötlichen Porphyre, welche aus denselben Mineralien gebildet werden, wie die Granite, bilden auch schmale Gänge, welche Hornfelse und Granite durchsetzen.

Die Sedimentschollen, welche im Granit oder an seinen Flanken auftretten, wurden in grüne gebänderte Epidothornfelse umgewandelt.

Die stark gefalteten Devonablagerungen werden ihrerseits auch von Eruptivgängen transversal durchsetzt (Mikrogranite und Granitporphyre des Bujorul-Bulgăresc).

MINERALOG. U. PETROG. LABORATORIUM
DER UNIVERSITÄT BUKAREST

Institutul Geologic al României

CERCETĂRI PRELIMINARE
ASUPRA LACULUI TECHIRGHIOL
(JUD. CONSTANȚA)

(CU UN PLAN ȘI O TABELĂ CU PROFILE)

de

RADU PASCU
Inginer-Șef

Lacul Techirghiol (turcește Techir = nume propriu, ghiol = lac) sau Tuslaghiol (după satul Tusla), este cunoscut încă de pe când Dobrogea erà sub dominația turcească, pentru efectele terapeutice ale apei lui sărate și a nomolului său negru.

In timpul din urmă a devenit o stațiune balneară în care particularii și Eforia spitalelor civile, prin clădiri și instalațiuni de băi, au contribuit mult să răspândească din ce în ce renumele acestei localități și să atragă pe fiecare an un număr tot mai mare de suferinzi.

Situația favorabilă în care se găsește acest lac, fiind despărțit pe deoparte în partea sa de NE de Marea Neagră numai prin un grind subțire de nisip (o bară recentă dunificată), pe de altă parte fiind depărtată numai de 15 km. de Constanța, cu care stă în directă legătură prin șoseaua națională Constanța-Mangalia și șoseaua Constanța-Tusla, face ca reputația acestei localități să crească din ce în ce mai mult, astfel că este de prevăzut că într'un timp nu prea îndelungat, aducându-i-se înbunătățirile ce se cer pentru o stațiune balneară modernă, să devină una din stațiunile cele mai importante de pe litoralul Mării Negre.

Regiunea în care se găsește lacul Techirghiol se prezintă ca un platou puțin înalt și ușor undulat, cu depresiuni largi puțin adânci, rămășițele unui sistem de râuri ce odinioară se revărsau în Mare. Platoul care se ridică între 70 și 80 m. se lasă lin în spre mare trecând în apropierea ei într'un podiș aproape horizontal, care se termină brusc prin o falesă de loess înaltă de 30 m.

Institutul Geologic al României

I. Privire geologică asupra regiunei.

Dobrogea este considerată ca un Horst ce se ridică în fața Carpaților, al cărui sâmbure este format din cute varisce (devon și perm) acoperite de o pătură mezozoică (trias și cretacic superior), care în partea de NW este cu totul erodată. Formațiunile paleozoice și triasicul sunt în parte mai mult sau mai puțin metamorfosate prin întrusiuni de granite, porfire și roci diabasice (1).

In spre miazăzi stratele vechi dispar sub o cuvertură a cretacicului superior, care umple o depresiune largă de aproape 14 km. ce se întinde în direcția SE dela Dunăre până în lagunele Mării Negre.

La S de această depresiune reapare iarăși fundamentul vechiu, constituit din zona șisturilor verzi, formate din un complex de roci compacte, gresoase și conglomeratice, peste care se întind în transgresiune calcaruri și gresii ale jurasicului superior.

Ceva mai la N de linia Cernavodă-Constanța observăm o schimbare orografică a regiunei. Șirurile de dealuri mai mult sau mai puțin ridicate (Alah-bair 204 m). trec lin într'un platou înalt, din care ici și colo se ridică coline brăzdate de văi largi lipsite de apă. O manta întinsă de loess este aruncată peste toată această regiune. Rocele subsolului se ivesc numai în văi sau pe coama colinelor unde loessul este măturat prin deflațiune. Sub loess se întinde o pătură sarmatică formată din bancuri aproape horizontale de calcare compacte și oolitice, din marne calcaroase, alternând în unele locuri cu strate de o argilă gălbue-verzue. Aceste bancuri conțin de obicei nenumărate tiparuri de *Mactra variabilis*, iar unele din ele sunt formate numai din aceste Mactre.

In tăeturile adânci ale văilor ce străbat în toate direcțiunile partea centrală și de SE a Dobrogei de meazăzi, se ivește la baza sarmaticului formațiunea cretacică pe care se reazămă miocenicul deobicei concordant, cu toate că în realitate este în transgresiune. Cam la mijlocul liniei de frontieră între Dobrogea și Bulgaria între sarmatic și cretacic se mai interpune o pătură horizontală de un calcar numulitic (Techichioi) care se continuă de sigur în Bulgaria.

Tot în această parte a Dobrogei în apropiere de Dunăre (Oltina) găsim îngresând în sarmatic, deposite pliocene (strate cu *Psilodonti*, ale Dacicului), cari pe deoparte sunt continuarea pliocenicului care se întinde de a lungul Dunării în Bulgaria între Turtucaia și Silistra, iară pe de altă parte ne jalonează coasta de meazăzi a marelui lac dacic, ce acopereà regiunea colinelor României apusene și câmpia română, întinzându-se apoi spre răsărit în depresiunea euxinică-caspică.

(1) L. Mrazec et W. Teisseyre: Esquisse tectonique de la Roumanie.

Institutul Geologic al României

Trecând la regiunea dinprejurul lacului Techirghiol, constatăm că ea este formată din strate sarmatice aproape orizontale puțin înclinate spre SE și în partea cea mai mare acoperite de o pătură relativ subțire de loess. Sarmaticul este format din bancuri de calcar compact sau oolitic, alternând cu bancuri de marne calcaroase. Toate aceste bancuri sunt pline de tiparuri de Mactre, iar unele sunt formate numai de Mactre. Prin disolvarea testului fosilelor și a calcarului, suprafața bancurilor acestor roci ia un aspect cavernos cu totul caracteristic.

Cele dintâi iviri ale sarmaticului împrejurul lacului, le întâlnim în depresiunea dela Agigea, unde apar bancuri horizontale de calcar cu Mactre, apoi în valea Techirghiol unde ele apar în malurile văii și unde constituesc, mascate de o cuvertură subțire de loess, și versantele din prejur. Malurile relativ ridicate ale lacului sunt formate numai din asemenea calcaruri și marne calcaroase, cari înaintează în partea de N și SW a lacului pe o lungime de peste 100 m. chiar în lac. In punctul numit «la Vii» situat în partea de N a lacului se poate observà un banc de 1,50 m. de un calcar puțin marnos, care este format aproape exclusiv din Mactre spre deosebire de bancurile ce apar pe marginea de SW a lacului unde Mactrele fiind mai rare calcarul are o consistență mai mare, din care cauză este foarte mult întrebuințat pentru construcții. Aceste bancuri de calcar alternează la baza lor cu strate de argilă gălbue roșietică. Prin sondaje s'a constatat prezența unor argile analoage chiar în lac, care trebuesc considerate ca aparținând stratelor de argile sarmatice.

Sarmatiicul este acoperit de o pătură de *Loess* care la baza ei arată o structură mai nisipoasă iar în părțile superioare mai fină, trecând pe nesimțite în pământul castaniu dela suprafața solului. La baza loessului se intercalează între el și calcar straturi neregulate de o argilă roșietică cu concrețiuni și petricele calcaroase, ce urmează undulațiunele suprafeții calcarului. Această argilă roșiatică este considerată de D-nu Murgoci ca o veche formațiune preloessiană de Terra-rossa la suprafața calcarului sarmatic. Astfel de strate de Terra-rossa se întâlnesc chiar alternând cu loessul, mai ales la baza lui. Unul din aceste 'l găsim câte odată și în partea sa mai superioară. Ele sunt semne invederate de schimbările de climă, ce au avut loc în decursul epocii cuaternare înaintea depunerii loessului.

Pe văi în sus și mai ales pe cele mai mari dela Urlichioi, întâlnim deposite aluvionare, argile și nisipuri fine, constituind terenurile de lacoviște caracteristice tuturor văilor din această regiune.

Institutul Geologic al României

II. Descrierea lacului.

Forma lacului ca a tuturor limanelor Mării Negre este neregulată. Partea centrală se prezintă ca un dreptunghiu, din care se despart 3 brațe și anume: spre W brațul Techirghiol, spre SW brațul Urlichioi, iar spre S brațul Tusla.

Suprafața lacului este de 1.270 hct. 2.500 mp. din cari brațul Urlichioi ocupă singur o suprafață de 519 hct. 2.500 mp., iar brațul Tusla 188 hct. 5.000 mp. Lărgimea lacului din malul Techirghiol până în bara care separă lacul de mare este 2.750 m. iar distanța transversală pe această linie este de 2.000 m. Malurile lacului sunt relativ înalte și abrupte, afară de părțile cari corespund la gura văilor ce se varsă în el și de partea dinspre bara de nisip.

Această formă neregulată a lacului a fost determinată prin afluenții unor văi vechi, cari curgând din diferite direcțiuni se revărsau în mare. Cei mai însemnați afluenți sunt:

1) Pârâul Techirghiol, care vine direct despre W și care mai este alimentat și astăzi de puțină apă provenită din isvoarele și fântânile ce să găsesc în susul lui în dreptul satului Techirghiol. Acest pârâu are o lungime de aproape 2 klm.

2) Valea Orman-dere ce se deschide în partea de SW a brațului Techirghiol. Această vale este seacă și numai după ploi, adunând apa ce se scurge depe maluri, o revarsă în lac.

3) Pârâul Muzurat, cel mai important din toți afluenți lacului, isvorește din dealul Muzurat, trece prin comuna cu același nume, curge în direcția SE prin satul Urlichioi, unde unindu-se cu pârâul Urlichioi varsă și astăzi în dreptul cătunului Urlichioi o cantitate destul de considerabilă de apă în lac. El parcurge o lungime de aproape 7 km.

4) V. Carlichioi isvorește din poalele D. Meragi-bair, se îndreaptă spre E și după un drum de 5 km. se varsă în V. Ceamalar care vine direct despre S și împreună cu acesta se varsă în lac.

5) V. Tusla se deschide la S de satul Tusla și se varsă în lacul Tusla care este despărțit prin o limbă de pământ de lacul Techirghiol.

In afară de acești afluenți, se mai observă pe malurile lacului, mai ales pe malul de N al lacului și cel de NW al brațului Urlichioi o mulțime de isvoare mici cari încă contribue întrucâteva la alimentarea lacului cu apă. Este foarte probabil că astfel de isvoare să se ivească și pe fundul lacului, deoarece o pânză de apă se găsește după cum am putut observà în mai multe localități, la baza bancurilor de calcar sarmatic. Fiindcă la marginea lacului se observă multe puncte, unde bancurile de calcar se întind în lac până la 100 m. și mai mult, este posibil ca această pânză de apă dela baza calcarurilor să iasă în lac, alimentându-l în proporțiuni

Institutul Geologic al României

destul de considerabile. Numai așà se poate explicà menținerea nivelului de apă relativ ridicat al lacului, care altfel ar fi trebuit cu timpul să fi fost foarte redus prin evaporațiune, mai ales că precipitațiunile atmosferice sunt destul de rare în această regiune.

III. Lucrări făcute pentru determinarea suprafeței și grosimei nomolului din lac.

Pentru determinarea întinderei și grosimei nomolului din lac, am executat în lunile Septemvrie și Octomvrie 1909 un număr de 206 sondaje, folosindu-ne în acest scop de o sondă de mână în diametru de 5 cm. Scopul lucrării a fost la început de a determinà întinderea și grosimea nomolului numai pe suprafața brațului Techirghiol și numai în urmă, profitând de timpul favorabil am întins aceste cercetări pe întreaga suprafață a lacului.

Lucrarea a fost executată în modul următor:

Din promontoriul dela Vii, am jalonat o linie dreaptă în direcție N 40° E care legà un punct din marginea acestui promontoriu cu malul opus de unde începe brațul Urlichioi. Paralel cu această linie am așternut linii în distanță de 100 m. între ele, pe toată suprafața brațului Techirghiol. Pe fiecare din aceste linii s'a executat mai multe sondaje, începând din malul SW al lacului, așà că cel dintâiu sondaj aveà distanță de 50 m. de mal, iară celelalte câte 100 m. între ele.

In modul acesta s'a executat numai în brațul Techirghiol un număr de 117 sondaje. Pentru restul lacului și brațul Urlichioi și Tusla, s'a dat liniilor alte direcțiuni, iar distanța între ele a fost luată între 250—500 m. și punctele de sondaj între 200—340 m.

Adâncimea fiecărei sonde este între 1—6 m., după cum s'a dat de piatră sau argilă compactă gălbuie. In fiecare linie s'a mai făcut încă un sondaj de 10—12 m. La fiecare sondaj s'a măsurat cu cea mai mare exactitate posibilă adâncimea apei și grosimile *nomolului negru* și *cafeniu*, a *argilei cenușie* și întrucâtevà și a *argilei gălbue*. Deficultatea cea mai mare erà la măsurarea nomolului negru din cauza difluenții lui. Totuși pentru ca grosimea lui să poată fie determinată cât mai aproape de exactitate, am prevăzut un tub de 75 cm. diametru cu o clapetă ușor de demontat, care introdus în nomolul negru și cafeniu și golit după depunerea părticelelor suspendate în apa din tub, mi-a dat în mod cât se poate de exact grosimea acestor două feluri de nomoluri. Grosimea celorlalte strate mai consistente s'a măsurat direct prin lingura sondei.

Intinderea nomolului negru și cafeniu, liniile de aceeași grosime de nomol negru și fundul lacului sunt reprezentate prin curbe de nivel arătate pe planul de situație al lacului. In a 2-a planșă sunt reprezentate profilele sondajelor.

Institutul Geologic al României

A. **Datele relative la adâncimea lacului.** Dacă urmărim adâncimea apei începând din malul de W al brațului Techirghiol, observăm că în acest braț fundul lacului se lasă lin spre mijloc. Profilul este întrerupt numai prin 3 depresiuni ușoare locale, care probabil sunt produse artificial prin scoaterea nomolului. Se mai observă că pe malul din spre Sud adâncimea crește mai repede decât pe malul opus, ceeace poate stà în legătură cu cursurile vechi ale văilor din această parte. Adâncimea cea mai mare în acest braț a fost în timpul lucrării de 5 m. Cu cât ne depărtăm de malul de apus în direcția mării, adâncimea crește la început mai lin, pentruca în dreptul promontorului Tusla, acolo unde se întâlniau probabil cele trei brațe principale, să ajungă până la 10 m., cea mai mare adâncime constatată în lac. De acì fundul lacului se ridică tot așà de repede atât spre N cât și spre S și E, astfel că pe o distanță de 750 – 900 m. ajunge până la suprafața apei.

In brațul Tusla fundul lacului formează mai mult o albie cu fundul larg și păreți ridicați. Adâncimea cea mai mare este de 5 m. care scade lin spre Sud.

Aceași formă a terenului o prezentă și brațul Urlichioi, o albie a cărei margine orientală se ridică repede, pe când malul opus este slab ridicat. Adâncimea cea mai mare a acestui braț este 6 m., care se micșorează treptat cu cât înaintăm mai mult spre coada lui, unde trece în lacoviște.

Nivelul apei lacului este variabil și cam cu 1.50 m. mai jos decât al Mării Negre. El depinde de precipitațiile atmosferice. Așà la sfâșitul lunii Septemvrie, în timpul când se lucrà la sondaje, o ploaie torențială ce a durat mai multe ore, a ridicat nivelul apei cu 15 cm.

B. **Compoziția apei.** Apa lacului este limpede, câte odată cu reflecte gălbui și roșiatice, produse de nenumărate organizme microscopice concentrate la un loc. Gustul apei este sărat și amar. Densitatea este 1,060 sau 10°—11° Baumé la 15° C.

După analiza făcută de d-nii Saligny și Georgescu, apa lacului conține de 4 ori mai multă sare ca apa mării: 55 grame la ‰. Sulfatul de magneziu se urcă în apa lacului la 8,150 gr. la ‰, în comparație cu 1.481 din apa mării, iar bromura de magneziu este de 22 ori mai multă decât ca în Marea Negră. Compoziția ei este:

Săruri conținute într'un litru de apă:

Cloruri de sodiu	55,39722
» » potasiu	2,00462
» » amoniu	0,00366
» » magneziu	4,46890
Bromură de magneziu	0,13574

Institutul Geologic al României

Nitrat de sodiu	0,00523
Sulfat de magneziu	8,14798
Sulfat de calciu	0,60013
Carbonat de magneziu	0,00287
Oxid de fier și aluminiu	0,02084
Silice	0,00720
Total	70,87719

Anhidrită carbonică liberă sau semicombinată . 0,28416
Idrogen sulfurat . . . . . urme
Materii organice . . . . . 0,596000 aproximativ (1).

C. Sedimentele lacului.

Sedimentele lacului se compun din: 1) o marnă cenușie nisipoasă la basă peste care urmează 2) un nomol cafeniu iar peste aceasta 3) un nomol negru.

Aceste depozite sunt întinse pe un strat de argilă gălbue-roșiatică, uneori străbătută de vine negre. Puterea acestei argile nu a putut fi de-

(1) Fauna lacului este compusă după studiile d-lor Prof. BUJOR și E. TEODORESCU, din: Protozoare viermi, crustacei, insecte și miriapode.

Protozoare.
Amoeba limax DUJ.
Clamydomonas Dunali, Cl. pulvisculus, EHRBG.
Oxyrrhis marina, DUJ.
Colpidium cucullus, O. F. M.
Leucophrys spatulla.
Euplotes potella O. F. M.
Paramecium bursaria EHRBG.
Prorodou teres. EHRBG.
Condylostoma patens. CL. *et* L.
Bursaria vorticella.
Losaphyllum rostratum, COHN.
Vaginicola cristalina, DUJ.
Epistilis plicatilis, EHRBG.
Uronema marina, DUJ.

Viermi.
Rotifere: *Mastigoceras*, EHRBG.
Planarii: *Macrostoma hystrix.*
Anelide oligoshete: *Pachydrillus enchydroides.*

Crustacei:
Phyllopozi: *Artemia salina.*
Copopezi: *Mesochra Blanchardi.*
Ostracide: *Cypris vuaris.*
Amphipode: { *Gammarus lacusta* / *Orchestia littorea.*

Insecte:
Coleoptere: *Phylidrus grisescens* GYLL.
Phylidrus bicolor, BEDEL.
Phylidrus halophilus BEDEL.
Phylidrus parocymus aeneus, GERM.
Phylidrus hydroporus Cerisyi, AUBE.
Diptere: *Chironomus.*
Ephydra californica.
Eurystalis.
Ortoptere: Forficulidae: *Labidiria riparta*, PALLAS.
Gryllidae: *Gryllotalpa vulgaris.*
Truxalis nassuta.

Miriapode.
Scolopendridae: *Scolopendra cingulata*, LATR.
Geophiliade: *Geophilus subtilis.*

Microflora:
Cladophora cristalina.
Hormiscia speciosa.
Rhizoclinum, riparirum.

Institutul Geologic al României

terminată prin sondaje. Ea face probabil parte din argilele care alternează cu bancurile de calcar sarmatic.

1. **Marna cenușie nisipoasă.** Ea conține numeroase concrețiuni de marne și calcaruri, și este de culoare cenușie închisă câte odată aproape neagră. In unele locuri ea trece în argilă roșietică sau verzue în care se găsesc îngrămădiri de sulfați și de clorură de sodiu în cristale mici.

Marna nisipoasă formează o pătură în formă de albie, ajungând pe la mijlocul lacului la o grosime de 7—9 m. In brațul Urlichioi grosimea ei se micșorează cu cât ne apropiem mai mult de coada lui și ajunge în părțile acestea până la 4 m. grosime.

Este foarte probabil că această marnă nisipoasă este un deposit al nisipurilor amestecate cu marnele care s'a depus înainte ca lacul să fi fost cu totul despărțit de mare și depunerea ei coincide cu formarea barei de nisip ce închide astăzi lacul.

2. **Nomolul cafeniu.** Peste marna nisipoasă cenușie este așternut un strat de nomol unsuros de culoare cafenie, plin cu conchilii. Acest nomol se deosibește de cel negru prin viscositatea lui mai mare și prin lipsa mirosului sulfuros-amoniacal, caracteristic nomolului negru. Acest nomol pare că s'a depus după ce bara de nisip a ajuns la o desvoltare suficientă pentru a tăià orice comunicație cu marea. Apa lacului fiind mai concentrată, materiile în suspensie s'au depus sub o formă mai văscoasă, depunerea lor nefiind întreruptă prin curenți mai puternici.

Intr'adevăr evaporația apei fiind mare sub clima de stepă, alimentarea lacului din isvoare și precipitațiuni atmosferice neputând contrabalansa părțile perdute, apa devine tot mai concentrată în săruri. Fauna mărină care populà acest mic golf, găsindu-se la un moment dat într'un mediu în care numai puteà vieţuì, a pierit, după cum ne arată scoicile din nomol.

Nomolul cafeniu nu trebue privit deci ca un nomol negru degenerat, cum cred unii ci-l putem considerà ca un depozit primordial.

Dintre conchiliile adunate prin sondaj din acest nomol, d-nu Ionescu Argetoaia a determinat următoarele specii:

Lamelibranchiate:
- *Cardium edule,* L.
- *Mytilus edulis,* L.
- *Mytilus minimus* Poli.
- *Tellina Tenuis* Dacosta

Gasteropode:
- *Nassa reticulata,* L.
- *Risoa* sp.
- *Hidrobia (Palucinela)* diferite specii
- *Paludestrina acuta,* Drap.
- *Certhium,* sp.

Ostracode:
- *Cytere* sp
- *Cypris candida* Baird.

Institutul Geologic al României

Toate aceste specii trăesc actual în Marea Neagră și nu se găsesc în lacul actual.

Suprafața acoperită de nomolul cafeniu este mai mare ca aceea a nomolului negru. Peste tot el se întinde până în apropierea de malurile lacului, întrerupt acolo unde bancurile de calcar intră în apa lacului. In partea de E a lacului dinspre bară, probabil el este acoperit de nisipul sburător, care împins de vântul din spre mare acoperă fundul lacului pe o suprafață destul de mare. Intinderea mai mare a nomolului cafeniu se poate explicà și prin faptul, că el fiind mai viscos, nu a putut fi transportat de valurile lacului așà de ușor ca nomolul negru, care tocmai prin structura lui afanată este luat ușor de valuri și depus în locurile mai liniștite și mai adânci.

In condițiunile acestea nomolul cafeniu formează un strat care ocupă o suprafață de 840 hct. 9.000 mp. sau în cifră rotundă 841 hct.

Grosimea acestui nomol variază între 0,20—1,40. Cea mai mare grosime peste 1 m. s'a constatat pe la mijlocul brațului Techirghiol, ea însă se menține între 50 cm. 60 cm. aproape pe întreaga suprafață a lacului și numai în apropiere de marginile lui grosimea se subțiază treptat. Calculând media ce rezultă din grosimile constatate prin sondaj, ea ajunge la 54 cm. iară cantitatea în kilograme, luând greutatea specifică 1,5, este 6 miliarde 812 milioane klg.

Acest nomol cafeniu, după experiențele făcute de d-nul Dr. Dona, deși nu este așà de eficace ca nomolul negru, totuși el se poate întrebuința cu succes pentru anumite maladii.

3) **Nomolul negru** este așternut peste nomolul cafeniu. Formarea lui este rezultatul unui proces complex bacterian și chimic provenit din alterațiunea materiilor minerale și din discompunerea plantelor și a organismelor animale, ce trăesc în mase mari în această apă. El formează un strat gros de 5—50 cm. a cărei parte superioară are o culoare neagră-albăstruie, lucioasă, este difluent și unsuros. Prin el se observă resturi de alge și de alte organisme. Pe la mijlocul lacului grosimea lui este mai uniformă și el este mai consistent și de culoare neagră. In partea inferioară consistența nomolului crește, sămânând cu o argilă neagră mată. Toate aceste trei varațiuni de nomol trec pe nesimțite una în alta. Când este scos de curând degajează un miros foarte dezagreabil în care se distinge mirosul Hidrogenului sulfurat.

Compoziția chimică a nomolului negru. După analiza făcută de d-l Dr. M. Georgescu care a luat nomol din partea satului la o adâncime de 20—30 m. sub apă, acesta conține:

Institutul Geologic al României

a) în 1000 grame nomol umed:

Apă și substanțe volatile	300,300
Substanțe organice	181,400
Substanțe anorganice fixe	518,300
Hidrogen sulfurat	
Acid carbonic	în cantitate mică și variabilă.
Hidrocarbure ușoare	

b) în 1000 părți nomol uscat la 125°:

I. Substanțe solubile în apă.

Clorură de sodiu	62,85830
» » potasiu	2,42310
Clorură de magneziu	9,67350
Bromură de magneziu	0,03371
Sulfat de magneziu	2,69825
» » calciu	0,59967
Carbonat de calciu	4,53407
» » magneziu	0,17696
Acid de amoniu	1,13927
Silice	0,00913
Oxid de fier și aluminium	urme
Azotat de amonium	»
Substanțe organice, acizi, volatilii, perderi, etc.	3,34864
Suma	87,49460
Hidrogenul sulfurat liber aproximativ	0,1700
Anhidrită carbonică liberă și semi-combinată	10,53454

II. Substanțe insolubile în apă.

Sulfat de calciu (gips) greu solubil în apă	10,95070
Silice	442,40000
Oxid de aluminium	85,60000
Oxid de fier	8,91735
Sulfură de fier	7,74169
Fosfat de calciu	3,05810
Calciu (combinat cu acid carbonic, acid humic, silice)	66,53820
Magneziu (combinat cu acid carbonic și humic)	12,76870
Substanțe de natura grăsimilor și cerei	5,35000
Substanțe reșinoase	3,80000
Substanțe organic, resturi de plante [illegible] min, etc	255,38066
Suma	912,50540

Institutul Geologic al României

Din punct de vedere practic mai importante sunt desvoltarea și grosimea nomolului negru. Ideia admisă în general erà, că acest nomol se găsește numai în brațul Techirghiol, deoarece toate cercetările s'au făcut numai în acest braț de unde nomolul se puteà scoate cu mai multă ușurință. Prin numeroasele sondaje ce s'au executat pe întreaga suprafață a lacului s'a putut constatà, că nomolul este repartizat pe fundul lacului pe o suprafață de 552 hct. 7997 mp. sau în număr rotund 552 hct.

Din planul respectiv se poate observà că nomolul negru se întinde în brațul Techirghiol până lângă malul de W chiar pe suprafața de lângă mal, care numai rareori este acoperită de apă. Aceasta se poate explicà prin depunerile recente provenite din scurgerea nomolului și a apei întrebuințate pentru băi și poate și din depunerile aduse de valuri, când apa lacului este mai puternic agitată de vânturi. De acì nomolul descrie o curbă ondulată, care se întinde pe malul NE al lacului, ocolește la o distanță cam de 375 m. promontoriul dela Vii, se apropie apoi puțin de mal și se lasă la început ușor apoi repede spre Sud, întinzându-se paralel cu malul de E al lacului până în fața promontoriului dela Tusla; de acì se continuă spre W, la o distanță medie cam de 200 m. de mal, apropindu-se din ce în ce de capul vestic al promontoriului, apoi la o distanță între 100 – 200 m. de mal trece spre Sud-Est în brațul Urlichioi unde urmează sinuozitățile malului, apropiindu-se până la 50 m. de malul NE al brațului. Trece apoi spre N apropiindu se tot mai mult de marginea lacului astfel că în dreptul pontonului de descărcare a nomolului acopere întreaga suprafață a brațului Techirghiol.

Grosimea nomolului negru este foarte diferită, ea variază în general între 5 cm. și 50 cm., după cum se arată prin curbele de nivel din planul de situație al lacului.

Din examinarea acestor curbe rezultă că în brațul Techirghiol grosimea nomolului crește cu cât ne depărtăm mai mult spre mijlocul lacului, cu toate că întâlnim și în acest braț ochiuri de nomol cari ajung până la grosimea de 40 cm. și 50 cm. provenite probabil din golurile lăsate prin scoaterea nomolului și umplerea lor prin nomol adus de valuri. Grosimea cea mai mare de 40—50 cm. o găsim însă la mijlocul lacului. Dela mijlocul lacului spre malul de E grosimea nomolului descreşte treptat până ce se perde cu totul.

Brațul Tusla este lipsit de nomol negru. La gura brațului Urlichioi nomolul are o grosime de 40 cm. apoi se subțiază cu cât ne apropiem de coada lui, unde el pe o suprafață întinsă are grosimea constantă de 10 cm.

Cantitatea nomolului. Calculând media ce rezultă din grosimile constatate prin sondaje, ajungem la grosimea medie de 25,9 cm. pe care voim a o reduce la cifra rotundă de 25 cm.

Institutul Geologic al României

Suprafața nomolului înmulțită cu grosimea lui ne dă cantitatea nomolului în metri cubi, astfel 552 hct. $\times$ 10.000 $\times$ 0.25 = 1.380.000 m. cubi sau în kilograme socotind 1,2 greutatea specifică a nomolului ne dă 1.380.000 $\times$ 1,2 $\times$ 1.000 = 1.656.000.000 adecă 1 miliard 656 milioane kg. de nomol.

Admițând că pentru o baie se întrebuințează maximum 50 kg. nomol, atunci din depozitul de nomol aflător în lac se pot face 33.120.000 adică treizeci și trei milioane de băi. Presupunând că pe fiecare an se fac 100.000 băi, nomolul actual ar ajunge pentru 331 ani.

Deși cifrele dela care a pornit acest calcul nu se pot socotì ca fiind matematicește exacte, totuși ele fiind deduse din măsurătorile executate cred că ele sunt mai jos de realitate. Dacă luăm în considerare origina acestui nomol, vedem că pe cât timp sunt păstrate aceleași condițiuni pentru desvoltarea florei și faunei lacului, nomolul negru se va reproduce și cum cantitatea actuală a nomolului asigură pentru un viitor îndelungat întrebuințarea lui, ori ce teamă de epuizarea acestuia este exclusă.

D. **Origina lacului.** Originea lacului Techirghiol, trebuie s'o atribuim acelorași cauze care au dat naștere și limanurilor Mărei Negre din Sudul Rusiei. Din studiile făcute de geologii ruși asupra limanelor, (1) reese că acestea sunt văile unor rîuri, care se revărsau la începutul cvaternarului în mare, când nivelul mărei erà cu mult mai jos de cum se găsește astăzi. Cu ridicarea nivelului mărei văile au fost inundate prin ingresiune marină, iar prin erosiunea marină s'a lărgit suprafața de apă, transformându-le în sănuri și golfuri.

Dacă aruncăm o privire asupra lacului Techirghiol, vedem după cum am espus mai sus, că acest lac este format în realitate de mai multe brațe, urmele unor văi și estuarii preexistente. Din spre W veneà valea Techirghiol, care-și aveà săpată albia ei pe lângă malul de W al lacului, pe acolo unde și astăzi adâncimea lacului crește foarte repede. Dela NW veneà rîul Muzurat, care adunând apa tuturor rîurilor ce veneà din SW și E și-a săpat drumul prin bancurile de calcar ce constituesc malurile brațului Urlichioi. Ingustimea relativă a acestui braț, se explică prin faptul că el este tăiat în bancurile de calcar sarmatic. Valea Tusla care vine dela S să prezintă ca un braț larg, deoarece albia sa este escavată în argile sarmatice.

Aceste văi împreunându-se se deschideau foarte probabil într'un singur estuar în mare. Locul de împreunare se pare a fi fost în dreptul promontoriului Tusla din lac, acolo unde lacul are cea mai mare largime și adâncime. Cu ridicarea nivelului mărei, apa patrunzând în talvegul

1) N. SOKOLOW: Über die Enstehung der Limane Süd-Rüsland's.

Institutul Geologic al României

râurilor, l'a lărgit din ce în ce mai mult, dându i conturul sub care se prezintă și astăzi. Odată cu aceasta, s'a format bara dela gura râului, care separă astăzi lacul cu totul de mare.

*

Rezumând cele arătate mat sus reese:

1) Depresiunea ocupată de lacul Techirghiol se datorește văilor, care se deschideau spre mare, înainte ca lacul să fi fost despărțit de mare prin bară.

Concentrarea apei, datorită faptului că cantitatea evaporată de apă erà mai mare decât cea adusă prin precipitațiunile atmosferice și isvoare, a dat din punct de vedere biologic și al sedimentațiunei naștere la 2 fase bine distincte:

a) Prin concentrațiunea apei și lipsa de curenți, întreaga faună marină primordială a fost distrusă. In acest timp depunerile materiilor în suspensiune a dat naștere nomolului cafeniu.

b) S'a fixat în lac fauna și flora specială, caracteristică lacurilor sărate; iar prin putrefacția și descompunerea acestora, fenomen produs parte prin bacterii, s'a format nomolul negru.

Aceste sunt constatările și deducțiunile ce se pot face din lucrările întreprinse până acuma asupra acestui lac. Ele sunt însă departe a constituì un studiu complect al lacului. In acest scop mai este nevoie de studii și observațiuni îndelungate la fața locului, între care cred cà cele mai necesare ar fi:

1) Măsurări zilnice a nivelului apei, prin care s'ar puteà stabilì oscilațiunile nivelului lacului, provenite fie din evaporațiune, fie din precipitațiuni atmosferice.

2) Măsurări asupra temperaturei apei la diferite adâncimi, a aerului și a curenților lui, a precipitațiunilor atmosferice, etc.

3) Analize ale apei din diferite puncte, dela diferite adâncimi și în diferite anotimpuri.

4) Studii bactereologice.

5) Analiza nomolului negru și cafeniu și urmărirea pe cât se poate a procesului de formațiunea nomolului negru, mai ales a timpului necesar pentru putrefacția organizmelor. In acest scop ar fi de dorit a se construì un baraj adăpostit în care însă să nu fie împiedicată acțiunea agenților cari contribuesc la formarea nomolului negru.

6) A se stabilì prin observațiuni influența nomolului negru asupra celui cafeniu, și anume dacă nomolul cafeniu să transformă în nomol negru prin depunerile directe a substanțelor organice.

Aceste ar fi principalele studii ce cred necesare a se întreprinde pentru a puteà face un studiu complect asupra lacului.

Institutul Geologic al României

Terminând trebue să mulțumesc d-lui C. G. GÂRBOVEANU șeful ocolului minier care fiindu-mi ataşat la lucrarea din partea Serviciului minelor, carierelor și apelor minerale, a pus cea mai mare sârguință și pricepere ca această lucrare să se termine în așà scurt timp.

De asemenea trebue să mulțumesc Direcțiunei portului Constanța, care cu cea mai mare bunăvoință mi-a pus la dispoziție materialul de care am avut necesitate.

Institutul Geologic al României

VORLÄUFIGER BERICHT

ÜBER

DEN TEKIRGHIOLSEE

DISTRIKT CONSTANȚA (DOBROGEA)

(MIT EINEM PLAN UND EINER PROFILTABELLE)

von

RADU PASCU
Chef ingenieur

(Résumé)

In einer Entfernung von 15 klm. von der Hafenstadt Constantza und durch die Hauptlandstrasse Constantza — Mangalia mit der ersteren verbunden, liegt der See Tekirghiol (Türkisch Tekir = Eigenname, Ghiol=See) der durch eine schmale Düne vom Schwarzen Meere getrennt ist.

Dieser See, bekannt durch seinen heilbringenden schwarzen Schlamm, wurde in der letzten Zeit mehr und mehr von Kranken besucht und ist auf dem Punkte, durch stets wachsende modernere Wohn- und Bade-Einrichtungen zu einem erstklassigen Badeort sich zu entwikeln.

Die umliegende Region hat den Karakter eines gewellten wenig hohen Plateau's, durchschnitten von nicht tiefen, weiten Thälern, welche einem System von alten Flüssen, die vor Zeiten in das Schwarze Meer sich ergossen, entsprechen. Das 70—80 m. hohe Plateau neigt sich sanft gegen das Meer zu, ist fast horizontal in der Nähe desselben und endet plötzlich durch einen 30 m. hohen Absturz.

*

Geologische Uebersicht. Die Dobrogea wird als ein Horst, welcher gegenüber den Karpathen sich erhebt, angesehen, dessen Kern aus variscisch gefalteten palaeozoischen (Devon u. Perm) Schichten gebildet wird. Dieser Horst ist umgeben von einem mesozoischen (Trias und Kreide) Mantel, welcher in seinem nordwestlichen Theil vollständig erodirt wurde. Sowohl die palaeozoischen wie auch die triasischen Schichten

Institutul Geologic al României

sind mehr oder weniger metamorphosirt durch die intrusiven Massen von Graniten, Prophyren und Diabas Gesteinen (1).

In ihrem südlichen Theil verschwinden diese Schichten unter einer 14 Klm. breiten Oberkreidedecke, welche eine Depression zwischen der Donau und den Lagunen (Lacuri, ghiol) des Schwarzen Meeres ausfüllt.

An der südlichen Grenze dieser Decke, erscheint wieder das alte Grundgebirge, gebildet aus Grünschiefern welche aus einem Komplex von compacten, sandigen und konglomeratischen schiefrigen Gesteinen bestehen, die im südlichen Theil desselben transgressiv von oberjurassischen Sedimenten überlagert werden.

Ungefähr längs der Linie Cernavoda—Constantza verändert sich die Orographie des Terrain's. Die relativ hohen Gebirgszüge gehen langsam in ein hügeliges, durch weite, wasserlose Thäler durchschnittenes Hochplateau über, dessen Oberfläche von einem fast ununterbrochenen Mantel von Loess bedeckt ist. In den Einschnitten der Thäler sowie längs des Kammes der Hügel, dort wo die Loessdecke durch Erosion oder Deflation weggeräumt wurde, kommt die Unterlage zum Vorschein, welche aus fast horizontalen Kalk- und Mergelbänken, manchmal mit gelblich grünlichen Thonschichten wechsellagernd, besteht. Diese der sarmatischen Stufe angehörende Bänke sind grösstentheils aus Schalen und Steinkernen der Mactra variabilis zusammengesetzt, welche durch die Auslaugung der Schalen und des Kalkes ein sehr eigenthümliches zelliges Aussehen annehmen. Häufig kann man in tieferen Thälern, unter der sarmatischen Stufe, die Kreideformation bemerken, auf welche die erstere anscheinend concordant liegt.

Ungefähr in mittlerem Teile der rumaenisch-bulgarischen Grenze, schiebt sich zwischen der sarmatischen Stufe und der Kreideformation ein horizontaler Nummulitenkalk ein, der in Bulgarien sich weiter fortsetzt.

Ausserdem findet man an der Donau bei Oltina pliocaene Schichten als Ingression auf der sarmatische Stufe. Diese setzen sich einerseits längst der Donau nach Bulgarien fort andersseits umranden sie den südlichen Strand des grossen dacischen Sees, welcher das westliche Hügelland Rumäniens bedeckte um von da gegen Osten in der euxinisch-caspische Depression sich auszubreiten.

Die Umgebung des Techirghiolsees wird zum grössten Teil von Loess gebildet, welcher in seinem unteren Teil eine sandige, gegen die Oberfläche feiner werdende Beschaffenheit hat. An seiner Basis, zwischen ihm und den darunter liegenden Kalkbänken, bemerkt man des öfteren eine Einlagerung von einem röthlichen Thon mit kalkigem Schotter und Konkrezionen, die von Herrn Murgoci als eine alte praeloessiane Formation angesehen wird.

(1) L. Mrazec und Teisseyre. Esquisse tectonique de la Roumanie.

Institutul Geologic al României

Unter dem Loess erscheint die sarmatische Stufe, welche aus mehr oder weniger mächtigen dichten oder oolitischen Kalken besteht, welche mit mergeligen Bänken wechsellagern, von denen einige fast ausschliesslich von Schalen und Steinkernen von Mactren zusammengesetzt sind. Der ganze Schichtenkomplex ist im allgemeinen horizontal oder leicht gegen SE geneigt. Sie sind am besten aufgeschlossen längst des steilen Ufers des Sees, von wo sie sich an manchen Punkten fast bis hundert Meter im den See hinaus erstrecken den Boden desselben bildend.

Gewöhnich wechsellagern diese Kalkbänke mit gelblich-grünlichen Thonschichten. Durch im See gemachte Tiefenmessungen wurden auf dessen Boden gelbliche Thonschichten angetroffen, welche man durch Analogie zur sarmatischen Stufe einreihen könnte.

*

Beschreibung des Sees. Die Form des Sees ist die, karakteristische aller Limane des Schwarzen Meeres, eine unregelmässige. Der mittlere Theil bildet ein Rechteck, dessen Längsseite 1270 m., die kurze Seite 2000 m. misst, von welchem gegen W, SW und S drei Arme ausgehen, welche den Namen: Tekirghiol, Urlikioi und Tusla führen.

Diese drei Arme entsprechen dem Lauf von alten Flüssen, Welche ungefähr in der Mitte des Sees sich vereinigten um von da in das Schwarze Meer sich zu ergiessen.

Der Flächenraum des Sees ist 1270 Ht. 2500 qm., von welchem der Arm Urlikioi 519 Ht. 2500 qm. einnimmt.

Vorgenommene Arbeiten für die Bestimmung der Ausdehnung und Mächtigkeit des schwarzen Schlammes. Der Zweck dieses Studiums war die genaue Verteilung und die Mächtigkeit des schwarzen Schlammes auf dem Grund des Sees zu bestimmen. Es wurden desshalb 206 Tiefenbestimmungen mit einem Bohrapparat ausgeführt, welche auf Profillinien in Entfernungen von 100—250 m. auf die ganze Oberfläche des Sees verteilt worden sind. Ihrem Zwecke gemäss sind sie bis in die liegende thonig-sandige Schicht geführt worden und einige durchteuften diese Ablagerungen bis in jene unterlagende gelbliche Thonschicht.

In beiliegenden Plan und den Profilen sind genau die Höhenkurven des Wassers, die Grenzen des braunen und schwarzen Schlammes, sowie die Mächtigkeit des lezteren eingetragen.

Tiefe des Sees. Das Seebecken neigt sich sanft vom nordwestlichen Ufer gegen die Mitte, wo es die grösste, 10 m. messende Tiefe erreicht, von hier steigt er rascher gegen Osten, um in einer Entfernung von 750—900 m., die Oberfläche zu erreichen. Die mittlere Tiefe schwankt zwischen 2—5 m.

Institutul Geologic al României

Das Wasserniveau ist hauptsächlich von den atmosphärischen Niederschlägen abhängig. Eine völlige Austrocknung des Sees ist bis dato nicht bekannt; es hängt dies wahrscheinlich mit dem Zuflusse des Wassers aus unterirdischen Quellen, welche auf seinen Grunde zum Vorschein kommen, zusammen, und von dem Zuflusse der Bäche und den Randquellen, welche sich in den See ergiessen.

Das Wasser ist klar, manchmal mit gelblichen und röthlichen Reflexen, welche von den an einigen Orten konzentrierten unzähligen Mikroorganismen herrühren. Der Geschmak ist salzig und bitter.

Die Dichte beträgt 1.060 oder 10—11° Baumé bei 15° C. Nach der chemischen Analyse von Dr. SALIGNY und Dr. GEORGESCU enthält das Seewasser 4-mal so viel Salze wie das des Schwarzen Meeres dh. 55‰. Es enthält besonders schwefelsaures Magnesium 8.150‰ im Vergleich mit 1.481 ‰ des Meerwassers und Magnesiumbromid 22-mal mehr als das Meerwasser (1).

Die Fauna des Sees, wurde von Herrn Professor dr. P. BUJOR studiert. Sie enthält Arten von Protozoen, Würmern, Krustaceen, Insecten und Miriapoden (2).

Die Flora wurde von H. Professor E. TEODORESCU bestimmt. Man fand:

Cladophora cristalina
Hormiscia speciosa
Rhisoclinum riparirum.

Bodenbeschaffenheit des Sees. Der Untergrund des Sees wird von folgenden Schichten gebildet (im Liegenden angefangen):

1. Gelblicher Thon, manchmal von schwarzen Adern durchsetzt. Die Mächtigkeit dieser Schicht konnte nicht festgestellt werden, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass dieser Thon unterhalb der Kalkbänke vorkommt und somit der Sarmatischen Stufe angehört.

2. Grauer Mergelthon, mehr oder weniger sandig, mit Kalkkonkretionen und von grauer bis dunkler Farbe. Er erreicht in der Mitte des Sees eine Mächtigkeit von 7—9 m. und keilt sich gegen den Rand desselben, wo er im Mittel 4 m. erreicht, aus. Manchmal geht er in röthlich-grünlichen Mergel über, in welchem häufig Nester von schwefelsaueren und chlorsaueren Salzen sich finden.

3. Der braune Schlamm. Dieser ebenfalls therapeutisch mit Erfolg verwendete Schlamm ist fast über die ganze Bodenfläche des Sees verbreitet und weist im Mittel eine Mächtigkeit von 50 cm. auf. Er ist

(1) Details des Analyse siehe rumänischen Text.
(2) Die bestimmten Species siehe rumänischen Text.

Institutul Geologic al României

von brauner Farbe, fühlt sich fettig an und enthält unzählige Schalen von Muscheln (1), die heute nur im Schwarzen Meer leben.

Was die Ursprung dieses Schlammes anbelangt, so scheint derselbe eine specielle Ablagerung zu sein und namentlich könnte man seine Entstehung in der Weise erklären, dass, nachdem der See durch die Sanddünen vollkomen vom Meere getrennt wurde, der im Wasser suspendirte thoniger Detritus sich langsam absetzte. Während dieser Zeit war die Verdunstung eine grössere als der Zufluss aus Quellen und atmosphärischen Niederschlägen und es fand eine Konzentration des Wassers statt, in welchem die lebenden Organismen nicht mehr fortbestehen konnten. Die Schalen der abgestorbenen Tiere sanken zu Boden und wurden in dem braunen Schlamm begraben. Durch die Verfaulung der Weichteile derselben scheint zum Teil der fettige Zustand desselben bedingt worden zu sein.

Über dem braunen Schlamm liegt

4. der schwarze Schlamm. Er verdankt sein Entstehen einem komplexen bacteriologischen und chemischen Prozesse, hervorgerufen durch die Umwandlung mineralischer Substanz, durch Verfaulung der Pflanzen und der animalischen Organismen, welche in grosser Menge in diesem Wasser leben.

Er hat eine schimmernde bläulich-schwarze Farbe, ist dünn und fettig und häufig bemerkt man darin Reste von Algen und anderen Organismen. Im frischen Zustand entwickelt er einen unangenehmen Geruch, in dem man den Schwefelwasserstoff gut unterscheiden kann.

Seine Verbreitung auf dem Grunde des Sees ist geringer als die des braunen Schlammes und seine Mächtigkeit variirt zwischen 0—50 cm., wobei die grösste Mächtigkeit gegen die Mitte des Sees zu finden ist Im Mittel kann man 25 cm. Dicke annehmen.

Die chemische Analyse wurde von Dr. M. Georgescu ausgeführt (2)

Da die Verbreitung des schwarzen Schlammes, für die Zukunft dieses im Entstehen begriffenen Badeortes, die bedeutendste Rolle spielt, so war es namentlich wichtig, durch Bohrungen seine Mächtigkeit und Ausdehnung festzustellen, um aus diesen Daten die vorhandene Menge berechnen zu können. So wurde nachgewiesen, dass die heute existierende Quantität 1,380,000 cbm. beträgt, die einem Milliarde 656 Millionen Klgr. entsprechen, also eine Menge, welche, abgesehen von seiner fortwährenden Bildung, für unabsehbare Zeit ausreichen wird.

(1) Die von Ionescu-Argetoaia bestimmten Arten siehe rumänischen Text.
(2) Siehe rumänischen Text.

Institutul Geologic al României

Die Entstehung des Sees müssen wir denselben Ursachen zuschreiben wie diejenige der Limane des Schwarzen Meeres in Süd-Russland. Nach russischen Autoren (1) stellen die Limane die Thäler der Flüsse dar, welche im Posttertiär sich in's Meer ergossen, zu einer Zeit, wo das Niveau des Schwarzen Meeres ein viel niedrigeres als das heutige war.

Im Folge des Steigen des Meeresniveau's, wurde das Bett dieser Flüsse vom Meereswasser überschwemmt und durch den Wellenschlag immer mehr erweitert, bis die ursprünglichen Thäler in Buchten umgewandelt worden sind.

Wenn wir einen Blick auf die Lage unseren Sees werfen, so merkt man, dass von Westen gegen das Meer zu der Bach Tekirghiol floss, sich an das westliche Ufer des heutigen Sees haltend und markirt durch das steilere Ufer des Sees. Im NW floss der Fluss Muzurat (Urlikioi), der seinen Weg durch die Kalk- und Mergelbänke bahnen musste, was seine verhältnismässig geringe Breite erklärt. Von Süden endlich der Bach Tusla, welcher, da er nur weiche Schichten zu überwinden hatte, sich mehr und mehr erweiterte zu einer breiten und kurzen Bucht. Alle diese Bäche strömten dem Meere zu und mussten sich demnach in einem Punkte vereinigen, der die Mitte des Sees, wo die grösste Tiefe herrscht, zu sein scheint. Durch das Steigen des Meeresniveau's, drang das Meerwasser in dem Thalweg der Bäche, ihn mehr und mehr erweiternd, bis er die heutige Form erreichte; zugleich setzten sich bei ihrer Mündung die von Wellen mitgeschleppten Sande und Schotter ab und so entstand die Düne (Perisip), die heute den See vom Meere trennt.

Um ein vollständiges Studium des Sees zu erhalten, müssten diese Untersuchungen stark erweitert werden und namentlich müssten genaue Beobachtungen gesammelt werden über den täglichen Niveaustand des Wassers, Messungen der Temperatur zu verschiedenem Jahreszeiten, Wasseranalysen in verschiedenem Tiefen, bakteriologische Analysen und Beobachtungen über dem Zuwachs des schwarzen Schlammes, etc.

---

(1) N. Sokolow: Über die Entstehung der Limane Süd-Russland's.

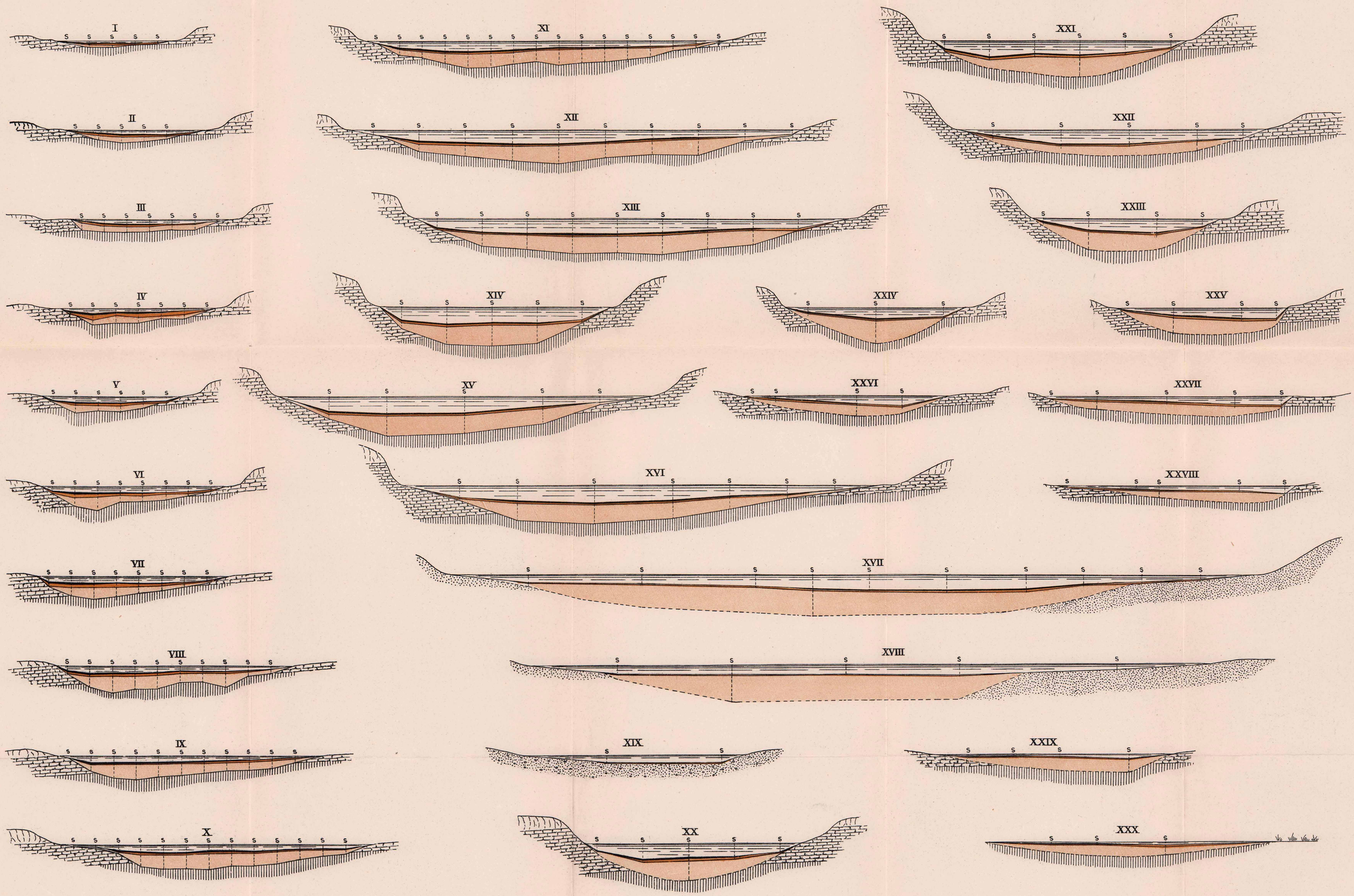
Institutul Geologic al României

Tabela N° 1.

Institutul Geologic al României

Radu Pascu Inginer-Şef

PROFILE PRIN LACUL TECHIRGHIOL



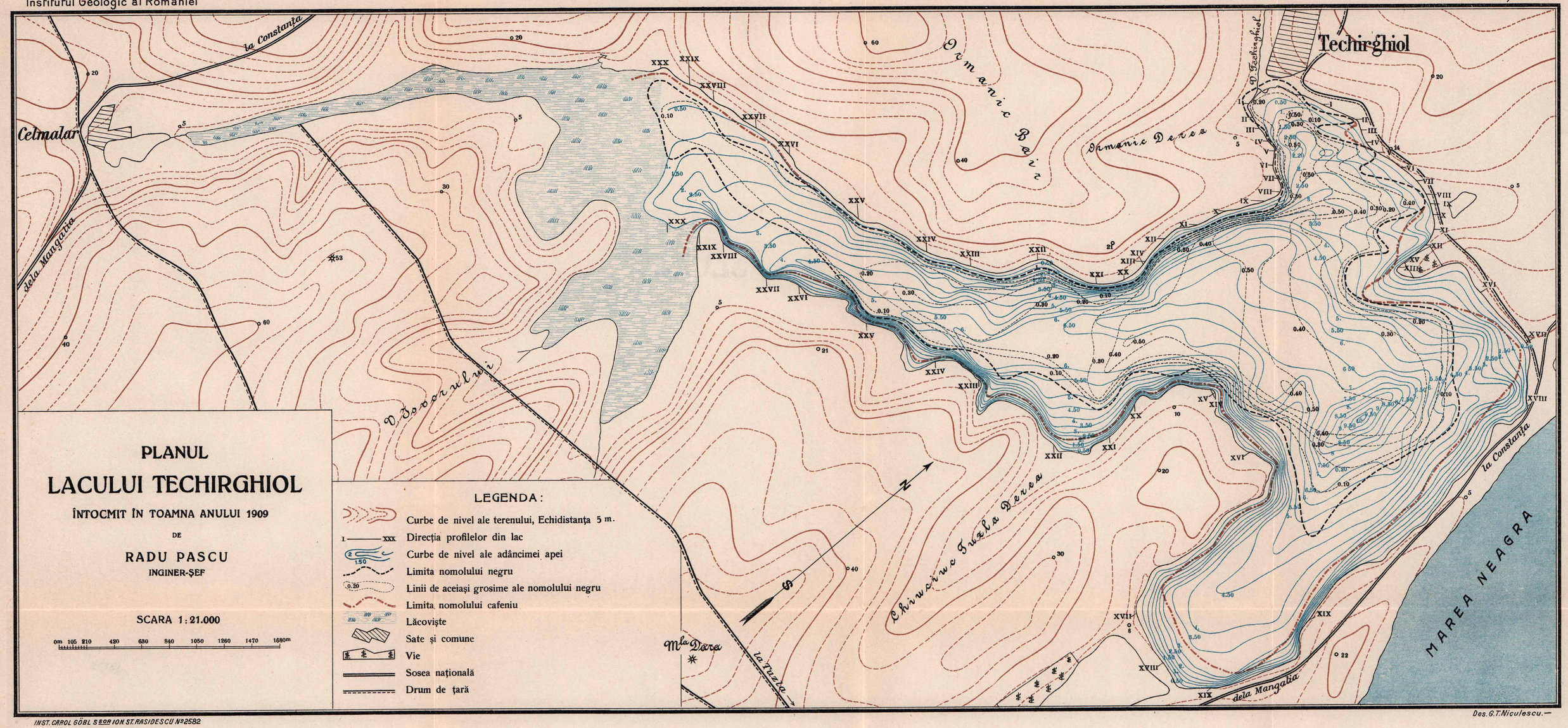
Scara { lungimilor 1:10.000
adâncimilor 1:1.000

LEGENDA

- Sondage
- Nivelul apei
- Nomol negru
- Nomol cafeniu
- Marnă argiloasă nisipoasă
- Nisip de dună
- Nisip cu pietriş
- Loes
- Calcar sarmatic
- Argilă gălbue sarmatică

CAROL GÖBL S-ON ION ST. RASIDESCU. N°2582

Des. G.T. Niculescu



INST. CAROL GÖBL S-SOR ION ST. RASIDESCU Nº2582

Des. G.T. Niculescu.—

Institutul Geologic al României

GEOLOGIA REGIUNII MOGOȘEȘTI

DIN

NORDUL MOLDOVEI

CU O SCHIȚA GEOLOGIGA ȘI 4 PROFILE

(FOAEA MOGOȘEȘTI, SERIA VIII, COLOANA V)

de

R. SEVASTOS

Regiunea Mogoșești se află la S de Iași și cuprinde culmea Bârnova, străbătută prin un tunel de calea ferată Iași-Vaslui. Această culme prezintă o șea la Poiana Ulmului, care e întrebuințată atât de calea ferată cât și de șoseaua națională.

Linia de creastă formează o semicirconferință, care desparte spre N o suprafață din teritoriul județului Iași, drenată de către Bahluiu; iar toată suprafața foaei, afară de această mică porțiune, aparține basenului Bârladului.

Din culmea Bârnova se despart spre Sud dealuri cu creste ce ating 400 m. Ele se scoboară cevà mai jos de jumătatea foaei formând platouri înalte ca cel dela Scheia și Ipate, unde se isprăvesc brusc dând naștere la poalele lor unei cline dulci, pe cari vin să se lipească dinspre miază-zi depozite cu Congerii (Pontice). Această linie de term se vede mai lămurit la satul Scheia, astfel acì avem limită cea mai nordică a depozitelor pontice. Văile ce tae relieful sunt: a Rebricei, a Stavnicului și a Șacovățului.

Valea Rebricei este îngustă, căci ea se scoboară adânc până la 200 m. înălțime, chiar mai din sus de Grajduri, deci la vre-o trei km. de isvorul pârâului cu acelaș nume, de sub dealul Bordea.

Valea Stavnicului are mai întâiu o direcțiune dela Vest la Est până la Hadâmbu, unde se lărgește și încep aluviunile; de acì pârâul are direcțiunea NS, iar șesul său sugrumat din distanță în distanță are două dilatațiuni: una între Ciuroaia și Găunoasa, iar alta dela Șendreni până la Frânciugi. Aluviunile șesului acoperite cu un mîl argilos se crapă foarte adânc în timpul căldurilor mari ale verii.

Institutul Geologic al României

Șacovățul are în tot lungul acestei foi aluviuni. In dreptul Țibănești lor aluviunile sunt desgolite pe o grosime de 6 metri. Ele sunt în partea de jos nisipoase, deasupra urmează un lehm cu numeroase Gasteropode.

Pentru a studià foaia Mogoșești vom împărți-o deocamdată în două regiuni naturale:

1°. Partea superioară alcătuită din depozite sarmatice ce ocupă tot nordul foaei până la latitudinea satului Scheia.

2°. Partea inferioară sau Sudică dela această limită în jos, a cărei subsol e reprezentat prin depozite cu Congerii (Pontice).

Partea de Nord are dealuri ce se ridică până la 400 m. formând pe culmea lor largi podișuri cum e podișul de deasupra gării Bârnova unit cu Poiana cu Cetate și Poiana Schitului, podișul Hadâmbului, apoi podișul mai lung de 10 km., ce începe dela Cheia Domniței trecând prin fundul Urșiței, pe la Arman, la Greaca. Partea de Sud are un relief mult mai puțin înalt, căci măgurile sale se țin până la 250 m. înălțime și numai în două puncte depășesc această cifră, anume pe dealul Fagului și pe al Tatomireștilor. Dar în aceste locuri cred că avem a face cu nisipuri purtate de vânturi, mai cu seamă că ne aflăm la poalele dealurilor ce formau odinioară litoralul lacurilor pontice.

Regiunea sarmatică cuprinde culmea Bârnova-Mogoșești din care se desparte spre Sud: *a)* la stânga văei Rebricea dealul Schitului cu ramificațiunile sale, ce ajung până la Boroșești; *b)* iar pe dreapta aceluiaș pârâu dealul Mogoșeștilor, Carbunarilor, Moviliței, Faurul și Muncelu-Cauești. Spre Vest aceste dealuri sunt despărțite prin valea Stavnicului.

Intre Stavnic și Șacovăț avem la N dealu Hadâmbu, care prin culmea Comorei se leagă spre asfințit cu culmea ce alcătuește pravalul răsăritean al Șacovățului, al cărui șes se întinde o bună parte pe linia de despărțire între foaia Mogoșești și Dagâța.

In descrierea noastră vom începe mai întâiu cu dealul Bârnova, Mogoșești și vom urmà rând pe rând toate ramificațiunile după cum sunt înșirate mai sus.

DESCRIEREA GEOLOGICĂ

1) Depozite Sarmatice.

Dealul Bârnova.

Când cinevà părăsește Iașul luând trenul de Vasluiu, urcând spre Bârnova cam pe la cota 180 m. pe lângă satul Curături va observà o platformă ce se poate urmărì pe o bună distanță spre răsărit. Ea e acoperită cu un subțire strat de loess, iar apa nu e la adâncime mare judecând după fântânile, ce se pot vedeà chiar lângă terasamentul C.

Institutul Geologic al României

F. R. După câtevà momente întâlnim un drum, ce trece la nivel cu şinele, apoi intrăm în tranşee. Această platformă este alcătuită din o argilă cafenie, ce o putem bine studià pe drumul prăpăstios al Bordei ce se scoboară dela calea ferată spre Şoseaua Bordei (250 m. — 180 m.). Argila e cafenie, nisipoasă şi stratificată în pături subţire aproape orizontale. Ea se crapă în direcţiune perpendiculară pe stratificarea sa dând naştere la maluri verticale şi prăbuşiri curioase. Apele ploilor, pătrunzând prin crăpături până la adâncimi destul de mari, formează canale subterane, a căror boltă scobită necontenit şi încetul cu încetul prin dărâmări interne, ajunge să se prăbuşească în cele din urmă şi atunci ca nalul se deschide la suprafaţă sub forma unei adânci prăpăstii, de aceia drumul e peste putinţă de întrebuinţat şi nu e practicabil decât în timp frumos şi mai cu seamă cu deşertul. In această argilă este săpat tunelul Bârnova. Pe la cota 230 m. în argilă cafenie nisipoasă am găsit fosile sarmatice: *Solen subfragilis* şi *Mactra*. In gara Bârnova există un puţ cu apă la 8 metri adâncime, cea ce probează că la acel nivel argila e mai compactă şi impermeabilă.

Din gară suind spre poiana la Bordea mergem pe loess cafeniu, pământ vegetal nu există. Dela cota 310 m. în sus apare în această poiană calcarul oolitic sarmatic. El a fost exploatat pe tapşanul, unde se află astăzi cantonul Eforiei Sf. Spiridon. Calcarul din acest loc are *Mactra podolica* subţire şi *Cardium*. Acest nivel se mai vede în carierele de lespezi de lângă isvorul la Uluce, unde formează bancuri de grezie groase până la 2 m. din care se cioplesc lespezi lungi. Acì găsim: *Cardium irregulare*, *Mactra podolica*, *Modiola navicula*; deasupra urmează nisip vânăt marnos cu: *Mactra podolica, Bula Lajonkajreana, Hydrobia ventrosa.*

La Pietrăria din sus de valea Săhăstriei, oolitul devine masiv şi din el se cioplesc pietre de morminte şi treuci. La Duruitoare lespezele de oolit formează trepte de 1.70 — 2 m. despărţite prin o cădere ce dă naştere unei cascade de unde vine şi numele de Duruitoare. Dela pietrăria Bordea spre miază-noapte întâlnim acest nivel dela cota 300 —360 m. pe coasta d. Rusului şi a d. Nisipului. De asemenea acest nivel nisipos formează culmea dealului dela Sperieţi începând dela 290 m. în sus

Peste nivelul oolitic pe muchea dealului deasupra gărei Bârnova, găsim marne vinete alternând cu marne înroşite cu impresiuni de bivalve, între care se poate distinge: *Mactra podolica*, *Cerithium rubiginosum*, *Hydrobii* şi *Planorbe*. Aceste marne formează nivelul marnelor impermeabile superioare, în care până acum nu am găsit fossile pe foile Răducăneni şi Codăeşti. Aceste marne le întâlnim şi la cariera de lespezi dela Uluce deasupra nivelului arenaceu. Ele au acì o grosime de 4 metri. De asemeni şi la pietrăria din sus de valea Săhăstriei. Le aflăm şi la Durui-

Institutul Geologic al României

toare, unde formează nivelul de apă, din care ese isvorul. Ele se întind în Poiana Cailor, spre Poiana cu Cetate, iar pe de altă parte spre Sud către Poiana Schitului.

Deasupra marnelor superioare urmează nisip, ce se vede pe muchia dealului ce domină gara Bârnova. El conține fosilele următoare:

Cardium irregulare f. des	*Cerithium disjunctum* f. des
„ *Fittoni*	*Trochus biangulatus*
Mactra podolica	*Hydrobia Frauenfeldi*
Tapes gregaria	„ *ventrosa.*

Faptul că aceste două nivele din urmă, adică marnele superioare și nisipul, prezintă aci fosile are o însemnătate particulară pentru stratigrafie, căci pe foaia Răducăneni și Codăești în ele nu am găsit resturi de ființe organice, totuși condus numai de considerente stratigrafice le am raportat la depozitele sarmatice; acum însă pe baza fosilelor găsite nu mai există nici o îndoială în privința vrâstei acestor două nivele.

Marnele și nisipurile superioare formează nivelul de apă superior și determină existența puțurilor de pe platou, deci a locuințelor, a schiturilor de odinioară și a satului Poiana cu Cetate.

Cu această ocaziune, cred folositor a indică și a rectifică în acelaș timp aserțiunea ce s'a emis de către diferiți hydrologi în privința originei isvoarelor dela Repedea-Bârnova în studiile făcute de către Comuna Iași pentru alimentarea cu apă a orașului; anume s'a interpretat isvorul dela Repedea de lângă șosea ca isvoare ce ese din calcaruri sub formă de vine de apă formate în interior, deci ca isvoare în sifonamente. In urma celor expuse mai sus, rezultă că deasupra marnelor superioare impermiabile se formează o pânză de apă având ca strat filtrant orizontul al IV-lea sarmatic de nisip. Pânza de apă dă naștere la isvoare chiar deasupra bancurilor de calcar oolitic după cum se întâmplă la Duruitoare, sau poate să pătrundă prin bancurile de grezie și să iese la iveală sub ele, după cum se întâmplà cu isvorul dela Uluce, unde deasupra bancurilor carierei de lespezi, acoperite de nisipuri marnoase vinete, urmează marne argiloase vinete în grosime de 4 metri.

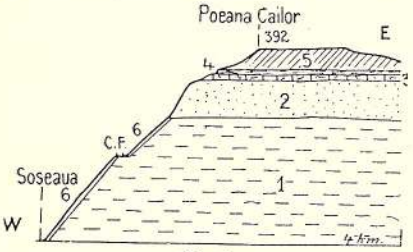


Fig. 1.

Secțiune prin Dealul Bordea

1) argila cafenie, 2) nisip, 3) calcar oolitic, 4) marne argiloase, 5) nisip superior

Figura 1 reprezintă o secțiune prin dealul Bordea, pe coasta căruia e așezată gara Bârnova, sus e platforma dela Poiana Cailor, iar jos e șoseaua națională de sub Bordea. Argila (1) alcătuește cea mai mare parte a dealului urcându-se până la 310 m. înălțime, apoi urmează zona

Institutul Geologic al României

arenacee (2) terminată cu bancuri de oolit (3) sau grezie masivă din care se cioplesc lespezi; urmează apoi pătura de marne argiloase superioare (4) iar deasupra avem nisipul superior (5).

Dealurile Mogoșești-Cărbunari-Movilița.

Această culme este o ramificațiune cu direcția NS din dealurile mari ce se înalță la miază-zi de Iași. Pe pravalul nordic e așezat satul Mogoșești, ce se vede chiar din oraș cu o bună lunetă.

Coasta până la 280 m. este alcătuită din argile cafenii, ce se întâlnesc și pe drumul Sub-Bordea, acoperite de loess. In părțile de jos la nivelul satului se vede chiar argila vânătă. Intreaga coastă e brăzdată de râpi adânci de 6—8 m., care sfâșie aproape toată toloaca locuitorilor, permițând lupilor din codrii nepătrunși, ce înveșmântează creasta dealurilor, să se apropie până lângă sat și să atace diferite animale domestice. Alunecările de pe coaste formează scobituri, ce se transformă în lacuri une ori foarte adânci cum e lacul «Fără fund», care odinioară avea o adâncine mare dar care acum e aproape sec. Alte ori aceste lacuri sunt datorite unei scobituri formate la origine dintr'un canal intern a cărui boltă s'a năruit, după cum se întâmplă și sub Bordea.

Urcându-ne pe piscul Staniștei de lângă Mogoșești, vom vedeà zona arenacee alcătuită din nisipuri sure fără fosile deșchise într'un mal prăpăstios. Ea zace peste argile vinete impermeabile, ce formează un mic isvor. Nisipul începe dela cota 280 m. și sus se termină prin straturi de grezie la 330 m. Sus pe vârf găsim marnele superioare.

La Cărbunari coasta Mesteacănului e sfâșiată în partea de jos de numeroase hârtoape rectilinii, ce tae adânc loessul, lăsând să se vază în el numeroși bolovani de grezie sarmatică. Pârâul Cărbunari are albia pe huma vânătă până ce ese din pădure, adică până aproape de cota 300 m. De aci în sus pe coasta acoperită de un gros strat de loess întâlnim bolovani de grezie sarmatică infiltrați de calcar și foarte duri; pela 300 m. am găsit un bloc de 9 m. c. Peste argila de bază urmează nisip, ce alcătuește zona a doua sarmatică arenacee. Ea se ridică până la 340—350 m. și e învălită de un loess roșcat, ce se crapă după linii paralele cu valea și alunecă încet dar continuu.

La Grajduri argila impermiabilă se ridică până la 290 m. putându-se vedeà în partea de NV a satului. Mai jos de această curbă subsolul este alcătuit din argila sarmatică inferioară acoperită de loess. Pe unele locuri avem nisipuri quaternare acoperite de un subțire strat de loess. Acest fapt se vede chiar în sat la cota 280, unde în loess am găsit un cuțit de cremene cioplită.

Institutul Geologic al României

Succesiunea stratelor sarmatice am urmărit-o în fundul Gârlei, și este reprezintată în fig. 2.

Deasupra argilei (5) urmează nisip (4) ce formează maluri tăiate vertical pe laturile pârâului. In el se găsește: *Cerithium disjunctum, Solen subfragilis, Modiola, Mactra.* Pe alocuri se formează straturi de grezie. Ceriții se acopăr cu o pătură cafenie ca vișina putredă de CO^3Fe; alte ori această patină se întinde pe suprafețe de mai mulți decimetri patrați. Nisipul se ridică până la 335 m. și se termină prin straturi de grezie (3); apoi urmează un strat de 2 metri de argilă marnoasă vânătă și gălbue deschisă (2) cu scoici sarmatice: *Cardium irregulare, Modiola navicula, Mactra* mare, *Trochus* sp., *Hydrobia ventrosa.* Deasupra de tot argilele sunt acoperite cu o pătură groasă de un metru constituită din bolovani (1) remaniați din gresii sarmatice.

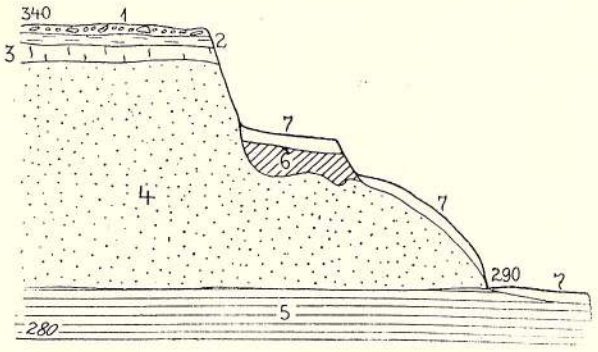


Fig. 2.

Secțiune în fundul gârlei Grajduri.

1) Bolovani din sarmatic, 2) argila superioară, 3) grezie, 4) nisip din zona a II-a, 5) argila inferioară, 6) argila verzue cu Congerii, 7) loess.

Podișul la Cheia Hotarului și al Moviliței e alcătuit din marne cari încep dela cota 340 m. și se întind până la 380 m.; mai sus se găsesc nisipuri având în interior bolovani neregulați sau lespezi de grezie foarte tare, cu ciment silicios, fără scoici. In unele locuri acestă grezie se exploatează, cum se vede în cariera de pe vârful de deasupra satului Grajduri, însemnat pe hartă cu PT. Scheia 402, de unde se scoate piatră pentru șosea.

In fundul Gârlei pe coastă la cota 320 m. am găsit straturi de argilă albăstrie verde plastică (6) plină de sfărâmături de scoici, între care am putut recunoaște:

Planorbis cornu var. *Manteli* Dunck, *Melanopsis Sinzowi* Brus. *Congeria Neumayri* var. *moldovica* Andr, *Hydrobia.*

Desgolind malul de nisip pe o întindere oare care m'am putut convinge, că argila verde zace prin o linie de contact neregulată peste nisipul sarmatic alterat și ruginit, probă vădită că a fost odinioară expus agenților atmosferici. Bazat pe faptul, că fauna argilei verzi este cu totul deosebită de cea a depozitelor sarmatice și pe considerentele stratigrafice de mai sus, iar pe de altă parte comparând această faună cu acele ale depozitelor pontice, ce le am descoperit la Căzănești și pe foaia Codăești ne va fi permis a le raportà și pe aceste la **Pontian.**

Institutul Geologic al României

La Valea Satului pârâul are albia săpată pe o adâncime de 6 metri și se observă succesiunea următoare:

1) La bază este argila vânătă, descoperită pe 1.20 m. Ea este albastră și cu găuri vermiculare.

2) Deasupra urmează un alt strat de argilă cafenie stratificată loessoidă, având crăpături verticale din distanță în distanță și terminându-se sus prin un strat de pământ vegetal, ce se estompează în jos. Origina sa e de aluviuni.

3) Un al doilea strat de argilă nestratificat, dar isprăvindu-se de asemenea sus printr'o pătură de pământ vegetal.

4) In fine un strat de 2 m. de argilă cafenie deschisă cu scoici sarmatice remaniate și Hydrobii, având la suprafață foarte puțin pământ vegetal.

Păturile 2, 3 și 4 sunt de origină aluvionară și formate pe comptul loessului remaniat. De aci putem deduce alcătuirea șesului.

Urcând din Valea Satului pe Faur constatăm că coasta este acoperită de loess, ce coprinde sfărmături de scoici și bucăți de piatră din grezia sarmatică. Pe la 280 m. găsim un fel de terrasă alcătuită din bolovani și blocuri de grezie sarmatică. La 290 m. argila inferioară sarmatică încetează și este acoperită de zona a două arenacee, ce constă din nisip curonat de grezie. Ea formează colțuri de stânci puternice având și numeroase fosile bine păstrate. Am extras din el următoarele:

Cardium irregulare Eichw
„ *Fittoni* D'Orb
Tapes gregaria Partsch
Modiola navicula Dub
Donax lucida Eichw
Mactra variabilis Sinz
Cerithium disjunctum Sow
Hydrobia ventrosa
Trochus biangulatus Eichw.

Sus pe tapșan se află marnele superioare.

Dealul Scheia

In spre sud creasta dealului Moviliței se lățește întinzându-se spre Vest și formând un înalt podiș numit în general dealul Scheia după satul ce-și resfiră casele pe costișa sa de miază-zi și în special Muncelul și Căuești. Muncelul aveà deasupra sa odinioară două lacuri, cari astă-zi nu mai sunt.

Nivelul arenaceu din dealul Muncelu l-am studiat în mod incidental cu o altă ocazie în 1903 când am descris păturile cu Congerii din j. Vaslui (1). De asemenea în acelaș an d. I. Simionescu (2) dă o secțiune pe vârful Muncelului și o listă de fosile.

(1) Les couches à Dreissensia du Depart. de Vaslui. An. Univ. Iassy 1903.

(2) I. Simionescu, Contribuțiuni la geologia Moldovei între Siret și Prut 1903 p. 22 și 23.

Institutul Geologic al României

Dealul Scheia ajunge înălțimea de 360—400 m. și e tăiat în mod brusc de trei laturi; la poalele meridionale ale acestui deal se întinde regiunea pontică, în cât aci avem litoralul de odinioară a mărei respective.

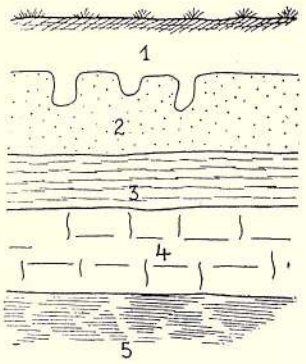


Fig. 3.
Secțiune pe păr. Humăriei la Scheia.

Argila de bază aci se ridică până la 280 m. și se poate vedeà pe pârâul Humăriei. La pod peste acest pârâu pe drumul principal al satului se află o fântână cu apă la 3 m., deci impermiabilul este aproape de suprafață. Urcând pe pârâul Humariei chiar în sat pe la 280 m. găsim nisip și grezii, cu care începe nivelul arenaceui iar coronamentul acestuia se vede descoperit tot pe prăvalul sudic către muchia dealului, unde e cota geometrică 329 m., lângă drumul, ce duce din cotuna Basarabia către Inima Florești. Aci vedem următoarele de sus în jos: (Fig. 3).

1) Un metru loess înegrit la suprafață și intrând sub forma de buzunare în nisipul de sub el; 2) nisip cu *Cerithium disjunctum* și *Mactra podolica* Eichw. cam 1.50 m.; 3) alternanțe de marne și nisip 1 m. 4) grezia masivă de 1.50 m. grosime; 5) In cele din urmă un strat de argilă.

Deasupra Satului Scheia pe muchia dealului aceste pături sunt tăiate brusc și la poalele acestui mic escarpament înalt de câți-va metri ies numeroase isvoare, ce se revarsă pe coasta acoperită de locuințele sătenilor. (Fig. 4).

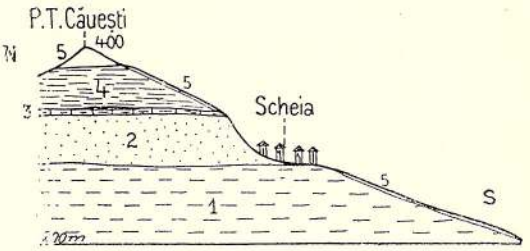


Fig. 4.
Secțiune prin Dealul la nord de Scheia.
1) argila de bază, 2) nisip din zona a II-a 3) grezie, 4) marne superioare, 5) nisipul superior.

Muncelul deasupra poartă marne acoperite cu un subțire strat de loess cafeniu închis cu 30 cm. pământ vegetal la suprafață. Aceste marne formează impermiabilul de sus al podișului, care a permis existența lacurilor de odinioară. Marnele și loessul se pot vedeà în făgașul de ape sălbatice, ce se scoboară de pe Movila dealului către pârâul Humariei.

Suișul pe Movila Cauești a fost greu de tot, fiind-că drumul erà desfundat și solul îmbibat de apă în urma abundentelor ploi din vara 1908, ce au făcut să încolțească holdele în clăi pricinuind o pagubă atât de mare agriculturei. Dar ajungând sus un spectacol măreț ni se desfășură înaintea ochilor. De aci aruncându-ne privirea spre sud panorama este frumoasă și interesantă. Ochiul pătrunde până în valea Bârladului,

Institutul Geologic al României

deși Negreștii și Buhăeștii sunt adumbriți de către micile coline pontice. Pentru moment uiți că din Negroaia spre miază-zi ai pături de nisip cu congerii, ți-se pare o mare sau un lac întins, care-și sfărâmă valurile de poalele dealului Scheia. Atât de puternic și de viu ni se evocă trecutul.

Versantul occidental al dealurilor Mogoșești — Movilița este mai regulat decât cel oriental și e alcătuit în general în cea mai mare parte din suprafața sa din argile sarmatice inferioare acoperite de loess.

Valea Stavnicului

Pârâul Stavnic intrând în foaea Mogoșești prezintă un mic șes lung de vre-o 2 km. mai în sus de Hadâmbu, cu aluviuni argiloase. In dreptul acestui sat valea se strâmtează puțin. A doua dilatațiune se află în dreptul Ciuroaei și a Găunoasei având un șes inundabil. In fine valea se lărgește din nou foarte mult dela Șendreni și până la Frânciugi. Pâraul are un îngust șes cu o albie minoră în el, iar deasupra șesului se află o terasă înaltă de 10—15 m. alcătuită dintr'un lut cafeniu. Ea ocupă toată partea largită a văei.

Dealurile dintre Stavnic și Sacovăț. Dealurile dintre Stavnic și Sacovăț se întind în partea vestică a foaei Mogoșești. La miazănoapte avem culmea Comorei, ce ține dela Cheia Domniței (apus) până la Schitu Hadâmb (răsărit). Dela acest Schit se întinde spre sud d. Ponoarelor și al Capoteștilor; iar dela Cheia Domniței pleacă o altă culme paralelă cu precedenta și despărțită de ea prin pârâul Urșitei. Ea e formată din d. Șanțurilor, ce se leagă prin o îngustă curmătură în dreptul Mironesei, cu dealurile, ce se isprăvesc deasupra Tungujeilor și a satului Ipatele.

Această regiune sarmatică este de o monotonie obositoare din punct de vedere geologic, căci numai în rari locuri am găsit câtevà fosile și aceste de puțină importanță, afară de Ipatele asupra căruia vom revenì. In general argila sarmatică de basa se ridică până la 300 m. înalțime.

Zona arenacee se poate constată la Hadâmbu, unde găsim grezii și calcare oolitice cu tiparuri de o *Mactra* mare și alte bivalve mici. Această zonă se ridică până la 350 m. și se termină printr'un calcar oolitic cu *Hydrobii* și mici Lamelibranchiate.

Peste precedenta urmează marnele superioare alcătuite din argile vinete alterne cu marne gălbii. Le-am putut vedeà lângă Poiana lui Miron într'o săpătură de puț în care nu s'a dat de apă.

Mai sus urmează nisipul din zona superioară, ce formează creasta dealului atât la Schitu-Hadâmbu cât și la Ezeru (390 m.). Nisipul este alb, fin la fir și cu foițe de mica, de aceia apa din puțurile săpate în

Institutul Geologic al României

el (la Ezeru) este mâloasă. Ezerul este un lac lung mai bine de 500 m. și foarte îngust, așezat în lungul curmăturei între Cheia Domniței și d. Comorei în zona marnelor superioare. Originea sa se datorește unei lunecări în lungul coastei, ce a determinat scobitura lacului. Datorită solului impermeabil, el a putut să se păstreze.

In fundul Urșiței zona arenacee se ridică până la 355 m. și este alcătuită din nisip fin cu *Mactra* și *Modiola* foarte fragede. Nisipul se termină printr'un banc de gres dur. Dela 355—365 m. nu există marnele verzui fără fossile. Deasupra este nisip.

Pe coasta de lângă Țibana argila de baza se ridică până la 300 m. ceeace se cunoaște și prin numeroasele izvoare ce iau naștere la această cotă. Argila se vede lângă sat, acoperită de un strat de loess. Mai sus solul e nisipos având și bolovani de grezie cu bivalve și ceriți. Apoi urmează marne albicioase și deasupra lehm. Sus de tot într'un tranșeu al șoselei găsim descoperit pe mai mulți metri de înălțime un nisip alb, ce formează straturi de molasă foarte moale cu: *Mactra podolica* Eichw. mică, *Solen subfragilis*, *Cardium Fittoni*.

Dacă urmărim culmea dela Cheia Domniței spre Sud, vom vedeà că este alcătuită din nisipurile superioare nefosilifere până la Arman. De acì până la Greaca e din marnele superioare. In această din urmă localitate existà odinioară un mic lac iarăși cu numele de Ezeru. Vârful dealului Chișerei e din nisip, pe când al Humăriei e din marne vinete loessificate la suprafață. Coborându-ne către Recea, întâlnim un berglehm foarte frumos la culoare, cafeniu-roșcat. Prin Recea trecem zona arenacee inferioară ce urmează în jos până la 280 m.

Zona arenacee se arată bine desvoltată în satul Ipate, unde argilele de bază ajung până lă 250 m. Ea se trădează prin un nivel de apă, care alimentează isvoarele și puțurile din sat. Deasupra urmează nisip alb cu rari fosile în grosime de 70 m., iar în partea de sus găsim grezii și calcar scoicos, ce se exploatează cu mare activitate pentru pietruirea șoselelor. Acì găsim: *Cardium obsoletum*. *C. Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw. var. subțire. *Modiola navicula* Dub., *Cerithium disjunctum*. *Cerith. pictum*, *Trochus biangulatus* Eichw. Sus pe podiș avem marnele superioare.

Clina de miază-zi a dealului Ipate nu are aceiași direcție. Dela muchia dealului și până la nivelul argilelor avem suprafața foarte înclinată datorită nisipului unde erosiunea s'a făcut cu înlesnire; iar dela 250 m. în jos clina e dulce și contrastează cu cea de sus fiindcă acì solul e pe argila de bază. Avem un profil heterogen cu totul caracteristic Cașì la Scheia, avem acì un vechiu țărm al lacului Pontic.

Coasta orientală a dealului Holciu dintre Șendreni și Ipate este alcătuită din argile vinete și acoperită cu bolovani de grezie sarmatică cu

Institutul Geologic al României

mici bivalve; la 190—200 loessul e foarte gros 7—8 m. Mai sus e un loes cafeniu 1—2 m. Apoi argile marnoase gălbii amestecate cu blocuri mari de grezie sarmatică. Nisipul începe pe la cota 300 m. și se termină prin grezii și nisip cu fărimături de scoici. Pe platou sunt fântâni cu apa la câțivà metri, deci impermeabilul e la o mică adâncime.

Mai spre N pe coasta Doschina între 120—180 m am aflat chiar la suprafață argile verzui cu *Congeria* și *Melanopsis* cari aparțin probabil la Pontian, precum și mai spre S la marginea pădurii Babii în tranșea drumului la cota 250 m. avem nisip cu *Congeria*. De asemenea la Halița lângă P. T. 291 m. am găsit *Unio* și *Hydrobii*. Prezența depozitelor cu *Congerii* în jurul dealului Slobozia-Holciu arată că până acì s'au întins depozitele pontiane, mai cu seamă că pe coasta dela Șendreni am găsit mari bolovani de grezie sarmatică, care ne arată apropierea unui țărm stâncos.

In ce privește loessul în regiunea examinată, extensiunea sa este foarte mare. L'am întâlnit pretutindeni pe coaste și pe șesuri, deasupra argilelor inferioare și chiar deasupra zonei arenacee inferioare; însă peste marnele superioare se găsește mai rar, de exemplu pe dealul dela Scheia, dar acì e foarte subțire. De ordinar el lipsește deasupra acestor marne precum și a nisipurilor superioare.

In pădurea Humăriei înainte de a intrà în satul Recea, am găsit un berglehm cu firul mare de un cafeniu roșcat foarte frumos.

2) Depozitele Pontice.

Depozitele pontice de pe foaia Mogoșești le-am descoperit cu mult mai înainte de a publicà articolul asupra păturilor cu *Dreissensia* din jud. Vaslui (1). In acel articol menționez localitățile dela Căzanești, Frasin și Borești, unde am găsit fosile. In ultimele excursiuni cercetând cu deamănuntul am aflat mai multe puncte fosilifere, ce mi-au permis a corectà limita bazenului păturilor cu *Dreissensia* și a lărgi mai mult suprafața ocupată de ele. Mai cu seamă în ce privește culmea Frănciugi, ce o consideram în 1903 ca alcătuită din depozite sarmatice, m'am convins că aparține tot depozitelor cu Congerii. Cercetând în satul Frănciugi am aflat o fontână în lucru și din materialul scos din puț am găsit argile galbene și vinete cu *Congerii*. Pe de altă parte, la Halița dela cota 140—160 m. este un mal desgolit, în care am găsit scoici de *Unio* și *Hydrobii*, cari aparțin tot la acest etaj.

In acelaș timp în mai multe puncte pe coasta dela Șendreni am găsit acumulațiuni de mari bolovani de grezii sarmatice, împlântați

(1) R. SEVASTOS Les couches à Dreissensia du dept. de Vaslui, 1903.

Institutul Geologic al României

în argilă și acoperiți de loess, cari nu pot fi interpretați decât ca un fel de **cordon litoral**, de oarece malul de grezie este foarte sus și departe de acest punct.

La vest de Țibănești, pe coasta de S a dealului Grindu la cota 260 m., am întâlnit o treaptă de argilă, ce se poate urmărì o bună distanță în lungul dealului la aceiaș înălțime și la poalele ei o adunătură de blocuri de grezie sarmatică, cari le interpretez, cu probabilitate, ca cordon litoral al lacului pontic. Această treaptă am întâlnit'o și pe versantul vestic al Ivăneasăi. Deși acest cordon de blocuri se găsește pe foaia Dagâța (imediat următoare spre V de f. Mogoșești) îl menționez spre a-mi servì de comparație cu cel de lângă Șendreni și spre a întări convingerea asupra originei sale.

Astfel punctele ce le-am găsit până acum îmi permit a fixà limita de N a depozitelor ponțiane în mod limpede și neîndoelnic.

Să examinăm acum în detaliu regiunea pontică începând dela răsărit la apus.

Valea Rebricei. Partea superioară a acestei văi până la latitudinea comunei Valea Satului are ambele sale prevaluri tăiate în depositele Sarmatice și de aceia ele au fost tratate în regiunea respectivă; însă porțiunea mai jos de acest sat intră în regiunea pontică, cu oarecare restricțiuni, ce le vom semnalà.

Coasta de lângă Borosești este alcătuită din Sarmatic. Argila vânătă se ridică până la 270 m. acoperită de loess și nisip alunecat; mai sus începe zona de nisip de astă dată fără fosile, iar sus pe muchia dealului argile marnoase cu pământ vegetal. Pe țiglăul de lângă livada Borosești (Dealul Viei) găsim numeroși bolovani și sfărămături de grezie cu *Cardium* și *Mactra*, amestecați într'un pământ vegetal negru foarte productiv. Spre Bodești loessul se suie pe coaste; în partea de sus îl găsim amestecat cu sfărămături de grezii; iar sus pe marginea vestică a podișului Bodești 260—270 m., avem nisip și gres scoicos cu *Cardium Fittoni* d'Orb. *Cardium* sp. (mică), o *Mactra* mică și *Cerithium disjunctum*. Fosilele sunt foarte reu păstrate.

Dela Rediu Dămăcușeni spre miazăzi, pe la Sasova și până în marginea de jos a foaiei Mogoșești adică în d. Perienii și al Sasovei, avem nisip cu congerii. La Rediu nisipul se vede în coasta de Sud a satului și începe dela 210 m. în sus. La Sasova spre sud de sat pe muchia dealului găsim peste argile și marne cenușii alterate, la 210 m. un strat de nisip cu bolovani Sarmatici. In nisip am aflat Congerii, iar deasupra acestuia prund până la 220 m. Coasta e acoperită de loess. Spre Sud de Sasova coasta prăpăstioasă prezintă blocuri mari de o grezie foarte moale și fără fos-

Institutul Geologic al României

sile, însă după natura nisipului din care ele sunt formate, trebue să le raportăm tot la Pontian.

Regiunea dintre Rebricea și Stavnic la Sud de Scheia. Partea cuprinsă între valea Rebricii și cea a Stavnicului începând din valea Neguroaei spre miazăzi, este constituită din depozite cu Congerii. Ele sunt reprezintate prin nisipuri galbene calcaroase și micacee, iar pe alocuri alternează cu pături de argilă nisipoasă sau marne; alte ori dau naștere la concreţiuni de grezie sau chiar lespezi destul de mari, ce constitue o bună piatră de cioplit exploatată pe vremuri (1895—96). Uneori e prea tare încât ciocanul scapără în ea, din cauza cimentului silicios. Aceste pături zac pe argila sarmatică albastră, ruginită și cu suprafața neregulată, indice neîndoelnic că argila a fost expusă odinioară la aer, alterată și brazdată de apele selbatice.

Stratele cu Congerii păstrează o stratificare aproape orizontală și au o grosime aproximativă de 40 m. Le putem studià lângă Căzănești. In mica râpă a Calugăriței peste argila vânătă sarmatică, fără fosile cu o stratificare aproape orizontală, alterată și ruginită la suprafață, probă că odinioară a fost o suprafață uscată, se găsește la înălțimea de 190 m. succesiunea următoare:

1° Un strat de nisip de 0.50 m cu sfărămături de *Congeria*, care sunt reprezintate cu profuziune în stratele de mai sus.

2° Acest nisip este acoperit cu subțiri pături de argilă șistoasă colorate deosebit, brun albastriu pătat cu galben închis, fără fosile.

3° Dacă trecem drumul ce din Cazănești duce spre Crăciunești pe coasta din stânga acestuia, vedem nisipuri dela 219—230 m. în râpile, ce brazdează pământul sătenilor. Nisipul e galben, calcaros micaceeu și prezintă în partea inferioară lespezi de grezie, care a fost exploatată în 1895, dar care nu se poate vedeà astăzi pentru că cariera a fost părăsită și dărămăturile au acoperit poalele malului. Lespezile de grezie foarte dure galbene la partea de sus și albastrui în lăuntru conțin un nivel de numeroase *Dreissensia Gnezdai* Brus. Această formă prezintă variațiuni ca acele dela Czernomerec, dar rămân totuși mai mici. Pe lângă caeasta se mai întâlnește:

Limnium moldavicum Sabba.
„ *roumanum* Tourn.
Pleurocera laevis Fuchs.

Peste grezie se află alt nisip calcaros fin la pipăit, bogat în mici foițe de mica, cu linii de stratificare orizontale. El alternă cu subțiri pături de marne nisipoase dela 0.1—0.2 m. Pe pereții verticali ai carierii observăm numeroase crăpături la distanțe de aproape un metru și cu denivelațiuni puțin

Institutul Geologic al României

importante. Mai sus numai nisipul domină având concreţiuni calcaroase albe de diferite forme şi dimensiuni aşezate după linii orizontale. Acì găsim pe icì şi colo aceiaşi *Dreissensia Gnezdai* Brus. a cărei scoică e foarte fragedă şi cretoasă la suprafaţă în cât pătează degetele.

In acelaş timp cele două specii de *Limnium: Limnium moldavicum* Sabba şi *L. roumanum* Tourn., care se găsesc şi în greziea dedesubt, dar atât de fragede şi aşà de atacate de către apele de infiltraţiune în cât nu le putem extrage decât în mici fragmente. Probabil că odinioară fosilele au fost mai numeroase în această pătură dar au fost dizolvite. Urcând dealul, peste nisip vom întâlnì marne cenuşii deschise, care reprezintă cel din urmă termin al păturilor cu *Dressensia* şi sunt la rândul lor acoperite de către loess.

Către Sud straturile cu Dreissensia păstrându-şi aceiaş înălţime se ivesc dela 210—230 m. pe coasta colinei Chetruşu aşezată la miaza-zi de satul Căzăneşti, unde se puteà vedeà în 1896 exploatarea unei grezie foarte dure cenuşie închis, care a furnizat o bună piatră de cioplit, de unde am extras un frumos *Limnium moldavicum* Sabba cu ambele valve, *Dressensia Gnezdai* Brus., *Pleurocera laevis* Fuchs. Nisipul impreuna cu gresul formează o clină mai povârnită, pe când argila sarmatică acoperită de loess are o inclinare dulce.

Urmărind coasta către miază-zi, întâlnim aproape de Glodeni acelaş nisip cu Dreissensia la aceiaşi înălţime.

Dela Căzăneşti spre apus trecem valea Stavnicului cu aluviuni argiloase. Aproape de marginea sudică a foaei, malul drept al acestui pârâu arată descoperit loessul cu prund şi nisip sub el, aluviuni vechi.

La Frânciugi pe la cota 175 m. am întâlnit săpatură unui puţ în lucrare, care pătrunsese în loess şi nisip fin 3.30, apoi în marne cu Congerii până la 10.60 m. adâncime. Congeriile nefiind bine păstrate o determinare specifică este imposibilă; însă fiindcă localitatea aceasta este foarte apropiată de Căzăneşti, e probabil că avem aface cu aceleaşi specii, ce le găsim şi la Căzăneşti. Dealul dela Frânciugi deşì se află în continuitate topografică cu cel dela Ipate, este alcătuit însă din depozite cu Congerii, căci pe lângă localitatea mai sus amintită, mai găsim depozite cu Congerii la Haliţa, apoi în nisip lângă pădurea Babei şi mult mai spre N în dealul Doschina.

La Haliţa la cota 140—160 m. în ponoarele însemnate pe harta 1/50.000 găsim:

1) La bază argile vinete înroşite

2) nisip cu foiţe de mica cu *Unio* şi *Hydrobii*

3) loess în grosime de 2 metri şi pământ vegetal 0.50 m.

Lângă Pădurea Babei. Pe drumul, ce urcă din valea Babei spre SV întâlnim mai întâiu argile galbene, care trebue să fie continuarea

Institutul Geologic al României

celor dela Frânciugi, unde ele sunt fossilifere. Deasupra urmează nisip acoperit în lungul clinei cu o subțire pătură de marne vinete albicioase sub un metru de loess. Nisipul se continuă până la marginea podișului, unde e cota 264 m. Pe ici și colo se formează straturi de o molasă deabia cimentată. Pe la cota 250 m. am găsit *Hydrobii* și *Congerii*, a căror scoici foarte fragede nu se pot extrage și păstrà.

Din valea Babei către N întâlnim adunătura de bolovani de lângă Șendreni ce am înterpretat-o ca un cordon litoral, iar mai spre miazănoapte în d. Doschina dela 280 m. în jos scoborând spre Cioca-Boca, am găsit argile verzui cu *Melanopsis* și *Congeria*.

După cele ce am văzut până acum depozitele cu Congerii în regiunea examinată până acì, adică din colțul sud-vestic al foaei Mogoșești (Sasova, Rediu) până sub Ipate sunt constituite în general de nisipuri. Cu cât înaintâm spre vest partea profundă devine argiloasă. O altă constatare este că lărgirea văei Stavnicului sub Scheia pare greu de explicat dacă această porțiune ar fi fost ocupată odinoară de către depozite sarmatice până la finele terțiarului. De aceia mai curând înclin a crede că toată Bursucăria a fost ocupată de nisip cu *Congerii* până la poalele Scheiei, și că numeroasele isvoare ce ies de sub muchia Muncelului, a Căueștilor și din Neguroaia au ușurat și grăbit transportul nisipului desgolind păturile pontice până la substratul argilos sarmatic.

Dealul dintre Velna și Socovăț este alcătuit tot din dep. pontiane. Pe costișa răsăriteană a dealului Boreşti, pe ogoarele sătenilor din acelaș sat plugul râdică la suprafață fragmente de grezie scoicosă și silicificată. In asemenea bolovani am găsit: mici *Cardiacee*, *Dreissensia polymorpha* Pal. *Melanopsis Bouei* Fér. *M. pygmea*, *Neritina danubialis* Pfeif., *Hydrobia vitrella* Brus. și o varietate de *Neritina Constantiae* Sabba, care se deosebește de această specie prin aceia că bandele lineare brune în loc de a fi continue, sunt întrerupte și formează puncte alterne. Pe numeroase exemplare, ce le-am scos din grezie acest caracter este constant.

In partea de N a dealului Boreşti scoborând către Grieşti găsim o argilă cafenie stratificată fără fossile. Este această argilă de vrâsta depozitelor cu congerii sau a sarmaticului? Mai curând înclin a crede, că părerea întâia este cea adevărată, căci pe de o parte spre răsărit avem dealul Frânciugi alcătuit din argile cu *Congerii*, a căror continuitate poate fi și cea dela Boreşti, iar pe de altă parte spre vest la sud de Țibănești (pe foaia Dagâța) lângă biserica Jigorani întâlnim argilă cu aceiași înfățișare, pentru care avem oarecare probabilitate a o raportà la Pontic.

Spre sud de Țibănesti dealurile Hilișiveni, Cogălniceanu și Miera sunt alcătuite din nisipuri galbene, acoperite cu o pătură de argilă și

Institutul Geologic al României

apoi loess. Nisipul se vede atât în râpele Drăgiasa cât și în dealul Mucului. El trebue raportat tot la Pontic.

In ce privește vrâsta depozitelor cu Congerii de pe foaia Mogoșești, ea trebue să fie aceiași ca și a celor de pe foaia Codăești dela Tăcuta, Dumasca, Rediu Galian și Surănești, căci aceste depozite de pe ambele foi se află în aceleași condițiuni stratigrafice iar formele diferitelor localități se leagă între ele prin specii comune. Toate au o faună de apă dulce și liniștită. Vorbind de păturile cu Congerii am întrebuințat în general numirea de etaj Pontic în sensul vechiu, larg al cuvântului și am evitat întenționat o discuțiune asupra vrâstei acestor depozite în sens mai strâns, așteptând ca să găsesc și alte fossile mai caracteristice în aceste pături spre a se stabilì odată vrâsta lor în mod hotărât. De aceia fiindcă și pe foaia Dagâța am găsit nisipuri cu o faună asemănătoare cu cele de pe foaia Mogoșești și Codăești amân discuțiunea spre a o face odată pentru toate foile.

Deocamdată pot spune că păturile cu Congerii de pe foaia Mogoșești par a reprezintà partea superioară a vechiului Pontic, adică **etajul Dacic** cu un facies de apă dulce și liniștită.

3) Plistocen și aluviuni.

Plistocenul pe foaia Mogoșești este reprezintat prin loess, care se aplică direct pe diferite terenuri sau prin intermediul unui nisip, arare ori cu prund. El presintă caracterele generale bine cunoscute ale acestei roci eoliene.

Extensiunea loessului este foarte mare, căci el se ridică sus pe coaste acoperind chiar zona arenacee, mai rar îl găsim peste argilele marnoase superioare, de exemplu pe dealul Muncel de lângă Scheia, dar atunci el este foarte subțire ajungând numai până la 1 metru; iar peste nisipul sarmatic superior nu l-am găsit nici odată.

Uneori am aflat în loess bolovani de grezii sarmatice cu sfărămături de scoici, o adunătură de material cărat de râu de pildă pe coasta dreaptă dela Valea Sacă. Alte ori la baza loessului și în el am găsit bolovani și blocuri mari de grezie sarmatică (la Șendreni). In unele locălități loessul e de vrâstă foarte tânără, căci acopere o mică terasă, ultima a Stavnicului.

La Recea am aflat un berglehm cu firul mare și de culoare cafenie roșcată.

Inainte de a isprăvì această foaie trebue să spunem și câtevà cuvinte despre aluviunile pârâului Sacovăț, al căruia șes formează o bună parte din marginea occidentală a foaei.

Pârâul Sacovăț are un șes inundabil în general cu o lățime mai bine

Institutul Geologic al României

de un km. totuși prezintă câtevà gâtuituri până la 600 m. Acesta e albia majoră. Albia minoră e adâncă de 6 metri și pe lângă ea mai avem și alte crâmpeie de șanțuri sinuoase urmele altei vechi albii. Aluviunile sunt alcătuite în partea de jos din nisip pe o grosime de 4 metri, peste nisip urmează doi metri de argilă ori lehm cu gasteropode numeroase. De acì am cules și determinat următoarele specii:

Helix (Tachea) austriaca MÜHLF.
Helix (Fruticola) hispida MÜLLER.
Helix vicina ROSSM.
Campilea cyngulatta ZIEGLER.
Vallonia pulchella MÜLLER.
Succinea oblonga DRAP.
Hyalina nitidula FÉR.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION MOGOȘEȘTI
(N. DE LA MOLDAVIE).

par

R. SEVASTOS

Résumé

La feuille Mogoșești se trouve dans le plateau sarmatique de la Moldavie vers le sud de Iassy. Le relief est constitué par la colline Bîrnova et ses ramifications méridionales. Elle est traversée du N. au S. par le chemin de fer Iași-Vaslui qui pénêtre la crête de Bârnova par un tunnel.

Le ligne de faite forme une semi-circonférence, qui sépare au Nord une petite surface drainée par le Bachlui appartenant au dépt. de Iassy, tandis que vers le Sud de celle-ci toute la feuille appartient au bassin de Barlad.

La chaine sarmatique de Bârnova vers le Sud donne des ramifications (environ de 400 m.) qui descendent un peu plus bas de la moitié de la feuille engendrant les hauts plateaux des Scheia et Ipate, où ils finissent brusquement, formant à leurs pied une pente douce, sur laquelle viennent s'appliquer les dépôts à *Congéries* (Pontien).

L'ancienne ligne de rivage se voit clairement à Scheia, et nous avons ici la plus septentrionale limite du dépôts pontiens de la Moldavie.

Institutul Geologic al României

Les vallées qui drainent le relief sont: la v. de la Rebricea, la v. du Stavnic, et celle du Sacovetz.

Pour étudier cette feuille nous allons la diviser en deux: 1° la partie supérieure constituée par le Sarmatien qui occupe le nord jusqu'à la latitude de Scheia: 2° la partie inférieure à partir de cette limite dont le soussol est représenté par les couches à *Congéries*.

Le Sarmatien.

Le Sarmatien nous montre quatre horizons pétrographiques: 1° L'argile inférieure. 2° Le niveau arénacé fossilifère. 3° Les marnes ou argiles marneuses. 4° Les sables supérieurs.

On peut voir la constitution géologique de la colline Bârnova dans la fig. 1. Le premier horizon est représenté par une argile sableuse de couleur marron avec *Solen subfragilis* Eichw et *Mactra*. A partir de 310 m. dans la clairière de Bordea on trouve le calcaire oolithique ou de bancs de grés jusqu'à 2 m. épaisseur avec *Cardium irregulare*, Eichw, *Mactra podolica* Eichw, *Modiola navicula* Dub., ensuite des sables gris avec *Mactra podolica* Eichw, *Bulla Lajonkajreana* Bast, *Hydrobia ventrosa* Montf. Aux carrières de Valea Săhăstriei, l'oolithe devient massif servant pour faire d'abreuvoirs et de tombes.

Sur le niveau oolithique audessus de la gare Bârnova on trouve les marnes grises alternant aves des rouges avec: *Mactra podolica, Cerithium rubiginosum, Hydrobia, Planorbis.*

Enfin le IV-me niveau Sarmatien se rencontre vers le sommet de la colline qui domine la gare, il est représenté par des sables avec: *Cardium iregulare, C. Fittoni · Mactra podolica Tapes gregaria. Cerithium disjunctum, Trochus biangulatus, Hydrobia Frauenfeldi, H ventrosa.*

A Grajduri l'argile imperméable du premier niveau se léve jusqu'à 290 m. On peut la voir au NV de cette village. Plus bas de cette cote l'argile est recouverte par le lœss. La figure 2 levée à Fundu-Gârlei nous montre la succession des couches. Sur l'argile inférieure sans fossiles on trouve du sable, qui forme les rivages à pic du petit ruisseau. On y trouve: *Cerithium disjunctum*, Sow. *Solen subfragilis*, Eichw. *Modiola*, *Mactra*. Par place le sable donne naissance aux couches de grès; les *Cerithium* sont recouvertes d'une patine de Co^3Fe, et par fois celle-ci présente une surface de plusieurs décimètres carrés.

3. L'argile marneuse gris-jaunâtre avec *Cardium iregulare, Modiola navicula*, des grandes *Mactra*, *Trochus* sp.?, *Hydrobia ventrosa.*

Tout est recouvert par une couche de gros galets remaniés du grès sarmatien.

Institutul Geologic al României

La colline Faur présente l'argile sarmatienne jusqu'à la cote 290 m. plus haut nous avons du sable couronné par le grès avec :

Cardium irregulare Eichw.
„ *Fittoni* d'Orb.
Tapes gregaria Partich.
Modiola navicula Dubois.
Donax lucida Eich.
Mactra variabilis Linz.
Cerithium disjunctum. Sow.
Hydrobia ventrosa.
Trochus biangulatus Eichw.

Au dessus il y a les marnes supérieures.

La colline Scheia ateint la hauteur de 360—400 m. Elle est coupée d'une manière brusque de trois côtés et au pied méridional nous rencontrons les dépôts pontiens, de sorte que nous sommes ici en présence de l'ancien littoral.

L'argile de base se trouve jusqu'à la cote de 280 m., et on peut la voir sur le ruisseau de Humărie, où nous trouvons du sable et du grès, par lesquelles commence le niveau arénacé tandis que son couronnement se montre à la cote 329 m. tout près du chemin, qui de Bassarabi conduit vers Inima Florești.

En haut sur le Muscel nous rencontrons des marnes recouvertes par le loess. (Fig. 3 et 4).

Les collines situées entre le Stavnic et le Şacovătz.

Cette region sarmatienne présente une obsedante monotonie au point de vue géologique, car seulement dans des rares endroits j'ai trouvé quelques fossiles, surtout dans la partie septentrionale de cette feuille.

La deuxième zone sarmatienne, arénacée, se montre bien développée au village d'Ipate, où l'argile de base se trouve jusqu'à 250 m. Elle se trahit par un niveau d'eaux qui alimente les sources et les puits du village. Ensuite nous trouvons du sable blanc avec des rares fossiles, epais de 70 m., qui se termine par une couche de grès ou par un calcaire coquillier, qu'on exploite avec grand activité pour l'empierrement des routes. On trouve ici : *Cardium obsoletum. C. Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw, *Modiola navicula* Dub., *Cerithium disjunctum* Sow., *Cerit. pictum*, *Trochus biangulatus* Eichw. Sur le plateau nous avons les marnes supérieures.

La pente méridionale de la colline Ipate ne présente pas la même inclinaison, car à partir du sommet jusqu'au niveau de l'argile, il y a une grande déclivité, tandis que depuis 250 en bas la pente est douce. De même qu'à Scheia nous sommes ici en présence d'une ancienne ligne de rivage du lac pontien.

Institutul Geologic al României

Le Pontien.

Les dépôts pontiens de la feuille de Mogoșești firent l'objet d'une communication antérieure (1) où j'ai décrit les couches de Căzănești, Borești et Frasin. Dans les dernières excursions j'ai trouvé plusieurs localités fossilifères, qui nous ont permis de corriger la limite de ces dépôts. Ainsi la colline Franciugi, que j'ai considéré en 1903 comme sarmatienne appartient aussi au dépôts à *Congéries*.

Dans la vallée de la Rebricea (la col. Perieni et la col. Sasova) il y a des sables à *Congéries*. Les collines situées entre Rebricea et le r. Stavnic à partir de Neguroaia vers le Sud sont constituées par des couches à Congéries représentées par des sables calcaires, micacés, jaune, alternant par place avec de lits d'argils sableuses ou marneuses, autre fois les sables donnent naissance à des concrétions de grès ou même à des dalles, qui constituent une bonne pierre de taille. Ces couches à Congéries gardent un stratification presque horizontale et ont une épaisseur de 40 m Nous avons trouvé ces couches à Căzănești et à Chetrușu avec:

Dreissensia Gnezdai Brus. *Limnium roumanum* Tour
Limnium moldavicum Sabba *Pleurocera lævis* Fuchs.

A Franciugi dans le village on a rencontré des marnes à Congéries à un profondeur de 10 m. dans un puit.

A Halița j'ai trouvé des sables avec *Unio* et *Hydrobia*, plus au Nord dans la forêt de *Baba* des sables à *Congéries* et à Doschina une argile verdâtre avec *Congeria* et *Melanopsis*.

Près de Borești sur la terre des paysans on trouve des fragments d'un grès avec des coquilles: *Melanopsis Bouei* Fer., *M. pygmea*, *Neritina danubialis* Pfeif., *Hydrobia vitrella* Brun., *Neritina Constantiae* Sabba var. et des petits *Cardiacées*.

On doit rapporter de même à cet étage les collines Hilișiveni, Cogalniceanu et Miera ainsi que le sable de Drăgiasa et la col. de Mucu.

Les couches à Congéries de la feuille de Mogoșești doivent représenter la partie supèrieure de l'ancien étage Pontien, donc le *Dacien* avec un facies d'eau douce et tranquille.

Le Plistocène.

Le Plistocène sur la feuille de Mogoșești est représenté par le loess, qui est appliqué directement sur les divers étages ou par l'intermède d'une couche de sable, rarement par du gravier. Il présent le caractére général bien connu de cette roche éolienne.

(1) R. Sevastos. Les couches à Dreissensia du dépt. de Vaslui 1903.

Institutul Geologic al României

L'extension du loess est tres grande, car il se lève sur les coteaux recouvrant la zone arénacée, quelque fois on le trouve sur les argiles marneuses de la III-me z. sarm. par ex. sur la colline Muncelu près de Scheia; mais alors il est trop mince (1 m.); tandisque sur le sable supérieur Sarmatien je ne l'ai jamais rencontré.

A Recea il y a un berglehm granuleux rubéfié.

La plaine du ruisseau Șacovăt est formée d'alluvions sablonneuses (4 m.), recouvertes par 2 m. de lehm avec de nombreux gasteropodes:

Helix (Tachea) austriaca MÜHF.
» *(Fruticola) hispida* MÜLLER
» *Vicina* ROSSM
Campilea cyngulatta ZIEGLER
Vallonia pulchella MÜLLER
Succinea oblonga DRAP.
Hyalina nitidula FER.

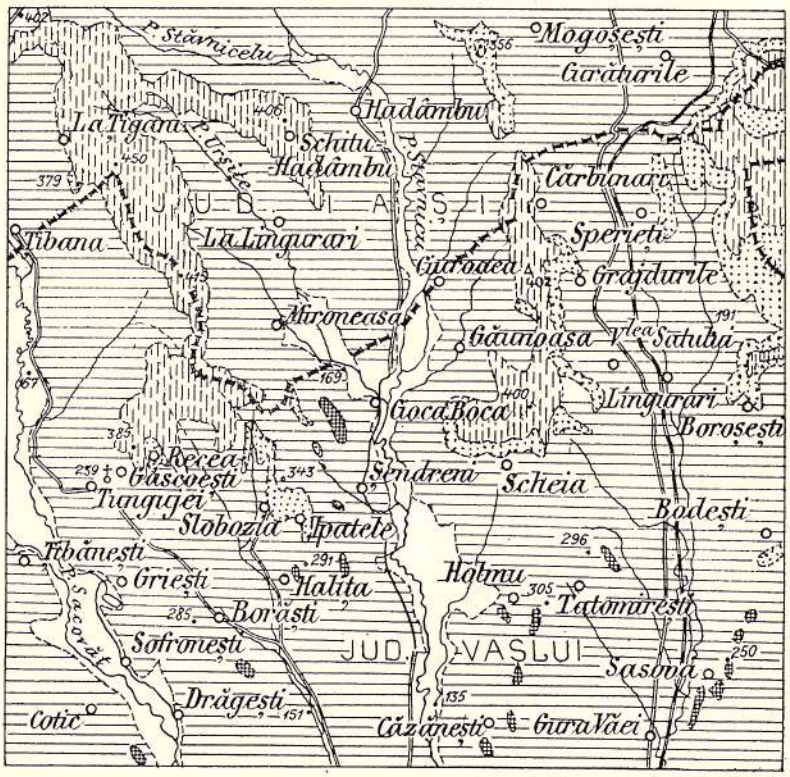
SECRE.

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României

SCHIȚĂ GEOLOGICĂ
a regiunei
MOGOȘEȘTI
de
ROMULUS SEVASTOS

Scara = 1:200.000



Institutul Geologic al României

CERCETĂRI ÎN PARTEA ORIENTALĂ
A
MUNȚILOR FĂGĂRAȘULUI

(HĂRȚILE STATULUI MAJOR AUSTRIAC 1 : 67.600 FOILE 51 ȘI 52)

de

M. REINHARD

In vara anului 1908 s'au continuat studiile în masivul cristalin al Leaotei și al Păpușei.

a) **Observațiuni geografice.**

Pe valea Argeșelului, în sus de Nămăești, se constată două terase, cea inferioară se află cam 10 m. deasupra talwegului actual și e păstrată mai ales pe malul drept al văiei. Un petec al acestei terase pe malul stâng se află la locul unde poteca ce duce dela Nămăești la Dragoslavele părăsește valea Argeșelului. Terasa a doua e formată de plaiurile văiei Argeșelului ce se leagă cu vârful Păpușa. Această terasă are o înălțime cam de 50 m. deasupra talwegului. E slab înclinată spre S și săpată în gresiile și conglomeratele cenomaniane, roce, care de altfel sunt acoperite în unele locuri de depozite fluviatile (bolovani rostogoliți).

b) **Observațiuni geologice.**

Ca și în anul precedent, s'a putut constată din nou întinderea mare a rocelor din tipul filitic. Micașisturile pronunțat cristaline ale grupului șisturilor skepptihigene lipsesc cu desăvârșire, chiar în apropierea ivirilor gneisului de Cozia. Foarte răspândite în masivul Leaotei sunt șisturile sericitice cenușii, câte-odată negricioase, cu porfiroblaste de un albit. Ele se ivesc pe plaiurile dintre Stoenești și muntele Roșu (la Algâiu), între muntele Roșu și vârful Leaotei, în valea Bădeanca și dedesubtul calcarelor din valea Ialomiței. Aceaste roci lipsesc pe de altă parte aproape cu totul în complecsul șisturilor cristaline ce alcătuesc Munții Făgărașului din valea Dâmboviței până la Oltu. O altă rocă răspândită și care se găsește identică și printre șisturile filitice dela Negoiu, este un șist sericitos cloritos cu nodule și straturi de cuarț. (In valea Argeșelului

Institutul Geologic al României

la Nămăești, pe plaiul Nămăești-Moșoroaia-Păpușa, în valea Dâmboviței în jos de Rucăru, în valea Bădeanca, Muntele Roșu-Leaota, valea Ialomiței).

O rocă aproape nemetamorfozată, cenușie, satinată și încrețită (Holzschiefer) se ivește pe plaiul dintre Nămăești-Moșoroaia și Păpușa în sus de Moșoroaia și se continuă spre E până în valea Argeșelului. Acest șist argilos sericitic este asociat cu un șist sericitos cuarțitic de culoare albă, care s'a mai constatat și la băile Bughea, la W de Câmpulung și care este foarte probabil o rocă aplitică sau porfirică laminată. Roce amfibolice sunt puțin răspândite în masivul Păpușei. Se ivesc la N de Moșoroaia, în valea Argeșelului și se continuă în valea Dâmboviței, în sus de Rucăr. In masivul Leaotei lipsesc aproape cu totul.

Cuarțite micacee, verzui, însoțite de șisturi sericitice grafitoase s'au constatat în valea Dâmboviței cevà mai sus de Stoenești, pe malul drept al văiei.

Roce gneisice apar în bancuri sau lentile, cevà la S de Clăbucet (plaiul Nămăești-Păpușa), în valea Argeșelului, în valea Dâmboviței puțin în jos de Dragoslavele și mai la vale, cam în față de Piatra Nămăeștilor și pe Plaiul dintre Stoenești și Muntele Roșu, la Algâiu (gneis de Cozia).

Direcțiunea straturilor este cam NE-SW în partea occidentală a regiunii studiate. Cu cât înaintăm spre E se apropie de o direcțiune N-S, iar căderea este deobiceiu slabă spre SE și E. Deseori, straturile sunt aproape orizontale.

Comparație cu munții Făgărașului și cu masivul cristalin din Suceava-Bucovina.

Șisturile cristaline din regiunea Păpușa-Leaota se află în directă continuare cu acelea din Munții Făgărașului. Asemănarea ce există între diferitele șisturi din ambele regiuni este deci naturală. Se constată însă și oarecari deosebiri care pe de altă parte condiționează o apropiere cu șisturile cristaline din Suceava și Bucovina.

Șisturile sericito-cloritoase din masivele Leaota-Păpușa se găsesc la fel și în regiunea Negoiului, precum s'a amintit. Ele apar din nou în pânza șisturilor cristaline din Suceava-Bucovina și se continuă până în Maramureș. Cuarțitele cărbunoase și șisturile sericitice încărcate cu substanțe grafitoase s'au constatat și în regiunea Negoiului. Aceste roce formează un orizont constant în complexul șisturilor cristaline din Suceava și Bucovina și au probabil o vârstă paleozoică. Ele nu sunt identice cu formațiunea de Schela care se ivește acolo unde ezistă și grupul ptihigen al șisturilor cristaline.

Șisturi sericitice cuarțitice albe ce se ivesc la Bughea, la Mogoșoaia și în valea Argeșelului și care reprezintă porfire strivite sunt foarte răs-

Institutul Geologic al României

pândite în Suceava și Bucovina, nu s'au întâlnit însă nici odată în Munții Făgărașului.

Șisturile sericitoase cu porfiroblaste de albit, așà de caracteristice pentru regiunea Păpușa-Leaota lipsesc în Munții Făgărașului și sunt rari în Suceava și Bucovina iar ivirile de gneis de Cozia în lentile desrădăcinate cu feldspatul roz, cu fibre mici și urme evidente de strivire din regiunea Păpușea-Leaota sunt foarte analoage cu acelea din pânza șisturilor cristaline ale Carpaților orientali.

Șisturile cristaline din regiunea Păpușei-Leaota ocupă astfel petrograficește și tectonicește o poziție intermediară între șisturile cristaline din Munții Făgărașului pe de o parte și acelea din Suceava și Bucovina pe de altă parte.

GEOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN

AUS DEM

ÖSTLICHEN TEILE DES FĂGĂRAȘERGEBIRGES

(KARTEN 51 U. 52 DES ÖSTERR. GENERALSTABS; 1:57.600)

von

MAX REINHARD

Im Sommer des Jahres 1908 wurden die im kristallinen Massiv der Leaota und Păpușa unternommenen Untersuchungen fortgesetzt. Von neuem konnte, wie im Vorjahre, die Vorherrschaft des phyllitischen Typus der Schiefer der skepptychigenen Gruppe konstatiert werden. Die typischen, hochkristallinen Glimmerschiefer fehlen, auch da wo Coziagneiss auftritt.

Das charakteristischste Gestein des Leaotamassivs ist ein grauer Serizitschiefer mit etwa Hanfkörner grossen Albitporphyroblasten. Verbreitet sind ferner auch ziemlich kristallin entwickelte Serizitchloritschiefer, wie sie sich auch im Negoirevier identisch finden. Ein fast unumgewandelter toniger Schiefer, seidenglänzend und feingefältelt (Holszchiefer) tritt zusammen mit einem weissen serizitischen Schiefer (gequetschter Porphyr) im Argeșelutale und an der Mosuroaia auf. Amphibolitische Gesteine treten nur im Păpușamassiv und oberen Dâmbovițatal auf; im Leaotamassiv scheinen sie zu fehlen.

Institutul Geologic al României

Ein grünlicher, serizitischer Quarzit, in Gemeinschaft mit kohligen Serizitschiefern, steht am rechten Dâmboviţaufer, etwas oberhalb Stoeneşti an.

Coziagneislinsen von geringer Mächtigkeit, finden sich da und dort, namentlich den Serizitchloritschiefern eingeschaltet.

Die Schichten streichen im W Teile des untersuchten Gebietes im allgemeinen NE—SW und nähern sich, je mehr man gegen den E Rand der kristallinen Decke vorrückt, einem N—S Streichen. Vorherrschendes Fallen ist SE und E, meistens unter einem kleinen Winkel und sehr oft sind die Schichten auf längere Strecken fast horizontal.

Ein Vergleich des Massivs der Păpuşa-Leaota mit dem westlich unmittelbar anschliessenden Făgăraşergebirge einerseits und der bukowinaer Decke von Suceava und der Bukovina andernseits zeigt, dass die untersuchte Gegend tektonisch und petrographisch eine vermittelnde Stellung einnimmt zwischen der skepptychigenen Gruppe der Südkarpaten und derjenigen von Suceava, der Bukowina und Ostsiebenbürgens.

CERCETĂRI
IN
REGIUNILE ŞISTURILOR CRISTALINE
ALE
CARPAŢILOR MERIDIONALI ŞI OCCIDENTALI
DE
MAX REINHARD

In campania anului 1909/910 s'au cercetat următoarele regiuni: Masivul cristalin Păpuşa-Ezeru-Tămaşu şi catena meridională a gneisului de Cozia; munţii Perşani; Herkulesfürdo-Mehadia; împreună cu d-nii Schafarzik şi Murgoci câtevà regiuni ale Banatului; o parte din regiunea şisturilor cristaline din Suceava şi Bucovina, partea răsăriteană din Poiana Ruska.

A) **Masivul Păpuşa-Ezeru-Oticu-Tamăşu şi catena meridională a gneisului de Cozia.** (Hărţile Statului Major Austriac 1 : 57.600 No. 42; 43; 51 şi 52).

Institutul Geologic al României

Escursiile în regiunile acestea au avut ca scop de a se limità mai exact întinderea gneisului de Cozia și a granitului de Albești. Tot odată s'a putut urmărì mai departe fâșia eruptivă internă a gneisului de Cumpăna în spre E.

Granitul de Albești apare în blocuri dealungul marginii externe a pânzei șisturilor cristaline din masivele Păpușa-Leaota. Astfel de blocuri, prinse în șisturile cristaline sau izolate din cauza eroziunei, apar în mijlocul calcarului numulitic dela Albești, pe malul drept al văiei rîului Târgului, pe coasta între Lerești și Nămăești, în valea Bădeanca, pe plaiul Stoenești-Muntele Roșu și Dragoslavele-Muntele-Roșu și în apropierea vârfului Zănoaga, între valea Ialomiței și valea Raciului.

Aceste iviri de granit sunt deseori însoțite de lentile și lame desrădăcinate de gneis de Cozia. (Valea rîului Târgului, Valea Bădeanca, Leaota).

Impreună cu d-l Popescu-Voiteşti am put constată, că fâșia meridională a gneisului de Cozia se termină la E de cheile Vâlsanului. De aici înspre răsărit, gneisul de Cozia este acoperit de şisturi cristaline, ținând tot de grupul skepptihigen și care trebuesc probabil considerate ca formând o lamă superioară desfăcută din pânza rocelor skepptihigene. Intre această lamă și fâșie gneisului de Cozia sunt prinse în unele locuri roce gresoase-marnoase, cretacice superioare sau poate eocenice. Un astfel de sinclinal încleștat a constatat d-l Popescu-Voiteşti pe plaiul între Nămăești și Merești. Pe plaiul Nucșoarei marnele gresoase și gresiile cretacico-terțiare supoartă un petec izolat de micașisturi, iar scoborând din acest plai spre capătul de sus al cheilor Vâlsanulului se pot constată și acì aceleași roce prinse între gneisul de Cozia la S și șisturile cristaline la N. Drept dovadă, că cristalinul este împins peste marginea sedimentelor cretacicoterțiare ar puteà fi considerat și isvorul sulfuros dela Bughea, care ese din micașisturi verzui, căzînd cu 40° spre N 30° E. Din Valea Vâlsanului și Valea Doamnei înspre răsărit, gneisul de Cozia a fost în parte desrădăcinat prin lama șisturilor cristaline, care a alunecat peste el. Astfel îl găsim prins în aceste șisturi sub formă de lentile desrădăcinate, însoțite pe alocurea de blocuri de granit de Albești, provenind și el tot din adâncime prin desrădăcinare.

* * *

Că șisturile masivelor Leaota și Papușa sunt puternic dislocate ne arată și observațiunile făcute la Albești și la marginea pânzei cristaline, între Bughea și Lerești.

La N de carierele dela Țigănie (Albesti), pe malul drept al ogașului lui Tomi, se observă în șisturile cristaline o zonă de frământare, formată din o brecie de fricțiune și din un pământ albăstrui micaceu.

Institutul Geologic al României

Capătul meridional al plaiului dintre Lereşti şi Bughea e alcătuit din o rocă alburie, aplitică care se constată şi pe plaiul între Lereşti şi Nămăeşti. La N de această fâşie urmează o zonă de frământare, desvălită prin ogaşe mici, mai ales pe malul drept al văiei Târgului, cam în dosul fabricei de hârtie. Micaşisturi, câte odată cu grenaţi, şisturi cuarţitice, sericitice, argiloase, încreţite (Holzschiefer) calcare micacee, sunt puternic cutate şi conţin blocuri de granit, de aplite şi cuarţite micacee şi lentile de gneis. La partea inferioară a unui ogaş mic, puţin la S de fabrica de hârtie, am întâlnit un banc de un conglomerat grosolan, cu bolovani ce întrec mărimea unui cap de om şi care trece spre bază într'un conglomerat breciform.

Partea superioară a văiei Dâmboviţa, dela izvoarele sale până în dreptul curburei la N de Păpuşa trebue să fie săpată în zona de injecţiune a gneisului de Cumpăna, precum erà de prevăzut din ridicările anterioare. Lucrul acesta s'a verificat. Bancurile de gneis eruptiv stau aici aproape în picioare şi alternează, ca şi în văile Buda şi Capra, cu micaşisturile cu solzi mari de muscovit şi cari sunt câte odată grenatifere.

In partea mijlocie a văiei Târgului (în sus de Lereşti), micaşisturile sunt injectate de filoane pegmatitice ultraacide, fiind alcătuite aproape exclusiv de cuarţ. Ele sunt pe alocurea grenatifere şi neomogene, având intercalaţiuni de amfibolite cu textură fluidală. Direcţiunea straturilor este cam N S, iar căderea este deseori foarte mare. In partea superioară a văiei straturile arată o înclinaţiune slabă spre NW. Cristalinitatea şisturilor descreşte cu înălţimea considerată, astfel încât şisturile din fundul văiei sunt cele mai cristaline, pe când acelea din vârful Păpuşa au un aspect filitic.

B) **Munţi Perşani** (harta Statului Major Austriac 1: 75.000, foaia XXXII, 23 Lisa u. Zerneşti).

Precum se ştie, munţii Perşani formează directă continuare a munţilor Făgăraşului spre NE. Spre a puteà urmărì şi în această regiune rocele întâlnite pe clina română a munţilor Făgăraşului s'au făcut câtevà escursii prin văile Bârselor şi în valea Poiana Mărului.

Atât în văile Bârselor cât şi în valea Poiana Mărului, cevà în sus de Şinca nouă, se ivesc fâşii de gneis de Cozia, ce străbat şisturile cristaline ale grupului skepptihigen.

In valea Bârsa Ferului se pot vedeà şi iviri de o rocă granitică grăunţoasă. In această vale micaşisturile sunt străbătute de un filon de un andezit piritifer. Această rocă aminteşte foarte mult andezitele din munţii Rodnei cu cari are comun şi condiţiunile geologice de zăcământ.

Pe clina de răsărit a Fagetului alb (la SW de Şinca nouă) apare un conglomerat mărunt, alcătuit din materialul grupului skepptihigen

Institutul Geologic al României

(micașisturi, cuarț) și care arată urme de strivire. Această rocă seamănă cu anumite conglomerate eocene din basinul Brezoiului. Dacă avem de a face aici cu un petic de eocen, rămâne încă de stabilit. La Piscul Sărăturii, la apus de Șinca nouă, micașisturile conțin o lentilă de un calcar alb cristalin.

Demult sunt cunoscute sărăturile din satul Șinca nouă. Pare a fi însă necunoscut faptul, că mai multe din aceste izvoare de apă sărată ies din șisturi cristaline. La capătul de sus al satului izvorește din micașisturi cu solzi mari de muscovit și care cad slab spre N W, o apă sărată. Mai la deal, pe malul stâng al văiei se mai constată isvoare de apă sărată, cam în dealul văiei Ruda mica. Aceste ape izvoresc din un cuarțit micaceu, căzând sub un unghiu mare spre S S W. Cevà mai la vale apare în micașisturi o lentilă de gneis de Cozia, strivit. Ultima apariție de apă sărată se află cam la 4 km. la S E de marginea cristalină, în interiorul zonei șisturilor cristaline. Nu putem trage astăzi încă nici o concluzie geologică precisă din aceste observațiuni asupra izvoarelor sărate. Se pare însă că formațiunea saliferă miocenică ar formà într'adevăr un unghiu intrând sub șisturile cristaline dela Șinca nouă și că avem de a face aici cu o regiune puternic dislocată ceia ce reiese și din următoarea observațiune.

Pe malul stâng al văiei, se observă la Șinca nouă următorul profil:

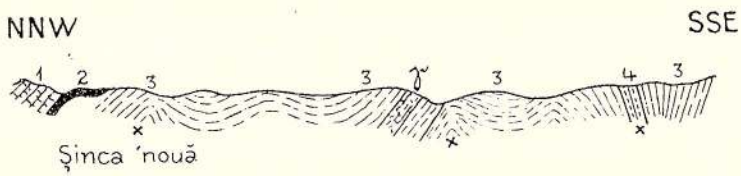


Fig. 1.—Secțiune în Valea Poiana Mărului.

Scara 1: 50.000

1) Calcar dolomitic breciform; brekziöser dolomitischer Kalk. 2) Brecie diabazică; Diabazbrekzie 3) Micașisturi; glimmerschiefer. 4) Cuarțit micaceu; glimmeriger Quarzit. γ Gneis de Cozia; Cozia gneiss. X Sărături; Salzquellen

Micașisturile grupului skepptihigen la S; peste ele se reazămă o brecie de fricțiune verzue, diabazică; urmează la N un calcar dolomitic cenușiu breciform, identic cu «Verucanodolomitul» lui Uhlig din marginea externă a pânzei cristaline din Carpații răsăriteni. Pe malul drept se poate vedeà cum acest calcar dolomitic e prins între micașisturile și brecia diabazică. Lentilele și blocurile rotunzite sunt crăpate și crăpăturile sunt umplute cu materialul din micașisturi.

C) **Herkulesfürdö-Mehadia-Toplec** (Harta statului Major austriac 1: 75.000, foaia XXVII 26. Mehadia).

Institutul Geologic al României

Escursia la Herkülesfürdö, Mehadia și Toplec s'a întreprins împreună cu d-l St. Cantuniari, pentru a cunoaște mai de aproape rocele grupului ptihigen și mai ales pentru a studià Verucanoul din aceste regiuni. Rezultatul a fost cel așteptat și chiar și cunoscut dinainte, anume că materialul ce alcătuește conglomeratele verucanoului provine ori din porfirele roșii și verzi, ori din rocele grupului ptihigen. Lipsesc cu desăvârșire, cât am putut constatà în regiunea aceasta, rocele din grupul skepptihigen.

E știut că și această parte a comitatului Krasso-Szöreny a fost în deamănunt cercetată de d-l Prof. Schafarzik. Fie-ne totuș permis de a mai indicà câtevà observațiuni, făcute cu prilejul acestei escursiuni pe care le arătam în profilul Herkulesfürdö-Vf. Perilor-Valea mare-Mehadia-Pârâu Sverdinului (fig. 2).

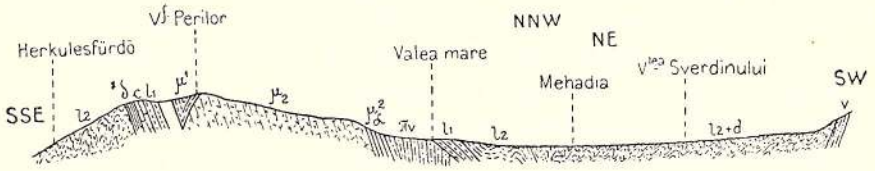


Fig. 2.—Profil la Herkulesfürdö-Mehadia.

Scara 1: 75.000

μ_1 = Micașisturile grupului skepptyhigen; Glimmerschiefer der skepptychigenen Gruppe
μ_2 = Profire albe strivite ale grupului ptyhigen; weisse schieferige Porphyre der ptychigenen Gruppe
$\mu_2\ \alpha$ = Amfibolite; Amphibotite πv = Porfire roșii și verzi din Verucano: rote u. grüne Verucanoporphyre.
v = Verucano conglomeratic; conglomeratisches Verrucano. l_1 = Cuarțite liasice; Liasçuarzite.
l_2 = șisturi negre liasice; schwarze Liasschiefer. $l_2 + d$ = Lias + dogger (?); Lias + Dogger (?).
δ = Tuf diabazic; Diabastuff. c = Calcar jurasic; Jurakalk.

Pe creasta Seseninului și anume pe Vf. Perilor se constată blocuri de micașisturi. Ele n'au fost însă găsite nicăeri în loc. Ar fi important de știut, dacă aceste micașisturi, cari seamănă mult cu cele din grupul skepptihigen, fac într'adevăr parte din acest grup sau dacă sunt numai un facies locul al grupului ptihigen, cu care vin de altfel în contact. In Valea mare, la E de Mehadia se observă o discordanță bine pronunțată între porfirele Verucanoului și gresiile cuarțoase liasice. Șisturile negre liasice din valea Sverdinului, la W de Mehadia, alternează cu marne gresoase și gresii micacee brune, cu vine de calcit și cari aparțin probabil doggerului. Rocele marnoase-argiloase din valea Sverdinului sunt alocurea pline cu cristale de gips, lungi până la 3 cm, deseori maclați după fața (100). Rozete de gips mai mici se pot constatà de altfel și în șisturile negre liasice lângă calea ferată la Mehadia și pe malul pârâului Bela reka.

Institutul Geologic al României

Ceva în jos de Prosecu, pe malul stâng al râului Bela reka se poate vedeà dealungul unei râpe, următorul profil. (Fig. 3).

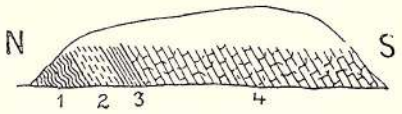


Fig. 3. — Rîpa ceva mai jos de Prosecu în malul stâng al rîului Bela reka (Mehadia); Linkes Bela reka Ufer etwas unterhalb Prosecu (Mehadia)

Scara 1: 2.000

1. şisturi cloritoase breciforme, cu puţin pirit; brekziöse Chloritschifer mit wenig Pyrit.
2. gresie roşie, verucano; roter Verrucano-Sandstein.
3. şisturi negre, liasice (?) cu bucăţele de un calcar alb descompus; schwarze liassische Schiefer mit zerfallenden Kalkbröckchen
4. Calcar dolimitic cristalin breciform cu lentile de şisturi cloritoase şi de granit; brekziöser krystall- dolomit-Kalk mit Chloritschiefer u. Granitlinsen.

Acest profil arată că avem de a face aici cu o linie de dislocaţiune, toate rocele fiind puternic strivite şi frământate. In apropierea acestei linii, granitul ce se iveşte pe malul stâng al râului Bela reka arată şi el influenţa strivirei care descreşte, cu cât înaintăm spre S. Granitul e micaceu şi atunci e deobiceiu gneisic, sau e lipsit de mică albă. In unele locuri e străbătut de filoane de o rocă porfirică microcristalină de culoare brunroşcată.

Pe valea Sacherstiţa, la W de Toplec, profilul este următorul (până la confluenţa cu râul Lucidol). (Fig. 4).

D) **Regiunea şisturilor cristaline din Suciava şi Bucovina meridională.** (Hărţile statului Major Român 1: 50.000; VI N Dorna; VII N Drăgoiasa; V O Chirilu; VI O Broşteni; VII O Neagra Broştenilor (intitulată greşit Neagra Şarului); hărţile Statului Major austriac 1:75.000: XXXIII 15 Kimpolung in der Bukowina; XXXIII 16 Ujradna u. Jakobeny şi XXXIII 16 Dorna-Watra).

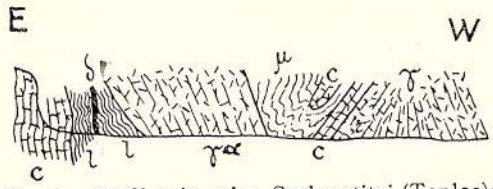


Fig. 4. — Profil prin valea Sacherstiţei (Toplec); Profil längs des Sacherstiţa baches (Toplec).

Sara 1: 20.000

c. Calcar jurasic; Jurakalk; l = lias + dogger (?) Lias + Dogger (?); δ = Diabaz; Diabas; $\gamma\ \alpha$ = Granit, amfibolite, pegmatite, calcare cristaline, strivite; zerdrückte Granite, Pegmatite, Amphibolite und krist. Kalke; γ = Granit verzui strivit; zerdrückter grüner Granit, μ = Roce verzi extrem strivite; grüne Gesteine, ganz zerdrückt.

In toamna anului 1909 am studiat profilul văiei Bistriţei aurie, dela Pucios în Bucovina până la Broşteni (Suciava), precum şi profilul între Pucios şi Câmpulung (Bucovina). Ne vom mărginì de a indicà aici numai rezultatele generale ale acestor cercetări, rezervându-ne de a revenì asupra detaliilor într'o notă preliminară asupra întregului cristalin al carpaţilor orientali.

Şisturile cristaline ale Carpaţilor orientali formează o pânză. Ele aparţin grupului skepptihigen şi anume orizontului superior, puţin metamorfozat, de tipul filitic, al acestui grup. In acest complex de şisturi mai mult sau mai puţin metamorfozate, următoarele roce se pot urmărì pe o întindere mai mare, formând deci orizonturi constante.

a) Roce de consolidare:

1. Gneisul de Cozia, care se iveşte la marginea exterioară a pânzei

Institutul Geologic al României

cristaline, însoțit fiind de micașisturi mai pronunțat cristaline, deseori grenatifere.

2. Roce porfirice, cari probabil apar în două fașii, una orientală, care se poate urmărì dela cheile Zugreni peste Pietrosul, Bărnaru și Grințieșu până în valea Negrii, in apropierea Broștenilor și una mai spre Apus, care se ivește în valea Neagra Broștenilor, între Gura Glodului și Poiana Vinului. D-l Dr. SAVA ATANASIU a semnalat pentru întâiaș dată existența acestor roce, pe care le-a și considerat ca fiind roce porfirice

b) Roce sedimentare metamorfozate.

1. Calcare dolomitice cristaline, alocurea cu tremolit. Și această rocă se ivește în două fășii din care cea orientală este spintecată prin cheile Bărnarului și ale Bărnărelului, cea occidentală dela Păltiniș și Drăgoiasa este prelungirea fașiei calcaroase dela Borszék-Bilbor. In afară de aceasta, mai apar și lentile mai mici de calcare cristaline în diferite locuri.

2. Cuarțite negre, cărbunoase, alocurea ferifere și manganifere. Aceste roce sunt mai întotdeauna strâns legate de cele precedente și ele corespund unui orizont inferior rocelor calcaroase. E deci natural, că ele vor apare, ca și cele precedente, tot în două fașii, din care cea orientală, care trece pe lângă Broșteni, este mai puternică.

3) Șisturi cloritoase, deseori piritifere.

Și aceste șisturi sunt desvoltate pe o întindere mare. Caracteristic pentru ele este conținutul lor în sulfure (pirit, calcopirit).

Tot restul complexului șisturilor cristaline este alcătuit din micașisturi puțin cristaline, șisturi sericitoase-cuarțoase și cuarțite micacee, roce prea puțin caracteristice pentru a puteà servì la stabilirea tectonicei acestei regiuni.

Rocele amfibolice sunt foarte puțin reprezentate printre șisturile cristaline.

In unele locuri, șisturile cristaline sunt străbătute de filoane de roce melanocrate (D. ex. la: Broșteni, Osoiu, Ortoaia, Păltiniș).

In privința clasificației șisturilor cristaline e de observat că împărțirea în cele două grupe ale lui PAUL nu este justicată. Tot complexul șisturilor cristaline aparține, cum s'a indicat mai sus, grupului skepptihigen.

Aceste șisturi metamorfozate suportă la marginea lor externă, roce sedimentare nemetamorfozate: conglomerate cuarțitice, calcare dolomitice cenușii, șisturi roșii cu silex și șisturi negre. Aceleași roce se ivesc în valea Putna, între Pojorâta și stația dela Valea Putna, în serie inversă, sub șisturile cristaline. Ele apar aici deci ca o fereastră.

Orizontul șisturilor roșii și negre este caracterizat prin apariția de lentile de roce melanocrate, puternic strivite și care apar aici probabil pe o linie tectonică importantă, probabil pe o suprafață de șariaj.

Institutul Geologic al României

E) **Poiana Ruska** (Hărțile Statului Major Austriac. 1 : 75.000, foaia XXVII 23, Ruszkahegy).

Munții «Poiana Ruska» sunt cuprinși între rîurile Temeș la apus, Streiu la Răsărit, Béga și Mureșul la N și Bistra și Balta la S. La alcătuirea lor, șisturile cristaline joacă rolul cel mai important. Aceste roce sunt separate de șisturile cristaline ale munților Sebeșului prin golful terțiar dela Hatzeg, iar rocele ce alcătuesc munții Sebeșului se află în directă continuare a munților Făgărașului și Lotrului. Erà deci de prevăzut, că șisturile cristaline ce alcătuesc Poiana Ruska vor aparține și ele grupului skepptihigen, ceeace s'a și adeverit.

Pentru a cunoaște desvoltarea acestor șisturi metamorfice și în aceasta regiune s'au făcut câtevà escursii în valea Cernei, până la Lunca Cernei, la Vălar, Meria, Mesteacăn, Rochișer, Demșus și Stei, deci în partea răsăriteană a masivului Poiana Ruska.

Plaiurile acestei regiuni au o înălțime aproape constantă care variază în mijlocie între 900 și 1000 m. Ele formează astfel o peneplenă tipică. Pe când văile sunt deseori strâmbe și nepracticabile, plaiurile se întind pe distanțe mari aproape orizontal și se pretează astfel mai bine de a fi locuite.

Rocele granitice de injecțiune joacă un rol destul de însemnat. Cheile Cernei, între Hășdeu și Lunca Cernei, (Fig. 5) sunt săpate în gneis de Cozia tipic. La margină, acest gneis alternează cu șisturi in-

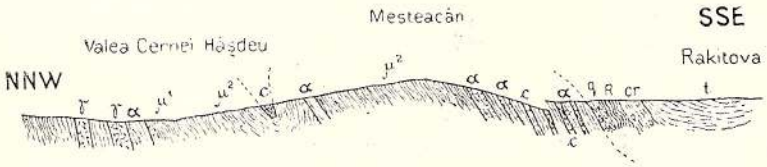


Fig. 5. — Secțiune Valea Cernei — Hâșdeu — Mesteacăn — Rakitova.

Scara 1:75.000

γ = gneis de Cozia; Coziagneis. α = Amfibolite și șisturi amfibolice; Amphibolite une Amphibolschiefer μ_1 = micașisturi pronunțat cristaline; hochkristalline Glimmerschiefer. μ_2 = șisturi sericitoase; Sericitschiefer. c = calcar cristaliu; kristalliner Kalk. q = conglomerat cuarțitic; Quarzkonglomerat. R = brecie de fricțiune; Reibungsbrekzie. cr = cretacic (cenoman); Kreide (Cenoman). t = terțiar (miocen). Tertiär (Miocän).

jectate și cu amfibolite. La Lunca Cernei, acolo unde fâșia gneisului dispare sub depozitele cenomaniane și în valea Ursului, glandulele de Microclin ajung până la mărimea unei ou de găină. Aceasta zonă de injecțiune dispare spre apus. In ogașul din dosul satului Hășdeu se mai constată câtevà iviri lentiliforme de gneis de Cozia, prinse în niște micașisturi puternic cristaline, tipice pentru grupul skepptihigen. Pe plaiul intre Hăsdeu și Vălar mai apare în mijlocul micașisturilor o lentilă de un gneis aplitic.

Institutul Geologic al României

O altă zonă de injecțiune e străbătută de apa Demsușului, în sus de Ștei. Roca e aici mai mult de tipul gneisului de Cumpăna și e străbătută alocurea de filoane de pegmatit. (Fig. 6). Intre aceste gneise care cad spre S și marginea depozitelor cenomaniane dela Stei, se intercalează o zonă îngustă de o rocă verzue aproape compactă, cu solzi de o mică albă și cu fenocristale de un feldspat. Această rocă, care e probabil un porfir strivit, cade spre E sub gresiile și marnele cenomaniane.

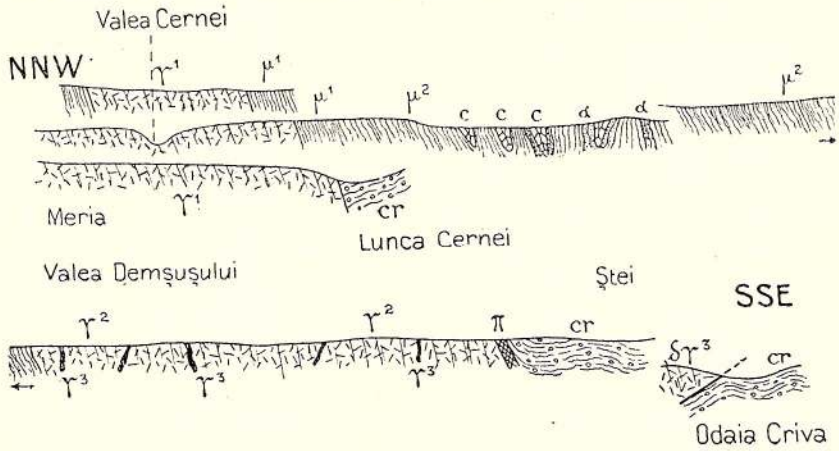


Fig. 6. — Secțiune Meria-Lunca Cernei-Stei

Scara 1:75.000

γ_1 = gneis de Cozia; Coziagneis. γ_2 = Gneis de Cumpâna. Cumpânagneis. γ_3 = Pegmatite π = Porflr srivit; zerdrückter Porphyr. $\gamma\,\delta_3$ = Granit-Diabaz brecie; Granit-Diabasbrekzie. Celelalte litere ca în Fig. 5.

Printre șisturile cristaline, cele mai răspândite sunt micașisturile puțin cristaline și șisturi sericitoase cuarțoase cu intercalațiuni de calcare cristaline. Mai puțin frecvent sunt rocele amfibolice și micașisturile cu solzi mari de muscovit, alocurea grenatifere. Aceste șisturi reprezintă prin urmare partea superioară, mai puțin metamorfozată, a șisturilor skepptihigene.

Un profil interesant se poate constatà pe valea Rechisorului, puțin în sus de sat. Pe complexul șisturilor cristaline (șisturi sericitoase cuarțoase, șisturi amfibolice și calcare cristaline), căzând spre S, se reazămă un banc gros de 25 m. de un conglomerat fin cu boabe de cuarț albăstrui și cu un ciment calcaros. Această rocă este frământată la bază cu șisturile sericitice-cloritoase și suportă un complex de roce breciforme, filite calcaroase, amfibolice și diabaze strivite, peste care transgresează depozitele cenomaniane (vezi profilul). S'ar puteà că acest conglomerat cuarțos să reprezinte echivalentul conglomeratelor cuarțoase ce se reazimă, la marginea externă, pe rocele pânzei transilvanice în Moldova și Bucovina și care se considere ca fiind permice.

Institutul Geologic al României

La odaia Criva, la S de Ştei, s'au găsit, pe malul stâng al văiei, roce strivite granitice, porfirice şi diabazice.

S'ar păreà cum că aceste roce, care au un facies exotic, faţă de rocele grupului skepptihigen, s'ar răzăma pe depozitele cenomaniane înconjurătoare.

BERICHT ÜBER DIE GEOLOGISCHEN AUFNAHMEN

IM

GEBIETE DER KRISTALLINEN SCHIEFER

DER

SUD- UND OSTKARPATEN

von

MAX REINHARD.

Im Jahre 1909 wurden folgende Gebiete begangen: die Gebirgsgruppe Păpuşa-Ezeru-Tămaşu (östlicher Teil des Făgăraşergebirges) und die südliche Randkette desselben Gebirges, vom Argeş bis jum Valea Doamnei; der südöstliche Abschnitt des Persanygebirges; die Gegend von Herkulesfürdö, Mehadia und Toplec; ein Teil des Gebietes der kristallinen Schiefer von Suceava (Nordmoldau) und der südlichen Bukowina und der östlichen Abschnitt des Poiana Ruska-Gebirges.

A) **Gebirgsgruppe Păpuşa Ezeru-Tămaşu und südliche Randkette des Făgăraşergebirges** (Kartenblätter 1:57.600 No. 42; 43; 51 und 52 des österreichischen Generalstabs).

Die Begehungen dieses Gebirgsteiles verfolgten den Zweck, die Ausdehnung des Coziagneisszuges gegen E und diejenige des Cumpănagneisszuges gegen NE genauer festzustellen, ferner die verschiedenen Vorkommen von Albeştigranit zu kartieren. Da die Resultate dieser Untersuchungen z. T. schon in einer Arbeit über die kristallinen Schiefer des Făgăraşergebirges (1) verwertet wurden und die Vorkommen granitischkörniger Gesteine in der Decke der skepptychigenen Schiefer dem-

(1) M. REINHARD. Die kristallinen Schiefer des Făgăraşergebirges-Anuarul Institutului Geologic al României, Vol. III, 1909.

Institutul Geologic al României

nächst in Zusammenhang behandelt werden, so mag hier von einer Wiedergabe des rumänischen Textes abgesehen werden.

B) **Persanyer Gebirge** (Kartenblätter 1:75.000 XXXII, 23 Lisa und Zerneşti der österr.-ungar. Generalstabskarte).

Das Perşanyergebirge bildet die direkte Fortsetzung des Făgăraşergebirges gegen NE und am Aufbaue desselben nehmen deshalb, in seinem südlichen Abschnitt, ebenfalls die Gesteine der skepptychigenen Gruppe teil. Der charakteristische grobflaserige Injektionsgneiss wurde in den Tälern der Bârsa und oberhalb Şinca nouă gefunden. Im Tal der Bârsa Ferului steht auf eine kleine Strecke ein granitisch körniges Gestein an und unweit davon die Glimmerschiefer von einem pirithältigen Andesit durchbrochen, welcher sehr an die Andesite des Rodnaergebirges erinnert.

Am Ostkamme des Fagetu alb, (SW von Şinca nouă) erscheint ein Konglomerat, dessen bis Faustgrosse Gerölle aus Gesteinen der skepptichigenen Grupe gebildet werden (Quarz, Glimmerschiefer). Dieses Gestein erinnert an die eocänen konglomerate dess Brezoibeckens (Olttal).

Schon lange bekannt sind die Salzquellen von Şinca nouă. Unseres Wissens scheint aber noch nie erwähnt worden zu sein, dass verschiedene Salzquellen aus den kristallinen Schiefern entspringen. Die oberste Salzquelle im Tale Poiana Mărului dürfte an der linken Talseite, gegenüber des Tälchens Rudă mică aus glimmerigen Quarziten entspringen, also in einer Entfernung vom etwa 4 km. vom Rande der kristallinen Schiefer. Welchen Ursachen diese Verhältnisse zuzuschreiben sind, konnte nicht festgestellt werden und es dürfte verfrüht sein daraus tektonische Schlüsse ziehen zu wollen.

Am linkseitigen Talgehänge kann man bei Şinca nouă das Profil (Fig. 1) pag. 111 des rumänischen Textes feststellen.

Der brekziöse gelblichgraue Dolomit scheint «Verrucanodolomit» Uhlig's der Ostkarpaten zu entsprechen, der hier aber durch eine «diabasische» Reibungsbrekzie von den darunterliegenden Glimmerschiefer getrennt ist. An der rechten Talseite sind gerundete Dolomitblöcke mit Glimmerschiefern und zerdrückten Diabasen verknetet.

C) **Herkulesfürdö-Mehadia-Toplec** (Kartenblält 1: 75.000 VXXII, 26, Mehadia, der österr.-ungar. Generalstabskarte).

Gelegentlich dieser Exkursion konnte festgestellt werden, dass die Verrukanokonglomerate der begangenen Gegend keine Gesteine der skepptychigenen Gruppe enthalten, sondern dass dieselben auf kosten der roten und grünen Porphyre und der Gesteine der ptychigenen Gruppe gebildet wurden. Die sonstigen Resultate dieser Exkursion sind in den

Institutul Geologic al României

Profilen Fig. 2, 3, 4 pag. 112—113 des rumänischen Textes verzeichnet. Es mag hier nur noch erwähnt werden, dass auf dem Vf. Perilor Glimmerschiefer gefunden wurden, welche wir als des skepptychigenen Gruppe angehörig betrachten. Wir würden es also auch hier mit einer synklinal eingezwängten Schuppe der transylvanischen Decke zu tun haben, wie sie von SCHAFARZIK auch an linken Talgehänge der Cerna nachgewiesen worden ist. Noch nicht erwähnt scheint zu sein, dass die schwarzen Liasschiefer hie und da voll Gypskriställchen sind, die häufig nach (100) verzwillingt sind und welche bis 3 cm. länge erreichen.

D) **Untersuchungen im Gebiete der kristallinen Schiefer der Moldau und der südlichen Bukowina.** (Kartenblätter 1:50.000 VI N Dorna; VII N Drăgoiasa; V O Chirilu; VI O Broșteni und VII O Neagra Broștenilor der rumänischen Generalstabskarte und 1:75.000 XXXIII 15 Kimpolung in der Bukowina; XXXII 16 Ujradna u. Jakobeny; XXXIII 16 Dorna-Watra der österr. Generalstabskarte).

Da über die geologischen Verhältnisse der kristallinen Schiefer der Ostkarpaten bald ausführlicher berichtet werden soll, so können wir uns hier kurz fassen.

Unter den kristallinen Schiefern der Moldau und der Bukowina, welche dem oberen Horizonte der skepptychigenen Gruppe angehören, lassen sich folgende Gesteine auf grössere Distanzen verfolgen: kristalline dolomitische kalke, hie und da mit Tremolit; kohlige Quarzite, in welchen die Eisen-Manganerzlager aufzutreten pflegen und Chloritschiefer, in welchen kupferhältige Kiese lagerförmig auftreten. Diese Geseine bilden in Suceava zwei Züge, welche sich auf weite Strecken verfolgen lassen und die deshalb zur Festlegung der tektonischen Verhältnisse mit Vorteil benutzt werden können.

Die Quarzkonglomerate und roten Sandsteine, der graue Veruccanodolomit UHLIG's die roten Jaspisschichten und schwarzen Schiefer, welche nach UHLIG ebenfalls der «Bukowinaerdecke» oder transylvanischen Decke, wie wir sie genannt haben, angehören, erscheinen im Vale Putna, unterhalb der Bahnstation gleichen Namens in verkehrten Lagerung unter den kristallinen Schiefern und bilden also hier ein Fenster.

E) **Poiana Ruska** (Kartenblatt1: 75.000 XXVII 23 Ruszkahegy der österr-ungar. Generalstabskarte).

Das Făgărașergebirge setzt sich gegen W im Sebesergebirge fort, welches seinerseits von Gebirge der Poiana Ruska nur durch den engen Golf tertiärer Ablagerungen des Hatzegertales getrennt wird. Es war deshalb vorauszusehen, dass auch am Aufbaue des Poiana-Ruska Gebirges die Gesteine der skepptychigenen Gruppe teilnehmen werden. Der phyl-

Institutul Geologic al României

litische Charakter, welcher bei den kristallinen Schiefern hier häufig vorherrscht wird durch die geringe Verbreitung der Injektionsgesteine und die deshalb geringere Metamorphose erklärlich.

Die Cernaschlucht zwischen Hașdeu und Lunca Cernei verdankt ihr Dasein einer mächtigen Linse von typischem Coziagneiss. (Fig. 5). Am Rande der Linse wechsellagert der Injektionsgneiss mit hochkristallinen Glimmerschiefern und Amphiboliten. Bei Lunca Cernei, da wo der Coziagneiss unter den cenomanen Ablagerungen verschwindet und in Valea Ursului erreichen din Mikroklinaugen Faustgrösse.

Eine südlichere Injektionszone wird vom Demsusbache oberhalb Stei durchschnitten. Dieser Gneiss velcher eher dem Cumpănagneiss ähnlich sieht wird von Pegmatitgängen durchbrochen. Gegen das Cenoman von Stei wird dieser Gneiss von einem grünen, leicht geschieferten Porphyr begrenzt.

Ein interessantes Profil ist in Tälchen Rakitova, etwas oberhalb des Dorfes sichtbar (Siehe Profil 5 pag. 115 des rumänischen Textes). Auf den kristallinen Schiefern (Glimmerschiefer. Serizitchloritschiefer, Amphibolschiefer, kristalline, dolomitische Kalke) liegt eine etwa 25 m. mächtige Bank eines feinen Quarzkonglomerates mit reichlichem kalkigen Bindemittel. Dieses Gestein ist an seiner Basis mit den chloritischen Amphibolschiefern verknetet. Das Hangende der kalkig-quarzigen Konglomeratbank wird von einer Brekzie gebildet, in welcher serizitische Kalke, Amphibolite und Diabase zu erkennen sind. Über dieses Gestein transgredieren die cenomanen Ablagerungen.

Bei Odaia Criva, (Fig. 6) im S von Stei, wird das linke Gehänge des Tälchens von mechanisch stark hergenommenen grobkörnigen granitischen Gesteinen, Porphyren und Diabasen gebildet, welche den Anschein haben, wenigstens teihlweise, auf dem Cenoman zu liegen. Auf jeden Fall haben diese gesteine ein der skepptychigenen Gesteinsgruppe fremdes Aussehen.

Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA
FAUNE DU CALCAIRE NUMMULITIQUE
D'ALBEŞTI (MUSCEL)

(AVEC 4 PLANCHES)

par

DR. I. POPESCU-VOITEŞTI

INTRODUCTION

Le calcaire nummulitique du type d'Albeşti est assez riche en fossiles, au moins en ce qui concerne les Foraminifères, les Échinodermes et les Brachiopodes, et on pourrait y ajouter comme assez abondants les restes de Crustcées et de Poissons. Ce calcaire se trouve divisé en îlots, grâce à l'érosion miocène et grâce à des mouvements tectoniques et c'est l'îlot d'Albeşti qui a fourni jusqu'à présent le plus grand nombre de restes fossiles déterminables.

Les listes des fossiles publiées jusqu'à présent par MM. GREGORIU ŞTEFĂNESCU (1), POPOVICI-HATZEG (2), SABBA ŞTEFĂNESCU (3) et par l'auteur (4)

(1) GREGORIU ŞTEFĂNESCU. — Relaţiune sumară de lucrările Biuroului Geologic în campania anului 1884. Anuarul Biur. Geol. anul II-lea 1884; No. 1. Bucureşti 1885.

(2) POPOVICI HATZEG. — Couches nummulitiques d'Albeşti (Roumanie). B. S. G. Fr. 3-e série, t. XXIV, pag. 247—249. Paris 1896

» » — Étude géologique des environs de Câmpulung et de Sinaia (Roumanie), Thèse. Paris 1898.

(3) SABBA ŞTEFĂNESCU. — Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude stratigraphique. Thèse. Lille 1897.

(4) POPESCU-VOITEŞTI. — Contribuţiuni la studiul geologic şi paleontologic al regiunii Muscelelor dintre Dâmboviţa şi Olt. Anuarul Inst. Geologic al României Vol. II, 1908. Bucureşti 1909.

» » — Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulitique de la Dépression Gétique. Thèse. Anuarul Inst. Geologic al României, Vol. III 1909, Bucureşti 1910

*

Institutul Geologic al României

de cette publication, sont bien nombreuses. Dans la présente note je me propose d'y ajouter la description de quelques formes d'Échinides et de Brachiopodes qui me paraissent particulièrement intéressantes pour la faune de ce calcaire.

ÉCHINODERMES

Conoclypeus conoïdeus (Leske) Agassiz *)

Pl. I, fiig. 1—1-a.

Agassiz. Description des Échinides foss. de la Suisse. Mém. de la Soc. helvétique des Sc natur., pag. 64, pl. IX, fig. 14—16. Neuchâtel 1839.

Cotteau. Paléonfelogie Française. Échinides éocènes. Tome II, pag. 200—210, pl. 256. Paris 1889—1894.

C'est l'Échinide le plus fréquemment rencontré dans le calcaire nummulitique d'Albeşti.

L'exemplaire que nous figurons, correspond exactement à la description donnée par Agassiz (1839). Il a la forme haute, conique et un peu allongée dans le sens du diamètre antéro-postérieur. Face inférieure plane ou presque plane, excepté la zone de l'aire interambulacraire postérieure qui présente un faible bombement, un peu plus fort autour du périprocte. Sommet ambulacraire central. Aires ambulacraires **) pétaloïdes, droites, s'élargissant peu à peu vers le bord, d'où cessent d'être pétaloïdes. Pores internes petits et ronds; pores externes grands, allongés et unis aux pores ronds par des sillons subflexueux. Péristome central, stelliforme, entouré de cinq protubérances interambulacraires, entre lesquelles viennent se perdre les zones ambulacraires. Périprocte inframarginal, tout près du bord et elliptique dans le sens antéro-postérieur.

Tubercules petits, scrobiculés, plus serrés sur la face inférieure que sur la face supérieure.

Dimensions:

Long. 112 mm.
Larg. 107 mm.
Haut. 81 mm.

*) Pour la synonymie complète de cette espèce voyez Cotteau op. cit.

**) L'exemplaire que nous figurons présente une anomalie de l'aire ambulacraire antéro-laterale droite, manifestée par une anastomose des deux zones porifères dans leur partie superieure (v. figure).

Institutul Geologic al României

M. GREGORIU ŞTEFĂNESCU *) figure en 1884 une forme gigantesque de cette espèce, provenant d'Albeşti, qu'il appelle *C. conoïdeus* AG. *var. giganteus* ŞTEFĂNESCU **) dont les dimensions sont les suivantes:

Long. 135 mm.
Larg. 120 mm.
Haut. 120 mm.

Dans la collection de M. POPOVICI-HATZEG de l'Institut Géologique de Roumanie il y a un exemplaire incomplet dont les dimensions conservées sont les suivantes:

Long. 114 mm.
Larg. 112 mm.

De ce qu'il vient d'être dit, on déduit que cette espèce est représentée dans le calcaire nummulitique d'Albeşti par des individus de grande taille, et spécialement par des individus de taille haute, car, le plus grand exemplaire cité par M. COTTEAU ***) et provenant du Nummulitique de la province de Muricie, possède une longueur de plus de 150 mm., mais une hauteur qui ne dépasse pas 100 mm.

LOCALITÉ. Calcaire nummulitique, lutétien, d'Albeşti (Muscel)

AMBLYPYGUS CFR. DILATATUS AGASSIZ.

Pl. II, fig. 1, 1-a, 1-b.

AMBLYPYGUS DILATATUS AG. — AGASSIZ. Catal. systematique Ectyp. foss. Échinod. Mus. neocom., pag. 5. — 1840.
» » » — LORIOL. Descr. des Échinides tertiaires de la Suisse. Mém. Soc. Pal. Siusse, Vol. II, pag. 44, pl. III, fig. 8 et pl. V fig. 1. — 1875.
» » » — OOSTER. Petr. remarq. des Alpes suisses. Synopsis des Échin. foss des Alpes Suisses, pag. 65, pl. 11, fig. 7. Genève et Bâle 1865.

*) GR. ŞTEFĂNESCU. Anuarul Biuroului Geologic. Anul II 1884, No. 1, pag. 34—35 pl. I. Bucureşti 1885.

**) L'exemplaire de M. Gr. ŞTEFĂNESCU se trouvee dans la collection du Laboratoire de Géologie de l'Université de Bucarest.

***) COTTEAU. Op. cit., pag. 209.

Institutul Geologic al României

AMBLYPYGUS DILATATUS AG. — COTTEAU. Paléont. Française. Échinides éocènes. Tome I, pag. 488—492, pl. 130, fig. 1—6 et pl. 131 fig. 1—3. Paris 1885—1889.

» » » — POPESCU-VOITEȘTI. Contrib. à l'étude stratigr. du Num. de la Dépression Gétique. Thèse. Anuar. Inst. Geol., Vol. III., pag. 351 (77), 1909. București 1910.

Forme de grandeur moyenne, subdiscoïdale, à contour à peu près circulaire, un peu plus longue que large.

Bien que la face supérieure ne soit pas entièrement conservée, on peut distinguer qu'elle est assez épaisse, régulièrement convexe, mais d'un faible bombement et arrondie sur les bords. La face inférieure est pulvinée et très enfoncée autour du péristome. Pourtour de l'Échinide arrondi et épais.

À cause de l'état incomplet de la face supérieure l'appareil apical n'est pas conservé, mais on distingue que le sommet est un peu rejeté en avant. D'après deux des aires ambulacraires qui sont mieux conservées, on distingue qu'elles sont pétaloïdes et assez larges; zones porifères petaloïdes et larges d'à peu près la moitié de l'espace interporifère. Les pores des rangées internes arrondis, ceux des rangées externes allongés et unis, par paires, aux pores des rangées internes par des sillons transverses.

Au commencement du dernier quart de a distance du sommet à l'ambitus les zones porifères cessent d'être pétaloïdes, les pores se rapprochent en paires très obliques vers l'ambitus, puis deviennent simples en se continuant en série linéaire, suivant un sillon étroit et distinct, jusqu'au péristome.

Péristome oblique, en forme de pentagone à côtés très inégaux, déprimé et excentrique un peu en avant.

Périprocte très grand, ovale-allongé, occupant la plus grande partie de l'espace compris entre le péristome et le bord postérieur et un peu plus près de celui-ci que de celui-là.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'exemplaire d'Albești présente plus de ressemblance avec l'*Ambl. dilatatus* AG., dont il diffère seulement par le fait que ses zones porifères cessent d'être pétaloïdes à une plus grande distance de l'ambitus, qu'avec l'*Ambl. patellaeformis* DUNCAN et SLADEN (*), dont il diffère par son pourtour arrondi et épais et par sa face inférieure concave.

(*) Mongr. of the foss. Ech. of Sind. Paleont. Indica, Vol. I, ser. VII et XIV, pag. 144, pl. XXVII, fig. 1—30. Calcuta 1884.

Institutul Geologic al României

DDIMENSIONS de l'exemplaire figuré:

Long. 61.5 mm.
Larg. 57.3 mm.
Haut. 21.5 mm.

LOCALITÉ. Calcaire nummulitique d'Albeşti près Câmpulung, Distr. de Muscel (Roumanie).

En considérant la grande extension de l'espèce *Amblypygus dilatatus* AG. dans l'Éocène moyen, comme à: Sihlthal et Iberg en Suisse; Gran Croce di San Giov. Ilar. et Verona en Italie; Aragon en Espagne; Biarritz, Monze, Saint-Martin, Montagne d'Alaric (Aude) en France; Crimée en Russie et Mokattam en Egypte, c'est une des espèces les plus caractéristiques pour l'âge lutétien du calcaire nummulitique d'Albeşti.

CASSIDULUS CFR. FABA DEFRANCE

Pl. II, fig. 2, 2-a, 2-b.

Cassidulus faba Defr. — DEFRANCE. Dict. des Sc. nat., t. VII, pag. 227. — 1817.
» » » — COTTEAU. Paléont. Française. Tome I, Éch. éoc., page 510, pl. 139. Paris 1885—1889.
» » » — POPESCU-VOITEŞTI. Contrib. à l'étude stratigr. du Nummulitique de la Dépression Gétique. Thèse. Anuar Inst. Geol., Vol. III., pag. 351 (77). 1909. Bucureşti 1910.

Malheureusement notre exemplaire est d'une assez mauvaise conservation pour nous permettre une détermination plus précise. En tout cas, excepté les dimensions, il présente presque exactement tous les autres caractères de l'espèce *Cassidulus faba*. DEFR.

DDIMENSIONS de l'exemplaire figuré:

Longueur . . . 33 mm.
Largeur. . . . . 23 mm.
Hauteur aproxim. 13 mm.

LOCALITÉ. Calcaire nummulitique, lutétin, d'Albeşti.

Institutul Geologic al României

ECHINOLAMPAS SILENSIS DESOR.

Pl. II, fig. 3, 3-a, 3-b, 4, 5 et 5-a.

Echinolampas silensis DESOR. — LORIOL. Descr. des Échin. tertiaires de la Suisse. Mem. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. III, page 73, pl. X, fig. 1—4. Basel 1876.

» » » — COTTEAU. Paléont. Française. Éch. éoc., Tome II, page 139, Paris 1889—1894.

Je possède trois exemplaires provenant du calcaire nummulitique d'Albeşti, un de taille moyenne, et deux de taille plus petite, dont les caractères correspondent parfaitement aux descriptions de l'*Echinolampas silensis* DESOR, données par LORIOL et par COTTEAU (op. cit.).

Ils présentent une forme ovale-allongée, arrondie en avant, un peu élargie vers le tiers posterieur, rétrécie et nettement rostrée en arrière.

Face supérieure renflée, mais faiblement convexe; l'aire interambulacraire postérieure renflée, fait saillie sur toute sa longueur, épaississant ainsi l'Échinide dans sa moitié postérieure. Face inférieure pulvinée et concave autour du péristome.

Sommet trés excentrique en avant. Aires ambulacraires étroites et inégales. Zones porifères très inégales et légérement enfoncées, celles de l'ambulacre antérieur plus courtes que celles des aires ambulacraires postérieures. Dans la même aire, la zone porifère la plus courte est en même temps droite, tandis que la plus longue est un peu courbe.

Dans l'aire ambulacraire antérieure c'est la zone porifére droite qui est la plus longue, dans les aires antéro-latérales ce sont les zones porifères postérieures qui sont plus longues et dans les aires ambulacraires postérieures ce sont les les zones poriféres antérieures qui sont les plus longues.

Péristome très peu excentrique en avant, subpentagonale et transverse. Floscelle très peu apparent. Périprocte ovale transverse et tout près du bord postérieur. Tubercules petits, plus grands sur la face inférieure que sur la face supérieure. Granulations intermédiaires fines et homogènes.

DIMENSIONS des l'exemplaires figurés:

Exemplaires de taille moyenne:

Fig. 3, 3-a et 3-b.—Long. 36,5 mm.
Larg. 30 mm.
Haut. 20,5 mm.

Institutul Geologic al României

Fig. 4.—Long. 22 mm.
Larg. 18 mm.
Haut. 14 mm.

Exemplaire de petite taille:

Fig. 5 et 5-a.—Long. 17 mm.
Larg. 15 mm.
Haut. 10 mm.

Les dimensions données par LORIOL (op. cit.):

Long. 27 —46 mm.
Larg. 21,6—36,8 mm.
Haut. 13,5—14,85 mm.

LOCALITÉ. Calcaire nummulitique, lutétien, d'Albeşti (Muscel).

ÉCHINODERMES DÉCRITS JUSQU'À PRÉSENT DU CALCAIRE NUMMULITIQUE D'ALBEŞTI

1. LES ÉCHINIDES décrits ou cités jusqu'à présent appartiennent aux formes suivantes:

Ord. Irregulares.
Subord. Gnathostomata
Fam. Conoclypeidae
Conoclypeus conoïdeus AGASSIZ.
Conoclypeus conoïdeus AG. var. *giganteus* ŞTEFĂNESCU (GREG.) *).
Conoclypeus Leymeriei COTTEAU **)

Subord. Atelostomata
Fam. Cassidulidae
Cassidulus cfr. faba DEFRANCE
Pyrina Mrazeci VOITEŞTI **)
Amblypygus cfr. dilatatus AGASSIZ.
Echinolampas silensis DESOR

Fam. Spatangidae.
Euspatangus cfr. Vilanovae COTTEAU.

*) GR. ŞTEFĂNESEU. Op. cit., pag. 34 et 35, Tabla I.
**) I. P.-VOITEŞTI. Anuarul Inst. Geol., Vol. III. 1909.

Institutul Geologic al României

2. ASTÉRIDES: *Rumanaster Uhligi* VOITEŞTI. *)

Cette espèce se rencotre fréquemment dans la partie gréseuse supérieure du calcaire **) et seulement sous forme d'ossicules.

3. CRINOÏDES: *Conocrinus (Rhizocrinus) pyriformis.* GOLDF. ***).

BRACHIOPODES

TEREBRATULA HILARIONIS MENEGHINI.

Pl. III, fig. 1—11 et Pl. IV, fig. 1—3.

Terebratula subnumismalis. d'ARCH.		— D'ARCHIAC. Histoire des progrès de la Géologie, Vol. III, pag. 276.—1850.
»	*picta* SCHAFHÄULT.	— SCHAFHÄULT. S.-Bayern's Lethaea geognostica. 1863.
»	*Kickxii.* GALEOTTI (pro parte).	— OOSTER. Brachiopodes fossiles des Alpes Suisses, pag. 24, pl. IX, fig. 2, 3, 5, 6, 7 et 8. Genève et Bâle 1863.
»	*Hilarionis* MENEGH.	— BAYAN. Bull. de la Soc. Géol. de France 2-e série, Vol XXVII, pag. 459. Paris 1870.
»	» »	— DAVIDSON. Tertiary Brachiopoda. Geological Magazine, pag. 401, pl. XVII, fig. 4 et 5. London 1870.
»	*Ilarion* MENEGH.	— ŞTEFĂNESCU (GREG.) Anuarul Biur. Geol. Anul II, 1884 No. 1 pag. 34. Bucureşti 1885.

*) I. POPESCU-VOITEŞTI. Op. cit.

**) Cette forme m'a été communiquée pour la première fois par M. Ing. VIRGIL ALIMĂNISTEANU, que je prie de recevoir mes chaleureux remerciements.

***) POPOVICI-HATZEG. Op. cit, pag. 134.

Institutul Geologic al României

Terebratula Hilarionis MENEGH. — ATHANASIU (SAVA). Über eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone. Verhandlungen, pag. 260, fig. 1. Wien 1899.

» » » — VOITEŞTI. Contribuţiuni la studiul geol. şi paleont. al regiunii Muscelelor dintre Dâmboviţa şi Olt. Anuarul Institut. Geologic, Vol. II. pag. 229. Bucureşti 1909.

Coquille de forme très variable, ronde ou allongée, en général renflée, suffisamment épaisse, de couleur corne claire et translucide. Surface lisse, couverte de fines stries de croissance, plus visibles dans la région frontale de la coquille. Dans la région médiane et autour du crochet les stries sont presque éfacées, ne se distinguant que quelques stries plus espacées.

Valve dorsale régulièrement convexe, bombée dans la région médiane-postérieure et un peu déprimée dans la région médiane-frontale.

Valve ventrale régulièrement convexe, bombée dans le région médiane, déprimée dans la région médio-frontale, à crochet petit, rond, recourbé et muni d'un très petit trou.

Les 26 exemplaires que je posséde du calcaire nummulitique d'Albeşti peuvent être groupés, d'après leurs contour et dimensions, en *six formes* de variations, plus ou moins liées par des intermédiaires.

FORME A. **Subrotundata.** (Pl. III, fig. 1—4). Forme de taille moyenne ou grande et bombée; contour rond ou ayant un très faible différence entre longueur et largeur. Type de la forme est la fig. 4, pl. XVII de DAVIDSON (op. cit.), qui possède (d'après figure) les dimensions suivantes: long. 31 mm., larg. 31 mm., épaisseur 15 mm.

DIMENSIONS des exemplaires figurés:

Fig. 1 et 1-a.—Long. 31,6 mm., larg. 31 mm., épais. 16,9 mm.
Fig. 2.—Long. 28 mm., larg. 27,5 mm., épais. 13,1 mm.

FORME B. **Subpentagonalis.** (Pl. III, fig. 5—9). On peut prendre comme type de cette forme la fig. 5., pl. XVII de DAVIDSON (op. cit.), qui (d'après figure) possède les dimensions suivantes:

Long. 28 mm., larg. 25,3 mm.

Institutul Geologic al României

Forme de taille variable, bombée, allongée, à contour sensiblement *subpentagonal*. Ligne du maximum de largeur déplacée vers le crochet.

DIMENSIONS des exemplaires figurés:

Fig. 6.—	Long.	21,4 mm.	larg.	19,5 mm.	epaisseur	12	mm.
Fig. 7.—	»	27,5 mm.	»	24 mm.	»	15	mm.
Fig. 8.—	»	31,4 mm.	»	29,5 mm.	»	15,7	mm.
Fig. 9.—	»	37 mm.	»	33 mm.	»	21	mm.

FORME C. **Applanata.** (Pl. III fig. 10—11 et OOSTER, op. cit., pl. IX fig. 2, 3 et 5).

Comme type de cette forme la fig. 2, pl. IX, d'OSTER (op. cit).

Forme très peu bombée, plus large que longue, contour régulièrement courbe, maximum de largeur au milieu de la longuuer.

DIMENSIONS des exemplaires figurés.

Fig. 10.—Long. 26,5 (?) mm., larg. 28 mm., épais. 11,3 mm.
Fig. 11.—Long. 45 mm. larg., 50.5 mm.

Dimensions (d'après figures) des exemplaires figurés par OOSTER (op. cit., pl. IX):

Fig. 2.—	Long.	56 mm.,	larg.	58,4 mm.			
Fig. 3.—	»	17 mm.,	»	18,7 mm.,	épaisseur.	17,5	mm.
Fig. 5.—	»	47,4 mm.,	»	54,8 mm.,	»	23,8	mm.

FORME D. **Subtriangularis.** (Pl. IV, fig. 1). Type de la forme, fig 6, pl. IX D'OOSTER (op. cit.), qui (d'après figures) possède les dimensions suivantes: long. 36,6 mm, larg. 52,7 mm., épais. 22 mm.

Forme plus large que longue, maximum de largeur dans la partie frontale de la longueur. Les flancs des deux tiers postérieurs s'unissent au crochet sous un angle plus ou moins obtus donnant à la coquille, avec la ligne frontale, un contour *subtriangulaire.*

DIMENSIONS de l'exemplaire figuré :

Long. 28,5 mm., larg. 30 (?) mm., épaiss. 14,5 mm.

FORME E. **Truncata.** (Pl. IV, fig. 2). Type de la forme fig. 8, pl. IX D'OOSTER (op. cit.), qui (d'après figures) possède les dimensions suivantes: long. 49,4 mm., larg. 49,4 mm., épaiss. 26 mm.

Forme peu bombée, la valve ventrale moins bombée que la dorsale.

Ligne cardinale (sauf la partie médiane) presque perpendiculaire sur le

Institutul Geologic al României

plan de symétrie de la coquille. Flancs droits et à peu près parallèles au plan de symétrie. Bord frontal régulièrement courbe.

DIMENSIONS de l'exemplaire figuré :

Long. 31 mm., larg. 28 mm., épaiss. 16,5 mm.

FORME F. **Élongata.**. (Pl. IV, fig. 3). À cette forme je rattache un exemplaire unique, qui présente une croissance toute particulière.

Il est bombé et plus longue que large. Ses zones de croissance à mésure qu'on les considère plus près du bord frontal, elles aggrendissent la largeur en même temps que la longueur de la coquille ; ainsi que le maximum de largeur de la coquille se trouve deplacé vers l'extrémité frontale. Le bord frontal est régulièrement courbe.

DIMENSIONS de l'exemplaire figuré :

Long. 32,5 mm., larg. 26,5 mm., épaiss. 17,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce, malgré les nombreuses variations de formes que nous avons indiquées, sera toujours reconnaissable par sa coquille genéralement renflée, de couleur corne claire et translucide; par sa surface lisse et par son crochet petit, rond, recourbé et muni d'un très petit trou.

Elle se distingue: de *Terebr. rovasendiana* SEGU. var. *rotundella* SACCO *) par une difference de développement plus prononcée entre ses deux valves et par son crochet ; de *Tereb. Kickxii* GALEOTTI, par ce que cette espèce-ci a une forme plus allongée, un crochet plus grand et plus courbe et des ailes plus développées.

D'ailleurs *Terebr. Hilarionis* présente des ressemblances frappantes avec *Ter. punctata* Sow. **) et *Ter. numismalis* QUEN. ***) du Liasien, comme il a été remarqué par DAVIDSON (op. cit.) et par d'ARCHIAC. (op. cit.).

LOCALITÉS. Cette espèce est très commune dans le calcaire nummulitique d'Albeşti, de Bogăteşti et de Corbişori, dans les Districts de Muscel et d'Argeş, et à Sasca dans le N de la Moldavie ****),

*) SACCO I Brach. terz. del Piemonte e della Liguria. SACCO-BELLARDI I. Moluschi, XXX, tav IV, fig. 28. Torino 1902.

**) G. GEYER. Liasische Brachiop. von Hierlaz. Abhandl. d. k. k. Reichsanstalt, Bd. XV, Pl. 1, fiig 1—7. Wien 1889.

***) OUENSTEDT. Petrefaktenkunde Deutschlands, II, Brachiopoden, Pl. 46 fig. 51. Leipzig 1871.

****) SAVA ATHANASIU. Op. cit.

Institutul Geologic al României

En dehors de la Roumanie, elle est citée: Dans le toufe inférieur de San Giovani Ilarione, par MENEGHINI; À Val di Ciampo, à Croce Grande, Pozza, Gichelina près Malo, par DAVIDSON; dans les Alpes, à: Gross, Trittflue, Schwendberg, Stächbach, Sonnenberg, Blangg, Hohe Gütsch, Sauerbrunnen, Fälnern, Schöneck, Schwendi, par OOSTER; et en Hongrie à Urkut dans le District de Bakony.

Il est intéressant à remarquer que, en Transylvanie cette espèce n'est citée que dans le calcaire nummulitique de Porceşti (Portsched, Vallée de l'Oltu) par M. A. KOCH *) sous le nom de *Terebr. cfr. picta* SCHAFH., calcaire qui, excepté la faune des Gastéropode qui y pullule, est idendique comme faciès lithologique à celui d'Albeşti.

TEREBRATULA KICKXII GALEOTTI

(Pl. IV, fig. 4).

Terebratula Kickxii GALEOTTI. — GALEOTTI. Mém. sur la constit. géognost. de la province de Brabant. Mém. couronnés par l'Acad. des Sciences de Bruxelles. Tome XII, pag. 61, pl. 4, fig. 15. Bruxelles 1837.

» *trilobata* GALEOTTI. — Idem, fig. 16.

» *Kickxii* GALEOTTI. — NYST. Sur les coquilles et polipières de Belgique. Mém. couron. etc. Tome VII, page 335, pl. XXIX, fig. 4. Bruxelles 1845.

» *laevis* NYST. — Idem, pag. 334.

» *trilobata* NYST. — Idem, page 334.

» *Kickxii* GALEOTTI. — OOSTER. Brachiopodes fossiles des Alpes Suisses, page 24, pl. IX, fig. 1 et 4 (et non 2, 3, 5, 6, 7 et 8). Genève 1863.

» » » — DAVIDSON. On tertiary Brachiopoda of Belgium. The Geol. Magazine, Vol. 1. London 1874.

*) ANTAL KOCH. Die Tertiärbildungen des Siebenbürgischen Beckens. Jahrb der könig. ung. Geol. Anstalt, Bd. X, pag. 287. Budapest. 1892—1894.

Institutul Geologic al României

Terebratula Kickxii GALEOTTI. — DAVIDSON. Sur les Brachiopodes tertiaires de la Belgique (traduit de l'anglais par Lefèvre et publié par la Soc. malacolog. de Belgique), page 12, pl. III, fig. 5, 6 et 7. Bruxelles 1874.

» » » — VOITEŞTI. Contribuţiuni la studiul geol. şi paleontol. al regiunii Muscelelor dintre Dâmbovița şi Olt. Anuarul Inst. Geologic al României. Vol. II, pag. 230. Bucureşti 1909.

Cette espèce se distingue de *Terebr. Hilarionis* MENGH., avec laquelle a été en partie confondue par OOSTER (op. cit.), par sa forme allongée, par le bombement de ses valves très prononcé dans la région médiane-postérieure, par des ailes plus grandes et plus fiens, et par son crochet plus long, plus fin et plus recourbé. Le maximum de largeur est troujours dans la région postérieure de la coquille, près de la ligne cardinale. Ligne frontale accuminée, bords en général fins tranchants et fragiles.

DIMENSIONS de l'exemplaire figuré:
Long. 35 mm. (?), larg. 29,5 mm. (?), épaiss. 16,5 mm.

LOCALITÉS: Calcaire nummulitique d'Albeşti et de Corbişori.

En dehors de la Roumanie, on la cite à Gand et à Dieghens près Bruxelles; à Cassel, Assche etc. et presque partout elle accompagne *Terebr. Hilarionis*, comme en Italie, en Suisse et en Roumanie.

TEREBRATULA FUMANENSIS MENEGHINI

Terebratula Fumanensis MENEGH. — DAVIDSON. Tertiary Brachiopoda. The Geolog. Magazine, Vol III, pag. 366, pl. XVII, fig. 6, 7 et 8. London 1870.

» » » — ATHANASIU (SAVA). Über eine Eocänfauna aus der nrodmoldauischen Flyschzone. Verhandlungen der k. k. Reichsanstalt, pag. 261, fig. 2. Wien 1899.

Institutul Geologic al României

Je ne possède qu'un seul exemplaire provenant du calcaire nummulitique d'Albești, mais qui présente tous les caractères de cette espèce. Dans les Carpathes elle est encore citée à: Sasca *), dans le N de la Moldavie, et à Trebusza **), de Maramureș (Marmarosch), dans le N de la Transylvanie.

HEMITHYRIS (RHYNCHONELLA) POLYMORPHA MASSALONGO

(Pl. IV fig. 5)

Terebratula polymorpha MASSAL. — MASSALONGO. Schizzo geognostico sulla Valle del Progno o Torrente d'Illassi, etc., pag. 19. - Verona 1850.

» *contorta* SCHAF. — SCHAUROTH. Verzeichniss Verstein. Herzogl. Natur. zu Coburg, pag. 165.—1865.

Rhynchonella polymorpha MASSAL. — DAVIDSON. Tertiary Brachiopoda. Geolog. Magazine, Vol. VII, pag. 461, pl. XX, fig. 14 — 19. — London 1870.

Hemithyris polymorpha MASSAL — F. SACCO. I Brachiopodi terziarii del Piemonte e della Liguria. SACCO-BELLARDI. I Moluschi, Bd. XXX, pl. I, fig. 47—50.—Torino 1902.

De cette espèce variable comme forme je ne possède qu'un seul exemplaire. Il est de grandeur moyenne, à cinq petites côtes nettement marquées sur chaque aile, en se prolongeant vers le crochet sur les $^2/_3$ antérieurs de la coquille. Par ce caractère, notre exemplaire diffère un peu des formes côtelées du Vicentin, qui ont plus de côtes, mais très faiblement marquées; par contre ce caractère le rapproche beaucoup de la forme citée par PAUL et TIETZE **) à Trebusza dans les Carpathes de Maramureș (Marmarosch), dans le N de la Transylvanie.

LOCALITÉ. Calcaire nummulitique d'Albești (Muscel).

*) SAVA ATHANASIU. Op. cit..

**) PAUL UND TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Iahrbuch. der k. k. Reichsanstalt, Bd. XXIX, pag. 206—207. Wien 1879.

Institutul Geologic al României

HEMITHYRIS (RHINCHONELLA) CFR. EOCOMPLANATA SACCO

(Pl. IV fig. 6, 7 et 8)

F. SACCO. I Brachiopodi dei terreni terzarii del Piemonte e della Liguria, pag. 8, pl. I, fig. 41, 42 et 43. Torino 1902.

Cette forme est très fréquente dans une couche de calcaire gréseux-conglomératique de l'îlot nummulitique de Bogătești. Elle présente les caractères suivants: Forme applatie, à contour cordiforme, specialement chez les exemplaires jeunes et généralement plus large que longue. Bords tranchants, un peu déprimés dans la région frontale et déversés, dans la région latéro-frontale, vers la valve ventrale.

Valve ventrale faiblement bombée dans la région cardinale et déprimée dans la partie médiane-frontale. Cette dépression commence sous forme de sinus peu profond dans le voisinage du crochet. Crochet petit, peu courbé, aigu et à très petit trou.

Les valves de la coquille sont régulièrement convexes, la valve dorsale un peu plus que la valve ventrale.

DIMENSIONS des exemplaires figurés:

Fig. 6.—Individu jeune.—Long. 12 mm., larg. 13,5 mm., épais. 4,5 mm.
Fig. 8.—Individu âgé. — » 15,5 mm., » 18 mm., » 5 mm.

Chez les exemplaires agés (fig. 7 et 8), on observe une différence assez nettement marquée entre le corp de la coquille et ses bords, lesquels, dans ce cas, sont plus ellargis, fragiles et plus ou moins ondulés.

LOCALITÉS. Calcaire de l'îlot nummulitique de Bogătești (Muscel). En dehors de la Roumanie cette forme est citée par SACCO (op. cit.) dans le Bartonien de: Cava Giannone, C. Fei, V. Donaudi et C. Gerbassa, et à Trebusza dans le N de la Transylvanie.

HEMITHYRIS CFR. PLICATODENTATA COSTA VAR. PSEUDOBIPARTITA SACCO

(Pl. IV fig. 9, 10 et 11).

F. SACCO. I Brachiopodi terziarii del Piemonte e della Liguria, pag. 6, pl. I, fig. 13, 14 et 15. Torino 1902.

Espèce de taille plus large que longue, plus ou moins bombée, à flancs arrondis et à bords nontranchants.

Valve ventrale faiblement convexe dans les $^3/_4$ postérieurs et très déprimée dans la région frontale, déversant ainsi le bord frontal vers la

Institutul Geologic al României

face dorsale. Cette dépression commence près du crochet sous forme de sinus très peu marqué et est bordée jusqu'aux extrémités du bord frontal par deux crêtes arrondies et faiblement marquées.

Valve dorsale un peu plus bombée que la valve ventrale, régulièrement convexe, ayant les bords latéro-frontaux infléchis vers la valve ventrale et à bord frontal escavé. Crochet petit, peu courbé et à petit trou.

La forme que nous venons de décrire paraît être une forme intermédiaire entre *H. plicatodentata* Costa, var. *pseudobipartita* Sacco, dont elle diffère par un plus petit crochet, par ses bords plus arrondis et par le fait qu'elle est un peu plus large que longue, et *H. tauroparva* Sacco *) dont elle diffère par son plis frontal nondentelé. En tout cas, elle parait être plus proche de la première que de la seconde.

M. Sacco cite la première de ces deux formes comme très fraquente dans la Pliocène de «Rivarone d'Alessandria» et la seconde dans la Miocène (rare) de «Val Salice sui Colli torinesi».

M. Macovei **) cite cette espèce vans le calcaire miocène de Cruchia, dans le bassin de Bahna (Distr. de Mehedinţi).

Dimensions des exemplaires figurés:

Fig. 9. Lang. 13,5 mm., lorg. 14 mm., épais. 6,5 mm.
Fig. 10. » 13,5 mm., » — » 6,9 mm.

Localté. Calcaire nummulitique de Bogăteşti (Muscel) — «La Colţii lui Bălan» — accompagnée de *H. eocomplanata; Conoclypeus conoïdeus*, etc.

Terebratulina striatula Sow.

Terebratulina striatula Sow. — Sowerby Min. Conch., VI pag. 69, pl. 356 fig. 5.—1829.
» » » — Davidson. Britisch Tert. Brach.; Paleontographical Society, pag. 14, pl. I, fig. 16.—1852.
» » » — Davidson. It. Tert. Brach., pag. 400, pl. 19, fig. 21.—1870.
» » » — Oppenheim. Priabanaschichten und ihre Fauna. Paleontographica Bd. 47, pag. 258, pl. XV, fig. 15.—Stuttgart 1900 — 1901.

*) Sacco. Loc. cit. pl. I, fig. 20.

**) Gh. Macovei. Basenul tertiar de la Bahna. Thèse. Anuar. Inst. Geol. al României, Vol. III, pag. 141, pl. XI, fig. 1. Bucureşti 1909.

Institutul Geologic al României

Cette espèce se trouve très rarement représentée dans le calcaire nummulitique de l'îlot de Bogăteşti *) et dans le bloc calcaire de Pripor *) (Aref).

LOCALITÉS : Bogăteşti (Muscel) et Pripor-Aref (Argeş). Le genre *Terebratulina* n'est plus cité en Roumanie qu'à Sasca, dans la Moldavie, par ATHANASIU **).

BIVALVES

GRYPHEA BRONGNIARTI BRONN.

K. F. FRAUSCHER. Das untere Eocän der Nordalpen. Denkschriften d. k. Akad. der Wiss., Math. Nat. Cl., Bd. 51, pag. 51, pl. I, fig. 11 (a-b), 12, 13, 14, et pl. II, fig. 1 (a-b).

Je possède quelques exemplaires provenant de Bogăteşti, qui, d'après toutes les probabilités, appartiennent à cette espèce, malgré leur mauvais état de de conservation.

En Roumanie, cette espèce se trouve encore citée par ATHANASIU (SAVA) ***) à Sasca dans le N de la Moldavie.

LOCALITÉ. Calcaire nummulitique de Bogăteşti.

---

*) I. POPESCU-VOITEŞTI. Contribuţiuni la studiul geologic şi paleontologic al regiuni Muscelelor dintre Dâmboviţa şi Olt. Anuarul Inst. Geol. Vol. II, pag. 231—232. Bucureşti 1909.

**) SAVA ATHANASIU. Verhandlungen 1899, pag. 261.

***) ATHANASIU SAVA. Uber eine Eocänfauna etc. Verhandlungen 1899, pag. 266.

Institutul Geologic al României

CONTRIBUȚIUNI
LA STUDIUL
FAUNEI CALCARULUI NUMULITIC
DE ALBEȘTI (MUSCEL)
(CU 4 TABELE)

de

DR. I. POPESCU-VOITEȘTI

INTRODUCERE

Calcarul numulitic de tipul celui de Albești este destul de bogat în resturi fosile și în special în resturi de Foraminifere, de Echinoderme și de Brachiopode, la care se mai pot adăogà ca destul de bogat reprezentate resturile de Crustacee și de Pești.

Calcarul acesta se găsește împărțit în insule, fie prin eroziunea apelor miocene, fie din cauza mișcărilor tectonice, și dintre aceste insule, cea dela Albești este acea care a procurat cel mai mare număr de resturi fosile determinabile, cunoscute până acum din Numuliticul nostru.

Listele de fosile publicate până acum de D-nii GREGORIU ȘTEFĂNESCU (1), POPOVICI-HATZEG (2), SABBA ȘTEFĂNESCU (3) și de autorul (4)

(1) GREGORIU ȘTEFĂNESCU. — Relațiune sumară de lucrările Biuroului Geologic în campania anului 1884. Anuarul Biur. Geol., an II, 1884, No. 1. București 1885.

(2) POPOVICI-HATZEG. — Couches nummulitiques d'Albești (Roumanie) B. S. G. Fr. 3-e série, t. XXIV, pag. 247—249. Paris 1896.

» » — Étude géologique des environs de Câmpulung et de Sinaia (Roumanie). Thèse. Paris 1898.

(3) SABBA ȘTEFĂNESCU. — Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude stratigraphique. Thèse. Lille 1897.

(4) POPESCU-VOITEȘTI. — Contribuțiuni la studiul geologic și paleontologic al regiunii Muscelelor dintre Dâmbovița și Olt. Anuar. Instit. Geologic, Vol. II, 1908. București 1909.

» » — Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulitique de la Dépression Gétique. Thèse. Anuar. Instit. Geologic al României Vol. III 1909 București 1910.

Institutul Geologic al României

acestor rânduri sunt destul de bogate și de numeroase. Prin prezenta lucrare îmi propun a adăogà acestora, descrierea câtorvà forme de Echinizi și de Brachiopode, forme cari îmi par că prezintă o deosebită importanță pentru calcarul numulitic dela Albești.

ECHINODERME

Conoclypeus conoïdeus (Leske) Agassiz *)

Pl. I, fig. 1—1-a

Agassiz. Description des Échinides foss. de la Suisse. Mém. de la Soc. helvètique des Sc. natur., pag. 64, pl. IX, fig. 14—16. Neuchâtel 1839.

Cotteau. Poléontologie Française. Échinides éocènes. Tome II, pag. 200—210, pl. 256. Paris 1889—1895.

Specia aceasta este echinidul cel mai des întâlnit în calcarul numulitic de Albești.

Exemplarul pe care-l figurez corespunde exact descripțiunei date de Agassiz la 1839. El e înalt, conic și puțin alungit în sensul diametrului antero-posterior.

Fața inferioară plană sau aproape plană, afară de zona corespunzătoare arii interambulacrare posterioare care e puțin bombată mai ales în jurul periproctului. Creștetul ambulacrar central. Ariile ambulacrare petaloide, drepte, lărgindu-se puțin câte puțin în spre marginea din spre fața ventrală de unde încetează de a mai fi petaloide. Porii interni mici și rotunzi, cei externi mari, alungați transversal și uniți cu porii rotunzi prin șanțuri puțin flexuoase **).

Peristom central și în formă de stea cu cinci raze, din cauza a cinci eșituri corespunzătoare celor cinci zone interambulacrare și între care finesc în adâncaturi, cevà mai de timpuriu, ariile ambulacrare. Periproct eliptic submarginal, foarte aproape de margine și alungit în sensul antero-posterior.

Tubercule mici, scrobiculate, mai dese pe fața inferioară decât pe cea superioară.

Dimensiunile exemplarului figurat:

Lungime 112 mm.
Lățime 107 mm.
Inălțime 81 mm.

*) Pentru sinonimia complectă a acestei specii a se vedeà Cotteau op. cit.

**) Exemplarul ce figurăm prezintă o anomalie la zona ambulacarră antero-laterală dreaptă, consistând în o mică anastomoză între zonele porifere.

Institutul Geologic al României

GREGORIU ȘTEFĂNESCU *) descrie în 1884 din calcarul dela Albești o formă gigantică, pe care o denumește *C. conoïdeus* AG. *var gigan-teus* ȘTEFĂNESCU **) și care aveà următoarele dimensiuni:

Lungime 135 mm.
Lățime 120 mm.
Inălțime 120 mm.

In colecțiunea d-lui POPOVICI-HATZEG dela Institutul Geologic al României se găsește un exemplar necomplect, care are următoarele mărimi pentru dimensiunile conservate:

Lungime 114 mm.
Lățime 112 mm.

Din cele expuse până acì se poate deduce că această specie este reprezentată în calcarul dela Albești prin indivizi destul de mari și mai ales prin indivizi de formă înaltă, căci, cel mai mare exemplar citat de COTTEAU ***) și care provine din Numuliticul din provincia «Muricie», deși are o lungime de peste 150 mm., totuși ca înălțime nu trece de 100 mm.

LOCALITATE. Calcarul numulitic, luteţian, dela Albești (Muscel).

AMBLYPYGUS CFR. DILATATUS AGASSIZ

Pl. II, fig. 1, 1-a, 1-b.

Amblypygus dilatatus AGAS. — AGASSIZ. Catal. system. Ectyp. foss. Échinod. Mus. neocom.; pag. 5 1840.
» » » — LORIOL. Descr. des Échinides tertiaires de la Suisse. Mém. Soc. Pal. Suisse; Vol. II, pag. 44, pl. III, fig. 8 et pl. V, fig. 1.—1875.
» » » — OOSTER. Petr. remarq. des Alpes Suisse. Synopsis des Échin. foss. des Alpes Suisses, pag. 65, pl. 11, fig. 7. Genève et Bâle 1865.

*) GR. ȘTEEĂNESCU. Anuarul Biur. Geologic, An. II, 1884 No. 1, pag. 34—35 tabela I. București 1885.

**) Exemplarul citat de GR. ȘTEFĂNESCU se găsește în colecțiunea Laboratorului de Geologie al Universității din București.

***) COTTESCU. op. cit. pag. 209.

Institutul Geologic al României

Amblypygus dilatatus AGAS. — COTTEAU. Paléontologie Française. Échinides éocènes, Tome I, pag. 488—492, pl. 130, fig. 1—6 et pl. 131, fig. 1—3. Paris 1885—1889.

» » » — POPESCU-VOITEȘTI. Contrib. à l'études, tratigr. du Nummulitique de la Dépression Gétique. Thèse. Anuarul Inst. Geol. al României Vol. III, pag. 351 (77), 1909. București 1910.

Formă de mărime mijlocie, subdiscoidală, cu contur aproape rotund și cevà mai lung ca lat.

Cu toate că fața superioară a exemplarului ce figurăm nu-i este bine conservată, se poate totuși distinge că este destul de groasă, că e de o convexitate perfectă, însă foarte puțin bombată și cu marginile rotunzite. Fața inferioară pulvinată și foarte mult adâncită în jurul peristomului. Marginea echinidului e rotundă și groasă.

Din cauza stării necomplecte a feții superioare, aparatul apical nu s'a conservat bine, dar totuși se poate distinge că creștetul apical este puțin deplasat spre partea anterioară.

După două din zonele ambulacrare mai bine conservate, se observă că ele sunt petaloide și destul de largi, că au zone porifere petaloide și depărtate una de alta cu aproape jumătatea spațiului interporifer.

Porii seriilor interne sunt rotunzi, acei ai seriilor externe sunt alungiți și uniți în perechi perechi cu porii seriilor interne prin adâncături transversale.

Către începutul ultimului sfert al distanței de la centrul apical la margine (ambitus), zonele porifere încetează de a mai fi petaloide, porii se apropie alcătuind, la margine, perechi foarte oblici, apoi seriile devin simple și liniare, urmându-se astfel în lungul unei fine adâncături până la peristom.

Peristom oblic, în formă de pentagon cu laturile foarte neegale, cu marginile adâncite și ceva excentric înnainte.

Periproct foarte mare, oval-alungit, ocupând majoritatea spațiului dintre peristom și marginea posterioară, fiind cevà mai aproape de margine de cât de periproct.

RAPORTURI și DIFERENȚE. Exemplarul dela Albești ce figurăm, se aseamănă mai mult cu *Ambly. dilatatus* AG. de care se deosebește numai prin aceea că zonele sale porifere încetează de a fi petaloide dela o mai mare distanță de margine, decât cu *Ambly. patelleformis* DUNCAN și SLADEN (*),

(*) Monogr. of the foss. Ech. of Sind. Paleont. Indica, Vol. I, ser. VII și VIII pag. 144, pl. XXVII, fig. 1—3. Calcuta 1884.

Institutul Geologic al României

de care exemplarul nostru diferă prin marginlle sale rotunde şi groase şi prin concavitatea feţii sale inferioare.

DIMENSIUNILE exemplarului figurat:

Lunginea 61,5 mm.
Lăţimea 57,3 »
Înălţimea 21,5 »

LOCALITATEA. Calcarul numulitic dela Albeşti, aproape de Câmpulung, Muscel.

Considerând marea extindere a speciei *Amblypygus dilatatus* AG. în Eocenul mediu ca: la Sihlthal şi Iberg în Elveţia; Gran Croce di San Giov. Ilar. şi Verona în Italia; Aragon în Spania; Biarritz, Monze, Saint Martin, Montagne d'Alarie (Aude) în Franţa; Crimea în Rusia şi Mokattam în Egipt, echinidul acesta este considerat ca una din cele mai caracteristice forme pentru paralelizarea Luteţianului mediu.

CASSIDULUS CFR. FABA DEFRANCE

Pl. II, fig. 2, 2-a, 2-b.

Cassidulus faba DEFR. — DEFRANCE. Dict. des Sc. nat, t. VII, pag. 227.—1817.
» » » — COTTEAU. Paléontologie Française. Tome I. Éch. éoc., pag. 510, pl. 139. Paris 1885—1889.
» » » — POPESCU-VOITEŞTI. Contrib. à l'étude strat. du Num. de la Dépres. Gétique. Thèse. Anuar. Inst. Geol. al Rom., Vol. III, pag. 351 (77). 1909.—Bucureşti 1910.

Din nefericire exemplarul ce posedăm e în aşà stare de conservare că nu ne permite o determinare precisă. In tot cazul afară de dimensiuni, exemplarul nostru prezintă aproape exact toate celelalte caractere ale speciei *Cassidulus faba* DEFRANCE.

DIMENSIUNILE exemplarului figurat:

Lungimea 33 mm.
Lăţimea 23 »
Înălţimea aprox. 13 »

LOCALITATEA: Calcarul numulitic (luteţian) dela Albeşti (Muscel).

Institutul Geologic al României

Echinolompas silensis Desor

Pl. II, fig. 3, 3-a, 3-b, 4, 5 şi 5-a.

Echinolampas silensis Desor. — Loriol. Descr. des Échin. tert de la Suisse. Mém. de la Soc. Poléont. Suisse, Vol. III, pag. 73, pl. X, fig. 1—4. Basel 1876.

» » » — Cotteau. Paléontologie Française. Échin. éocènes. Tome II, pag. 139. Paris 1889—94.

Din aceasta formă posed trei exemplare, unul de talie mai mare şi două mai mici, ale căror caractere corespund întocmai descrierilor date de Loriol şi Cotteau (op. cit.).

Ele prezintă o formă ovală-alungită, rotunzită înainte, puţin lărgită către regiunea ($^1/_3$) posterioară, îngustată şi rostrată la partea posterioară.

Faţa superioară unflată dar slab convexă; zona interambulacrară posterioară fiind ceva mai unflată, se ridică ca o dungă în toată lungimea sa, îngroşând astfel echinidul în partea sa posterioară.

Faţa inferioară pulvinată şi concavă în jurul peristomului. Creştetul apical este aşezat foarte excentric înnainte.

Arii ambulacrare înguste şi neegale. Zone porifere foarte neegale şi puţin adâncite. Zonele ambulacrului anterior mai scurte ca acele ale celorlalte. In aceiaşi arie chiar, zonele porifere nu sunt égale şi cea mai scurtă e dreaptă, pe când cea mai lungă e puţin curbă. Astfel, la aria ambulacrară anterioară zona poriferă dreaptă e mai lungă; la ariile antero-laterale, zonele porifere posterioare sunt mai lungi, iar la ariile ambulacrare posterioare zonele porifere anterioare sunt cele mai lungi.

Peristom foarte puţin excentric înainte, subpentagonal şi aşezat transversal. Floscele foarte puţin aparente. Periproct oval, transversal şi foarte aproape de marginea posterioară. Tubercule mici, ceva mai pronunţate pe faţa inferioară ca pe cea superioară. Granulaţiunile intermediare fine şi omogene.

Dimensiunile exemplarelor figurate:

Fig. 3)	Lungime	36,5	mm.
	Lăţime	30,0	»
	Inălţime	20,5	»
Fig. 4)	Lungime	22,0	»
	Lăţime	18,0	»
	Inălţime	14,0	»

Institutul Geologic al României

Fig. 5)—Lungime 17, mm.
Lăţime 15, »
Inălţime 10, »

După LORIOL (op. cit.), dimensiunile formei acestia ar fi:

Lungime 27 —46 mm.
Lăţime 21,6—36,8 »
Inălţime 13,5—14,85 »

LOCALITATEA. Calcarul numulitic (luteţian) dela Albeşti (Muscel).

* * *

ECHINODERMELE DESCRISE SAU CITATE PÂNĂ ACUM DIN CALCARUL NUMULITIC DELA ALBEŞTI.

Ele aparţin la următoarele trei grupe:

1. ECHINIDE. Dintre echinizi, până acum s'au descris şi citat următoarele forme:

Ord. Irregulares
Subord. Gnathostomata
Fam. Conoclypeidae
Conoclypeus conoideus AG.
Conoclypeus conoideus AG. *var.* *) *giganteus* ŞTEFĂNESCU (GR.).
Conoclypeus Leymeriei COTTEAU **)

Subord. Atelostamata
Fam. Cassidulidae
Cassidulus cfr. faba DEFRANCE.
Pyrina Mrazeci VOITEŞTI ***)
Amblypygus cfr. dilatatus AGANIZ
Echinolampas silensis DESOR.

Fam. Spatangidae.
Euspatangus cfr. Vilanovae. COTTEAU ****).

---

*) GR. ŞEFĂNESCU. Op. cit., pag. 34 şi 35, Tabla I.

**) I. POPESCU-VOITEŞTI. Anuarul Inst. Geol. Vol. III, pag. 352 (78), pl. XIX (II), fig. 3. Bucureşti 1910.

***) I. POPESCU-VOITEŞTI. Idem, pag. 353 (79), pl. XX (III), fig. 1.

****) I. POPESCU-VOITEŞTI. Idem, pag. 354 (80), pl. XX (III), fig. 2.

Institutul Geologic al României

2. ASTERIDE: *Rumanaster Uhlgi* VOITEŞTI *)

Forma aceasta este întâlnită mai des în partea superioară a calcarului numulitic de Albești și numai sub formă de osicule **).

3. CRINOIDE: *Conocrinus (Rhizocrinus pyriformis* GOLDF ***).

BRACHIOPODE

TEREBRATULA HILARIONIS MENEGHINI

Pl. III, fig. 1—11 și Pl. IV, fig. 1—3.

Terebratula subnumismalis D'ARCH.	— D'ARCHIAC. Histoire des progrés de la géologie, Vol. III, pag. 276. 1850.
» *picta* SCHAFHÄULT.	— SCHAFHÄULT. S.-Bayern's Lethaea geognostica. 1863.
» *Kickxii.* GALEOTTI (pro parte).	— OOSTER. Brachiopodes fossiles des Alpes Suisses, pag. 24, pl. IX, fig. 2, 3, 5, 6, 7, și 8. Genève et Bâle. 1863.
» *Hilarionis.* MENEGH.	— BAYAN. Bull. Soc. Géol. de la France, 2-e série, Vol, XXVII, pag. 459. Paris 1870.
» » »	— DAVIDSON. Tertiary Brachiopoda. Geological Magazine, pag. 401 pl. XVII, fig. 4 și 5. London 1870.
» *Ilarion* MENEGH.	— ŞTEFĂNESCU (GREG.). Anuarul Biuroului Geologic, An. II, 1884, No. 1, pag. 34 București 1885.

*) I. POPESCU-VOITEŞTI. Idem, pag. 355 (81), pl. XX (III), fig. 3.

**) Forma aceasta mi-a fost comunicată pentru prima oară de D-l VIRGIL ALIMĂNIŞTEANU, pe care-l rog a primì călduroasele mele mulțumiri.

***) POPOVICI-HATZEG. Op. cit., pag. 134.

Institutul Geologic al României

Terebratula Hilarionis MENEGH. — ATHANASIU (SAVA). Über eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone. Verhandlungen, pag. 260, fig. 1, Wien 1899.

» » » — POPESCU-VOITEŞTI. Contribuţiuni la studiul geologic al regiunii muşcelelor dintre Dâmboviţa şi Olt. Anuarul Inst. Geolog. al României, Vol. II, pag. 229. Bucureşti 1909.

Specia aceasta, foarte variată ca formă, prezintă în general o scoică rotundă sau rotundă-alungită, bombată, destul de groasă şi translucidă în coloarea cornului limpede.

Suprafaţa sa e netedă, având strii fine de creştere, mult mai vizibil pronunţate pe regiunea frontală decât în regiunea mediană şi a ciocului, unde sunt vizibile numai câte-và strii mai spaţiate.

Valva dorsala are o convexitate regulată, este bombată în regiunea mijlocie-posterioară şi puţin turtită în regiunea mijlocie-frontală.

Valva ventrală prezintă aceleaşi caractere ca şi cea dorsală, cu deosebirea că posedă un cioc scurt, mic, rotund, curbat şi cu un foarte mic orlficiu în vârf. Aparat brachial scurt (v. pl. III, fig. 3 şi 4).

Cele 26 exemplare ce am din calcarul numulitic dela Albeşti, după variaţiunile de contur ce prezintă pot fi despărţite in şease forme de variaţiuni, legate între ele, mai mult sau mai puţin, prin forme intermediare.

FORMA A. **Subrotundata.** (Pl. III, fig. 1, 1-a, 2, 3 şi 4). Ca tip al acestei forme poate fi luată fig. 4, pl. XVII, a lui DAVIDSON (op. cit.), care (după figură) prezintă următoarele dimensiuni:

Lungime 31 mm., lăţine 31 mm. şi grosime 15 mm.

In general formele *subrotundate* sunt de talie mare sau mijlocie, bombate, cu contur perfect rotund sau cu o foarte mică diferenţă între lungime şi lăţime.

DIMENSIUNILE exemplarelor figurate:

Fig. 1 şi 1-a.—Lungime 31,6 mm., lăţime 31 mm., grosime 16,9 mm.
Fig. 2.— » 28 mm., » 27,5 mm., » 13,1 mm.

Institutul Geologic al României

Forma B. **Subpentagonalis.** (Pl. III, fig. 5—9). Ca tip al acestei forme poate fi luată figura 5, pl. XVII, a lui Davidson (op. cit.), care (după figură) prezintă următoarele dimensiuni:

Lungime 28 mm. și lățime 25,3 mm.

In general formele *subpentagonale* ale acestei specii sunt variate ca talie, prezintă un contur alungit și de regulă subpentagonal, cu linia de maximum al lățimii deplasată spre partea cardinală.

Dimensiunile exemplarelor figurate:

Fig. 6.—	Lungime	21	mm.,	lățime	19,5	mm.,	grosime	12	mm.
Fig. 7.—	»	27,5	»	»	24	»	»	15	»
Fig. 8.—	»	31,4	»	»	29,5	»	»	15,7	»
Fig. 9.—	»	37	»	»	33	»	»	21	»

Forma C. **Applanata.** (Pl. III, fig. 10—11). Ca tip al acestei forme poate fi luată figura 2, pl. IX, a lui Ooster (op. cit.).

In general formele *applanate* prezintă diferite mărimi, dar au de obicei un contur cu o curbură regulată, sunt foarte puțini bombate, mai largi decât lungi și cu maximul de lărgime la mijlocul lungimii cochilii.

Dimensiunile exemplarelor figurate:

Fig. 10.—	Lungime	26,5 (?)	mm.,	lățime	28	mm.	și grosime 11,3. mm.
Fig. 11.—	»	45	»	»	50	»	»

Dimensiunile exemplarelor figurate de Ooster (op. cit.) și cari pot fi alăturate acestei forme (luate după figuri) sunt:

Fig. 2. (Ooster)—	Lungime	56	mm.,	lățime	58,8	mm.,	grosime	—	
Fig. 3.	» —	»	17	»	»	18,7	»	»	17,5	mm.
Fig. 5.	» —	»	47,4	»	»	54,8	»	»	23,8	»

Din dimensiunile figurilor lui Ooster vedem că, exemplarele sale de și prezintă toate caracterele formei *applanata*, totuși sunt mult mai bombate ca exemplarele figurate de noi.

Forma D **Subtriangularis.** (Pl. IV, fig. 1). Ca tip al acestei forme poate fi luată fig. 6, pl. IX a lui Ooster (op. cit.), care (după figură) are următoarele dimensiuni.

Lungime 36,6 mm., lățime 52,7 mm. și grosime 22 mm.

In general această formă are o cochilie mult mai mare în lățime decât în lungime, având maximum de lățime în regiunea frontală. Liniile flancurilor se unesc în regiunea posterioară, la cioc, sub un unghi mai

Institutul Geologic al României

mult sau mai puțin obtus, dând cochilii, împreună cu linia frontală, un contur *subtriangular*.

DIMENSIUNILE exemplarului figurat sunt:

Lungime 28,5 mm., lățime 30 (?) mm. și grosime 14,5 mm.

FORMA E. **Truncata.** (Pl. IV, fig. 2 și 2-a). Ca tip al acestei forme poate servì fig. 8, pl. IX, a lui OOSTER (op. cit.), care (după figură) prezintă următoarele dimensiuni:

Lungime 49,4 mm. lățime 49,4 mm. și grosime 26 mm.

In general forma aceasta e puțin bombată cu valva ventrală mai puțin bombate decât cea dorsală. Linia cardinală, afară de porțiunea ei mediană, este aproape perpendiculară pe planul de simetrie al cochilii. Flancurile sunt drepte și aproape paralele cu planul de simetrie. Marginea frontală curbă în mod regulat.

DIMENSIUNILE exemplarului figurat:

Lungime 31 mm., lățime 28 mm. și grosime 16,5 mm.

FORMA F. **Elongata.** (Pl. IV, fig. 3). Formei acesteia îi atribuì un singur exemplar care prezintă un mod de creștere cu totul particular.

Exemplarul acesta are o formă bombată și mult mai lungă ca lată. Zonele de creștere pe măsură ce le considerăm mai în apropierea marginii frontale, pe măsură ce măresc corpul scoicii în lungime, i-l măresc și în lățime, așa că maximum de lățime al scoicii se găsește înpins către regiunea ei frontală. Marginea frontală este curbă în mod regulat.

DIMENSIUNILE exemplarului figurat:

Lungime 32,5 mm., lățime 26,5 mm. și grosime 17,5 mm.

RAPORTURI ȘI DIFERENȚE. Specia aceasta, unind laolaltă numeroasele variațiuni de formă ce am indicat mai sus, va fi întotdeauna recunoscută: prin cochilia sa în general bombată, translucidă și de coloarea cornului limpede, prin suprafața sa netedă și prin ciocul său mic, curb, rotund și cu un foarte mic orificiu în vârf.

Ea se deosebește de *Terebr. rovasendiana* SEGU. *var rotundella* SACCO *), prin o deosebire de desvoltare mai pronunțată a celor două valve și prin cioc; iar de *Terebr. Kickxii* GALEOTTI, fiindcă specia aceasta are

*) SACCO: I Brach. terz. del Piemonte e della Liguria. SACCO-BELLARDI. I Moluschi, XXX, tav. IV, fig. 28. Torino 1902.

Institutul Geologic al României

o formă mai alungită, un cioc mai mare, mai subțire și mai curb, precum și aripi mult mai desvoltate. De altfel *Terebr. Hilarionis*, cum a fost semnalat dejà mai dinainte de DAVIDSON (op. cit) și de d'ARCHIAC (op. cit.), are asemănări uimitoare cu *Terebratula punctata* Sow. *) și cu *Ter. numismalis* QUEN. **), forme speciale ale Liasului.

LOCALILĂȚI: Specia aceasta e foarte răspândită în calcarul numulitic dela Albești, Bogătești și Corbișori (Muscel și Argeș) și la Sasca în nordul Moldovei ***).

In afară de România ea este citată: în tuful inferior dela San Giovani Ilarione de MENEGHINI; la Val di Ciampo, Croce Grande, Pozza, Gichelina lângă Malo, de DAVIDSON; în Alpi la: Gross, Trittflue, Schwendberg, Stäckbach, Sonnenberg, Blangg, Hohe Gütsch, Sauerbrunnen, Fälnen, Schöneck, Schwendi, de OOSTER și în Uungaria la Urkut (Bakony) unde am avut ocaziunea a o observà în prersoană, în una din excursiunile din 1908 împreună cu D-l Profesor L. VON LOCZY.

Interesant de amintit aci, găsesc că este faptul că, specia aceasta nu este citată în Transilvania decât în calcarul numulitic dela Porcești lângă Turnu Roșu. (Valea Oltului) de către d-l A. Koch ****) sub numele de *Terebr. cfr. picta* SCHAFH, calcar care, exceptând mulțimea gasteropodelor, este identic ca facies, mai ales cel litologic, cu cel de Albești.

TEREBRATULA KICKXII GALEOTTI

Pl. IV, fig. 4, 4-a

Terebratula Kickxii GALEOTTI — GALEOTLI. Mém. sur la constit. geognost. de la prov. du Brabant. Mém. couron. de l'Acad. des Sc. de Bruxelles, Tome XII, pag. 61, pl. 4, fig. 15. Bruxelles 1837.

» *trilobata* GALEOTTI — Idem, Idem, fig. 16.

*) G. GEYER Liasische Brachiop. von Hierlaz. Abhandl. d. k. k. Reichsanstalt, Bd. XV, pl. 1, fig. 1—7. Wien 1889.

**) QUENSTEDT. Petrefactenkunde Deutschlands. II, Brachiopoden, pl. 46, fig. 51. Leipzig 1871.

***) SAVA ATHANASIU. (op. cit.).

****) ANTAL KOCH. Die Tertiärbildungen des Siebenbürgischen Beckens. Iahrbuch d. könig. ung. Geol. Anstalt, Bd. X, pag. 287. Budapest 1892—1894.

Institutul Geologic al României

Terebratula Kickxii GALEOTTI — NYST. Sur les coquilles et polipières de Belgique. Mém. couron. etc, Tome VII, pag. 335, pl. XXIX, fig. 4. Bruxelles 1845.

» *laevis* NYST — Idem, Idem, pag. 334.

» *trilobata* NYST — Idem, Idem, și aceiași pagină.

» *Kickxii* GALEOTTI — OOSTER. Brachiopodes fossiles des Alpes Suisses, pag. 24, pl IX, fig. 1 și 4 (nu însă 2, 3, 5, 6, 7, și 8). Genève 1863.

» » » — DAVIDSON. On tertiary Brachiopoda of Belgium. The Geol. Magazine, Vol. 1, London 1874.

» » » — DAVIDSON. Sur les Brachiopodes tertiaires de Belgique (tradus din englezește de Lefèvre și publicat de Soc. malacolog. de Belgique) pag. 12, pl III, fig. 5, 6, și 7. Bruxelles 1874.

» » » — POPESCU VOITEŞTI. Contrib. la stud. geol. și pal. al reg. Muscelelor dintre Dâmbovița și Olt. Anuar. Inst. Geol. al României. Vol. II, pag. 230. București 1909.

Specia aceasta se deosebește de *Terebr. Hilarionis* MENEGH, cu care a fost confundată în parte de OOSTER (op. cit.), prin forma sa alungită, prin o mai pronunțată bombare a valvelor în regiunea mediană posterioară, prin aripi cu mult mai desvoltate și mai subțiri și prin un cioc mai lung, mai curb și mai fin. Linia de maximum de lățime a cochilii se găsește întotdeauna aproape de regiunea cardinală. Linia frontala este acuminată și are margini tăioase, subțiri și fragile.

DIMENSIUNILE exemplarului figurat:

Lungime 35 (?) mm., lățimea 29,5 (?) mm. și grosimea 16,5 mm.

LOCALITĂȚI. Calcarul numulitic dela Albești (Muscel) și Corbișor (Argeș). In afară de România este citată la Land și Dieghens aproape de Bruxelles; la Cassel, Assche, etc., fiind ca și în România, în toate părțile însoțită de *Terebr. Hilarionis.*

Institutul Geologic al României

Terebratula Fumanensis Meneghini

Terebratula Fumanensis Menegh. — Davidson. Tertiary Brachiopoda. The Geolog. Magazine Vol. III, pag. 366, pl. XVII, fig. 6, 7 şi 8. London 1870.

» » » — Athanasiu (Sava). Über eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone. Verhandlungen der k. k. Reichsanstalt, pag. 261, fig. 2. Wien 1899.

Din această specie nu posed decât un singur exemplar, care provine din calcarul numulitic dela Albeşti (Muscel), însă care prezintă toate caracterele ei specifice.

In Carpaţi specia aceasta mai este citată la Sasca *) în nordul Moldovei şi la Trebusza **) în Maramureş.

Hemithyris (Rhynchonella) polymorpha Massalongo

Pl. IV, fig. 5, 5-a şi 5-b.

Terebratula polymorpha Massal. — Massalongo. Schizzo geognostico sulla Valle del Progno o Torente d'Illassi, etc., pag. 19. Verona 1850.

» *contorta* Schaf. — Schauroth. Verzeichniss Verstein. Herzogl. Natur. zu Coburg, pag. 165. 1865.

Rhynchonella polymorpha Massal. — Davidson. Tertiary Brachiopoda. Geological Magazine, Vol. III, pag. 461, pl. XX, fig. 14—19. London 1870.

---

*) Athanasiu Sava. Op. cit.

**) Paul und Tietze. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Iahrb. d. k. k. Reichsanstalt, Bd. XXIX, pag. 206—207. Wien 1879.

Institutul Geologic al României

Hemithyris polymorpha MASSAL. — F. SACCO. I Brachiopodi terziarii del Piemonte e della Liguria. In: SACCO-BELLARDI. I Moluschi, Vol. XXX, pl. I, fig. 47—50. Torino 1902.

Din această specie așa de variabilă ca formă, nu posed decât un singur exemplar. El este de mărime mijlocie, cu câte cinci coaste mici care se prelungesc pe fiecare aripă, în spre cioc, cam pe $^2/_3$ din regiunea frontală a cochilii. Prin caracterul acesta, exemplarul nostru se deosebește puțin de formele costate din Vicentin, care deși au un număr mai mare de coaste, acestea sunt însă foarte slab pronunțate, și tot prin acest caracter el se apropie mult de forma citată de PAUL și TIETZE *) la Trebusza în nordul Transilvaniei, Carpații Maramureșului.

LOCALITATEA. Calcarul numulitic dela Albești, Muscel.

HEMITHYRIS (RHYNCHONELLA) CFR. EOCOMPLANATA SACCO

Pl. IV, fig. 6, 6-a, 6-b, 7 și 8

F. SACCO. I Brachiopodi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, pag 8, pl. I, fig. 41, 42 și 43. Torrino 1902.

Specia aceasta se întâlnește foarte des într'un strat de calcar gresos-conglomeratic din insula numulitică dela Bogătești, lângă Câmpulung.

Ea prezintă următoarele caractere: Are o formă turtită cu contur cordiform, în special la exemplarele tinere; în general cochilia este mai largă decât lungă și cu marginile subțiri, tăioase, puțin scobite în regiunea frontală și resfrânte către valva ventrală în regiunile laterofrontale.

Valva ventrală este slab bombată în regiunea cardinală și deprimată în regiunea medio-frontală.

Depresiunea aceasta începe de sub cioc sub forma unui sinus foarte slab pronunțat, lărgindu-se și adâncindu-se treptat spre mijlocul linii frontale. Ciocul este scurt puțin curb, ascuțit și cu un orificiu foarte mic.

*) PAUL UND TIETZE. Neue studien în der Zandstenizone der Karpathen. Iahrb. d. k. k. Reichsanstalt, Bd. XXIX, pag. 206—207. Wien 1879.

Institutul Geologic al României

Valva dorsală este cevà mai bombată decât cea ventrală, ambele valve prezentând o convexitate regulată.

La exemplarele adulte (fig. 7 şi 8) se observă o deosebire destul de vizibilă între regiunea centrală a cochilii şi marginile ei, care în cazul acesta devin largi, subţiri şi mai mult sau mai puţin ondulate.

DIMENSIUNILE exemplarelor figurate:

Fig. 6.—Individ tânăr: Lung. 12 mm., lăţ. 13,5 mm., gros. 4,5 mm.
Fig. 8.—Individ adult. » 15,5 mm., » 18 mm., » 5 mm.

LOCALITATEA. Calcarul numulitic al insulei numulitice dela Bogăteşti, aproape de Câmpulung (Muscel).

In afară de România forma aceasta este citată de SACCO (op. cit.), în Bartonianul dela: Cava Giannone, C. Fei, V. Donaudi şi C. Gerhassa şi la Trebusza în Maramureş, Transylvania.

HEMITHYRIS CFR. PLICATODENTATA COSTA VAR. PSEUDOBIPARTITA SACCO

Pl. IV, fig. 9, 9-a, 9-b, 9-c, 10 şi 11

F. SACCO. I Brachiopodi terziarii del Piemonte e della Liguria, pag. 6, pl. I, fig. 13, 14 şi 15. Torino 1901.

Specia aceasta are o cochilie mai largă decât lungă, mai mult sau mai puţin bombată, cu flancuri rotunzite şi cu margini netăioase.

Valva ventrală puţin convexă în partea mijlocie şi posterioară, este mult deprimată în regiunea mijlocie-frontală, din care cauză marginea frontală este răsfrântă către valva dorsală.

Depresiunea aceasta începe de lângă cioc, caşi la specia precedentă, sub forma unui slab sinus ce merge adâncindu-se şi lărgindu-se către marginea frontală, fiind măginirt aici pe ambele laturi de câte o creastă rotunzită şi slab pronunţată.

Valva dorsală cevà mai bombată ca cea ventrală, convexă în mod regulat, cu marginile latero-frontale resfrânte spre valva ventrală şi cu marginea frontală puţin scobită.

Cioc scurt, puţin curbat şi cu un orificiu mic.

Forma ce descriem, pare a fi intermediară între *H. plicatodentata* COSTA *var. bipartita* SACCO, de care se dovedeşte prin un mai mic cioc, prin margini mai rotunzite şi prin aceea că cochilia sa este cu ceva mai

*) SACCO. Loc. cit., pl. I, fig. 20.

*

Institutul Geologic al României

largă decât lungă, și între *H. tauroparva* SACCO *) de care se deosebește prin faptul că nu are îndoitura frontală dințată. In tot cazul forma noastră pare cu mult mai apropiată de cea dintâi decât de cea deadoua.

SACCO citează pe prima din aceste două forme ca foarte des întâlnită în Pliocenul dela «Rivarone d'Alessandria» pe când pe cea de a doua ca mai rar întâlnită în Miocenul dela «Val Salice sui Colli torinesi».

G. MACOVEI *) citează specia aceasta ca foarte rar întâlnită (un singur exemplar) în calcarul miocen dela Cruchia, Bahna-Mehedinți.

DIMENSIUNILE exemplarelor figurate:

Fig. 9.—Individ tânăr: Lung. 13,5 mm., lăț. 14 mm., gros. 6,5 mm.
Fig. 10.— » » » 13,5 mm., » — » 6,9 mm.

LOCALITATEA. Calcarul numulitic dela Bogătești. «La Colții lui Bălan», aproape de Câmpulung (Muscel), împreună cu: *H. cfr. eocomplanata* SACCO, *Conoclypeus conoideus* AGAS. și numuliți mici.

TEREBRATULINA STRIATULA SOWERBY

Terebratulina striatula Sow — SOWERBY. Min. Conch. VI, pag. 69, pl. 356, fig. 5. — 1829.
» » » — DAVIDSON. Britisch tert. Brachiop. Paleontographical Society, pag. 14, pl. I, fig. 16. — 1852.
» » » — DAVIDSON. It. Tert. Brachiop., pag. 400, pl. XIX, fig. 21. — 1870.
» » » — OPPENHEIM. Priabonaschichten und ihre Fauna. Paleontographica, Bd. 47, pag. 258, pl. XV, fig. 15. Stuttgard 1900—1901.

Specia aceasta se găsește foarte rar reprezentată în calcarul numulitic dela Bogătești **) (Muscel) și în blocul dela Pripor, Aref (Argeș).

*) Gh. MACOVEI. Basenul terțiar dela Bahna. Thază Anuar. Inst. Geoleg. al României, Vol. III, pag. 141, pl. XI, fig. 1. București 1910.

**) POPESCU-VOITEȘTI. Contribuțiuni la studiul geologic și poleontologic al regfunii Muscelelor dintre Dâmbovița și Olt. Anuar. Inst. Geol. al României, Vol. II, pag. 231—232. București 1909.

Institutul Geologic al României

In Ungaria am întâlnit'o în calcarul dela Urkut în Districtul Bakony.

LOCALITATEA. La Bogăteşti din Muscel şi la Pripor—Aref—în Argeş.

Genul *Terebratulina* nu mai este citat în România decât la Sasca în Moldova de ATHANASIU *).

BIVALVE

GRYPHEA BRONGNIARTI BRONN.

K. F. FRAUSCHER. Das untere Eocän der Nordalpen. Denkschriften der k. Acad. der Wiss., Math. Nat. Cl., Bd. 51, pag. 51, pl. I, fig. 11 (a-b), 12, 13, 14 şi pl. II. fig. 1 (a-b).

Din calcarul dela Bogăteşti am numai câte-va exemplare, nu aşa de bine conservate, şi care după toate probabilităţile aparţin specii acesteia.

Specia aceasta a mai fost citată în România de d-l ATHANASIU (SAVA), **) dela Sasca din nordul Moldovei.

LOCALITATEA. Calcarul numulitic dela Bogăteşti, lângă Câmpulung, Muscel.

---

*) Über eine Eocänfauna, etc., Verhandlungen, 1899 pag. 261.

**) Idem, Idem pag. 266.

Institutul Geologic al României

TABLE DES MATIÈRES

AVEC ARANGEMENT ALPHABETIQUE DES ESPÈCES DECRITES

Pages.

INTRODUCTION 121
ÉCHIDODEREMES 122
Amblypygus cfr. dilatatus 123
Cassidulus cfr. faba 125
Conoclypeus conoïdeus 122
Echinolampas silensis 126
Échinodermes decrites jusqu'à présent du calcaire nummulitique d'Albeşti .
BRAGHIOPODES 127
Hemithyris (Rhynch.) cfr. eocomplanata 135
» » » *plicatodentata var. pseudobipartita* 135
» » » *polymorpha*. 134
Terebratula Fumanensis 133
» *Hilarionis* 128
» *Kickxii* 132
Terebratulina striatula 136
BIVALVES 137
Gryphea Brongniarti 137

TABLA DE MATERIE

(CU ARANJAREA ALFABETICĂ A SPECIILOR DESCRISE)

Pag.

INTRODUCERE 138
ECHINODERME 139
Amblypygus cfr. dilatatus 140
Cassidulus cfr. faba 142
Conoclypeus conoïdeus 139
Echinolampas silensis 143
Echinodermele descrise până acum din calcarul numulitic de Albeşti . . 144
BRACHIOPODE 145
Hemithyris (Rhynch.) cfr. eocomplanata 152
» » » *plicatodentata var. pseudobipartita* 153
» » » *polymorpha* 151
Terebratula Fumanensis 151
» *Hilarionis* 145
» *Kickxii* 149
Terebratulina striatula 154
BIVALVES 155
Gryphea Brongniarti 155

Institutul Geologic al României

PLANCHE (TABELA) I

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique.**

Institutul Geologic al României

Explications de la planche I

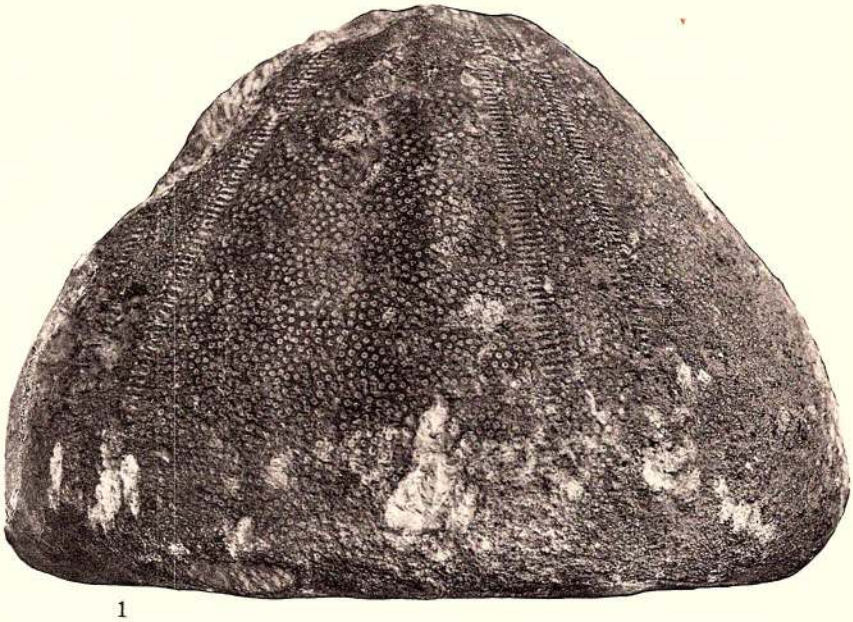
Explicațiunile tabelei I

Fig. 1.—CONOCLYPEUS CONOÏDEUS AGASSIZ (pag. 122 (2) și 139 (19).

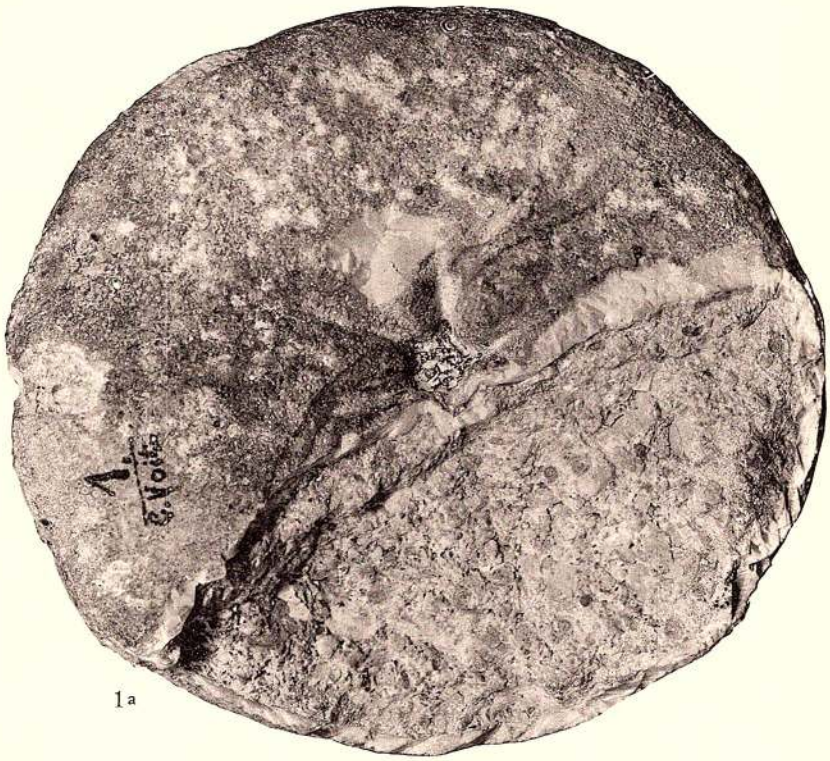
1. Vue de profil, grand. nat., partie antérieure à droite;
1a. Vue de la face ventrale, grand. nat.

1. Vedere de profil în mărime naturală, partea anterioară spre dreapta.
1a. Fața ventrală, în mărime naturală.

Institutul Geologic al României



1



1a

Institutul Geologic al României

Polygraphisches Institut, Zü

PLANCHE (TABELA) II

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique.**

Institutul Geologic al României

Explications de la planche II

Fig. 1. — AMBLYPYGUS CFR. DILATATUS AGASSIS (pag. 133 (3) și 140 (20)

1 Vue de la face supérieure; 1 a, vue de la face ventrale, et, 1 b, vue de profil. Grand. nat.

Fig. 2. — CASSIDULUS CFR. FABA DEFRANE (pag. 125 (5) și 142 (22).

2 Vue de la face supérieure; 2 a, vue de la face inférieure, et 2 b, vue de profil. Grand. nat.

Fig. 3—5. — ECHINOLAMPAS SILENSIS DESOR (pag. 126 (6) și 143 (23).

3 Exemplaire de taille moyenne, vue de la face supérieure; 3 a, vue de la face inférieure et 3 b, vue de profil. Grand. nat.

4 Exemplaire de petite taille, vue de la face inférieure. Grand. nat.

5 Exemplaire de petite taille, vue de la face inférieure, et 5 a, vue de la face supérieure. Grand. nat.

Explicațiunile tabelei II

1 Fața superioară; 1 a, fața inferioară și 1 b, de profil. Mărime naturală.

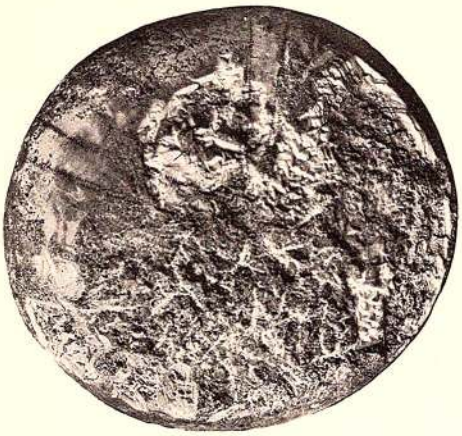
2 Fața superioară; 2 a, fața inferioară și 2 b, de profil. Mărime naturală.

3 Exemplar de mărime mijlocie văzut pe fața superioară; 3 a, fața inferioară, și 3 b, văzut de profil. Mărimea naturală.

4 Exemplar mic văzut pe fața inferioară. Mărime naturală.

5 Exemplar mic văzut pe fața inferioară și 5 a, văzut pe fața superioară. Mărime naturală.

Institutul Geologic al României



1

1a

1b

2b

2

2a

3

3a

4

5

5a

3b

Institutul Geologic al României

PLANCHE (TABELA) III

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique**

Institutul Geologic al României

Explications de la planche III

Fig. 1—11. — TEREBRATULA HILARIONIS MENEGHINI (pag. 128 (8) şi 145 (25).

Fig. 1— 4 Forme A. *Subrotundata*
» 5— 9 » B. *Subpentagonalis.*
» 10—11 » C. *Applanata.*
Grand. nat.

Explicaţiunile tabelei III

Fig. 1— 4 Forma A. *Subrotundata.*
» 5— 9 » B. *Subpentagonalis.*
» 10—11 » C. *Applanata.*
Mărime naturală.

Institutul Geologic al României

1

1a

2

3

4

5

6

6a

7

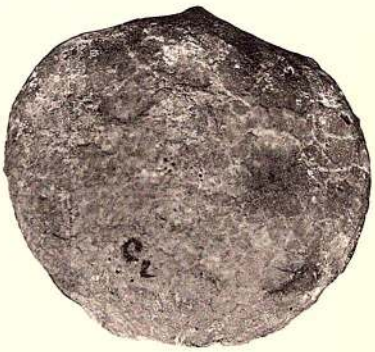
8

9

9a

10

10a


11

Institutul Geologic al României

PLANCHE (TABELA) IV

I. Popescu-Voiteşti. — **Nummulitique**

Institutul Geologic al României

Explications de la planche IV

Fig. 1—3. — TEREBRATULA HILARIONIS MENEGHINI (pag. 128 (8) și 145 (25)

Fig. 1. — Forme D. *Subtriangularis.*
» 2. — » E. *Truncata.*
» 3. — » F. *Elongata.*
Grand. nat.

Fig. 4. — TEREBRATULA KICKXII GALEOTTI (pag. 132 (12) și 149 (29).

Grand. nat.

Fig. 5. — HEMITHYRIS (RHYNCH.) POLYMORPHA MASSALONGO (pag. 134 (14 și 151 (31)

Grand. nat.

Fig. 6—8. — HEMITHYRIS (RHYNCH.) cfr. EOCOMPLANATA SACCO pag. 135 (15) și 152 (32).

Grand. nat.

Fig. 9—11. — HEMITHYRIS (RHYNCH.) PLICATODENTATA COSTA VAR. PSEUDOBIPARTITA SACCO (pag. 135 (15) și 153 (33).

Grand. nat.

Explicațiunile tabelei IV

Fig. 1. — Forma D. *Subtriangularis.*
» 2. — » E. *Truncata.*
» 3. — » F. *Elongata.*
Mărime naturală.

Mărime naturală.

Mărime naturală.

Mărime naturală.

Mărime naturală.

Institutul Geologic al României

1

2

2a

3

4

4a

5

5a

5b

6

6a

6b

6c

9

9a

9b

9c

7

10

11

8

Institutul Geologic al României

JURASICUL DELA CÂRJELAR

(DOBROGEA)

de

Prof. I. SIMIONESCU

Obișnuit cu sceneriele geografice legate de șisturile verzi paleozoice și de grezurile fragile cretacice, călătorul ce vine dinspre Peceneaga către Hasanlar este suprins de creasta de calcar ce se întinde, cu slabe întreruperi orografice, până'n pârâul Caprei, pe o distanță linieară cam de 8 km. contrastând prin vegetațiunea ei săracă de regiunile împădurite ale masivului porfiric dela Cârjelar. E una din petele mozaicului geologic al Dobrogei nordice, fără se se poată observà legătura ei stratigrafică ori tectonică cu rocele învecinate. Rupturi nu există, în afara gropilor dinspre vârf, săpate pentru fabricarea varului. Toată suprafața e acoperită cu un strat subțire de verdeață, prin care se deschid locuri desgolite, mici, îndeajunse pentru a observà continuitatea rocei, neîndestulătoare însă chiar pentru cercetarea fosilelor. Și această klipă calcaroasă, ca și mai toate celealte din partea Nordestică, poartă pecetea vechimei Dobrogei și a liniștei relative a desagregărei. Cu atingerea stadiului de «Peneplaine» în care se găsește o bună parte din Dobrogea nordică, cu clima secetoasă, suprafața Dobrogei este scoasă de sub influența puternică a măcinărei rocilor. Pe malul Dunării, dela Hârșova la Topal, unde calcarul e sub domnia variațiunei intense a agenților atmosferici, calcarul jurasic dă naștere la forme asemenea acelor cari se găsesc ori unde această rocă e în luptă strânsă cu unii factori externi. Acelaș calcar, în interiorul Dobrogei, formează coline netezite, cu profilul rotunzit, la suprafața cărora desagregarea înceată a permis să se așeze îmbrăcămintea vegetațiunei sărăcăcioase. Această stare de fosilizare a formelor geografice, datează probabil de dinaintea așezărei Loessului, căci profilul vechiu al calcarurilor — în multe părți de pe țărmul Dunării — e foarte puțin schimbat de acel actual, deosebindu-se doar prin linii cevà mai rupte, liniile curbe apărând în vârful colinelor unde Loesul a fost înlăturat ulterior ori chiar nu a fost așezat primitiv.

Condițunile paleogeografice împedecă actual deslegarea tectonică a Dobrogei, după cum îngreuiază lămurirea stratigrafică a terenurilor.

Institutul Geologic al României

Ceeace se poate spune cu oare care siguranță asupra crestei de Calcar dela Cârjelar, e că ea se razămă pe șisturile verzi paleozoice, care formează nu numai dealurile dinspre Aiorman, dar vine în atingere cu calcarul înspre Pârâul Caprei, unde profilurile geografice se unesc, nelăsând astfel putința — regiunea fiind împădurită — să se observe raportul între aceste feluri de strate. Faptul că șisturile verzi alterate apar și de partea nord-estică a crestei, în coada satului Hasanlar ca și în apropiere de Cârjelar, arată că ea e restul unui petic de transgresiune sau de alunecare, peste șisturile verzi ce formează și suportul calcarurilor jurasice de la Alah-Baïr și Tichilești.

De asemenea e greu de precizat dacă porfirul dela Cârjelar străbate calcarul. In tot lungul crestei nu am întâlnit șuvițe de porfir vârât în calcar. Roca eruptivă vine în apropierea calcarului, cum e pe drumul ce duce dela Cârjelar la Canat-Calfa, fără însă a înaintă în el, cum e însemnat pe harta geologică a D-lui Pascu. Intr'un singur punct, în drumul dela Cârjelar la Atmagea, prin Topșan, blocuri de porfir sunt amestecate cu altele de calcar, arătând iarăși strânsa lor apropiere, fără să pot descoperi — regiunea fiind împădurită — adevăratul lor raport, care ar fi fost important pentru precisarea vremei de erupțiune a porfirului, vârât, lângă Carjelar și Aiorman, printre șisturile verzi, arse și înroșite în regiunea de contact. De asemenea mai în spre nord, porfirurile dela Sămova străbat terenurile triasice. Dacă vremea erupțiunei lor este postjurasică, calcarurile de lângă Cârjelar nu ne dau nici o dezlegare.

Asupra vrâstei acestor calcare, cred că posed îndeajunse probe, pentru a o putea stabili. Peters, bazându-se numai pe unele brachiopode determinate de el ca *Rhynchonella concinna* Sow. le consideră ca aparținând la Dogger, deși caracterul petrografic, numărul mare de crinoizi, de Pecten, Lima etc. i-a sugerat pentru o clipă paralelisarea lor cu calcarurile jurasice superioare de pe țărmul Dunării. Mai târziu Toula, V. Anastasiu, R. Pascu, fără a aduce nimic nou pentru susținerea părerei lui Peters, le consideră tot doggeriene. Escepție face numai Pompeckj care fără să citeze vre-o specie hotărîtă ci numai după natura formelor observate, compară calcarurile dela Cârjelar cu «păturile cu *Terebratula janitor*» siciliene (1).

Natura petrografică a calcarului e mult asămănătoare cu acea a

(1) I. F. Pompeckj. Paleontologische und stratigraphische Notizen aus. Anatolien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesels. 1897, pag. 808. «Der eine Fundpunkt bei dem Dorfe Cârjelar gehört einer langgezogenen Klippenreihe an, in deren Kalken ich neben Ellipsactinien und Korallen, Lamellibranchiaten und Brachiopoden fand, welche letztere vollkommen mit der Arten des sicilischen «Calcare a T. j. übereinstimmem».

Institutul Geologic al României

rocelor ce constituesc țărmul Dunării mai ales dinspre Topal. Calcarul e dur une ori puțin silicios, cenușiu deschis, așezat în pături groase, diaclasate, cu direcția generală NW---SE. In unele părți, restrânse, calcarurile sunt oolitice, cu boabele ca meiul, alte ori chiar conglomeratice, dar cu elementele tot calcare ori mai rar cu bucăți mici de «șisturi verzi» alterate, îngălbenite. Origina zoogenă o rocei e arătată nu numai prin numeroasele fosile, cât mai ales prin fragmentele cimentate de țeste și spini de echinoderme, precum și prin coralii relativ în mai mic număr decât în jurasicul dela Hârșova.

Fosile sunt în mare număr, dar starea lor de păstrare lasă de dorit, în mare parte fiind decalcifiate și cimentate așà de bine în cât prepararea lor e anevoioasă.

Formele întâlnite sunt:

CORALI

HYDROZOA

Ellipsactinia

ECHINODERME

Spini de *Cidaris* sp.

CRUSTACEE

Prosopon sp.

LAMELLIBRANCHIATE

Ostrea cfr. *Ermontiana* ET. Exemplar curbat, cu suprafața de lipire largă, cu scoica subțire și cu o adâncătură pronunțată pe valva mare, ce separă un soiu de aripă ca și la unele Gryphee.

Allectryonia sp. Forme mici, după tipul *Al. gregaria* FOW., însă cu neputință de scos din piatră.

Lima (Plagiostoma) cfr. *Pratzi* BOEHM. Fac parte neîndoios din grupa *L. fragilis*, deosebindu-se de formele dela Hârșova numai prin conturul mult mai larg, mai circular, ca și *Lima aciculata* MNSTR., de care se deosibește prin scoica mai boltită. Toate aceste caractere o apropie mai mult de forma din jurasicul superior dela Kehlheim.

Lima cfr. *Salzgoviae* IH. Linguiformă, cu o ornamentațiune foarte fină, din costule subțiri, dese, uneori puțin ondulate.

Lima sp. Un exemplar cu ornamentațiunea unui *Pecten*, cu coaste pronunțate, solzoase însă curbate, ca și la *L. antiguata* MNST.

Lima (Ctenostreon) colossea PER. Un mare fragment, ce ar puteà fi luat ca aparținând la mult răspândita *L. proboscidea*. Comparând forma dela Cârjelar cu acele dela Hârșova, se vede deosebirea. Coastele sunt mai rari,

Institutul Geologic al României

rotunzite, cu spaţiuri largi între ele şi lipsite de cel mai slab indiciu de solzi, ceeace se observă pe ori care fragment de *L. proboscidea*.

Pecten subarticulatus d'Orb. Cele mai multe forme aparţin la această specie, comună în jurasicul superior, care se deosebeşte de *P. articulatus* Mst. atât prin formă ceva mai lungită cât şi prin coastele alipite câte două, dând aparenţa de bifurcare. 20 ex.

Pecten Guyoti Lor. Particularitatea separatrice e intercalarea unei coaste subţire, între cele două principale şi valvele mai boltite.

Pecten Nicoleti Et. Formă îngustă, netedă, cu conturul regulat, slab inequilateral cu umbonele ascuţite.

Pecten sp. Un fragment cu coaste rari, largi, iar cu suprafaţa întreagă acoperită de fine costule dese. Aduce aminte de *P. astartinus* Et. sau mai bine de *P. nebrodensis* Gem.

Hinnites sp. Fragmente.

Opis goldfussiana d'Orb. un exemplar bine păstrat.

Gasteropode.

Urme.

Brachiopode.

Rhynchonella corallina. Leym. (După Haas, Krit. Beitr. z. Kenntniss d. juras. Brachiopoden etc. 1889, p. 23, pl. 1. fig. 3—21). De sigur formele cuprinse sub această de numire, Peters le-a identificat cu *Rh. concinna*. In afară de fragmente inglobate în rocă, mi-a fost cu putinţă să prepar câtevà exemplare isolate. Toate se deosebesc de formele tipice de *Rh. concinna*, aşà cum sunt figurate de Quenstedt (Brachiopoden, pl. 38 fig. 36) şi mai ales de Szajnocha (Brachiopoden-fauna der Oolithe von Balin, pl. VI, fig. 10—13). Mai întâi toate formele dobrogene sunt mai late caracter remarcat de Peters şi mai puţin groase. Numărul coastelor este mult mai mic (22 faţa de 26—32 la *Rh. concinna*), iar sinuositatea valvei mari este mult mai slabă. Deosebiri există şi în regiunea pliscului. Acesta e mai lungă şi nu e aşà de ascuţit, nici curbat ca la *Rh. concinna*. In totul exemplarele întregi observate sunt mult asămănătoare formelor de *Rh. corallina* figurate de Haas (l. c. fig. 3. 4. 8), deosebindu-se în caracterele principale (plisc, sinuositate) de formele tipice aparţinând la *Rh. concinna*.

Institutul Geologic al României

Terebratula aff. *formosa* SUESS. Forme mari; de și corpul întreg e bine păstrat arătând sinuositatea valvei mari bine pronuțată, constrastând cu depresiunile laterale ale valvei mici, totuși pliscul fiind rupt și neobservându-se plăcile deltidiale, determinarea nu poate să fie făcută decât cu aproximație.

Terebratula din gr. *bisuffarcinata* Sow. Exemplare mari, cu sinuositatea inferioară simplă sau puțin concavă din cauza a două falduri slabe de pe valva mică. Restrângându-se numirea de *T. bisuffarcinata* numai la exemplarele mici, formele dobrogene s'ar apropià mai mult de *Ter. farcinata* DOUV. iar acele lipsite de falduri de *Ter. Zieteni* LOR. așà de comună în jurasicul dela Hârșova.

Aceasta e fauna găsită. Lipsa amonitilor să simte, pentru că ei ar decide cu siguranță asupra vârstei calcarurilor despre care e vorba. Totuși o examinare critică a formelor specific determinate e îndeajunsă pentru a hotărî că nu avem a face cu o faună doggeriana. Inainte de toate doggerul nu se găsește nicăeri în Dobrogea. PETERS și după el mai toți ceilalți cercetători considerau ca atare, stâncele pe care se înalță ruinele cetății dela Enisala. Am arătat însă aiurea (1) că presupunerea lui POMPECKJ este adeverită prin fosile și că acele breccii călcăroase sunt de vârstă cretacică superioară. Doggerul nu apare nici mai spre sud, căci la Hârșova seria straturilor începe cel mult cu păturí Calloviene (2). In schimb natura petrografică precum și totalitatea faunei, arată o afinitate vădită a stâncelor dela Carjelar cu calcarurile superioare din regiunea Topalului. Forme comune nu lipsesc. Numeroasele urme de echinoderme, dar mai ales marele număr de *Pecten Lima*, *Terebratule* mari (forme comune: *Pecten subarticulatus, Guyoti, Lima cf. Salzgoviae, Terebratula cf. formosa)* e un indiciu de continuarea calcarurilor jurasice superioare și peste zona șisturilor verzi. E dreptul că sunt și unele afinități între formele specificate aici și cele dogeriene. Astfel *Opis goldfussiana* are echivalentul ei în *Opis similis* din Doggerul superior. Comparînd însă exemplarele din Valea Lupului din Carpați și cu acela din Dobrogea, indentitatea este înlăturată. De asemenea *Lima colossea* își are echivalentul ei în *Lima (Ctenostreon) Hector* d'ORB. din oolitul inferior. In schimb culcușul principal al Allectryonielor e în jurasicul superior, ca și al Pectenilor din grupa *P. vimineus* și *articulatus*. Crustaceul

(1) I. SIMIONESCU Note sur le neocretacée des environs de Baschkioi (Dobrogea). Anuarul Institutului Geologic al României. Vol. III, p. 265. — 1909.

(2) I. SIMIONESCU Sur le jurassique de Hârșova-Boasgic ibidem et. Annales scient. de l'univ. de Iassy 1910.

Institutul Geologic al României

Prosopon își are și el desvoltarea cea mai mare în păturile superioare ale malmului. Pe de altă parte Rhynchonellele colectate nu pot fi considerate ca aparținând la *Rh. concinna.*

In resumat:

a) Natura petrografică și faciesală a calcarelor dela Cârjelar e asemenea celor din împrejurimile Topalului.

b) Totalitatea faunei cunoscute poartă tiparul faunei malmului.

c) Determinările întregi stabilesc următoarele forme jurasice superioare:

Prosopon	*Pecten Nicoleti* Et.
Lima colossea Per.	*Opis goldfussiana* d'Orb.
Pecten subarticulatus d'Orb.	*Rhynchonella corallina* Leym.
Pecten Guyoti Lor	*Terebratula* cf. *formosa* Sss.

d) In Dobrogea întreagă, până acum, nu s'a întâlnit păturí dogeriene.

Pe baza acestor considerațiuni creasta călcăroasă dela Cârjelar trebue luată ca aparținând la Malm și anume la orizontul superior, echivalent păturilor de Topal.

Résumé. Sur le versant nord des «schistes verts», entre ceux-ci et le massif porfirique de Cârjelar, apparaissent des calcaires gris, quelquesfois siliceux, qui forment quelques klippes arrondies et couvertes en grande partie par une couche végétale. Peters et d'après lui, Toula, Anastasiu et Pascu les considéraient comme appartenant au Dogger, en se basant seulement sur *Rhynchonella concinna,* determinée par Peters. En 1897, Pompeckj, visitant la localité a trouvé des Ellipsactinies, des coraux, des lamellibranches et Rhynchonelles «qui seraient» semblables aux formes du calcaire à *Terebratula Janitor* de Sicilie. Il n'en cite aucune espèce precise.

Le calcaire, quelques fois oolithique, est assez fossilifère, mais les fossiles sont très difficile à préparer. Tout-de-meme il m'a été possible de recolter une faune (voir la liste ci-dessus) qui ne laisse aucune doute sur l'equivalence des calcaires de Cârjelar, avec ceux de Topal, c'est-à-dire **qu'ils appartiennent au Malm supérieur** et non au Dogger, qui n'a pas été trouvé nul part, jusqu'à présent, en Dobrogea.

Laboratorul de geologie și paleontologie
Universitatea din Iași

Institutul Geologic al României

NOTĂ

ASUPRA

GRANITULUI DELA MECIN

FOAIA MECIN 1 : 50.000 AL ST. MAJ.

de

D. M. CĂDERE

Granitul dela Mecin se găsește pe malul Dunărei la locul numit Cetatea, cam la 1 km. spre SW de târgușorul Mecin. Podișul Cetăței, situat pe malul drept al brațului Dunărea Veche, este înalt cam de 50 m. deasupra fluviului și este acoperit cu loess, așà că masivul granitic subjacent nu este descoperit decât spre W și SW prin erosiunile Dunărei pe o lungime cam de 1100 m., formând un versant abrupt în formă de arc, a cărui coardă are direcția N. 30° W. El apare și prin loess în unele puncte dela Cetatea Mecinului.

Granitul este în exploatare pe întreg frontul descoperit, dela cazarma pontonierilor până la gura privalului, fiind atacat (în 1908) în 18 puncte sau ochiuri de exploatare, dintre care unele părăsite (1). Inălțimea păretelui de granit atinge maximum 45 m. deasupra nivelului apelor Dunărei. Suprafața ochiurilor de exploatare variază mult, atingând aproximativ 1200 m², în cariera mare.

Existența granitului dela Mecin este semnalată în lucrarea lui PETERS (2) de acum 45 ani; apoi pe rând menționat de Gr. ȘTEFĂNESCU, de R. PASCU (3). L. MRAZEC (4) îl menționează pentru prima oară ca un alcali-granit «esențialmente potasic»; deasemine e menționat și de către G. MURGOCI (5).

---

(1) Concesionar este d-l Căp. Lambrino din București.

(2) Grundlinien der Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschr. K. Akademie d. Wiessenschaften. Bd. XXVII p. 2—15.

(3) Studii geologice și miniere în jud. Tulcea, 1904.

(4) Note prèliminaire sur un granite à riebeckite et aegyrine în Bul. Soc. Ing. și Ind. de mine. 1889.

(5) Ridicări geologice în nordul Dobrogei. 1898.

Institutul Geologic al României

Priviri generale. Roca esențială este un alcali-granit cenușiu sau roz până la roș-brun cu bobul mare ori mijlociu; iar pe alocurea cu separațiuni cevà mai acide cu bobul fin. Granitul este dintre cele mai acide, cu 75.04—76.43% Si O_2; dar se întâlnesc și separațiuni mai acide până la 80.91% Si O_2 și altele mai puțin acide până la 66.52%. Densitatea variază între 2.63 și 2.65. Afară de părțile puse în exploatare, roca este complect acoperită cu loess, și în părțile descoperite nu prezintă nicăeri fenomene de contact cu alte roce.

Masivul granitic pare a face parte dintr'un laccolit, ce a suferit puternice acțiuni dinamice, judecând după numeroasele diaclaze ce prezintă, ori după dispoziția șistoasă ce se observă în unele părți, mai ales către marginea nordică a carierei care dau granitului și pegmatitei aspectul de gneiss. Chiar unele filoane melanocrate, bogate în amfibol, devin șisturi amfibolice sau amfibolite gneissice. Tot acțiunilor dinamice se poate atribuì faptul că roca prezintă două direcții bine pronunțate de diaclaze, dintre care unul constant NEE și căzând aproape vertical în ochiurile din mijlocul carierei, ori căzând spre sud (până la 42°) în partea nordică, sau spre nord (pană la 65°) în partea sudică. Cuprinzând cu o privire întreaga carieră, acest sistem de clivaj îți dă aspectul unui evantail. Se mai observă în unele ochiuri de carieră — și anume în cele mai importante pentru exploatare — un al doilea sistem de diaclaze, cam N-S așà că cele două sisteme de diaclaze fac între ele un unghiu cam de 60°, iar blocurile ce se scot, din ochiurile ce prezintă ambele direcții de diaclaze, iau uneori forme aproape paralelipipedice. Din cauza diaclazelor pronunțate granitul dela Mecin nu se poate cioplì, ci servește numai ca blocuri brute (libage) și mai ales ca pietriș foarte apreciat (1). Fețele de diaclaze sunt adesea acoperite de frumoase dendrite fero-manganezifere, ori de epidot.

Sunt și diaclaze mari cari sunt ocupate de roci filoniene, în cea mai mare parte melanocrate: piroxenite, diabaze, diabaz porfirite și șisturi sau amfibolite gneissice; ori de roci acide: cuarț filonian și aplite; ori de depuneri pneumatolitice vechi formând numeroase filonașe de cuarț, epidot, mai rar de oxizi de fer și de manganez.

Rocile ce alcătuesc masivul dela Mecin sunt:

I. Roci de profunzime acide: granit și gneiss-granit și separațiuni pegmatitice, aplitice.

II. Roci filoniene a) acide: cuarț; b) bazice: diabaze, piroxenite, diabaz-porfirit, amfibolite gneisice și șist amfibolic.

---

(1) După determinările dela Sc. de Poduri și Șosele, granitul de Mecin prezintă rezistență la sfărâmare când e proaspăt, de 2748 K. gr. pe cm², iar după acțiunea repetată de 25 ori a înghețului și desghețului tot prezintă rezistența de 2454 K. gr. pe cm². La uzură, cu mașina Dovry, după 1000 rotațiuni, sub 250gr. apăsare, a pierdut pe cm² 8.2 gr.

Institutul Geologic al României

I. Rocile de profunzime

Roca predominantă este un alcali-granit roz până la roș-brum, cu bobul mare ori mijlociu, compact, cu densitatea 2.63 — 2.64, dur. E format uneori din mult cuarț, așà că roca este dintre cele mai acide (75.04—76.43% SiO_2); apoi din feldspat microclin, în unele separațiuni ca cristali mari (până la $^1/_2$ cm. diametru) și dintr'un plagioclos albit în cristali mai mici; elementele colorate sunt în cantități mai mici și anume muscovit uneori asociat cu biotit, epidot, sfen, oxizi de fer. Elementul de ultima consolidare pare a fi microclinul, ori separațiuni grafice, mai ales în varietățile ce se apropie de tipul pegmatitic.

Sub microscop se observă în cele mai multe cazuri, mai ales în probele luate dela extremitățile carierei, slabe urme de strivire; în ochiurile din mijlocul carierei nu este aşà de strivit.

Cuarțul e transparent, deşi prezintă numeroase inclusiuni solide ori gazoase; ca cristalizare e anterior ori simultan microclinului.

Feldspatul predominant e microclinul(1) cu caracteristicul «Gitterstruktur», aproape peste tot cristalizat împreună cu albitul, aşà că prezintă structura microperthitică; rareori se observă macla de Carlsbad. Mai puțin abondent e un plagioclas, în cristali mai mici dar mai bine dezvoltați ca indivizi, maclat după legea albitului, cu linii de maclă foarte fine, și arareori combinat cu macla periclinului după unghiul de stângere de maximum 14°—15° față cu liniile de maclă, în secțiuni perpendiculare pe g^1, și după faptul că aplicând metoda Becke la acești cristali în raport cu cuarțul, am găsit $\delta_1 < 0$ și $\delta_2 < 0$, putem presupune că avem de-a face cu un albit oligoclas foarte aproape de albit. Uneori cristalii de plagioclas prezintă și macla polisintetică combinată cu macla de Carlsbad; în acest caz unghiul de stângere al indivizilor maclați după legea de Carlsbad e de 19° în secțiuni perpendiculare pe g^1. Zona de alongație a cristalilor de plagioclas, după liniile planurilor de maclă, e negativă. Cristalii de plagioclas cuprind abondente inclusiuni de epidot bine cristalizat în prizme scurte dezvoltate puțin după *ph*, cu stângerea simetrică în asemenea secțiuni. Ei sunt galben-verzui puțin policroici spre incolor; deasemenea se găsește ca inclusiuni foițe de muscovit și rar biotit.

Epidotul e aproape constant în granitul dela Mecin, însă nu-i omogen răspândit; se găsește abondent ca inclusiuni în plagioclas, mai des în materialul de cimentație al elementelor granitului și mai rar în cuarț ori

(1) Probabil acelaș microclin ce se prezintă în pegmatitele din N. Mecinului și care a fost analizat de d-l L. Mrazec. Vezi G. Murgoci: Minerale din Dobrogea. Bul. Soc. Naturaliștilor 1901.

Institutul Geologic al României

în microclin; deasemenea se găsește ca produs pneumatolitic, mai ales în diaclasele rocei.

Muscovitul este puțin abondent în foițe mici, incolore, strălucitoare, incluse de obiceiu în feldspat; se găsește uneori asociat cu biotitul și cu epidotul.

Biotitul se găsește mai rar în foițe brun-verzui, foarte pleucroic.

Sfenul destul de rar, se prezintă sub forma de grăuncioare colțurate, cu relief puternic; uneori se prezintă în secțiuni rombice.

Apatit în bastonașe foarte rar. Zircon în foarte mici cristale.

In unele secțiuni se constată grăunțe înforme de un mineral izotrop, încolor, fără clivaj, cu relief pronunțat.

Ca produse secundare se observă pe lângă epidot, mici cantități de sericit (în varietățile gneisice e mai abondent) și minerale opace de fer (ilmenit).

Granitul descris se prezintă sub două faciesuri, unul, acel obișnuit cu bobul mijlociu ori mare, are următoarea compoziție chimică (1).

	dozate	calculate la 100 p.	Greutăți moleculare	calculate la 100 p.
Perdere prin calcinare (H_2O)	0.25	0.25	0.014	0.90
SiO_2	76.01	75.04	1.251	80.92
TiO_2	urme	urme	urme	urme
Al_2O_3	12.97	12.80	0.128	8.19
Fe_2O_3	0.47	0.46 } 1.34 FeO.	0.019	1.23
FeO	1.14	1.13		
MnO	urme	urme	urme	urme
CaO	0.48	0.47	0.009	0.58
MgO	urme	urme	urme	urme
K_2O	5.72	5.65	0.060	3.89
Na_2O	4.25	4.20	0.065	4.29
	101.29	100.00	1.546	100.00

Sau după Osann ar fi:

$$A = 8.18\ ;\ C = 0.01\ ;\ F = 1.80\ ;\ n = 5.3$$
$$s = 80.92\ ;\ a = 16.05\ ;\ c = 0.00\ ;\ f = 3.5$$

(1) Analizele chimice ale rocelor au fost făcute după indicațiile din tratatul lui Max Dietrich «Anleitung zur Gesteinsanalyse», afară de separarea Fe de Al, pe care am făcut-o după un procedeu, ce mi-a dat totdeauna rezultate satisfăcătoare anume, soluția clorurilor de Al și de Fe am despărțit-o în două părți egale, în una am dozat la un loc oxizii de Fe și de Al, iar în a doua am dozat cu soluție de cameleon titrată Fe O, după ce am redus tot ferul; prin o altă încercare am dozat Fe O prin dezagregarea rocei în tub închis, iar cantitatea găsită am scăzut-o din Fe O total, restul reprezintă Fe O redus din Fe_2O_3, ce se găsește în rocă. — Alcalinele au fost dozate prin procedeul Lawrance Smith, descris în acelaș tractat.

Institutul Geologic al României

Un alt facies al granitului l-am întâlnit numai la baza ochiului al 11-lea al carierei; acesta e mai brun, mai compact cu densitatea 2.65 și mai dur ca precedentul, cu bobul mijlociu, având o structură granito-porfirică, fiind format din cristali mari de microlin și plagioclas cuprinși într'o masă cristalizată alcătuită din cristale mici de cuarț, feldspat, plagioclas, biotit brun foarte pleucroic, pe unele locuri transformat în clorit; apoi muscovit mar rar; epidotul de asemenea rar și numai ca inclusiuni în plagioclas; sfenul foarte rar. Fenomene de strivire nu se observă. Acest granit s'ar apropia de tipul granitit al petrografilor germani. Compoziția chimică e următoarea:

	dozat	calculat la 100 p.		Greutăți moleculare	Greutăți moleculare calculate la 100 p.
Perdere prin calcinare (H_2O)	0.44	0.44		0.024	1.56
SiO_2	76.04	75.28		1.255	80.43
TiO_2	urme	urme		urme	urme
Al_2O_3	13.15	13.02		0.128	8.26
Fe_2O_3	0.13	0.13	0.98 FeO.	0.014	0.88
FeO	0.92	0.92			
MnO	urme	urme		urme	urme
CaO	0.57	0.56		0.010	0.66
MgO	urme	urme		urme	urme
K_2O	5.09	5.04		0.055	3.48
Na_2O	4.66	4.62		0.074	4.73
	101.00	100.00		1.560	100.00

Sau după Osann:

$$A = 8.21\ ;\ C = 0.05\ ;\ F = 1.49\ ;\ n = 5.7$$
$$a = 17\ ;\quad c = 0\ ;\quad f = 3\ ;\quad s = 80.43$$

Prin masa granitului se găsesc numeroase separațiuni magmatice (Schlieren) mai sărace, ori cu totul lipsite de mică; unele adevărate aplite au o textură fină, așà că abia se pot distinge cu ochiul liber cristalii de feldspat; altele sunt adevărate pegmatite mai mult ori mai puțin gneissificate.

Aplitele sunt compacte, cu o nuanță în roz (microgranite), ori albe (micropegmatite), ori slab verzui, când sunt puternic epidotizate; unele mai acide (76.43% SiO_2), altele mai puțin acide (66.52%).

Mineralele constitutive sunt cam aceleași cași în granit, ori în pegmatit și se prezintă în genere cu aceleași caractere petrografice, afară de textură care e mai fină și de cantitatea mai mică a elementeler colorate. Dau mai jos compoziția chimică a două tipuri de aplite:

Institutul Geologic al României

a) Aplit roșcat:

	dozat	calculat la 100 p.	Greutăți moleculare	calculate la 100 p.
Perdere prin calcinare (H_2O)	0.37	0.36	0.020	1.29
SiO_2	77.05	76.43	1.274	81.82
TiO_2	urme	urme	urme	urme
Al_2O_3	12.81	12.72	0.125	8.05
Fe_2O_3	0.40	0.40	Fe O 1.25. 0.017	1.10
Fe O	1.07	1.06		
Mn O	urme	urme	urme	urme
Ca O	0.58	0.57	0.010	0.67
Mg O	urme	urme	urme	urme
K_2O	4.88	4.83	0.051	3.28
Na_2O	3.67	3.63	0.059	3.79
	100.81	100.00	1.556	100.00

Sau după Osann;

$$S = 81.82\ ;\ A = 7.07\ ;\ C = 0.98\ ;\ F = 0.79$$
$$a = 16\ ;\quad c = 2\ ;\quad f = 2\ ;\quad n = 5.4$$

b) Aplit cu epidot:

	dozat	calculat la 100 p.	Greutăți moleculare	calculate la 100 p.
Perderea prin calcinare (H_2O)	0.29	0 30	0.017	1.12
SiO_2	65.82	66.52	1.109	73.39
TiO_2	urme	urme	urme	urme
Fe O	1.55	1.60	Fe O 1.81. 0.026	1.73
Fe_2O_3	0.44	0.45		
Al_2O_3	17.92	18.11	0.177	11.71
Ca O	2.34	2.37	0.043	2.85
Mg O	0.18	0.19	0.005	0.33
K_2O	6.32	6.38	0.068	4.50
Na_2O	4.06	4.08	0.066	4.37
	98.92	100.00	1.511	100.00

după Osann:

$$A = 8.87\ ;\ C = 2.84\ ;\ F = 2.07\ ;\ s = 73.39$$
$$a = 13\ ;\quad c = 4\ ;\quad f = 3\quad n = 4.9$$

Pegmatitele de coloare albă, rar slab roșietic, cu bobul mare, mijlociu, ori chiar mic; cu densitatea între 2.63—2.64, și cu tendința pronunțată spre structura grafică; sunt alcătuite aproape numai din feldspate și quarț.

Institutul Geologic al României

Sub microscop cuarțul se observă cu aceleași caractere cași în granit, cu incluziuni de epidot și rar de muscovit. In tipurile gneissice se observă structura clastică, pe care am văzut-o și la unele probe de granit. Deasemenea microclinul, plagioclasul și epidotul se prezintă cu aceleași caractere, numai că acest din urmă e mai rar; muscovitul și sfenul destul de rari. Unele varietăți sunt foarte acide prezentând în masa rocei chiar mici filonașe de cuarț pegmatitic; altele sunt mai puțin acide. Dăm mai jos compoziția chimică a ambelor tipuri:

a) Pegmatită cu filomașe de quaritz:

	dozat	calculat la 100 p.	Greutăți moleculare calculate	Greutăți moleculare calculate la 100 p.
Perderea prin calcinare (H_2O)	0.33	0.32	0.018	1.18
SiO_2	82.28	80.91	1.349	85.48
TiO_2	0.25	0.24	0.002	0.12
Al_2O_3	10.49	10.31	0.101	6.40
Fe_2O_3	0.10	0.10	Fe O 0.87. 0.012	0.77
Fe O	0.83	0.82		
Mn O	0.07	0.07	0.001	0.07
Ca O	0·48	0.47	0.009	0.58
Mg O	urme	urme	urme	urme
K_2O	4.51	4.44	0.048	3.04
Na_2O	2.36	2.32	0.038	2.41
	101.70	100.00	1.578	100.00

după Osann:

A = 5.45 ; C = 0.95 ; F = 0.47 ; s = 85.60
a = 16 ; c = 2.5 ; f = 1. 5 ; n = 4.4

b) Pegmatită mai puțin acidă:

	dozat	calculate la 100 p.	Greutăți moleculere calculate	Greutăți moleculere calculate la 100 p.
Perderea prin calcinare (H_2O)	0.31	0.30	0.016	1.07
SiO_2	68.55	67.99	1.132	76.18
TiO_2	0.26	0.25	0.002	0.13
Al_2O_3	18.04	17.73	0.174	11.60
$Fe_2O_3 + FeO$	4.32	4.29 sau 1.95 în Fe O.	0.027	1.79
Ca O	1.10	1.09	0.022	1.62
Mg O	0.09	0.09	0.002	0.15
K_2O	4.99	4.94	0.055	3.71
Na_2O	3.37	3.32	0.056	3.75
	101.03	100.00	1.486	100.00

după Osann:

A = 7.44 ; C = 4.14 ; F = — 0.58 ; s = 76.31
a = 13.5; c = 7 ; f = — 0. 5 ; n = 5

Institutul Geologic al României

II. Roci filoniene bazice

Granitul este pretutindeni străbătut de numeroase filoane de roci melanocrate de profunzime, care au umplut o parte din diaclazele produse în masivul granitic; ele au direcții diferite și uneori prezintă digitații. Unele dintre filoane sunt șistosizate, sau prezintă suprafețe de alunecare. Se observă puține fenomene de influență reciprocă cu granitul și acelea sunt puțin interesante; așà se observă câte odată bucăți de granit cuprinse în roca filoniană; iar granitul pe o foarte mică distanță este impregnat cu minerale de fer. Grosimea filoanelor variază dela câțivà cm. la 3—4 m.

Ca tipuri de asemenea roci bazice întâlnim diabaze, piroxenit, diabaz pofirit și un amfibolit.

Cea mai mare parte a acestor filoane sunt puternic alterate prin apele de infiltare, așà că sunt complect uralitizate și cloritizate.

Diabazul e de culoare vânătă închis, omogen, cu densitatea 2.94 format din cristali mici, dintre care abià se distinge cu ochiul liber feldspatul și pyroxenul. Sub microscop prezintă structura ofitică caracteristică. Mineralele predominante sunt: Augitul în plăci mari care mulează plagioclasul, cristalii sunt de coloare brună puțin pleucroic, cu refringență mare, având unghiul de stângere pe g^1 până la 45°. Pyroxenul e în mare parte alterat dând naștere la clorită verde; iar uneori e uralitizat dând naștere la o hornblendă puțin albăstrue (sodică). Plagioclasul sub formă de bețișoare, cu maclă polisintetică; grăunțele mai mari sunt saussuritizate. Se mai observă numeroase minerale de fer opace, magnetite în octaedri și informe și probabil și cevà cromit; arareori se observă biotit ori mici grăunțe de cuarț. Compoziția chimică e următoarea:

H_2O	1.09	FeO	7.25
CO_2	1.12	MnO	0-24
SiO_2	48.09	CaO	8.93
Al_2O_3	14.76	MgO	8.09
Fe_2O_3	4.06	Alcalile (prin diferență)	6.35
			100.00

Unele separațiuni din aceste filoane merg până la gabbrouri; dar se întâlnesc și separațiuni aproape lipsite de fedspat, prezentând o piroxenită constituită din augit cu rari dar mari pete de clorită verzue și multe grămezi de sfen.

Diabaz-porfiritul e de coloare vânătă, cu densitatea 2.92; e format din mici cristali, printre care se observă lesne cristali mari de feldspat (până la 4 mm. diametru). Sub microscop masa prezintă structura ofitică însă cu cristali mai mici ca precedentul, iar phenocristalii de feldspat

Institutul Geologic al României

(probabil andesin) sunt în mare parte alterați, dând naștere la caolin, muscovit, epidot. Restul rocei e formată din aceleași elemente ca precedentul. Compoziția chimică.

H_2O	1.70	FeO	6.67
CO_2	0.69	MnO	0.23
SiO_2	47.91	CaO	8.98
Al_2O_3	17.29	MgO	6.29
Fe_2O_3	3.13	Alcalile (prin diferință)	7.11
			100.00

In partea sud-estică a carierei, în locul unde masivul formează un colț proeminent în Dunăre (la gura Privalului), se găsesc cele mai puternice filoane de roci melanocrate, însă cu multe separațiuni de roce unele deosebite de diabazele descrise mai sus. Tipul cel mai bazic (42.12% SiO_2) este o rocă de coloare brună-verzue, în care se disting cristali fibroși de clorite și de hornblendă. Sub microscop se observă că roca e holocristalină formată esențial din un augit policroic, slab rozatru, dând colori vii de interferență, însă foarte alterat dând naștere — prin uralitizare—unui amfibol, care a devenit astfel mineralul predominant; deasemenea prin alterare a produs și clorite. Amfibolul se găsește și ca element primar; el ocupă plăci mari de coloare verde-palidă, pleucroic, cu urmele caracteristice de clivaj formând unghiul de 55° cu stângerea de maximum 12° în secțiuni paralele cu g^1; deci am aveà de-aface cu horublendă comună. Atât pyroxenul cât și hornblenda prin alterare au produs clorită verde fibroasă. Biotit în mică cantitate. Feldspatul e foarte puțin și mai ales ca inclusiuni în horublendă; sfen foarte rar. Se mai găsesc numeroase separațiuni opace de *oxizi de* fer. Roca poate fi privită ca un amfibolit; greutatea specifică 3.04.

Analiza chimică nu s'a făcut complect; sau determinat numai:

SiO_2	42-12	FeO	8.21
Al_2O_3	16.75	CaO	10.87
Fe_2O_3	6.02	MgO	6.07

In apropierea acestui filon, se găsește un altul deasemenea bogat în hornblendă, însă puternic metamorfozat prin acțiuni dinamice, așà că roca se prezintă cu structura șistoasă, cristalii de hornblendă și de plagioclas fiind lungiți și orientați, ceeace dă rocei aspect fluidal. Roca e de coloare verde-brună și are densitatea 3. Sub microscop prezintă aspectul fluidal caracteristic; cristalii de plagioclas și de hornblendă undulează în jurul unor nodule formate mai ales din hornblendă cu puțin amfibol și puțin feldspat. Se observă rar filonașe mici (microscopice) de feldspat, ce străbat roca aproape perpendicular pe direcția fluidității.

Institutul Geologic al României

Feldspatul e în șiruri mai mult sau mai puțin zdrobite când e mai mare e saussuritizat. Șiruri de sfen cu nuclee de ilmenit. Mult cuarț, care marchează și mai bine șistoiditatea rocei. Clorită brună puțin policroică, rezultată din alterațiunea amfibolului. Hornblenda comună verde, ung. de ext. 18. Grăunțe de clinozoizit în filonașele de cuarț și feldspat.

Feldspatul e un oligoclas cu macla polisintetică.

Hornblenda foarte abondentă verde, policroică, cu aceleași caractere ca în roca precedentă; prin alterare a dat naștere la clorită. Ca accesorii se observă biotit, mici grăuncioare de sfen și zircon, pyroxen și minerale opace de oxizi de fer.

Roca poate fi considerată ca un gneis amfibolic, ce a putut provenì din un diabaz prin dinamometamorfism. Analiza chimică nu s'a făcut complect; s'au determinat numai:

CO_2	0.68	FeO	7.83
SiO_2	47.27	CaO	9.34
Al_2O_3	16.24	MgO	7.06
Fe_2O_3	3.61	Alcaliile	7-48

* * *

Ca minerale, în afară de acele cuprinse în constituția rocelor se găsesc la Mecin:

Cuarț în filonașe; apoi epidot pe suprafețele de diaclaze și în filonașe ce ating uneori grosimea de 2 cm; în asemenea filonașe epidotul este compact, de coloare verde-palidă și format din cristali ce nu se pot distinge decât cu microscopul; cristalii sunt prizmatici, puțin lungiți după h^1, cu stângerea dreaptă în asemenea secțiuni; având și clivage după h^1. Pe pereții geodelor am găsit și cristali mai mari aciculari de epidot.

Pe fețele de clivaj ale granitului se găsesc numeroase și frumoase dendrite fero-manganezifere. Am găsit și un mic filonaș, gros de 0 5 cm de oligist. Pe unele probe de aplite albe se observă și pete de hematit. Prin alterarea feldspatului rezultă în unele părți ale masivului cantități apreciabile de caolin.

Incheere. Masivul granitic dela Mecin pare a fi un mamelon din masivul granitic de sub întreaga Dobroge de NW, acoperit în cea mai mare parte cu loess, descoperit numai către malul Dunărei și a Privalului, nu prezintă nicăeri fenomene de atingere cu alte roci. Roca esențială este un alcali-granit ros, foarte bogat în microclin, albit și cuarț și sărac în elemente colorate, printre care se găsesc aproape constant muscovit și epidot, rar biotit. Prezintă numeroase diaclaze în care au

Institutul Geologic al României

străbătut roci filoniene, unele acide, ca cuarț filonien; altele bazice ca diabaze, diabaz porfirite, gneise amfibolice și se observă și filoane de natură pneumatolitică formate din cuarț, epidot, impregnații fero-manganezifere. Prezintă o pronunțată tendință spre structura gneissică, atât la granit, cât și la pegmatit și unele filoane melanocrate. Atât granitul, cât mai ales pegmatitul prezintă separațiuni magmatice cu bobul foarte fin și compacte, care pot fi considerate ca adevărate aplite.

Nu putem terminà fără a aduce mulțumirile mele D lor Prof. Dr. V. Buțureanu, Dr. Max. Reinhard și Dr. G M. Murgoci pentru indicațiile prețioase ce mi-au dat.

NOTE SUR LE GRANIT DE MACIN

par

D. M. CADERE

Dans les environs du village Măcin, sur la rive droite du bras du Danube qu'on appèle Dunarea Veche, à l'endroit nommé Cetatea, on trouve un massif granitique, récouvert par le loess et découvert vers l'Ouest et le Sud Ouest par l'action des eaux du Danube, sur une longueur approximative de 1100 m: c'est ici qu'on l'exploite même.

L'existence de ce granite est mentionée par Peters (1) Gr. Ștefănescu (2) R. Pascu (3); tandis que L. Mrazec le cite pour le première foi comme un alcali-granit avec des feldspath potassiques (4); de même il est mentionné par G. M. Murgoci.

Le massif granitique de Măcin présente des nombreuses diaclases remplies par des roches filonièmes mélanocrates, par des filons acides ou par des depôts pneumatolitiques. On reconnait deux clivages bien prononcés, l'un constant dans la direction NEE, et un autre moins bien prononcé dans la direction N; dans quelques points de carrière ces deux

(1) Grundlinien der Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschr. K. Akademie d. Wissenschaften. Bd. XXVII p. 2—15. 1867.

(2) Geologia României.

(3) Studii miniere în județul Tulcea 1904.

(4) Un granit à Riebeckite et Aegyrine des environs de Turcoaia. 1899.

Institutul Geologic al României

systémes de clivage donnent naissance à des blocs presque parallelipipediques. A cause du clivage, les blocs qu'on extrait ne peuvent pas être travaillés au marteau, mais ils sont mis dans le commerce sous forme de blocs sans forme regulière ou sous forme de pierre concassée très apréciée. Dans certains endroits le granit et même certains filons, présentent une structure gnéissique prononcée. Sous le microscope on remarque partout dans le granit des faibles influences dynamiques caracterisées par des cristaux cassés, brisés, par l'exstinction onduleuse du quartz ainssi que par la cassure ou simplement par le plissement des lignes de macle dans les feldspaths.

Les roches qui composent le massif de Măcin sont:

a) Roches de profondeur acides: granit et gneiss granit avec pegmatites et aplites.

b) Roches filoniennes: 1) acides: quartz: 2) basiques: Diabase, Diabase porphyrite, gneiss amphibolique.

c) Roches filoniennes d'origine pneumatolitique: des petits filons de quartz et d'épidote.

a) Roches de profondeur

Le roche predominante est un alcaligranit de couleur rose ou rouge brun, à gros grain ou à grain moyen, de densité: 2.63—2.64; dur, très acide (75.04—76.43% SiO^2) composè presque de: quartz et feldspath.

Le quartz présente une tendance vers l'idiomorphisme surtout dans les variétés pegmatitiques.

Le feldspath este en majorité un microclinemicroperthite consolidé en partie dans le même temps avec le quartz; en petite quantite se trouve une albite.

Comme éléments colorés on trouve en petite quantité: la muscovite associé au biotite et presque toujours des petits cristaux prismatiques d'épidote surtout comme inclusions dans les plagioclases.

Comme éléments accessoires nous rencontrons le sphène et comme produits secondaires: la séricite surtout dans les types gneissiques et l'épidote.

Dans un seul endroit, au milieu de la carrière, on rencontre un type de granit brun de densité 2.65, compact, dur, à structure granitoporphyrique, formé par des gros cristaux de microcline et albite, ensuite des petits cristaux de quartz, albite, biotite et muscovite rarement du sphène et de l'épidote.

Les deux types de granits sont rélativement riches en alcalis (8.45—9.85% $K_2O + Na_2O$) le K_2O étant une fois et demie autant que

Institutul Geologic al României

Na^2O ; et l'oxyde d'aluminium variant entre 12.12 — 13.02 %, tandis que les oxides de fer exprimés par Fe O representent à peine 0.97—1.34%.

Elles se présentent comme des séparations magmatiques dans la masse du granit avec des passages entre le granit et la pegmatite, l'aplite. Leur acidité varie beaucoup ; en général les pegmatites sont plus acides (jusqu'à 80.91 % SiO^2) tandis que les aplites moins acides (l'acidité diminue jusqu'à 66.51 % SiO^2). Ce sont des roches blanches, ou faiblement rosâtres, excepté quelques aplites épidotifères qui sont faiblement verdâtres. Les pegmatites à coté de la structure graphique présentent quelquefois des petits filons de quartz pegmatitique dans la masse de la roche. Quelquefois les pegmatites ont l'aspect gneissique et avec une tendance marquée vers la caolinisation. Les éléments de consolidation: le quartz, le microcline, et l'albite, se présentent avec les mêmes caractères que dans le granit; l'élément coloré est rare et nous rencontrons très peu d'épidote et muscovite, rarement le sphène. L'épidote se trouve quelquefois en quantités plus grandes, mais comme produit secondaire ; toujours comme produit secondaire se trouve quelquefois de l'hematite et dans les types gneissiques de la séricite.

La composition chimique se rapproche de celle du granit ; mais la proportion de Al^2O^3 et des alcalis est un peu plus grande.

b) Roches filoniennes mélanocrates.

Des nombreuses diaclases, qui ont des directions differentes et irregulières, sont occupées par des filons de roches mélanocrates venues des profondeurs et qui présentent peu de phénomènes d'influence réciproque avec le granit ainsi qu'on n'observe que par ci par là des morceaux de la roche granitique compris dans la masse du filon. Les filons ont des épaisseurs qui varient depuis quelques centimètres jusqu'à 3 ou 4 mètres. En majorité ils sont propilitisés complètement par les eaux d'infiltration. Celles qui ont changé à l'action d'altération sont: ou des Diabases à structure ophitique caracteristique formés par des baguettes de plagioclase (oligoclase?) moulés par des gros cristaux de pyroxène en grande partie transformé en chlorite verte ou en a Amphybole; comme produits accessoires des minéraux opaques d'oxydes de fer, plus rarement du *Biotite* et de petites grains de *quartz*. Quelques fois on trouve un *Diabases porphirite* ayant des grands cristaux blancs de feldspath, en partie caolinisés, compris dans une pâte cristallisée à structure ophitique et composée de: feldspath, augite, muscovite et chlorite. La densité de la roche et de 2.94—2.97; couleur gris-bleuâtre, ayant: 47.91—

Institutul Geologic al României

48.09 SiO^2, 14.76—17.29 Al^2O^3, 9.80—11.33 $FeO + Fe^2O^3$. 15.65—17 $CaO + MgO$ et 6.50—7.20 Alcalis.

Dans la proéminence de S W de la carrière on trouve un filon d'Amphibolite. Densité 3.04, formé presqu'entièrement par de l'amphibole, biotite, pyroxène avec un peu de plagioclase, oxydes de fer etc. ayant seulement : 42.12 SiO^2, 16.25 Al^2O^3, 14.77 oxydes de fer et 16.89 $CaO + MgO$.

Dans les environs de ce filon on trouve un gneiss amphibolique à structure gneissique caractéristique, formé par des longs cristaux de plagioclase (oligoclase?) et hornblende commune, présentant une structure fluidale et orientés à coté de petits grains de hornblende avec un peu de plagioclase; comme produits accessoires pyroxène, oxydes de fer, biotite, très rarement du sphène et des petits grains de zircon. La densité de cette roche est de 3.05. L'Analyse chimique donne.

47.27 SiO^2
16.24 Al^2O^3
11.44 $FeO + Fe^2O^3$
16.60 $CaO + MgO$.

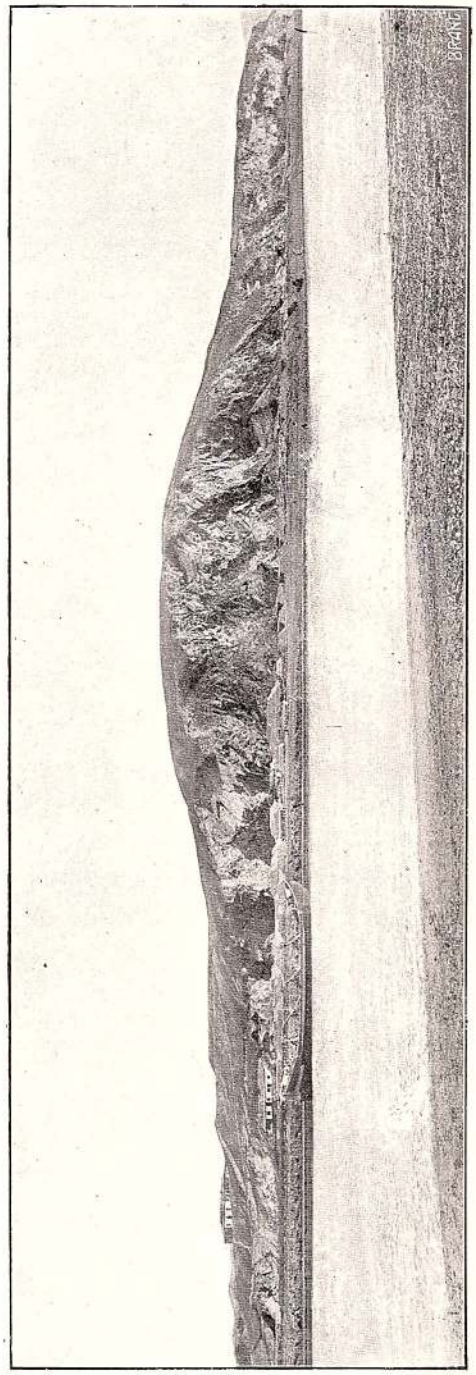
c) Filons d'origine pneumatolitique.

On trouve seulement des petits filons de quartz et d'pidote. Les filons du dernier ayant une epaisseur jusqu'à 7 cm, sont de couleur verte, les cristaux d'épidote ne se reconnaissent que sous le microscope. Quelquefois on trouve des petites géodes dont les parrois sont tapissés de petits cristaux prismatiques d'épidote allongés suivant ph^1.

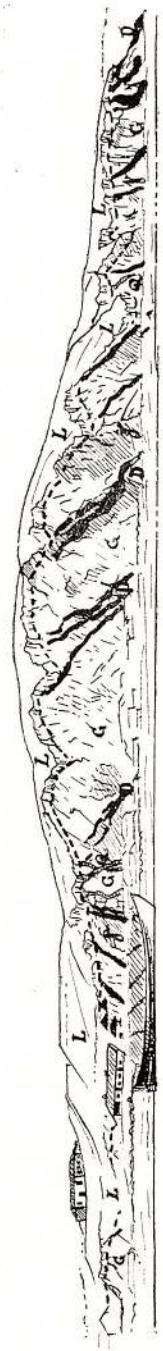
De même on trouve des nombreuses impregnations ferro-manganésiennes d'origine pneumatolitique; elles forment des jolies dendrites sur les faces de clivage des granite.

LABORATORUL DE MINERALOGIE ŞI PETROGRAFIE
AL UNIVERSITĂŢII DIN IAŞI

Institutul Geologic al României



Vederea totală a Carierei Cetatea în granitul de la Mecin.



Structura geologică a masivului de la Mecin.

G = Granit de diferite varietăţi; γ = Zone pegmatitice şi aplitice; D = Filoane de roce melanocrate; Q = Filoane de cuarţ; L = Pătura de loess.

Institutul Geologic al României

CURSUL INFERIOR
AL
CALMAȚUIULUI

(CU O HARTĂ ŞI 11 FIGURI)

DE

AUREL PANĂ

CĂLMĂȚUIUL

Descrierea generală

Câmpia României cuprinsă între Moștiște și Siret e udată de puține râuri. Unul din aceste râuri, Călmățuiul, puțin important ca curs de apă, e foarte însemnat însă prin problemele geofizice ce ridică, după cum a fost indicat dejà de d-l G. Murgoci în raportul asupra lucrărilor agrogeologice din 1906—7.

Călmățuiul ia naștere la S. de linia ferată Buzău-Mizil, din mlaștinile ce se află în pădurea Spătaru, la E. și la N. de această pădure. Se îndreptează mai întâi spre SSE., apoi spre SE. până la Smeeni descriind un arc de cerc deschis spre NE.

Dela Smeeni Călmățuiul se dirige spre E. până la Lișcoteanca, descriind de asemenea, pe o foarte mare întindere, un întins arc de cerc puțin pronunțat cu deschiderea spre N.

Un alt arc de cerc, de data asta deschis spre NE., descrie Călmățuiul între Lișcoteanca și Cornul Malului de lângă Pârlita.

In fine dela Cornul Malului se dirige spre S., apoi spre SE. descriind un ultim arc cu deschiderea spre E N E.

Arcul descris dela Smeeni la Lișcoteanca e în prelungirea arcului format de isvoarele Călmățuiului; ambele nu formează decât un singur arc mai mare. Arcul dela Lișcoteanca la Cornul Malului, din contră, se întretaie cu arcul precedent precum și cu acela dintre Cornul Malului și privalul Gârluții care îi urmează.

In afară de isvoarele sale proprii, Călmățuiul mai primește între Smeeni și Albești, pe o scurtă distanță, un mare număr de pâraie; iar cu mult mai la vale, în apropiere de Cireșu, primește apă din râul Buzău prin privalul numit Buzoelu. Toți acești afluenți îi primește pe partea stângă, pe partea dreaptă nu prezintă nici unul.

*

Institutul Geologic al României

Aproape în tot parcursul său, Călmățului curge în valea cu acelaș nume; numai porțiunea dintre Cornul Malului de lângă Pârlita și privalul Gârluții curge în valea Dunării.

Malul drept al văii Călmățuiului e pretutindeni bine însemnat, malul stâng, din contră, nu e bine marcat, decât între Ionești, cevà mai jos de Cireșu, și Cornul Malului de lângă Pârlita. Din această cauză, că malul stâng e slab desvoltat, dela origină și până la Ionești, valea Călmățuiului se confundă aproape cu aceea a Buzăului. Aceste două văi nu sunt despărțite, în partea lor superioară, decât prin o luncă, mai mult sau mai puțiu înaltă după loc.

Inălțimea relativă a malurilor crește cu cât coborâm. Malul stâng atinge cea mai mare înălțime relativ de nivelul luncii la Pârlita, iar cel drept la Insurăței.

După caracterele cursului, ale văii, ale afluenților, putem deosebì în descrierea Călmățuiului patru părți:

1. O parte superioară, dela Isvoare și până la Albești, în care Călmățuiul se formează, fie prin isvoarele sale proprii, fie prin primirea de pâraie indenpendente de ori-ce alt curs de apă. In această parte malul drept e jos însă net și întreg, iar valea sa e despărțită de a Buzăului prin o luncă înaltă și lată.

2. O parte mijlocie dela Albești la Cireșu, în care Călmățuiul, dejà format prin isvoarele precedente, se dirige dela E. la V. descriind numeroase arcuri. Malul drept foarte mâncat, prezintă nenumărate intrături și popini, cel stâng e format de buza unei lunci înguste care separă Buzăul de Călmățui. Lunca joasă cuprinsă între maluri e inundabilă și prezintă întinse sărături. In această parte Călmățuiul e pus în legătură cu Buzăul prin Buzoel și tot pe aici găsim vechi urme, foarte numeroase, de comunicațiune între aceste două râuri.

3. O parte inferioară în care Călmățuiul aluvionează, prezintă numeroase virogi și lacuri; iar valea sa posedă, pe cea mai mare întindere două maluri bine definite, însoțite de numeroase popini.

4. Conul de dejecțiune al Călmățuiului, format în valea Dunării, cu caractere proprii situațiunii sale.

Călmățuiul în cursul superior

Călmățuiul e reprezentat în partea sa superioară prin mai multe pâraie, de obiceiu înguste, cari se reunesc, sau se separă unul de altul în mai multe locuri, formând o rețea foarte neregulată. La Gherăseni aceste pâraie se despart în două. O parte urmează malul drept al văii, formând arcul de care am vorbit, iar cealaltă parte se îndreptează spre E. apoi spre SE. formând, prin această schimbare de direcție, în dreptul

Institutul Geologic al României

Smeenilor, o îngenunchetură. Ambele părți se reunesc la Moisica puțin mai sus de Albești.

In această porțiune, Călmățuiul primește un mare număr de pâraie, care, ca și el, iau naștere în câmpia la S. de linia ferată Mizil-Buzău, între pădurea Spătaru și pădurea Frasinu și între pădurea Frasinu și satul Țintești.

Aceste pâraie se pot deosebì în 2 grupuri (vezi harta geologică la fine).

Un prim grup e format din pâraiele Rușavățu și Viforita. Rușavățu ia naștere între pădurea Spătaru și pădurea Gomoeștii și rezultă din reunirea a mai multor alte pâraie, iar Viforita ia naștere la S. de această din urmă pădure. Amândouă se dirig mai întâi spre SE. descriind acelaș arc deschis spre NE. ca și Călmățuiul, apoi spre S. formând o îngenuchetură de asemenea la fel cu aceea a Călmățuiului. Ambele pâraie se reunesc într'unul singur inainte de a se vărsà în Călmățui, lucru ce se întâmplă cevà mai sus de Smeeni.

Al doilea grup e format de pârâul Negreasca cu afluenții săi: pârâul Țiganilor și Strâmba Mănească. Pârâul Negreasca rezultă din reunirea a altor trei pâraie cu acelaș nume. Primul ia naștere în partea de V. a pădurii Frasinu; al doilea și al treilea la E. de această pădure. Pârâul care rezultă se îndreptează spre SE. în arc de cerc și apoi spre S. până la vărsarea sa în Călmățui, în dreptul Albeștilor. Dirijindu-se spre S. el formează o îngenuchetură la fel cu cele ce am mai văzut.

Cevà mai în jos de Maxenu, Negreasca primește pe dreapta pârâul Țiganilor, iar pe stânga pârâul Strâmba Mănească. Pârâul Țiganilor ia naștere între pădurea Spătaru și pădurea Frasinu, se îndreptează în arc de cerc spre S. și SE., trece pe lângă pădurea Gomoeștii și prin pădurea Știuculeasa și se varsă în Negreasca la locul ce am arătat. Pârâul Strâmba Mănească se formează în apropiere de orașul Buzău, se dirige apoi spre SE. pe lângă valea Buzăului și se varsă în Negreasca mai jos cevà de pârâul precedent.

Cele două grupe de pâraie ce am distins, Rușavățu și Viforîta de o parte, Negreasca cu afluenții săi de alta, sunt separate unul de altul prin malul de dune ce se întinde dela pădurea Știuculeasa spre SE., pe o întindere de aproape 5 km. Acest mal descrie un arc de cerc deschis spre NE. Marginea sa nordică e continuă, regulată și mai înaltă decât cealaltă margine, care e mai încolțorată. Dunele ce îl formează sunt dirijate NS. Cele două laturi diferă, din cauză că cea nordică e formată de o singură linie concavă ca și cum ar fi fost mâncată de un vechiu curs de apă căruia îi servià de mal drept, pe când latura sudică e formată de vârfurile intacte ale dunelor.

In afară de acești afluenți, în timpuri ploioase, în timpul topirii zăpezilor, Călmățuiul mai primește apele ce-i aduce un alt pârâu tot cu numele de Călmățui, care ia naștere însă din primele dealuri ale Buzăului. Acest Călmățui, rezultat din reunirea pâraelor Belcioiu și Nenciu, eșind în câmpie, se dirige spre E., pe urmă spre S. trece prim satul Lipia și, ceva mai la vale, pe subt linia ferată Buzău-Mizil, mai la S. de care, se rezolvă în mlaștinile pădurii Spătaru.

Institutul Geologic al României

După cum am spus, în această parte, valea Călmățuiului prezintă un mal drept foarte net. Acest mal, continuarea unui alt mal, după cum vom vedeà mai departe, se accentuează cu cât ne coborâm. In total luat, el descrie aceeași curbură ca și Călmățuiul. De obicei se ridică deodată pentru a se unì cu câmpul de d'asupra ; alte ori începe prin dune joase și se urcă pe nesimțite pe o distanță mai mare. Acolo unde începe mai abrupt prezintă totuși în secțiune transversală, un profil de echilibru stabil, adică o linie concavă reunită cu câmpul superior prin o altă linie convexă. Arcul pe care îl descrie malul nu e absolut continuu; el e format din mai multe alte arcuri, foarte puțin accentuate însà, de o rază foarte mare.

Câmpul care continuă malul spre V. și spre S. e nedet fără ondulațiuni până în dreptul Grosanilor, iar de ací, cu cât coborâm, prezintă ondulațiuni din ce în ce mai nete, formând un relief, care, prin confusiunea ce presintă, nu poate fi decât eolian (1). Așà dar malul drept cel puțin în parte, e de origine eoliană.

Malul stâng în această parte nu există. Malul dintre Negreasca și Călmățui, sau dunele ce observăm pe lunca Smeenilor au, după cum vom vedeà mai târziu, o altă semnificare. Intre Buzău și Călmățui, în dreptul acesta, se întinde o luncă lată de mai bine de 10 km., mai ridicată lângă Buzău și d'alungul linii ferate, coborândă însă în spre Călmățui. Dată fiind această înclinare, apele din ploaie și zăpadă, ce se scurg pe ea, ajung în Călmățui. Aceste ape scurgându-se, au săpat pe întreaga întindere a luncii nenumărate șanțuri. In unele din aceste șanțuri, albii de pâraie mai adânci, iesă la lumină pânza de apă subterană, care alimentează pâraiele ce am descris.

In această parte Călmățuiul și afluenții său sunt alimentați în mod permanent prin pânza de apă subterană și, în mod accidental, de apele de ploaie și de zăpadă, care, în anumite timpuri, îi măresc considerabil debitul. In timpul topirii zăpezilor, întreaga parte joasă a luncii devine tot o seninare de apă. Această luncă joasă, improprie culturii furnizează o bună pășune pentru vite.

Malul drept prezintă pe muchea sa numeroase movile, iar pe pantă sunt așezate foarte multe sate. Pe lunca dintre Buzău și Călmățui, partea cultivabilă și în deosebì locuită, e aceea mai ridicată din vecinătatea râului Buzău.

---

(1) A. PANĂ, Relieful Bărăganului. Comunicare făcută la III-a adunare a Asociației pentru înaintarea științelor. Craiova în toamna anului 1905.

Dr. G. M. MURGOCI, EM. PROTOPOPESCU PAKE și P. ENCULESCU. Raport asupra lucrărilor făcute de secția agrogeologica în anul 1096—07, în Raportul anual asupra activității institutului geologic pe anul 1906—07 pag. CI.

Institutul Geologic al României

Călmățuiul în cursul mijlociu

Arcul descris de Călmățui, dela Albești la Cireșu, nu e simplu, ci e format de o serie de alte arcuri mai mici toate deschise spre N. și care se întretaie unul cu altul. Astfel avem arcul dintre Albești și Udați, sau dintre Udați și Țugueatu (Caragelile), sau acelea din dreptul Com. Largu, sau acela, foarte mare, dintre Rușețu și Ulmu, sau în fine acela dintre Cireșu și Ulmu.

Aici nu mai avem rețeaua aceea de pâraie pe care am descris-o în partea superioară; aici Călmățuiul e mic, n'are decât o singură albie. Această albie e foarte lată în partea de sus (65 m. în dreptul Udaților), se îngustează însă pe măsură ce coborâm. Astfel între Udați și Țugueatu nu mai are decât 40 m., iar, mai la vale, și mai puțin. P'alocuri putem constatà existența unor terase; așà spre ex. între Udați și Țugueata putem vedeà două terase în albie. Adâncimea albiei e diferită, cea mai mare adâncime o constatăm în partea de jos, la Ulmu și la Cireșu (aproximativ 4 m).

In această parte mijlocie a Călmățuiului se observă, pe partea stângă câtevà virogi puțin însemnate, care nu sunt decât vechi paturi părăsite ale Călmățuiului. Asemenea virogi se află între Udați și Caragele, între Caragele și Luciu, între Luciu și Largu (pe partea dreaptă), între Largu și Scărlătești (tot pe partea dreaptă), între Rusețu și Ulmu.

Pe lângă apa ce primește din sus Călmățuiul mijlociu are și isvoare proprii, datorite eșirii pânzii subterane în albia sa. In afară de aceste isvoare, incidental mai primește ape din râul Buzău prin pârâul Buzoelu.

Buzoelul e o albie de direcțiune N. — S., care pune în legătură lunca inundabilă a Buzăul cu Călmățuiul.

Buzăul debordează pela Vizireni, atât pela E. cât mai ales pela V. de acest sat. Apele eșind din albia lor, inundează lunca situată la miază-zi de acest sat, ajung în albia Bilhacu (o albie părăsită a Buzăului), urmează apoi această albie pela satul Făurei și pela N. de balta Boi Negrii, se revarsă în balta Brateșiu, trec prin balta Stravolca și ajung pe subt linia ferată în Buzoel.

Cantitatea de apă ce vine din Buzău pe această cale poate fi unc-ori așà de mare încât trece peste albiele ce am descris acoperind întinse suprafețe în lături. Astfel în iarna anului 1899, în urma înfundării Buzăului mai jos de Vizireni, prin sloii ce purtà, producându-se ceea ce se numește un zăpor, satul Surdila Găițeanca așezat pe Buzoel a fost cu totul înecat, iar linia de drum de fer Făurei-Cireșu în multe locuri distrusă. In urma acestei mari inundații satul S.-Găițeanca a fost mutat din locul indicat pe harta St. Major 1:50.000, cevà mai la N. în apropiere de linia ferată Făurei-Brăila. Asemenea inundații se pot însă întâmplà și primăvara, adică în timpul viiturilor mari ale Buzăului. Suprafața inundabilă prin apele ce Buzăul trimete în Călmățui, e limitată spre S. de terasa pe a cărei margine sunt situate satele Făurei, Surdila-Greci, Brateșu, Stravolca; spre V., pe dreapta Buzoelului, de aceeași terasă; iar spre E., pe stânga Buzoelului, de terasa câmpiei Brăilii.

Institutul Geologic al României

Marginile acestor terase sunt însemnate de numeroase movile ca Stancu, Făurei, Burici, Gorgan, Bivolu, Ochean etc. pentru terasa dintre Buzău și Călmățui și M. Morților, Baboneț, Oghealele pentru terasa câmpiei Brăilii. Terasa Făurei-Brateși prezintă o eșitură spre NE. pe care e așezată movila Bivolu, iar terasa Brăilii o eșitură dirijată SE. pe care sunt situate movilele Oghiala.

Intre Buzău și suprafața inundabilă descrisă, în afară de punctele joase pe unde debordează Buzăul (la E. și V. de Vizireni), avem părți ridicate prin potmolirea vechi albii de reunire între Buzău și Buzoel. Astfel satul Vizireni e așezat pe o asemenea albie înălțată prin colmatare, viroaga Notarului. Gara Făurei și S. Gălțeanca în locul unde se află acum, așijderea, (viroaga Surdilii). Apele Buzăului care actualmente urmează locul jos dintre aceste albii și malul terasii Făurei-Brateși, debordau înainte prin viroaga Surdilii și mai înainte prin viroaga Notarului.

Inainte ca vre-una din aceste virogi să existe, curentul de apă pe dată ce eșeà din Buzău, domolindu-și viteza, depuneà imediat, ca ori ce curs de apă, partea cea mai mare din materialele ce transportà, partea grosieră în deosebì. Acest lucru repetindu-se un mal a luat naștere, mal care s'a înălțat din ce în ce mai mult. Pentru a debordà, Buzăul a fost silit să rupă acest mal, astfel că dela un timp nu s'a revărsat, decât prin acea ruptură, începutul unei virogi. Curentul apii care se revărsà prin ruptură, sufereà două scăderi de viteză: întâi atunci, când intrà în viroagă și al doilea atunci când debordà peste malurile acestei virogi. Rezultă că nu numai malurile virogii se înălțau ci și fundul, în deosebì în imediata apropiere a râului ce i-a dat naștere. Prin repetarea deasă a fenomenului a sosit un moment când viroaga, în partea sa superioară a fost complect potmolită. Cu cât ne depărtăm însă de râu, cu atât potmolirea, în special a fundului, a fost mai slabă și constatăm că viroaga se adâncește. Adâncirea nu se face însă în mod uniform în tot lungul virogii; fundul virogii, p'alocuri e mai jos, p'alocuri e mai ridicat. Toate aceste înălțări corespund la tot atâtea slăbiri ale vitezei curentului de apă provenite din cauze locale, ca un cot de o formă particulară proprie a încetinì cursul apei etc. Ori unde curentul își micșorà viteza, depuneà aluviuni producând înălțări ale fundului.

Pe măsură ce o albie se potmolià, cu atât debordarea Buzăului prin ea devenià mai dificilă și erà silit la urma urmelor să opereze o nouă ruptură în altă parte a malului, care cu timpul se transformà în o albie potmolită. Viroaga Notarului și a Surdilii sunt astfel de albii potmolite. Ele sunt inaccesibile Buzăului, căruia îi e mai ușor a trimete apele sale prin locurile mai joase dintre aceste virogi.

Dacă urmărim viroaga Notarului vedem că ea mai întâi se îndreptează spre S. se întoarce pe urmă spre E. subt numele de gârla Făurei, trece pela N. de bălțile Boii Negrii și Brateșiu, descrie în apropiere de linia ferată Făurei-Feteești un

Institutul Geologic al României

cot cu convexitatea spre N. și un altul cu convexitatea spre S., acest din urmă tăiat de aceeași linie ferată. Finalmente se pierde în aluviunile virogii pe țărmul căriea e situat satul Surdila-Găițeanca.

Viroaga Surdilii pleacă din Buzoelul situat la N. de Gara Făurei, se îndreptează spre S., pe urmă spre E. până la S.-Găițeanca și în fine iarăși spre S. până la unirea sa cu Buzăelul care conduce în Călmățui (1). Parcursul său e tăiat în două locuri de linia ferată. Odată acolo unde se racordează linia Făurei-Brăila cu linia Făurei-Feteşti și altădată ceva mai la vale. Cursul său e foarte sinuos, descrie o nenumărată serie de coturi; faptul că acoperă prin aluviunile sale viroaga Notarului, ne demonstrează că e mai recentă decât aceasta din urmă. Din două albii din care una acoperă pe cealaltă vom ști de cele mai multe ori, în felul acesta, pe aceea care e ralativ mai nouă.

Fenomenele de potmolire ce am descris se observă în total la aceste două virogi. Odinioară, pretind bătrânii, și e probabil să fi fost așà, între aceste virogi există un mal care împedică debordarea Buzăului. Buzăul a stricat acest mal și și-a creeat rupturile largi prin care debordează în ziua de azi. Cu timpul Buzăul va aluvionà locul pe unde debordează acum, își va menajà în malul înălțat o ruptură, pe care mai târziu o va transformà într'o altă albie, care va aveà aceeași soartă cași congenerele sale. Rezultatul final va fi întreruperea comunicațiilor dintre Buzău și Călmățui, cauzată de depunerea de aluviuni din ce în ce mai puternice prin albii și printre albii. De asemenea putem deduce că în trecut comunicația între Buzău și Călmățui erà mult mai ușoară și de fapt. Mai sus de Buzoel găsim virogi și urme de virogi care par, prin direcțiunea ce au, a fi avut același rol cași Buzoelul. Incepând dela V. avem:

Imprejurul movilii Ciovlicu, între această movilă și movila Popii, la S. de tufele lui Lupașcu, găsim crâmpeie de albii cari au putut formà o viroagă aparte, sau pot fi resturi din prelungirea unei albii situate cevà mai la V. și numită Hatnăul Strâmbu.

Hatnăul Strâmbu merită cu adevărat acest nume, atât e de intortocheat Partea din apropierea Buzăului a dispărut cu totul prin potmolire, conform principiilor ce am stabilit a propo de virogile de origină ale Buzăelului. Un capăt superior îi găsim acum ceva mai la S. cam la jumătatea șoselii Cilibia-Caragélile. De aici se îndreptează spre SE. descriind un număr considerabil de coturi și se unește cu Călmățuiul între Luciu și Largu. Cași viroaga Notarului și a Surdilii, Hatnăul prezintă partea sa de lângă Buzău potmolită până la dispariție, precum și țărmuri mai ridicate decât lunca de prin prejur, ceea ce le face apte pentru agricultură. Prin direcția ce o are, precum și prin faptul că partea sa superioară e complect potmolită, Hatnăul e încontestabil o veche albie de legătură între Buzău și Călmățui.

O altă viroagă e Strâmbu. Numele său e datorit, ca și în cazul Hatnăului, cursului său foarte sinuos. Această viroagă pleacă dela gara Cilibia de lângă un

(1) Multe din virogile cari sunt în legătură cu Buzăul, poporul le numește Buzoele sau Buzăele. Astfel Buzăelul care se află imediat la N. de Gara Făurei, acela care unește Buzăul cu Călmățuiul etc. altele în partea de N. a Buzăului și chiar cele dela gura Ienței la N. de satul Romanu etc.

Institutul Geologic al României

Bâlhac, se îndreptează spre SE. prin Movila Oii și, înainte d'a ajunge la Bălteni, se bifurcă: o ramură mai scurtă urmează direcțiunea SE. până la unirea sa cu Călmățuiul în sus de Largu, iar o altă ramură, cu mult mai lungă, se îndreptează spre E. cam paralel cu Călmățuiul, trece pela S. de Bălteni, pela S. de satul Strâmbu pela S. de Târlele Mortului și, ajungând în apropiere de Buzoel, se înfrânge deodată spre S., urmând această direcțiune paralelă cu Buzoelul, până în Călmățui.

Strâmbu e mai puțin potmolit decât Hatnău, el se apropie mai mult de Buzău. Cu toate acestea capătul superior e acoperit și aici prin aluvionare, pe o distanță însă mai scurtă. Restul caracterelor e același cași la Hatnău. Pentru aceleași motive cași Hatnăul, e probabil căși această viroagă serveà într'un trecut nu tocmai depărtat al Buzăului pentru a-și devărsà parte din ape în Călmățui.

In rezumat, în partea sa mijlocie, Călmățuiul a primit și primește ape din râul Buzău. Incepând dela V. la E. am numărat 4 virogi cari au servit sau servesc la acest scop. Din cea dintâi, de lângă movila Ciovlicu, nu mai avem decât resturi foarte reduse; din a doua, Hatnăul, s'a conservat o parte mai mare; a treia, Strâmbu, e aproape în întregime conservată, și în fine prin a patra, cea mai puțin potmolită, se face legătură în ziua de azi. La această din urmă, după cum știm de două ori capătul superior a fost potmolit și părăsit. Virogile Notarul și Surdila nu sunt decât aceste două capete părăsite, printre care se face acum comunicarea. Potmolirea acestor virogi e cu atât mai întinsă cu cât, plecând din câmpia Brăilii, înaintăm spre V.

Revenind la punctul de plecare, constatăm prin urmare că Călmățuiul mijlociu primește apele sale din Călmățuiul superior, din isvoarele ce se găsesc în pereții albiei sale, din ceea ce îi trimete râul Buzău prin Buzoel și în fine din ploaie și zăpadă ca și toate celelalte părți.

Valea Călmățuiului și în această parte, ca și în partea precedentă, nu are decât un singur mal bine desvoltat, malul drept.

Acest mal nu e continuu, prezintă din contră numeroase mâncături concave, foarte desvoltate și care corespund arcurilor ce cursul Călmățuiului descrie. In dreptul tutulor acestor scobituri, cursul Călmățuiului se lasă în spre S., pentru a urmà malul, descriind arcurile ce cunoaștem. Singura escepțiune ce există, se poate constată în dreptul Com. Luciu, unde Călmățuiul formează un arc cu deschiderea opusă arcului descris de mal.

Aproape pretutindeni malul începe deodată, panta sa nu e de tot abruptă, ci e accesibilă plugului ca și în parte precedentă. Numai între Caragele și Luciu malul se formează pe nesimțite prin dune joase. Câmpul care continuă malul prezintă un relief eolian foarte net. Se găsesc chiar la Largu, la Rușetu întinse suprafețe de nisipuri zburătoare amintite de P. Buescu (1) și descrise pentru prima oară de D-l Murgoci (2).

(1) P. Buescu. Agronomia, jurnal de Agricultură 1861 pag, 114.

(2) Dr. G. Murgoci, Em. I. Protopopescu-Pake și P. Enculescu, Raport etc.

Institutul Geologic al României

Ca și în partea superioară dunele de pe acest mal ne fac să presupunem origina lor eoliană, iar mâncăturile foarte mari ce prezintă n'au putut fi formate decât prin erosiunea ce a exersat asupra malului, meandrele unui curs însemnat de apă.

Din malul drept mâncat, găsim în vale numeroase resturi cunoscute subt numele de popini. Asupra modului de formare al popinilor, asupra caracterelor ce prezintă, vom vorbì ulterior. De reținut e că popinile lipsesc în partea superioară a Călmățuiului unde malul drept e aproape întreg și regulat erodat; sunt însă numeroase în partea de mijloc și cea inferioară, unde malurile sunt foarte mâncate.

Malul stâng e reprezentat prin lunca înaltă, aici îngustă, dintre Buzău și Călmățui. Pe această luncă se găsesc virogile de care am vorbit precum și mici depresiuni circulare numite coșcove (1).

Malul drept e presărat de nenumărate movile în tot lungul Călmățuiului. De asemenea așezările omenești achiale, în cea mai mare parte, tot pe acel mal se găsesc. Movilele se află pe muche, iar satele pe pantă. Această dispoziție se poate observà în tot lungul malului drept. Pe lunca înaltă dintre Buzău și Călmățui se găsesc de asemenea movili (Ciovlicu, Popa) și sate (Movila Oii), în număr însă cu mult mai mic.

Intre lunca înaltă și malul drept se întinde lunca inundabilă a Călmățuiului, ocupată, în cea mai mare parte, de întinse sărături. Vom cità în deosebì partea dintre Ulmu și Jugureanu, aceea dintre Țugueatu și Albești, ocupate esclusiv de ghirin *(Obione portulacoides)*. Această luncă e improprie, ca și aceea din partea superioară culturii cerealelor și nu poate furnizà, de cele mai multe ori, decât o slabă pășune pentru oi.

Asupra acestor popini, movili, coșcove, sărături, comune întregului Călmățui, vom insistà mai la vale.

Călmățuiul inferior

Valea. Malurile.

Dela Ionești până la Pârlita, Călmățuiul curge într'o vale proprie, bine definită. Valea Călmățuiului inferior se confundă în sus de Sl.-Albotești cu aceea a Călmățuiului mijlociu, iar în jos de Pârlita cu aceea a Dunării.

Această vale se dirige, mai întâi, pe o scurtă distanță, până la Lișcoteanca, spre E., pe urmă, pentru tot restul parcursului său, spre SE., descriind, în această din urmă direcțiune, un arc îndreptat cu concavitatea spre NE. Prin urmare în cea mai mare parte a sa are o direcțiune NV.—SE. Fapt remarcabil această direcțiune, pe câtă vreme celelalte râuri care udă câmpia românească, în porțiunea lor terminală,

(1) Dr. G. MURGOCI, EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE și P. ENCULESCU, Raport etc.

Institutul Geologic al României

corespunzătoare porțiunii ce examinăm, au văi de o direcțiune cu totul diferită: E. și ENE. pentru Ialomița, E. și NE. pentru Buzău. NNE. pentru Râmnic și aproape N. pentru Râmna.

Valea Călmățuiului inferior e mai largă în partea sa superioară, decât acolo unde se deschide în valea Dunării. Astfel în dreptul Ioneștilor prezintă o lățime de 7 km. pe câtă vreme, în dreptul Pârlitei, la extremitatea opusă, n'are decât 3 km. Trecerea dela lățimea de 7 km. la aceea de 3 km., se face treptat, pe toată întinderea văii. (A se vedeà harta topografică la fine).

Malul drept al văii diferă cu totul de cel stâng.

Intâi prin înălțimea la care ajunge. In dreptul Insurăților spre ex. malul stâng nu se ridică decât la 6 m. d'asupra fundului văii (la 28 m. d'asupra nivelului mării) pe cât timp cel drept ajunge la o înălțime de 31 m. d'asupra fundului văii (la 53 m. d'asupra nivelului mării). Malul stâng atinge înălțimea de 6 m. aproape dintr'o dată, pe când malul drept nu atinge înălțimea mai mare de 31 m. decât treptat pe o lungine de mai bine de 3 km.

Profilul malului stâng într'o secțiune transversală ne apare de o regularitate perfectă, e o linie concava la baza malului, unită cu suprafața câmpiei prin o altă convexă.

Profilul malului drept e mai complicat, de o regularitate cu mult mai mică și variabil. In punctul nostru, Insurăței, am aveà în trăsături generale trei linii convexe, reunite prin alte 2 concave și o linie mai mult sau mai puțin ondulată de direcțiune dreaptă, dând naștere, prin această dispoziție, la două începuturi de terase dintre care, cea inferioară, e cea mai netă.

Continuând la ambele maluri profilul mai departe, am vedeà că atât muchea malului drept cât și aceea a malului stâng e mai sus decât restul câmpiei cu care e legată printr'o pantă ușor scoborândă. E o diferență de nivel între crestele malurilor și restul câmpiei de 2 — 3 m. Relativ de câmpie malul e bombat.

Dacă examinăm în sens longitudinal malul stâng, el ne apare format de o serie nenumărată de mâncături bine pronunțate, toate de curbură îngustă, cele mai multe semicirculare. Aceste scobituri sunt datorite meandrelor cursului de apă care a dat naștere văii. Unele din ele, cum e Șatravanul de lângă movila Ercii, sunt de o rotunzime aproape perfectă. Acest mal aproape pretutindeni prezintă profilul de echilibru pe care l'am văzut în dreptul Insurăților, în secțiunea ce am examinat; rare-ori se prezintă în pereți vertical, abrupți. Așà am puteà cità râpa din dreptul Pârlitei.

Foarte rar, la distanțe mari, malul stâng e întrerupt de crestături numite șuvițe. Aceste șuvițe sunt mici torente formate numai dintr'un

Institutul Geologic al României

canal de scurgere și un con de dejecțiune foarte net. Ele sunt prin urmare torente nedeplin dezvoltate și merită numele de torente embrionare pe care D-l E. HAUG îl aplică torentelor lipsite de un basin de recepțiune desvoltat (1).

E interesant modul lor de formațiune. La început sunt un «mic fund de sac vertical» deschis spre mijlocul văii și situat în muchea malului. Micile șiroaie de apă de ploaie, sau de zăpadă, concentrându-se spre un punct oare-care al muchii, au format un singur șivoi mai mare care a dat naștere acestei neînsemnate crestături inițiale, origina unei șuvițe. Eșind din crestătură, apele șivoiului se scurg pe peretele vertical al malului și formează la baza malului un foarte mic con de dejecțiune. Șivoiul de apă continuând acțiunea sa, mănâncă atât în jos cât și înapoi spre câmpie. Crestătura se mărește și ea tot în aceste sensuri. Conul de dejecțiune progresează, din contră, în sus și înainte spre mijlocul văii. Ajunge un moment când nivelul de bază atinge vârful conului, suprafața conului și fundul cresc și se continuă după aceea treptat, pe o scurtă distanță relativ, până în vârful muchii. Partea mai repede prezintă un profil de echilibru stabil.

Ajungând la Slujitorii-Albotești, lucrurile se schimbă. De aici și până la Caragica, malul urcă nu mai puțin decât pe o lungime, pe alocuri de 4 km. El începe printr'o largă bandă de dune foarte joase, cari pot aparține tot atât de bine văii ca și malului. Ele formează ca un fel de întinsă terasă joasă a malului, de natură eoliană.

Pe cea mai mare parte din întindere, trecerea dela această bandă de dune, la malul propriu zis, se face pe nesimțite, dunele par a urcà treptat pe muchea dealului. In dreptul lacului Traian însă, banda se îngustează, se rărește pe o mică distanță și își întrerupe legătura cu restul malului prin interpunerea acestui lac. Aici malul foarte abrupt și înalt e reprezentat prin două mari concavități, din care una, aproape circulară, e ocupată de lacul Traian. Inălțimea malului în acest punct, faptul că e abrupt, face ca el să fie tăeat de o mulțime nenumărată de șuvițe, prelungite prin mici conuri de dejecțiune care se împreună unul cu altul, contribuind a da malului un aspect caracteristic.

In dreptul Insurățeilor, malul drept se prezintă astfel după cum am arătat în secțiunea ce am dat.

Dela Insurăței și până la extremitatea estică a concavității numită la Șughiță, malul începe abrupt având profilul format din două linii concave unite prin alte două linii convexe, toate însă ondulate. Scobiturile concave sunt puțin numeroase. Una din ele, slab accentuată, sub o rază foarte mare însă, se află în dreptul satului Lacu-Rezi, alte două reunite, bine pronunțate, se găsesc în punctul numit la Șughiță. In toată această parte, coasta malului prezintă numeroase șuvițe cu conuri de dejecțiune.

In fine dincolo de Șughiță și până la Cornul malului, coasta brăz-

(1) EMILE HAUG, Traité de Géologie, I, pag. 409.

Institutul Geologic al României

dată asemenea de numeroase șuvițe, e de un profil mai simplu, o convexitate foarte prelungă, e reunită fundului văii prin o linie concavă mai scurtă. Malul nu prezintă nici o scobitură, nici o concavitate.

Prin urmare examinate în sens longitudinal, malul stâng ne prezintă un profil, acelaș în toată lungimea lui, foarte simplu, scobituri concave numeroase, șuvițe puține. Malul drept, din contră, profil variabil, complicat, scobituri concave puține, unele slab accentuate, șuvițe numeroase.

Așa dar malul drept e mai puțin mâncat de meandrele cursului de apă ce curge prin această vale. In schimb fiind mai înalt, e mai mult atacat de apele de ploaie, probă că profilul său e mai puțin stabil decât acela al malului stâng.

E de reținut faptul că malul stâng e foarte erodat pe când cel drept se prezintă mai întreg.

Câmpia care continuă malul stâng, mai ridicat puțin în apropierea malului, nu e netedă, prezintă ondulațiuni, ridicături (grinduri) și văi, toate de direcțiune N—S. Aceste ondulațiuni sunt puțin accentuate și mai toate au o curbură foarte largă (fig. 1).

Dune vechi

La malul drept atât pe pante cât și dincolo de muche, în câmpia care îl continuă, găsim, ca și în partea mijlocie și superioară a Călmățuiului, ondulațiuni, de aceeași direcțiune generală N—S. însă mai înguste, mai pronunțate, adevărate dune. De pe muchea malului nu vedem de jur împrejur decât o nesfârșită și monotonă ondulație.

Probabil că nu demult toate aceste dune erau mai mult sau mai puțin fixate prin vegetațiunea erboasă naturală ce suportau. In urma transformării lor în teren de cultură, o parte din ele au devenit mobile dând naștere la regiuni întinse de nisipuri zburătoare. Astfel de nisipuri zburătoare, în regiunea care ne preocupă, se află îndeosebi între Cocoțați, pădurea Tătaru și Caragica, și între Lacul Rezi, plantațiunea de salcâmi dela Bertești și Cornul Malului de lângă Gheormăneasa. Ele sunt mișcate mai ales la începutul primăverii, în Martie și prima jumătate a lui Aprilie, când vânturile puternice sunt zilnice, iar ploile mai rari.

Aceste întinse nisipuri zburătoare, ca si cele din partea mijlocie a Călmățuiului, sunt pomenite pentru întâea oară de D-l Murgoci. P. Buescu (l. c.), amintește vag dune între Urziceni și Brăila iar d-l Ernest Gheorghiu spre ex., în studiul său asupra împăduririi nisipurilor din România, nu vorbește decât de nisipurile din jud. Mehedinți, Dolj, Romanați, în suprafață de 25.500 hectare, de cele din delta Dunării în întindere de 2.600 hectare și de micile pete de pe malul Prutului.

Institutul Geologic al României

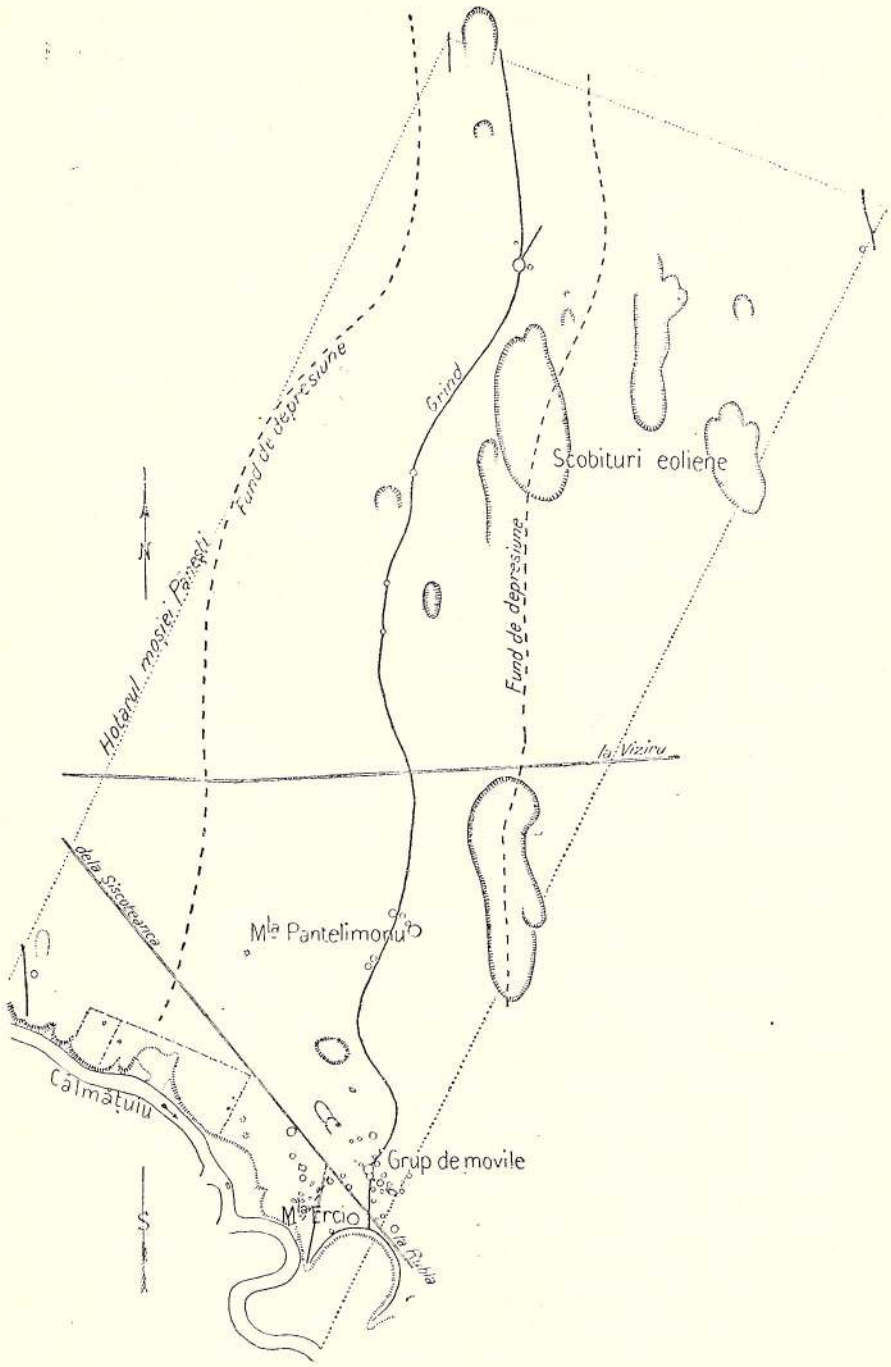


Fig. 1.

Institutul Geologic al României

Partea cea mai puțin fixată e creasta grindurilor. Vântul rupe în deosebi nisipul din aceste vârfuri, îl învâltoară, și îl depune în părțile de prin prejur, acoperind terenuri nisipoase fixate și prin urmare fertile. Odată rupt vârful unei dune, el devine o adevărată sursă de nisip zburător. Terenul acoperit de nisip zburător devine impropriu de a procură suportul fix necesar plantelor. Semănăturile sunt compromise fie prin desvălire completă, fie, din contră, prin o totală învelire. Adesea, odată cu nisipul, e mânată și sămânța care se desvoltă în altă parte decât acolo unde a fost intențiunea semănătorului. Pe timp secetos și pe vânt puternic un adevărat vifor orbitor de nisip se deslănțuește în aceste regiuni. Cu timpul ce trece situațiunea devine mai critică, căci regiunea ocupată de nisip se mărește din ce în ce, acoperind locuri înainte fertile. Neluându-se măsuri, răul se va întinde. Ceeace s'a întâmplat în jud. Dolj se va întâmplă și aici. D-l GHEORGHIU în studiul său, dejà citat, ne arată că la Dăbuleni, Maglavit, Potelu, Ianca, mii de hectare de pământ fertil au fost acoperite de nisip, devenind astfel sterile. Acelaș fenomen se va întâmplă și pe malul drept al Călmățuiului.

Ori care ar fi deosebirile între ondulațiunile celor două maluri, nu e mai puțin adevărat, că prin direcțiunea generală constantă N—S. și prin forma lor, denotă incontestabil un peisaj eolian foarte net pe malul drept, mai puțin net pe cel stâng.

Cele două maluri diferite prin înălțimea, profilul, erosiunile ce prezintă și peisajul lor, mai diferă încă prin constituția lor petrografică. Pe malul stâng nisipul lipsește cu desăvârșire, pe cel drept, din contra, după cum am văzut, se găsește în abundență. Adesea nisipul de pe acest mal e amestecat cu un pietriș mărunt foarte vizibil acolo unde vântul a zburat părțile fine. De remarcat e că în acest pietriș găsim petricele de 3—4 mm. diametru. Nu există, după cum vom vedeà, nici o corespundere între straturile celor două maluri, dar cauza nu e tectonică ci de sedimentare.

Așezările omenești, Movile

Pentru ca contrastul să fie și mai desăvârșit, trebue să adăugăm că diferențele între cele două maluri se resfrâng și în vieața omului, în așezarea satelor.

Pe malul stâng satele sunt puține și mici; panta fiind repede și scurtă, satul nu poate fi așezat decât pe muche (Pârlita, Lișcoteanca, Cărămidari). Pe cel drept însă, toate satele, cari sunt numeroase și mari, sunt asezate pe pantă, pe terase pe cât posibil (Fleașca, Scărlătești, Dudești, Sl.-Albotești, Insurăței, Lacu Rezi). Pe terase apa este mai în față, terenul mai puțin arid. Nici un sat nu e pe muche, unde apa e adâncă și se scoate cu greutate.

Dar nu numai în vieața actualilor locuitori se resimt aceste diferențe, ele se resimt și în preferințele locuitorilor preistorici ai acestei regiuni. Numărul movilelor mari, e neasemănat mai mare pe malul drept decât pe cel stâng. Dacă pe malul stâng nu putem număra mai mult de cinci

Institutul Geologic al României

sau şease movili mari (dela 2 m. în sus), numărul lor, pe malul drept, e cu mult mai mare, peste 20. De altfel atât pe un mal cât şi pe cellalt, movilele sunt situate pe vârful muchii sau în apropierea muchii pe câmpia ce continuă malul.

Prin urmare şi aici ca mai întotdeauna, movilele sunt situate pe punctul cel mai înalt. — Aproape pe toate locurile cu o situaţiune dominantă, în Bărăgan, se găsesc movile, nu însă pe toate la fel. Movilele sunt foarte numeroase şi mari pe muchile în faţa cărora se găsesc locuri joase, băltoase, bogate în vegetaţie erboasă chiar în timpurile secetoase şi aceste locuri să fie uşor accesibile. Astfel găsim numeroase movile pe grindurile de pe conul de dejecţiune al Călmăţuiului; pe muchea văii Dunării pe care se sprijină conul de dejecţiune; pe muchea care formează malul drept al Siretului dela Şuşeşti în jos; pe muchile sudice ale văilor în care sunt situate lacurile: Jirlău, Amaru, Balta-Albă; pe muchile, lucru remarcat în paginile precedente, care fac faţă Buzăelului. In Ungaria în câmpia mlăştinoasă Hortobagy se găsesc de asemenea numeroase movile situate pe malurile virogilor (1).

Ori, muchea din dreapta Călmăţuiului, pe lângă avantajul înălţimii, satisface şi această din urmă cerinţă, având în faţa sa valea largă, uşor accesibilă a Călmăţuiului.

Movilele sunt costruite în genere din terenul din prejurul lor, săpat la o mică adâncime. Aşa şi la movilele de pe muchile Călmăţuiului care ne interesază.

Intr'o secţiune verticală E—V. şi prin centru ce am practicat în movila Pantelimon situată pe malul stâng al Călmăţuiului (fig. 2), se poate vedeà că, în mijlocul său, terenul e foarte umblat, foarte amestecat, cu bucăţi de pământ galben prin el. La o mică adâncime, tot în mijloc, am găsit oseminte umane şi cavaline amestecate. Craniul omenesc erà brachicefal. Faptul că aceste schelete se găsesc în movilă, nu probează că ele au fost aşezate aici deodată cu construirea movilii. Ele au putut fi introduse şi ulterior în acest loc.

La o depărtare de 4 m. de centru terenul e mai puţin umblat şi se poate constatà de sus în jos, o bandă cafenie, pe urmă o pătură mai închisă foarte groasă, şi în fine culoarea pământului se deschide din ce în ce mai mult, până ajungem la pământ galben. Pătura mijlocie, cea mai închisă, reprezintă suprafaţa vechiului sol pe care s'a construit movila, îngroşat cu partea superioară, de culoare identică a solului de prin prejur; parte, cea d'ântâi, după cum erà şi natural, întrebuinţată la construirea movilii. Banda superioară, care acopere partea precedentă e

(1) IENÖ VON CHOLNOKY, Über die Lageveränderungen des Tiszabettes, p. 39, in Separat Abdruck aus dem «Földrajzi Közlemények», Jahrg, 1907, Band XXXV, Heft X.

Institutul Geologic al României

mai deschisă pentru că și materialul de prin prejur, ceeace a rămas după ridicarea primei pături de pământ negru, era mai deschis. In tot cazul această parte provine din amestecare de pământ negru cu pământ galben de unde o culoare intermediară. In toate movilele ce am putut examinà, mari sau mici, prin gropile și șanțurile ce prezentau, partea de d'asupra nu erà un pământ galben curat ci un pământ cafeniu. La aceasta a contribuit probabil și resturile organice transformate în humus ale vegetațiunii ce s'a putut desvoltà pe movilă de atunci încoace.

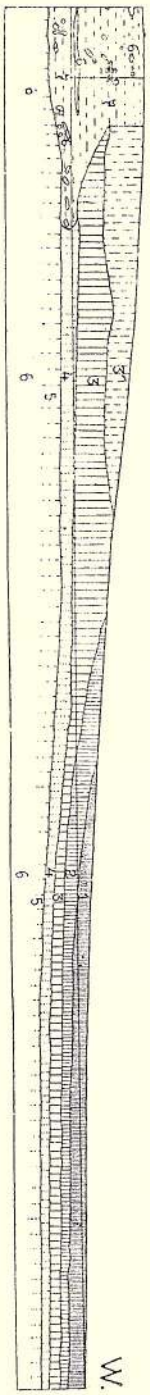


Fig. 2

Movila Pantelimon, secțiune verticală E—W prin centru.

1 = sol bogat in humus dela baza movilei, inchis la culoare (sol ciocolat); 2, 3, 3', 4, 5 = soluri din ce în ce mai deschise, tranzițe la subsol; 6 = Loes; — 7 = Teren foarte umblat; 8 = locul unde s'au găsit scheletele.

Acolo unde movila se unește cu câmpia, găsim în partea de sus a secțiunii un sol foarte înschis la culoare, mai bogat în humus decât solul câmpiei împrejmuitoare cu care se continuă. Aceasta din cauză că aici umiditatea fiind mărită prin apele ce se scurgeau de pe movilă și topirea zăpezii ce se depune la adăpostul movilei, o vegetație mai abundentă decât pe locurile vecine a luat naștere. Resturile organice fiind în cantitate mai mare și conținutul solului în humus e mai mare, crescut și prin transportul de pe clinele movilei.

Origina văii.

Am văzut că dunele de pe maluri sunt în mare parte fixate, că profilul malurilor e un profil de echilibru. Așà dar edificarea acestor maluri și a văii e opera trecutului. Cum au luat ele naștere în acest trecut? Cu tot contrastul și deosebirile ce prezintă, origina lor e aceeași, cel puțin în partea lor superioară.

După forma eoliană a suprafeței, după faptul că sunt bombate relativ de câmpie, după constituția lor petrografică, trebue să admitem că ambele maluri, cu terasele de dune ce prezintă, cel puțin în parte sunt de origine eoliană. Materialul întrebuințat de vânturi pentru edificarea malurilor: nisip mare nisip fin, argila, nu poate fi altul după cum a

Institutul Geologic al României

arătat d-l MURGOCI (1), decât acela adus de apele ce-și aveau drumul pe valea limitată de aceste maluri. De unde ar fi putut provenì nisipul mare ce întâlnim pe suprafața dunelor de pe malul drept? El are probabil o provenienţă streină de locul unde îl aflăm, el n'a putut fi adus decât de ape destul de repezi pentru a-l puteà transportà și a fost mânat apoi de puterea vântului, acolo unde îl vedem.

O adevărată «transgresiune eoliană» (2), de o parte și de altă a văii, a dat naștere celor două maluri.

Presupunând că vântul de N. erà mai puternic, dacă nu și mai frecuent, decât cel de S, ne putem esplicà cum malul drept, acela format de vântul de N, e mai înalt și e alcătuit din elemente mai grosolane; pe câtă vreme vântul de S. fiind mai slab nu poate ridicà decât materiale moi fine argilo-nisipoase și acelea în cantitate mai mică. Astfel s'ar face că malul stâng e mai jos și e constituit din elemente mai reduse

La materialul adus de curentul de apă din valea Călmățuiului s'a mai adăogat la edificarea cornurilor celor două maluri și materialul din valea Dunării ridicat de vântul de NE. și de E.

In tot felul de material ridicat de vântul de N, vântul puternic, erà natural să se opereze o alegere mecanică. Unele elemente, nisip mare, spre ex., fiind mai grele erau mânate pe distanțe mai mici, alte elemente: nisip fin, argilă, fiind mai ușoare, erau transportate mai departe.

Nicăeri nu se poate vedeà mai bine acest triaj decât pe malul drept al Călmățuiului. Cu cât ne depărtăm de muchea malului drept, cu atât solul și subsolul devin mai fine. Dar nu numai atât, lucru foarte important, pe măsură ce elementele devin mai fine, ondulațiele pronunțate înguste și înghesuite, se transformă pe nesimțite în altele mai largi, mai puțin pronunțate, în tocmai după cum le întâlnim și pe malul stâng. Astfel aceeași cauză, vântul, după cum lucrează asupra unor materiale mai grosolane sau mai fine, ar da naștere la forme întru câtvà deosebite.

Curentul puternic care transportà materialul necesar edificării malurilor, la rândul său atacă malurile, lărgind valea și dând naștere prin acțiunea erosivă a meandrelor sale, scobiturilor concave ce prezintă malurile.

Admițând origina eoliană a malurilor, admițând că vântul de N. e mai puternic decât cel de S, ne putem explicà deosebirile de înălțime, de profil și de constituție petrografică dintre cele două maluri, deosibiri din care rezultă în urmă diferențele de formă, peisaj, floră etc., admi-

(1) Dr. G. MURGOCI, La plaine roumaine et la balte du Danube, p. 231. 1907. The Climate in Roum. and vicinity in the late-quaternary times. 1910.

(2) E. HAUG, Traité de géologie, I, p. 392.

Institutul Geologic al României

ţând un curent puternic de apă ne putem explicà transportul materialului nisipos necesar construirii malurilor, lărgimea văii, scobiturile malurilor.

Ulterior, slăbind acest curent, acţiunea de formare a malurilor şi de lărgime a văii, au încetat. Incetul cu încetul dunele s'au fixat iar profilul malurilor a devenit, subt influenţa condiţiunilor atmosferice, mai mult sau mai puţin un profil de echilibru, astfel după cum îl vedem azi. Singura acţiune importantă ce se mai exercită asupra acestor maluri, acolo unde profilul de echilibru nu e încă destul de stabilit, e aceea a şivoaielor de apă ce se formează în timpul ploilor, cari dau naştere şuviţelor cu conurile lor de dejecţiune şi care, ajutate şi de variaţiunile de temperatură, tocesc muchile malurilor.

Sunt evidenţi cei doi factori cari au contribuit la formarea şi modularea văii inferioare a Călmăţuiului: vântul şi apa.

Prin faptul că vântul de N, e mai puternic, materialele ridicate de el erau în cantitate mai mare şi prin urmare malul drept tindea a cotropì valea cu mai multă tărie decât cel stâng. Adăogând la aceasta faptul că erà mai înalt şi că e format din elemente neconsistente, prin urmare mai uşor supus surpării, el erà şi este mai puţin apt pentru a fi însoţit de cursul apei care ar fi putut să-l diminueze. Din contră, malul stâng fiind mai jos şi constituit din elemente mai legate între ele, cursul apei îl puteà urmări cu mai multă uşurinţă fără a riscà de a fi obstruat de cantităţi mari de dărâmături cum s'ar întâmplà când malul e înalt. Ar rezultà că valea trebuià să se deplaseze spre N. Dar nu trebue uitat că vântul de N, cel puternic, influenţà şi el asupra curentului puternic de apă ce străbăteà valea Călmăţuiului, împingându-l în spre S. adică spre malul drept. In acest fel adăogirea mai mare a malului drept puteà fi contrabalansată prin o erosiune mai puternică.

Totuşi o mică deplasare spre N, cauzată probabil de fenomene tectonice, ca scufundarea câmpiei în partea de E, putem constatà în partea inferioară a văii Călmăţuiului. Ştim în adevăr că malul drept, mai ales dela Sl.-Albotesti în jos, este aproape întreg, puţin mâncat de ape. Din contră, malul stâng e foarte scobit, ceeace ne dovedeşte că el a fost mult redus din ceeace erà mai înainte. Partea malului stâng mâncată de ape a fost mai ridicată decât cea rămasă, probă înălţimea mai mare a limbilor de pământ cari despart scobiturile din mal, precum şi înălţimea mai mare decât a malului vecin a unor popine, ca aceea, spre ex., care se găseşte în apropiere de ferma Serigo.

Foarte probabil prin urmare că partea inferioară a văii Călmăţuiului s'a deplasat, de la un timp, pre N. prin îngrămădirea de materiale eoliane la malul drept şi mâncarea de ape a celui stâng.

Institutul Geologic al României

Am văzut că malul drept în partea mijlocie și superioară a Călmățuiului are, aproape peste tot, aceeași origine eoliană ca și în partea inferioară. Cel stâng însă, în partea mijlocie și superioară are o origine cu totul deosebită, e de natură aluvionară (nu esclusiv) fiind format, după cum știm, de lunca ce desparte Buzăul de Călmățui.

Popini.

In porțiunea ce exăminăm, am găsit că malul drept e mai ales mâncat, dela Cireșu până la Slujitorii-Albotești, iar malul stând pe d'a-rândul, adică din dreptul Slujit.-Albotești și până la Cornul Malului. Această erodare a malului nu e egală, din acțiunea ei a rezultat acele scobituri, concavități, despărțite prin părți eșinde ale malurilor. Malul retrăgându-se dinaintea acțiunii erosive a apei lasă în urma sa resturi mai mult sau mai puțin deslipite și depărtate de el, resturi nedistruse de ape, de aceeași constituție cu malul învecinat și care ne arată că, într'un trecut nu tocmai îndepărtat, malul ocupà o poziție cu mult mai apropiată de mijlocul actual al văii. Aceste resturi constitue popinile.

Popinile sunt foarte numeroase în valea Călmățuiului, se găsesc însă și în văile altor rîuri. Gr. Ștefănescu citează resturi din câmpiele învecinate în valea Dâmboviții, în a Moștiștii, a Ialomiții și a Dunării (1). D-l Gh. Murgoci, cel dintîi, le menționează sub numele popular de popine și arată că ele există de asemenea în valea Dunărei, a Buzăului, a Călmățuiului etc. (2). Asemenea resturi se mai găsesc în valea Dunării în Ungaria (3), precum și în valea Tisei (4).

Popinile fiind așà dar în legătură cu distrugerea malurilor prin acțiunea apei, rezultă că le găsim mai ales acolo, unde malurile sunt erodate, adică pentru malul stâng în toată lungimea lui, iar pentru cel drept dela St.-Cireșu până la Slujitorii Albotești.

In această din urmă parte, pe o lungime numai de 10 km., găsim nu mai puțin de 12 popini. Multe din ele sunt fragmente importante, se ridică aproape la aceeași înălțime cu malul și poartă numiri proprii ca:

(1) Relațiune sumară asupra structurii geologice în jud. Ilfov, p. 48 și Relațiune sumară asupra structurii geologice în Jud. Ialomița, p. 16.

(2) Raport asupra lucrărilor făcute de secția agrogeologică în anul 1906–907, în Raportul anual asuprs activității Institutului geologic pe anul 1906–907, p. C II. La plaine Roumaine et la Balte du Danube 1907.

(3) P. Treitz, Die agrogeologische Verhältnisse von Tülöp-Szàllás, Solt und Umgebung, în Separat Abdruck aus dem Iahresberichte der Kgl. geolog. Anstalt für 1899, p. 105.

(4) P. Treitz, Bericht über die Reambulation des Gebietes zvvischen Szeged und Kalocsa în Iahresberichte der Kgl., ungar., geolog. Anstalt für 1897, p. 173.

Institutul Geologic al României

Olea Mare, Olea Mică, Rusca Mare, Rusca Mică, Movila Popii, Balaban, Furnicelu, Cățelușa, Popina Turcului, Lata etc.

Cele de pe lângă malul stâng fiind rămășițe ale unui mal mai puțin înalt, sunt și ele mai joase decât precedentele, mai mici și sunt desemnate numai sub numele de popină.

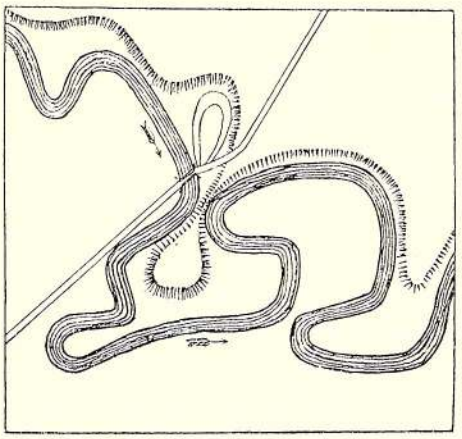


Fig. 3
Popina dela Rubla.

Atât pe lângă un mal cât și pe lângă celălalt, unele din ele nu sunt complect deslipite de malul respectiv. Astfel lângă malul stâng, la Rubla, găsim o atare popină (fig. 3). Ea vedem că nu e decât o parte din mal, cuprinsă între două coturi ale Călmățuiului, care își fac față. Cum acțiunea erosivă într'un cot se exercită în partea sa convexă, cele două coturi au avansat prin faptul acesta unul către altul și au parvenit aproape a izolà popina, care nu mai e legată de mal decât prin o creastă de loess joasă și îngustă. Acest caz ne arată modul formării popinilor, cari nu sunt prin urmare decât părți de mal cuprinse între două coturi și deslipite prin acțiunea erosivă a acestor meandre. Intre lacul lui Traian și Cocoțat găsim d'asemenea o popină necomplect despărțită de mal, însă, aici, cele două coturi, cari au format-o au dispărut. D-l de MARTONNE arătă acelaș mod de formare al popinilor în valea Neckarului (Traité de Geogr. physique p.) M. DAVIS arată popini formându-se în acest fel, însă numai în văile râurilor renăscânde (1).

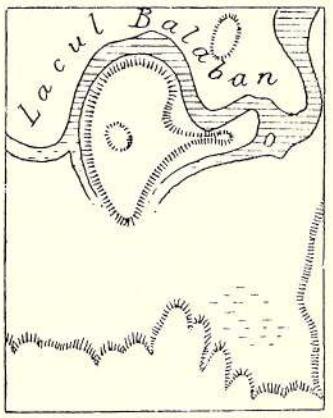


Fig. 4
Popina Balaban

Prin felul cum iau naștere, se vede că popina, atunci când se formează, are o formă triunghiulară, cu un vârf cu laturi concave îndreptat spre alt vârf la fel al malului. La multe popini, complect despărțite de mal, dar de care malul nu s'a depărtat prea mult, se poate vedeà lucrul acesta. Astfel popina Balaban de lângă Dudești, prezintă o asemenea formă (fig. 4). Aceasta e o reamintire a modului cum s'a format.

Multe din popini au putut fi atacate ulterior de meandre ale cur-

(1) Elementary Physical Geography, p. 272.

Institutul Geologic al României

sului de apă, care le-a modificat foarte mult, din ceeace au fost. Astfel popina Rusca Mare are o formă lungueață cu două vârfuri numai, cu o latură concavă și alta convexă (fig. 5). Altele sunt pătrate cu două laturi concave, ca popina Lată dintre L. Bentu și Slujit-Albotești (fig. 6).

Or și cum ar fi, vedem că forma lor poate fi foarte diferită, rotundă însă ca aceea a movilelor niciodată.

Popinile mai mari au putut fi fragmentate dând naștere la două sau trei altele cari pot să nu fie încă bine individualizate. Popinile din dreptul

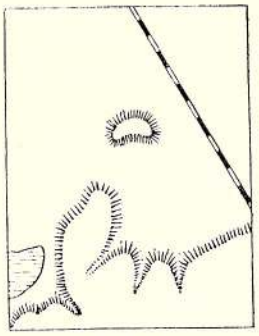


Fig. 5
Popina Rusca Mare.

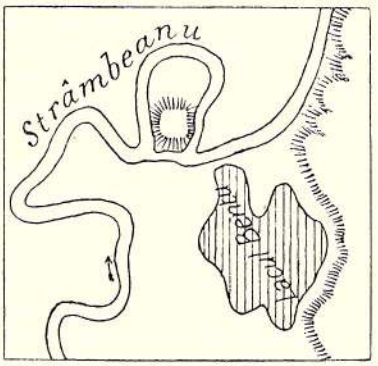


Fig. 6
Popina Lată.

Pârlitei, cele dintre Furcituri și ferma Serigo, în parte necomplect despărțite una de alta, provin probabil din câte o singură popină mai mare.

De notat că dimensiunea cea mai mare a popinilor nu e paralelă lungului văii, ci, în general, e transversală, lucru care rezultă de altfel din chiar modul formării lor, popinile nefiind decât părți eșinde ale malurilor situate între scobiturile ce aceste maluri prezintă.

Trebue remarcat de asemenea că una din cele trei popini vecine care se află între Furcituri și ferma Serigo, e cu mult mai înaltă decât muchea malului respectiv. Acest fapt ne arată că partea malului distrusă erà mai înaltă decât partea rămasă, sau că pe popină se ridicase și o movilă.

Intre cele două maluri descrise, se află lunca, albia actuală, albii mai vechi sau virogi, sărături, lacuri, coșcoave.

Cursul Călmățuiului.

La surpătura Băligoșilor (St.-Cireșu), Călmățuiul părăsește o albie mai veche, care rămâne în dreapta și curge spre mijlocul și în urmă pe mijlocul văii, între albia veche părăsită la Cireșu și o altă albie, poate mai veche aceea, care o are în stânga. Albia veche din dreapta se con-

Institutul Geologic al României

tinuă pe lângă malul drept, subt numele de Strâmbeanu, iar albia veche din stânga, viroaga Batogu, vine dinspre Colțica și se îndreptează spre SE. prin Filiu, spre Strâmbeanu, de aluviunile căruea e acoperită.

Albia nouă prin care curge Călmățuiul, e săpată în întregime în vechile aluviuni ale văii este relativ îngustă, cu malurile, în partea convexă a coturilor râului, verticale, fără multe cotituri și prezintă, în foarte multe locuri, în special pela coturi, mici terase. Lunca în vecinătatea imediată a albiei, e ceva mai ridicată decât în restul său.

Țărmurile erodate ne arată de sus în jos: o pătură argilo-nisipoasă de culoare galbenă, nu tocmai groasă; un strat de pământ negru vegetal; o pătură argilo-nisipoasă cu mult mai groasă decât cea superioară.

Pe fundul albiei se află un nomol fin și foarte puțină vegetație acuatică. Țărmurile, unde sunt erodate, sunt lipsite de vegetație: partea d'asupra a țărmului, aceea care se continuă cu lunca, e acoperită de graminee fine, printre care se văd și plante de sărătură.

Călmățuiul a preferit parcursul între cele 2 albii vechi, de oare-ce terenul e mai jos prin acest loc decât în apropiere de albii. Astfel în dreptul Batogului, lângă viroaga Batogu, avem înălțimea de 37 m., lângă viroaga Strâmbeanu 36 m., iar lângă albia Călmățuiului 33 m. Erà natural prin urmare ca Călmățuiul să-și sape cursul între aceste două albii vechi. In dreptul Filiului viroaga Batogu și viroaga Strâmbeanu se apropie una de alta, totuși Călmățuiul își păstrează mijlocul, situat mai jos, și trece la distanță egală între amândouă. Puțin mai la vale de Filiu însă Strâmbeanu acoperă subt aluviunile sale viroaga Batogului, ceea ce probează că Strâbeanu e mai recent decât viroaga Batogu. Călmățuiul e forțat să taie viroaga Batogu, care e un obstacol mai mic decât viroaga Strâmbeanu și se îndreptează paralel cu acesta din urmă spre Lișcoteanca. Strâmbeanu cu țărmurile sale mai ridicate decât restul luncii, se pune ca un obstacol înaintea Călmățuiului silindu-l să urmeze o direcțiune paralelă cu a sa până la Lișcoteanca de unde îi împrumută albia.

Prin urmare după ce Călmățuiul părăsește albia veche (Strâmbeanu) la St. Cireșu o reea din nou la Lișcoteanca, la Punctul numit la Broască. Fundul albiei vechi fiind mai sus decât restul luncii, Călmățuiul, în dreptul Lișcotencii, nu-și poate săpà albie în aluviuni, ci e silit a constituì o mare baltă fără țărmuri definite, balta Lișcotencii.

Albia veche pe care Călmățuiul o reea se distinge de cea precedentă, mai nouă, prin o lățime mai mare printr'o stare de echilibru a țărmurilor foarte avansată, prin prezența a numeroase coturi din care unele părăsite, prin lipsa de terase pe o mare distanță (dela Broască până în dreptul satului Lacu-Rezi), prin faptul că țărmurile ei sunt punctele cele mai ridicate ale luncii și adesea chiar fundul ei e mai ridicat decât lunca la oarecare depărtare, prin constituția malurilor, prin abundența vegetațiunii.

In locurile unde țărmurile sunt erodate se poate vedeà că aici lipsește pământul negru vegetal intercalat între păturile de argilă, țărmul e constituit de un singur strat argilo-nisipos de culoare cafenie deschis,

Institutul Geologic al României

Pe lângă acestea albia fiind lată și foarte cotită, apa ce conține mai ales pe margini, e puțin adâncă și foarte domoală, ceeace permite instalarea unei vegetații de plante acuatice, p'alocuri foarte abundentă. Pe mijlocul albiei, acolo unde apa e mai adâncă și curentul mai repede găsim, în mare cantitate, *Ranunculus paucistamineus* TAUSCH (1); pe laturile albiei, nu departe de mijloc, găsim stuf (*Phragmites communis* Trin.) și țipirig (*Scirpus lacustris* L.); și mai în afară, acolo unde locul e mai umezit, fără să fie acoperit de apă, abundă rogozul. (*Scirpus maritimus* L. și *Juncus compressus* Jacq., aceasta din urmă mai în afară decât precedentul). Intre țipirig și rogoz apar pe ici pe colo, izolat, inflorescențele roze de *Butomus umbellatus*. In fine țărmurile în partea unde apa atinge mai rar, sau nu înecă de loc, ca pe muchea lor, sunt îmbrăcate de graminee fine.

JENÖ von CHOLNOKY constată asemenea zone de venetație în Ungaria (2).

In partea mai nouă albia primește numeroase scursuri, de oarece lunca se înalță de o parte și de alta spre Strâmbeanu și spre viroaga Batogu, oferind apelor de ploae și de zăpadă o pantă scoborând spre Călmățui. In partea veche lipsesc aceste scursuri, fiindcă înclinarea luncii e contrarie : panta urcă apropiindu-se de Călmățui. D-nii MURGOCI, ENCULESCU și PROTOPOPESCU au constatat că capătul superior al acestei scursuri e dendriform.

Dela Broască Călmățuiul urmează fără multe cotituri malul, un țărm al albiei e format aproape numai de mal chiar, până în dreptul movilii Ercii. In acest parcurs părăsește un cot pe partea dreapă.

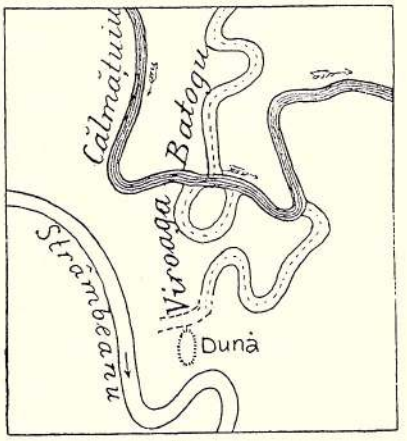


Fig. 7.

Am zis că coturile părăsite sunt numeroase pe lângă această albie veche a Călmățuiului. Prin forma lor aceste coturi diferă mult unul de altul, mecanismul însă prin care s'au detașat de albia principală e acelaș. Cotul principal e reunit albiei, putem zice, prin alte două coturi, care își fac față (fig. 7). Prin faptul că forța erosivă a apei în aceste coturi se exercită în partea lor convexă, malul, care desparte aceste două coturi de reuniune cu albia, se slăbește din ce în ce mai mult până când, în timpul apelor mari, el e distrus cu totul și curentul principal al apei

(1) Determinarea plantelor citate în această lucrare o datoresc D-lui ZAH. PANȚU, Subdirectorul grădinei botanice căruia îi aduc aici mulțumirile mele.

(2) IENÖ von CHOLNOKY, Über die Lageveränderungen des Tiszabettes, p. 35, in Separat Abdruck aus dem «Földrajzi Közleménzet», Jahrg. 1907, Band XXXV, Heft X.

Institutul Geologic al României

îşi taie un drum mai scurt, părăsind cotul, care i-ar oferì o pantă mai mică. Cele două coturi de reuniune cu albia principală pot fi departe unul de altul ca în cazul de faţă, ele pot fi însă, şi chiar sunt de obicei, foarte aproape. Aceste coturi părăsite, în valea Călmăţuiului le găsim adesea arătate subt numele de «belciug», cu care obiect de altfel au şi o vădită asemănare. Curentul apei intrând în cotul părăsit îşi micşorează viteza, de asemenea o micşorare de viteză are loc la capătul inferior al cotului unde curentul de eşire din cot se loveşte cu curentul din albia principală. Din această cauză materii grosiere şi în cantitate mai mare, se depun la amândouă capetele cotului părăsit, tinzând al isola cu totul de restul cursului. Albia e întregită încetul cu încetul, prin potmolire, în dreptul cotului, ori-ce urmă de legătură între cot şi albie dispare.

In dreptul movilei Ercii Călmăţuiul se depărtează de mal, iar malul prezintă o scobitură intrândă, formată, ca toate scobiturile de acest fel, de vr'un vechi cot al apei. Cum lunca, în apropierea ţărmului, e mai sus decât subt mal, apele de ploaie şi cele de zăpadă se scurg în scobitura practicată în mal dând naştere unui lac, lacul Şatravan.

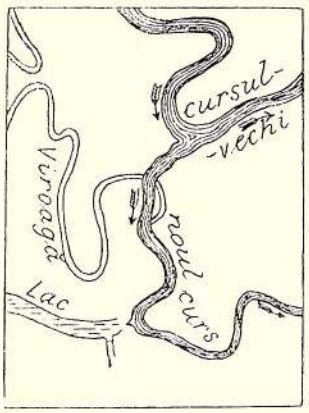


Fig. 8.
Schimbarea de albie dela Furicituri.

In punctul unde ne aflăm, în unul din coturile din faţa Şatravanului, Călmăţuiul, în partea convexă a acestui cot, a distrus ţărmul înalt al albiei sale (fig. 8) şi, acum în multe locuri, albia sa e mai sus decât restul luncii, astfel şi aici, în cât când nu e oprit în mod artificial prin diguri, deviează spre dreapta părăsindu-şi albia. Călmăţuiul se bifurcă astfel dând naştere la aşà numitele «Furcituri». In iruperea sa spre dreapta, întâlneşte o viroagă pe care deodată o taie, apoi o urmează pe o distanţă oarecare, când, ajungând în dreptul lacului Rotunda, cea mai mare parte din ape o părăseşte, îndreptându-se, prin acest lac, în spre S pe mijlocul văii. Curentul nu se apropie de malul drept al văii, fiindcă pe lângă acest mal se găseşte o viroagă, Puturosul, care are ţărmuri mai ridicate decât restul luncii; el urmează drumul printre actuala albie şi viroagă până în dreptul satului Lacu Rezi, unde e silit să intre în Puturosu, de oarece aici valea e îngustă şi e foarte aluvionată chiar pe mijloc. Deviarea Călmăţuiului se întâmplă în timpul apelor mari când parvine să rupă digurile dela Furcituri. In restul timpului urmează vechea sa albie în care e reţinut de diguri improvizate. De n'ar fi aceste diguri chimbarea de albie ar fi definitivă.

Albia veche continuă a însoţì malul stâng până la Pârlita, la Cornul Malului, când apropiindu-se cu totul de mal, când îndepărtându-se pe o mică distanţă. In dreptul fermei Scrigo un rest de cot îi face faţă cu

Institutul Geologic al României

deschizătura sa concavă. E un cot părăsit ale cărui legături cu albia principală au dispărut subt aluviuni și astfel ne pare izolat. In acest punct prin urmare albia și-a refăcut țărmul său, cotul a fost astupat la ambele sale extremități.

De remarcat că, mai toate aceste coturi părăsite, în parcursul dela Broască și până la Cornul Malului sunt pe partea dreaptă. Pe partea stângă sunt cu mult mai puține. Astfel este unul lângă șoseaua Rubla-Insurăței.

Am spus că țărmul albiei în această parte e mai înalt decât lunca care îl continuă în lături. Intr'un cot mai larg prin urmare, mijlocul terenului cuprins în cot, va fi mai jos decât marginile; apele de ploaie și de zăpadă vor coverge către centrul situat la un nivel inferior și vor da naștere unui lac. Astfel e lacul situat în cotul Bălan (fig. 9). Aici terenul de jur împrejurul lacului e ridicat, atât pe țărmul cotului principal cât și pe țărmul celor două coturi mai mici, din care, unul, cel de dinsus, e de mult părăsit, iar cel d'al doilea, e întrebuințat încă de cursul Călmățuiului chiar la ape mai mici. Cotul de dinjos, cel mai nou în acțiunea sa de erodare a înaintat, mâncând din cotul mai vechi pe care l'a întrerupt.

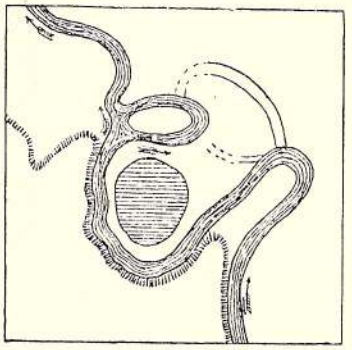


Fig. 9.
Cotul Bălan.

Unele din aceste coturi părăsite pot fi mai complicate. Astfel între Rubla și Pârlita avem un cot părăsit care e format din alte două coturi mai puțin marcate. Dar și mai complicat încă e acela ocupat de lacul Bentu. Aici avem trei belciuge suprapuse unul altuea. Acestui cot îi corespunde pe partea stângă un alt cot părăsit, însă cu mult mai simplu. Tot aici putem vedeà că coturi părăsite, la o mică distanță unul de altul, pe aceeași parte, cea dreaptă, au erodat terenul care le despărțeà, până au ajuns să se reunească. De altfel în acest punct coturile părăsite sunt numeroase și de o complicație aproape nedescifrabilă.

Ceea ce e de însemnat în dreptul lacului Bentu, e că aici, avem două lunci, una mai joasă pe care se găsește albia Călmățuiului cu coturile ce am descris și alta la un nivel mai ridicat. In valea cea mare, mărginită de malurile ce am studiat, se formează în partea sa stângă, o a doua vale, a cărui mal stâng e același ca al văii celei mari, iar malul drept, de o înălțime de aproximativ 2 metri, e tăeat chiar în aluviunile luncii. E o luncă inferioară a Călmățuiului spre deosebire de lunca sa superioară. Această luncă inferioară e în deosebi lată în apropiere de Pârlita, unde are un km. în lărgime. Pe întinsul ei se află mai întâi, albia Călmățuiului, care prezintă aceleași caractere ca și mai sus, apoi popini provenite din malul propriu zis, precum și popini care nu sunt decât

Institutul Geologic al României

resturi, respectate de apă, din lunca superioară, crâmpeie de albii în parte astupate etc. Mai ales în dreptul Pârlitei, popinile provenite din lunca superioară sunt numeroase și uneori foarte complicate.

Pe lunca Călmățuiului, în afară de albia sa actuală mai sunt și altele.

La N. de Călmățui avem viroaga Batogu. Această viroagă vine din lacul Orășinca, trece prin târlele Colțica, prin Batogu, prin Ionești, iar de aici se îndreptează spre SE prin Filiu. Ceva mai la vale de Filiu e tăeată de albia Călmățuiului și, în fine, în apropierea Strâmbeanului, se pierde, după cum știm, în aluviunile acestuea. Faptul că e acoperită de aluviunile Strâmbeanului ne probează că ea e mai veche decât Strâmbeanu.

In general luată, această viroagă e o albie lată, cu țărmurile oblice rotunjite foarte regulate ca profil, cu nenumărate cotituri în parcursul său. Cursul său nu e decât o succesiune de coturi din care unele deslipite de albia principală.

Albia are o adâncime de 2—3 m. și țărmurile sale sunt mult ridicate d'asupra luncii învecinate. Astfel în dreptul Colțichii țărmurile acestei albii ating înălțimea de 40 m. d'asupra nivelului mării pe când lunca, lângă albia Călmățuiului, nu ne arată decât 35 m. Viroaga Batogu având o adâncime de maximum 3 m., fundul său s'ar aflà cu 2 m., mai sus decât lunca în vecinătatea cursului actual al Călmățuiului. Acelaș lucru în dreptul Ioneștilor.

Țărmul drept al acestei albii se confundă cu lunca Călmățuiului pe câtă vreme cel stâng se confundă, în cea mai mare parte a sa, cu câmpia Brăilii. Cevà mai sus și în dreptul satului Batogu, viroaga se depărtează de câmpie, rămânînd între ea și câmpie, trei locuri joase din care cel mai din sus e în legătură cu viroaga, iar cel mai din jos, acela din dreptul satului, e cel mai mare, cel mai adânc, un adevărat lac sărat, lacul Bentu. In dreptul Ioneștilor acelaș lucru, cu deosebire că, în loc de trei locuri joase, nu avem decât unul singur. In dreptul Ioneștilor țărmul stâng al virogii se desprinde definitiv de câmpie, marginea câmpiei formând de acì înainte malul stâng al văii Călmățuiului. Țărmul drept al acestei albii predomină pe d'arândul lunca Călmățuiului.

Actualmente această viroagă e cu totul seacă, fundul ca și malurile sale sunt pe d'arândul cultivate, sau cultivabile.

La S de Călmățui avem viroaga Strâmbeanu, care nu e decât o continuare a albiei pe care o părăsește Călmățuiul în dreptul Cireșului. Strâmbeanu prezintă aceleași caractere, ca și viroaga Batogu atât în sens transversal cât și în sensul lungimei sale. Același curs cotit, aceeași lărgime, aceleași țărmuri ridicate, însoțite de asemenea, în parcursul său, de numeroase belciuge.

Strâmbeanu urmărește la oarecare distanță malul drept. Când acest mal avansează spre N, ca în dreptul Sl.-Albotești (Malul Bătrânu), spre E, atunci și Strâmbeanu se îndreptează în aceeași direcție, când malul se retrage spre S, ca în dreptul lacului Bătrânu și lacului Traian, viroaga se lasă și ea după mal în spre S., ținându-se însă întotdauna la oarecare distanță de mal. Probabil că constituția petrografică a malului, care precum știm e nisipoasă, și înălțimea lui, au determinat această constantă depărtare de mal. Atunci când cursul ce ocupà această albie ajungeà supt mal, malul, fiind puțin consistent, se derâma și sileà curentul apii să-și caute un drum mai spre N. Astfel s'ar face că d'abea în două sau trei puncte, acolo unde malul e foarte jos (cevà mai jos de lacul Bătrânu spre ex.), albia Strâmbeanului atinge malul.

Din dreptul Cocoțaților această viroagă părăsește malul stâng și se îndreptează spre NE., acoperind, prin aluviunile sele, viroaga Batogu. In dreptul punctului numit la Broască atinge malul stâng și devine, cum știm, din nou albia Călmățuiului actual, păstrând-și toate caracterele sale, după cum am văzut, vorbind de cursul actual al Călmățuiului.

Institutul Geologic al României

Ca la toate virogile, capătul superior al Strâmbeanului, la Cireșu, e aproape astupat, extremitatea opusă, aceea dela Broască, e mai liberă de depozite, e mai puțin astupată. In partea de mijloc prezintă adâncimea cea mai mare.

Strâmbeanu ținându-se la oarecare distanță de mal, rămâne între țărmul său stâng ridicat și malul văii un loc mai jos ocupat foarte adesea de un lac. Astfel avem lacurile : Fleașca, Barladon, Popii, Bentu, Bătrânu, și până la un punct, lacul Traian.

Albia însuși a Strâmbeanului, p'alocuri, e mai adâncă și lărgită prin valurile apii ce se strângea în aceste locuri. Lângă popina Balaban, în apropiere de satul Dudești, avem un astfel de lac situat în albia Strâmbeanului.

Lacuri

La N de viroaga Batogu și lacul Bentu găsim lacul Staicu și lacul Sărat. Ele par a aparține câmpiei Brăilii; prin forma lor însă, se pot rataşà, ca și viroaga Batogu, albiilor părăsite din lunca Călmățuiului. In adevăr aceste două lacuri, nu sunt decât două părți mai joase ale unui crâmpei de albie dirijat, parese, NV. — SE. Acest fragment e reprezentat prin două coturi, din care unul deschis spre N și cellalt spre S. Țărmurile sale, ca și țărmul stâng al virogii Batogu, se confundă cu câmpia în care e situat. In cotul deschis spre S se află Lacul Sărat, iar în latura apusană a celui deschis spre N. se află lacul Staicu. Aceste coturi, prin acțiunea vântului asupra apii ce adăpostesc, au fost mult lărgite din ceeace erau probabil odată. In special malul sudic al Lacului Sărat e foarte abrupt, lucru cauzat, probabil, de valurile ridicate de vântul de N, de crivăț. Malul opus e cu mult mai oblic.

Lacul Săral e cel mai întins și mai bogat în săruri. Lacul Staicului e mai puțin profund și mai puțin sărat. Ceeace ne interesează mai mult e faptul că depresiunea în care e situat lacul Staicu se prelungește mult spre N; mai întâiu prin o viroagă caracteristică, îngustă și foarte netă, apoi prin un loc jos situat între două grinduri, loc jos acoperit cu stuf și pălămidă.

Judecând dar acest fragment, după extermitățile sale, el pare a face parte din o albie ce veneà dinspre NV. și se dirijà spre SE., adică dinspre Buzău spre Călmățui.

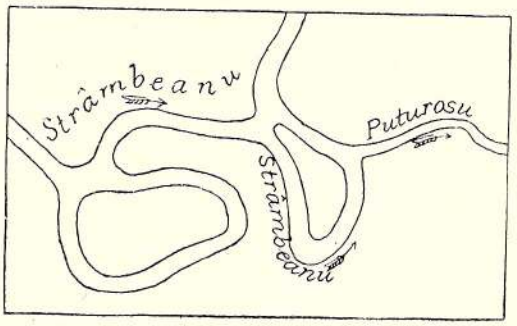


Fig. 10.
Origina viroagei Puturosul.

Strâmbeanul, în dreptul Cocoțaților, acolo unde se îndreptează spre NE., formează două belciuge (fig. 9). Unul din aceste belciuge e în legătură cu viroaga Puturosu, care urmează la oarecare distanță, ca și Strâmbeanu, malul drept al văii până la Cornul Malului de lângă Gheormănească unde se confundă cu Călmățuiul. Această albie e cu mult

Institutul Geologic al României

mai îngustă decât Strâmbeanu, e aproape dreaptă, cu coturi foarte puține. In aceste privințe seamănă cu albia actuală a Călmățuiului dintre Cireșu și Lișcoteanca. Se deosibește însă de aceasta prin faptul că, în cea mai mare parte a sa, are țărmuri oblice cu un profil de echilibru stabil. Se mai deosibește și prin faptul că țărmurile sale sunt mai ridicate prin o aluvionare mai intensă, decât terenul dinprejur.

In dreptul satului Lacu Rezi această viroagă primește apele Călmățuiului atunci când digurile dela Furcituri sunt rupte. Șivoiul de apă ce vine diu Călmățui, fiind repede, din acest loc la vale, pe o distanță oarecare, țărmurile virogii sunt abrupte și foarte mâncate de apă. Odată Puturosu urmăreà scobitura numită la Șughiță, formând un cot foarte pronunțat. Malul dărămându-se, acest cot a fost în parte astupat și curentul actual ce vine din Călmățui și-a tăcat un drum mai drept părăsind cotul. In fine mai jos de Șughiță și înainte de a se unì cu Călmățuiul, descrie câtevà cotituri mari.

Probabil că, înainte ca Călmățuiul să părăsească Strâmbeanu la Cireșu, apele ce curgeau pe Strâmbeanu, din dreptul Cocoțaților, se îndreptau pe Puturosu, această albie fiind mai dreaptă și oferind-o pantă mai mare prin urmare; iar partea din Strâmbeanu dirijată spre NE., precum și albia Călmățuiului actual dela Broască și până la Cornul Malului erà părăsită. Astfel ne putem explicà cum extremitatea superioară a Puturosului nu e potmolită: el n'a fost părăsit decât odată cu Strâmbeanu pe care nu făceà decât să-l continue. Știm însă că și extremitatea inferioară e larg deschisă. Aceasta din cauză curentului de apă ce iese pe la Furcitură și intră în Puturosu la Lacul Rezi; acest curent a lărgit albia Puturosului dela lacul Rezi în jos și a dispotmolit extremitatea sa inferioară. Prin urmare se explică ușor de ce, contrar regulii generale, ambele extrămități ale acestei virogi nu sunt potmolite.

Intre Puturosu și Călmățui se mai află încă câtevà bucăți de albii părăsite. Astfel e aceea care începe în dreptul punctului Giurgeni, trece pe lângă Furcituri și se sfârșește în dreptul fermei Sirigo. Ambele sale capete se pierd sub aluviunile Strâmbeanului și ale Călmățuiului. Această albie e îngustă, aproape astupată, cu țărmuri ridicate și foarte cotită. In mai toate cotiturile sale găsim locuri joase înconjurate de țărmul ridicat al albiei. Avem astfel o mulțime de depresiuni, foarte regulate, unele circulare, altele ovale si care sunt toate pline de apă în timpul primăverii. Același lucru l'am constatat în cotul Bălan al albiei actuale. In dreptul Furciturilor șivoiul apelor ce scapă pe aici din Călmățui, taie, după cum știm, de ocamdată, această viroagă, pentru a o urmà mai pe urmă până în dreptul lacului Rotunda.

La E de lacul Rotunda, între acest lac și șoseaua Viziru-Insurăței mai avem două fragmente de viroagă din care cel de lângă lacul Rotunda de o lungime mai mare. Ele nu prezintă nimic deosebit.

La fel cu Strâmbeanu, Puturosu, prin țărmul său drept ridicat, separă între el și malul drept al văii, mai multe locuri joase ocupate de lacuri. Astfel lacul din dreptul Insurățeilor etc.

Institutul Geologic al României

Activitatea Călmăţuiului

Călmăţuiul dispune de o pantă în linie dreaptă de 0,75 m. pe km. între Cireşu şi Pârlita. Dacă am ţine seamă de coturi atunci panta e cu mult mai mică. Socotită în linia dreptă panta e destul de pronunţată. In schimb masa de apă ce urmează valea Călmăţuiului e mică şi foarte variabilă. Sunt ani, nu tocmai rari, în care, în timpul verii, seacă cu totul în cea mai mare întindere a sa, nerămânând decât pe ici pe colea părţi mai joase pline cu apă. Unui curs de apă, mai mult sau mai puţin însemnat, îi ia locul o serie de băltoace. Exagerăm prin urmare când vorbim de Călmăţui ca de un rîu. Totuşi el are acest caracter mai ales în timpul primăverii.

Puterea sa de erosiune e slabă, depunerea de aluviuni şi potmolirea sunt fenomenele precumpănitoare. De altfel intensitatea acestor fenomene variează pe întinderea Călmăţuiului.

Astfel între Cireşu şi Lişcoteanca albia e aproape dreaptă, puţin cotită, îngustă şi uniformă, erosiunea deşi slabă se exercită necontenit. Rupând din ţărmul concav şi adăogând la cel convex, albia tinde din zi în zi a deveni mai cotită, cu coturi mai numeroase şi mai pronunţate. In timpul viiturilor de primăvară, albia, în această parte, nefiind destul de largă pentru a conţine totalitatea apelor ce-şi fac curs pe aici, o parte din ele debordează în foarte multe locuri, acoperind o întindere mai mare sau mai mică dela albie în lături. Eşind din albie curentul apii se slăbeşe şi depune astfel cea mai mare parte şi materiale mai grosolane în primul rând, din materialul ce aveà în suspensiune. Restul, în cantitate mai mică şi mai fin, îl depune la o depărtare mai mare de albie.

Rezultă prin urmare că lunca din prejurul albiei se aluvionează şi această aluvionare fiind mai puternică lângă albia rîului, ţărmurile acestei albii se înalţă mai mult decât restul luncii. Aceste noi aluviuni au acoperit solul vegetal ce se formase pe vechile aluviuni. De aici, şi nu din vr'o cauză tectonică, rezultă stratul de pământ negru intercalat între aluviunile galbene argilo-nisipoase din secţiunea ţărmurilor acestei albii.

In această parte din parcursul său, rîul depune prin urmare oarecare activitate, atât în formarea şi exagerarea coturilor cât şi în aluvionarea ţărmurilor albiei sale. Prin exagerarea şi înmulţirea coturilor el îşi micşorează panta, prin înălţarea ţărmurilor el îşi măreşte albia. El tinde astfel către o stare de echilibru când albia fiind destul de cotită panta sa e destul de mică şi, fiind destul de largă, apele numai pot deborda. Puterea de erosiune e redusă atunci la minimum, singure materiale mai fine mai pot fi transportate şi, acelea care se aşcază, numai pot face acest lucru decât pe fundul albiei, de unde rezultă potmolirea ei.

Această stare înaintată e realizată în albia părăsită la Cireşu în Strâmbeanu, precum şi în restul albiei Călmăţuiului dela Lişcoteanca la gura sa.—In această parte Călmăţuiul numai debordează peste ţărmurile sale ridicate, erosiunea e redusă mult, potmolirea albiei e faptul dominant. Panta fiind slabă din cauza coturilor numeroase viteza apii e mică, slabul curent e încapabil de a curăţa albia. Pe lângă materiele purtate de apele rîului în suspensiune şi care se depun pe fundui albiei, acesta din urmă mai e înălţat prin materiele aduse de vânturi. In special vălătucul sau ciurlanul (*Salsola Kali* L.). foarte abunden în regiunea aceasta, e cu uşurinţă mânat în timpul ernii şi tomnii în albia Călmăţuiului, unde îl vedem adesea îngrămădit în

Institutul Geologic al României

cantităţi mari. La acestea mai trebue adăogat înălţarea fundului prin resturile vegetaţiei acuatice, prosperă în această parte liniştită a Călmăţuiului. In fine materialul adus de şiroacle de apă contribue şi el la acelaş scop. Inaintarea curentului apii în aceste condiţiuni devine din ce înce mai grea.

In parcursul unei atari albii există însă puncte mai slabe pe ici, pe colea. Cu toată starea de echilibru atinsă de ţărmuri, erosiunea n'a încetat d'a se exersa în partea concavă a ţărmului. Din această cauză, pretutindeni, malul concav, chiar dacă prezintă un profil de echilibru stabil, ca de cele mai multe ori, e mai jos decât cel convex. Acest lucru e clar arătat în secţiunile albiei Călmăţuiului, mai din jos de Broască. In malul drept erosiunea fiind mai puternică ţărmul drept numai prezintă un profil de echilibru, e mai abrupt, linia concavă care continuă fundul albiei e reunită direct cu terenul de d'asupra, fără intervenirea unei linii convexe, dând naştere astfel unei muchi foarte nete. Malul drept e relativ slăbit aici, căci erosiunea avansând mai repede decât depunerile, el e cu mult mai jos decât ţărmul stâng. Rezultă astfel un punct nevoeaş în ţărmul albiei. In timpul viiturilor mari apa debordează prin acest punct.

Se înţelege lesne, panta oferită în afară de albie e cu mult mai mare decât aceea din albia cea cotită. Viteza apii în această direcţiune e cu mult mai mare, rezultatul va puteà fi săpărea unei noi albii în vechile aluviuni. In acest fel s'a întâmplat schimbarea de albie dela Furcituri, în acest fel s'a întâmplat probabil, cu mult mai înainte însă deviarea dela Cireşu, prin acest proces au putut fi părăsite toate albiele acum în stare de virogi.

Albia nouă formată cu încetul va deveni sinuoasă, va aluviona ţărmurile sale, într'un cuvânt va tinde a devenì asemenea albiei vechi părăsite, pentru a fi şi ea părăsită la rândul ei, dacă aceleaşi condiţiuni vor dăinui. Albia veche cu timpul va fi potmolită, în special capătul superior, mijlocul va fi partea cea mai prezervată.

Viroaga Batogu e o asemenea albia potmolită. Viroaga Strâmbeanu de asemenea. Puturosu pare a fi o albie mai nouă decât Strâmbeanu. Când Călmăţuiul curgeà prin Strâmbeanu, probabil că, dela o vreme, a lăsat această albie in dreptul Cocoţaţilor şi şi-a săpat o alta mai dreaptă care e Puturosu. In urmă deviind la Cireşu, odată cu Strâmbeanu, a fost părăsit şi Puturosu.

Asezări omeneşti în luncă

In valea inferioară a Călmăţuiului, dela Lacu Rezi în jos, lunca înaltă e aproape în întregime fertilă. iar dela Cireşu, şi până la Lacu Rezi, terenul nesupus inundaţiunilor, svântat, bun de păşune şi întru câtvà de cultură, e acela situat pe ţărmurile ridicate ale vechilor albii.

Institutul Geologic al României

Pe țărmurile înalte ale virogii Batogu s'a găsit loc favorabil pentru așezare de sate. Astfel sunt satele: Ionești, Batogu, Filiu.

Asemenea în timpurile preistorice, țărmurile înalte ale virogilor ofereau oarecari avantajii. Probă movilele, de altfel puțin numeroase și nu tocmai mari, ce întâlnim pe țărmul Strâmbeanului în diferite puncte. Astfel, între altele, aceea situată pe țărmul stâng înainte d'a ajunge la Broască, asemenea aceea situată pe țărmul Puturosului în dreptul Caragicăi.

Și pe lunca ca și pe câmpurile vecine s'a operat o concentrare a populațiunii prin desființarea târlelor. Vechi coșteie ca Albota, Colțica, Mocani, astăzi numai există.

Sărături și lacuri sarate

Ca și în partea mijlocie găsim și aici sărături întinse.

Intre albiele cu țărmuri ridicate, între albii și malurile văii, rămân locuri joase, rău drenate, în care cantitatea de săruri depuse prin evaporarea apelor de ploaie, din zăpadă, sau din inundații e mai mare decât aceea spălată de apele de infiltrațiune sau de scurgere. In asemenea condițiuni cantitatea de săruri alcaline sporește în aceste locuri. In special se mărește cantitatea de săruri de sodiu, care sunt mai puțin spălate și sunt cele mai vatămătoare pentru vegetație, când sunt în dosă mare (1).

Treitz arată că carbonații alcalini sporind în cantitate, schimbă structura și proprietățile fizice ale solului făcându-l să fie greu de pătruns de apă, de unde formarea de băltoace. Prin urmare atât compoziția chimică cât și structura solului se modifică în detrimentul vegetațiunii (2).

Asemenea sărătură putem cità între Cireșu, Colțica și Batogu, o alta în dreptul vechilor târle Caragica, etc. Rara vegetațiune ce poartă e alcătuită din plantele saline cunoscute:

Statice Besseriana Roem. et Sch. (închegătoare).
Obione portulacoïdes Mog. Tend. (ghirin).
Salicornia herbacea L., etc.

Alături de aceste sărături caracteristice, se găsesc suprafețe întinse mai puțin sărate, cari furnizează o bună pășune de graminee pentru oi, în deosebì în timpul primăverii. Chiar pe locurile cultivate, cari sunt cele mai puțin sărate, se văd pete alburii de săruri, numite, după culoarea

(1) P. Treitz, Bericht über die im Jahre 1893 vollführte agronomgeologische Aufnahme, p. 164, in Separat Abdruck aus dem Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1893.

(2) P. Treitz, Die Geologie des kleinen Beckens, p. 319, in Jahrbuch der kgl. ungar. geolog. Anstalt, XI Band, 7 Heft.

Institutul Geologic al României

ce au, albeală. In definitiv, aproape peste tot în valea Călmățuiului, în afară totuși de lunca înaltă dela Lacu Rezi în jos, se resimte influența dăunătoare, a unei cantități de sare mai mare decât aceea necesară pentru o bună fertilitate a solului. In deosebì în timpurile secetoase, atunci când concentrarea în săruri e mai mare, semănăturile făcute pe aceste locuri sunt puțin rezistente. Ploi mai mici, dată fiind textura compactă a solului sunt de puțin folos. In special aceste locuri sunt improprii culturii porumbului. E un adevărat contrast între vegetațiunea frumoasă ce această plantă prezintă pe malurile nisipoase ale văii, chiar în timpurile mai secetoase, și vegetațiunea închircită a acestei plante în lunca Călmățuiului. De aceea, foarte rar, vom găsì semănături de porumb în lunca Călmățuiului. Cerealele cari reușesc în luncă sunt acelea cari profită mai mult din umezeala de iarnă și primăvară și cari au o perioadă de desvoltare mai scurtă ca grâul, orzul, ovăzul.

Terenurilor sărate pe cari Călmățuiul le parcurge aproape dela origina sa, se datorește probabil faptul că, atunci când e scăzut, cum e de cele mai multe ori, apa sa are un gust rău de sărătură, ceea ce o face inpropie pentru irigat. Cu cât Călmățuiul e mai mare cu atât sărătura e mai slabă. In timpul inundațiilor gustul apei sale e acela ca al ori-cărei ape de gârlă curgătoare.

Probabil că solul mai mult sau mai puțin sărat cu proprietățile fizice ce decurg, apa întru câtvà sărată, fac ca valea Călmățuiului, esceptând partea sa de tot superioară, să fie lipsită de vegetație arborescentă naturală. Singura vegetație arborescentă ce am întâlnit, e un mărăcinș situat în fața fermei Serigo, pe malul stâng ridicat al albiei actuale, prin urmare pe un loc unde sărătură nu există și textura solului e mai rară. Chiar plantările făcute în valea Călmățuiului, în satul Filiu spre ex. sunt foarte slabe, sunt compuse de arbori închirciți plini de lichene. Nici nu se poate compară desvoltarea repede și frumoasă a salcâmului în loc nisipos (satul Insurăței de pildă) cu vegetațiunea de tot nevoeașă a salcâmului din luncă (satul Filiu spre ex.).

Combătând cauzele cari au dat naștere sărăturilor, se poate transformà aceste terenuri în soluri fertile. Treitz arată, întradevăr, că, canalele de scurgere și lucrarea adâncă, e tot misterul transformării terenurilor alcaline în soluri fertile (1). El mai arată că, în Ungaria, acolo unde s'a încercat, s'a reușit prin aceste metoade, de a se transformà solul alcalin în sol fertil. Gunoirea cu gunoi păios, credem, ar contribuì la acelaș rezultat. Se știe întradevăr influența binefăcătoare a gunoiului asupra propietăților fizice ale solului. Aceste lucruri ar fi de dorit să se încerce și la noi.

(1) P. Treitz, Bericht über die im Jahre 1893 vollführte agronom-geologische Aufnahme. p. 165, în Separat Abdruck aus dem Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1893.

Institutul Geologic al României

Intinsele sărături sterile, lipsa de vegetație arborescentă, agricultura precară ce se puteà face până acum, slabul curs de apă ce am descris, toate la un loc contribue la dezolarea ce prezintă valea Călmățuiului. E un adevărat contrast între văile relativ fermecătoare ale Ialomiții și ale Buzăului și aceea a Călmățuiului. Vegetație bogată, populație deasă în primele două, lipsă de vegetație, populație relativ rară în cea din urmă. Și valea inferioară a Călmățuiului cu lungimea ce prezintă, cu locurile ridicate, nesupuse inundațiunii, ce are, ar fi fost în deosebi proprie pentru a adăpostì o populație numeroasă. Or, datoritá caracterelor ce prezintă constatăm tocmai contrariul.

In locurile joase, fără scurgere, se formează lacuri sărate, cari sunt foarte numeroase în valea inferioară a Călmățuiului.

Unele din ele ocupă rămășițe de albii vechi sau coturi părăsite. Astfel Lacul Sărat, lacul Bentu dintre Rubla și Pârlita, lacul de lângă popina Balaban.

Altele ocupă locuri joase situate între țărmul ridicat al unei albii și malul văii. Astfel lacul și cotul Șatravan, lacurile: Fleașca, Barladon, Popii, Bentu, Bătrânu, cel de lângă Lacu Rezi, etc.

Altele se formează în locurile joase înconjurate de țărmul înalt al unui cot. Acest cot poate fi simplu ca cotul Bălan (fig. 11), sau ca coturile din viroaga dintre Broască și Serigo poate fi însă și un cot mai complicat, format din alte nenumărate coturi. Un astfel de cot se găsește între popina Lată și Sl.-Albotești și în mijlocul lui, foarte jos, se află un mic lac.

In a patra categorie intră lacul Rotunda. E poate lacul cel mai persistent al regiunii care ne interesează. El ocupă un loc jos înconjurat de țărmurile înalte ale Strâmbeanului, ale albiei actuale a Călmățuiului și ale virogii Puturosu. In plus e înconjurat, mai de aproape încă, de alte mici crâmpeie de virogi. El ocupă mijlocul jos determinat de țărmurile ridicate ale acestor albii.

Alte lacuri în fine ocupă locurile joase dintre dunele ce se găsesc în valea Călmățuiului. Astfel pe drumul dintre Sl.-Albotești și Insurăței, între Cocoțați și Caragica, se pot vedeà mai multe asemenea lacuri sărate foarte caracteristice.

Lacul lui Traian ocupă un loc jos, într'o mâncătură aproape circulară ce prezintă malul drept al văii. El e închis în spre vale, de malurile ridicate ale Strâmbeanului și de dunele din lunca Călmățuiului.

Coșcove.

Coșcovele sunt mici depresiuni circulare, ce se găsesc în grupuri în locurile joase. Ele sunt foarte numeroase pe lunca dintre Buzău și Călmățui în dreptul gării Cilibia precum și în valea Călmățuiului mijlociu și inferior. Se găsește de asemenea și pe luncile altor rîuri. Astfel pe lunca Ialomiții în dreptul Com. Frățilești am observat într'un loc jos un

Institutul Geologic al României

mic grup de cașcove. Forma lor e mai mult sau mai puțin circulară. Mai rar sunt lungețe și atunci prezintă de obicei o strangulare în partea de mijloc, ceea ce ne face să credem că o astfel de coșcovă provine din reunirea a altor două coșvove puțin ovale (fig. 11). Foarte rar prezintă mai multe strangulări, ceea ce ar însemnà că numărul coșcovelor reunite e mai mare de două.

Diametrul coșcovelor variează dela 2—3 m., depărtarea între centrele a două coșcove de asemenea poate varieà dela 3—5 m.

Așezarea în grup nu e regulată, ele sunt presărate la întâmplare. In acelaș grup găsim de toate formele și mărimile. Muchile ce le des-

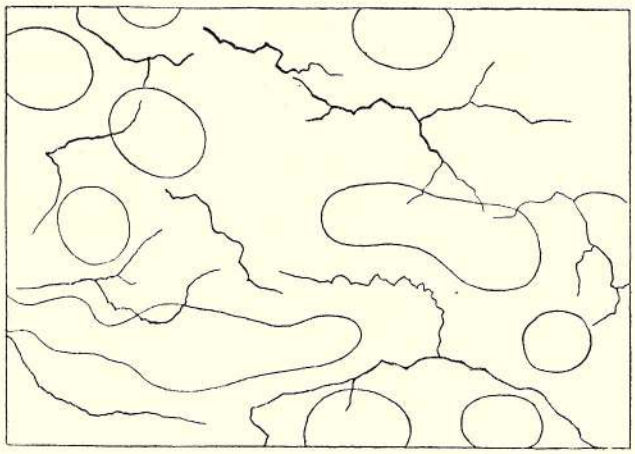


Fig. 12.

Diferite forme de Coșcove cu crăpăturile dintre ele.

parte impreunându-se dau naștere la forme mai mult sau mai puțin poligonale. In iarna anului 1909 numeroase crapături, foarte accentuate ocupau aceste muchi, rar aceste crăpături se îndreptau spre coșcovă și atunci, nu traversau coșcova în totalitate.

Coșcovele se găsesc de obicei în locurile joase, care țin apă. Stagnarea apei determină probabil lăsarea pe mici porțiuni a terenului ce ocupă, dând naștere coșcovelor.

Conul de dejecțiune.

Cursul Călmățuiului în valea Dunăriii

Dela Cornul Malului de lângă Pârlita, Călmățuiul se îndreptează spre Cornul Malului opus, direct spre S., până la Gheormăneasa. In acest parcurs lunca joasă e mărginită de ambele părți de maluri tăete în lunca superioară. La Cornul Malului de lângă Gheormăneasa, albia Călmățuiului

Institutul Geologic al României

se unește cu viroaga Puturosu, iar în dreptul Gheormănesii țărmul drept al albiei se confundă cu malul propriu zis.

Dela Gheormăneasa Călmățuiul se dirije spre S. E., trecând prin Berteștii de Jos și Gura-Călmățuiului. Până mai jos de Berteşti lunca joasă e mărginită de maluri săpate în lunca superioară, iar între Berteștii de jos și Gura Călmățuiului cele două lunci se confundă într'una singură, care însoțește Călmățuiul până la vărsarea sa în privalul Gârluții.

Călmățuiul nu se varsă direct în Dunăre ci în privalul numit Gârluța, care, probabil, că nu e decât partea terminală a unui vechiu curs al Călmățuiului (ca valea lui Păsat spre ex.). Când apele Dunării sunt scăzute, atunci Călmățuiul se varsă prin acest prival în Dunăre. Când apele sunt mari, atunci acest prival, precum și o parte din albia Călmățuiului, sunt inundate de Dunăre. Se înțelege că aceste ape, eșind din albia Dunării, își micșorează viteza lor și, ca consecință, depun materiele ce conțineau în suspensiune. Prin urmare, în această parte terminală, la depunerile Călmățuiului se adaugă acelea ale Dunării.

In tot parcursul acesta, dela Pârlita și până la privalul Gârluța, albia Călmățuiului e aceeași cași mai în sus, acompaniată de aceleași accidente. Un lucru e de reținut, anume direcția aceasta S. și pe urmă S. E. pe care o are Călmățuiul, în partea sa terminală, atunci când întră în valea Dunării. E o direcțiune contrară direcțiunii pantei generale a terenului în valea Dunării, dar care se supune condițiunilor locale de pantă. De altfel peste tot așezarea cursului Călmățuiului în valea sa, e determinată numai de cauze locale. Călmățuiul, fiind un râu slab, împrejurările locale joacă un rol decisiv în determinarea poziţiunii ce ocupă. In general Călmățuiul, după cum am văzut și vom vedeà, se află în locurile cele mai puțin aluvionate, căutând să se strecoare printre vechile albii care acum, din cauza potmolirii, sunt situate pe poziţiunile cele mai ridicate din valea sa.

Lunca înaltă a Călmățuiului, întreruptă la gura văii Călmățuiului prin albia actuală a Călmățuiului și lunca sa mai joasă, se întinde în valea Dunării în forma unui vast semicerc, ca un con de dejecție foarte întins. Latura în linie dreaptă a acestuia se sprijină pe muchea câmpului, iar latura sa circularră, corespunzând aproximativ curbei de 10 m. se confundă de jur împrejur cu lunca Dunării. Din mijlocul laturei drepte, care mijloc e punctul cel mai ridicat al acestei suprafețe, 15 m. d'asupra nivelului mării, panta terenului coboară la fel în orice direcțiune: E., N., S., sau între acestea, cum am voì să ne îndreptăm.

Pe acest con de dejecție se găsesc numeroase virogi. De la gura văii Călmăţuiului pleacă, în adevăr, mai multe albii, care diverg spre N. E., spre E., spre S.E., spre S. etc. Multe din ele, îndepărtându-se de punctul de plecare, se ramifică, umplând spațiele intermediare, care se lărgesc

Institutul Geologic al României

din ce în ce. Astfel avem albia ce pleacă dela Băjani și se îndreaptă spre Ibișì; aceea care pleacă dela Cornul Malului de lângă Pârlita, trece pe la movila Nagomir, pe la movila Petroiu, pe la movila Fofelea, pe la movila Drăghescu și se termină între Stanca și Stancuță; aceea care pleacă dela movila Nehoiu și se îndreptează spre Polizești bifurcându-se dela oarecare distanță. In fine din albia actuală a Călmățuiului pleacă două ramuri. Una din aceste ramuri, numită valea lui Păsat, ia naștere de dinsus de Bertești, dela movila Petroiului, și se dirije, subt forma unui mare arc de cerc, spre balta Coșcovata trecând pelângă malul stâng al văii Dúnării; cealaltă ramură, mai scurtă, pleacă din Berteștii de jos și se îndreptează spre Berteștii de sus prin care trece. Toate aceste albii, grație potmolirii, au fundul și țărmurile mai ridicate decât suprafața învecinată, ele formează creasta a tot atâtea grinduri divergente, care se deslușesc lesne prin movilele ce poartă pe muchea lor.

Părăsirea și formarea de albii, în valea Călmățuiului, e limitată la terenul cuprins între cele două maluri. In acest spațiu albii mai vechi pot fi întretăiate și astupate de albii mai noi. Astfel, dela Furcituri, cum am spus, Călmățuiul își formează o nouă albie, tăind mai întâi o veche albie, pe care după aceea o urmează, pentru a o părăsì din nou. Mai jos cevà de Filiu aluviunile Strâmbeanului acoperă viroaga Batogu. Spațiul fiind limitat de cele două maluri, aceste fenomene de întretăiere și suprapunere sunt frecvente în valea Călmățuiului.

Acolo însă, unde Călmățuiul dispune de mai mult spațiu, numărul albielor părăsite poate fi mai mare. Aceasta se întâmplă după ce părăsește valea sa și dă în valea Dunării. Aîci am enumerat șease albii în afară de cea actuală.

E probabil că Călmățuiul se îndrepta, în valea Dunării, la început, spre NE într'o direcțiune la fel cu aceea pe care ne-o prezintă viroaga Băjani.-Ibișì, sau într'o direcțiune apropiată. Această direcțiune, cu totul contrară celei de azi, e corespunzătoare pantei generale a terenului în valea Dunării; este prin urmare o direcțiune normală. Cu timpul această albie de direcțiune NE. a fost potmolită prin aluvionarea neîncetată a Călmățuiulut cât și prin aluvionarea Dunării în partea inferioară. Atât malurile cât și fundul precum și terenul din prejur s'au înălțat treptat făcând scurgerea apelor Călmățuiului din ce în ce mai anevoioasă în această direcțiune. Partea nordestică a terenului din valea Dunării a fost astfel înălțată. Ori și cât ar fi de domol cursul Călmățuiului în această parte, acțiunea sa nu e redusă numai la potmolire, ci, după cum am văzut, e capabil și de erosiune. Printr'un proces de desvoltare analog aceluia ce am constatat la Furcituri, el părăsește vechea sa albie, care a putut fi viroaga Băjani-Ibișì, sau o alta de aceeași direcție, și își creează o nouă albie. Cum partea de NE. a luncii din valea Dunării a fost înălțată prin potmolire, Călmățuiul e silit să se îndrepteze spre E. într'o direcțiune corespunzătoare, spre ex. virogii ce am constatat că pleacă dela movila Nagomir și se perde între Stăncuța și Stanca. In această direcțiune puteà găsì Călmățuiul condițiunile de pantă cele mai favorabile. Dar și această nouă albie, din cauza potmolirii, n'a întârzieat de a avea aceeași soartă ca și cea precedentă. Aluviunile Călmățuiului depuse de partea

Institutul Geologic al României

stângă au acoperit pe cele precedente continuând a înălţà şi mai mult terenul dintre aceste două albii. Incetul cu încetul partea nordică a conului de dejecţiune a fost formată, iar Călmăţuiul silit a luà, din cauzele şi prin procesul amintit, o direcţiune din ce în ce mai sudică. Astfel a putut luà o direcţiune ESE., corespunzător direcţiunii virogii ce am constatat că se îndepărtează dela movila Nehoiu la Polizeşti. Pe urmă, tot din cauza aluvionării, Călmăţuiul a părăsit-o dela jumătatea ei şi-a creat dela un loc o nouă albie. Graţie acestui fenomen constatăm că viroaga Nehoiu-Polizeşti se bifurcă. In fine potmolindu-se şi această albie, Călmăţuiul e silit a se îndreptà spre S. şi a putut da naştere Văii lui Păsat, de unde, prin fenomene de bifurcare, ca cel precedent, a dat naştere văii ce trece prin Berteştii de sus şi în fine albiei sale actuale. Potmolindu-şi o albie o părăsià şi se îndreaptà, ca în totdeauna, în direcţiunea cea mai liberă de depozite, care erà cea mai joasă.

In timpul viiturilor mari, Călmăţuiul continuà a mai trimete încă din apele sale prin vechile virogi. Acelaş lucru făcea şi Dunărea. Acţiunea de potmolire se continuà prin urmare la ambele capete ale virogilor, iar aluviunile, depuse de-o parte şi de alta, se suprapuneau contribuind îndoit la ridicarea terenului. Cu timpul virogile au fost astupate la capete, atât capul inferior, cât mai ales cel superior au dispărut, iar mijlocul lor a fost redus la un simplu şanţ, mai mult sau mai puţin net, după loc, situat pe creasta unui grind rezultat din înălţarea fundului şi a ţărmurilor virogilor prin potmolire.

Grindurile sunt şi ele situate pe un loc mai înalt, lunca înaltă a Călmăţuiului din valea Dunării, rezultă din suprapunerea aluviunilor diferitelor albii.

Astfel a rezultat conul de dejecţiune al Călmăţuiului cu virogile ce poartă. Prin faptul că acest con a început a se formà prin partea sa de N, ne putem explicà direcţiunea anormală a cursului Călmăţuiului. Ar fi fără mare interes şi foarte greu a stabilì în detaliu, ordinea formării diferitelor virogi. Rămâne adevărat însă că cele mai vechi sunt cele din partea nordică a conului.

Am spus că aluvionarea cea mai intensă are loc la capătul superior al diferitelor virogi. Pe de altă parte aceste virogi pleacă în formă de evantai de la gura văii Călmăţuiului. Aşà dar acì, mai mult ca în orice alt punct, stratul de aluviuni e mai gros din cauza suprapunerii depozitelor. Rezultă prin urmare că partea cea mai aluvionată, cea mai înălţată, a conului de dejecţiune, e tocmai partea care corespunde mijlocului gurii văii Călmăţuiului. E tocmai ceeace constatăm şi în realitate. Astfel, după harta Marelui Stat Major 1 : 50.000, constatăm la mijlocul bazei conului, cota 15 m. şi cu cât ne îndepărtăm spre periferie, înălţimea scade. Periferia conului corespunde aproape cu curba de 10 m.

Acest con, precum şi lunca din partea terminală a văii Călmăţuilui, înălţându-se din ce în ce şi nivelul de bază, albia Dunării, rămânând aproape neschimbat, Călmăţuiul şi-a săpat în propriele sale aluviuni o nouă albie majoră, acea pe care am putut-o urmărì dela un punct situat între Rubla şi Pârlita şi până mai jos de Berteşti. E o albie majoră secundară a Călmăţuiului şi, în această nouă vale, îşi face el mutările de albie, părăsirile de coturi etc.

Institutul Geologic al României

Așà dar, atât în valea Dunării, cât și în partea inferioară a văii sale opera actuală și mai recentă a Călmățuiului e mai ales o operă de aluvionare, de astupare, aluvionare cu atât mai intensă, cu cât ne apropiem de gura văii sale. Intensitatea aluvionării crește atât din cauză că valea e mai îngustă în acest loc, cât și din cauză că panta e mai slabă. Putem zice că aici, la Cornul Malului e punctul cel mai înalt al luncii, relativ la nivelul Călmățuiului. Cu cât ne îndepărtăm de acest punct, fie înspre Dunăre, fie în spre Cireșu, nivelul aluviunilor relativ de al Călmățuiului scade, nu se mai menține decât în apropierea vechilor albii.

Această înălțare a terenului prin aluviuni, l'a făcut apt pentru agricultură și așezarea locuințelor.

Movilele în deosebi, sunt numeroase și mari pe conul de dejecțiune al Călmățuiului și, lucru remarcabil, mai toate sunt situate pe vechile albii ale Càlmățuiului. Movilele în general sunt așezate pe locurile predominante prin înălțimea lor. Or, cum vechile albii ocupă creștetele unor grinduri și movilele sunt situate tot pe vârful grindurilor. Urmărind una din aceste albii ești sigur dinainte că va trece în cotiturile sale pe la diferitele movile ce-i sunt înainte (1).

Această luncă înaltă a Călmățuiului din valea Dunării, după cum în timpuri a atras o populație numeroasă, judecând după numărul și însemnătatea movilelor, tot astfel a atras și în timpurile mai noi. Sunt nu mai puțin decât șease sate situate la periferia acestui semicere, pe muchea sau pe laturile actualei sau vechilor albii ale Călmățuiului. Fără conul de dejecțiune al Călmățuiului, aceste sate nu s'ar fi putut întemeeà. Lunca Dunării, dacă cumvà ar fi existat în punctul acesta fără Călmățui, ar fi fost inundabilă și în acest punct după cum e atât în sus de el, unde avem vasta baltă a Coșcovatii, cât și in jos de el, unde avem o vastă câmpie inundabilă presărată de privaluri și lacuri ca Noeanu.

Cele șease sate sunt situate la limita zonei inundabile. Unele din ele nu sunt înecate nici odată după cât se știe (Berteștii, Otmătul), altele (Polizeștii, Gura Călmățuiului, Stăncuța) sunt înecate numai la ape mari extraordinare ca în 1897 spre ex. Prin așezarea lor la limita zonei inundabile, se vădește atragerea ce a exersat balta asupra acestei populațiuni. Balta cu resursele ei variate, cu ușurința de trai ce decurge, e ceeace a atras mai mult această populațiune; atât de mult a atras-o în cât a

(1) Subt denumirea de grind se înțelege un loc cevà mai ridicat decât restul câmpiei, cu care de altfel e în continuitate perfectă. Prin origina lui grindul poate fi de două feluri: grind eolian ca acelea ce am constatat pe câmpiea ce continuă malul stâng al văii Călmățuiului și grind aluvionar ca acelea de pe conul de dejecțiune al Călmățuiului.

Institutul Geologic al României

făcut-o uneori să se așeze aproape în zona inundabilă (Stăncuța). Dispunând de resursele bălții, puteà dispune de asemenea de mijloacele de trai oferite de locurile fertile ale conului de dejecțiune. Cu balta înainte, locuitorii acestor sate aveau loc de arătură pe câmpul ridicat dela spatele lor.

Geologia regiunei

Râpa dela Pârlita pentru malul stâng, cea dela Sl. Cireşu, dela Rușețu și dela Albești pentru cel drept, sunt singurele puncte unde, în mod natural, malurile lasă să se vadă constituția lor și a câmpurilor ce le continuă.

La Pârlita malul stâng e format de un loess nisipos la bază, apoi un vechiu sol de culoare cafenie în partea de mijloc, și apoi loess galben deschis în partea superioară și imediat dedesubtul solului vegetal.

Malul drept e format de un loess mai nisipos de cât cel stâng. In rîpa dela Sl.-Cireșu, se poate vedeà un loess nisipos alături de un nisip curat. La Rușețu popina situată la intrarea estică a satului oferă o râpă la baza căreea găsim un loess nisipos, iar pe la jumătatea înălțimii un loess cu numeroase pete. Pe alocuri se poate colecționà, după cum știm pe coasta acestui mal și un nisip mare la bob conținând particule cari pot ajunge până la 4 mm. grosime.

Mai amănunțit și mai precis se poate vedeà constituția malurilor și a câmpurilor ce le continuă, în puțurile făcute pe terase, în muchea malurilor sau la oarecare depărtare de maluri.

Astfel pentru malul stâng și câmpul Brăilii avem două puțuri : unul (I) în muchea malului la punctul Giurgeni, cellalt (II) la o depărtare de 5 km. de cel dântâi, în acelaș drept.

In puțul din muche, începând de la suprafață, care se află aproximativ la 31 m. d'asupra nivelului mării, avem următoarea succesiune : până la 1.^{m} 50 găsim încă pământ vegetal, dela 1^{m} 50—2^{m} 50 un loess galben, dela 2^{m} 50—4^{m} 50 loess sau sol vechiu cafeniu, un fel de terra rossa mai spălăcit ; dela 4^{m} 50—6^{m} 50 loess alburiu, de la 6^{m}50—7^{m}50 loess cafeniu deschis. Peste tot loessul prezintă canale vermiculare. La 7^{m} 50 găsim prima pânză de apă. Probabil ca la o adâncime ceva mai mare, am găsì loess nisipos și nisip.

In celalt puț, situat tot pe malul acesta, la o depărtare de 5 km. de cel precedent, avem succesiunea următoare, începând de la suprafață care se află cam la aceiași înălțime ca și la puțul precedent adică 31^{m} d'asupra nivelului mării. Până la 1^{m} 50 sol vegetal ; de la 1^{m} 50—2^{m} 50 loess galben, de un galben mai deschis și mai frumos decât loessul dela aceeași înălțime din puțul precedent ; de la 2^{m} 50—5^{m} 50 loess sau sol vechiu

Institutul Geologic al României

cafeniu cu canale vermiculare; de la 5m 50—7m. loess nisipos alburiu cu canale vermiculare; la 7m 80 nisip fin. La 7m. găsim prima pânză de apă.

Bine înțeles că limitele ce punem între diferitele straturi, atât în aceste secțiuni cât și în cele următoare, sunt cu totul artificiale, în realitate trecerea de la o pătură la alta e insensibilă.

Comparând aceste două secțiuni între ele și cu râpa de la Pârlita, vedem că ele sunt foarte asemănătoare în jumătatea lor superioară; atât numai că loessul galben (între 1m. 50 și 2m. 50) din puțul din muche e cevà mai închis de cât corespondentul său din cellalt puț. In jumătatea inferioară, loessului alburiu și cafeniu deschis din puțul din muche îi corespunde în cellalt puț un loess numai alburiu (cel cafeniu lipsește) însă nisipos. In fine probabil că și în puțul din muche, la o adâncime însă ceva mai mare de cât la puțul din câmpie am găsì, și în el, nisip.

Prin urmare diferența ar fi mai ales aceea că loessul nisipos și nisipul de la bază s'ar găsi la o adâncime mai mică în câmpie de cât în muche.

Straturile ce am descris sunt lipsite de fosile.

La Gropeni d-l Grigore Ștefănescu a găsit în nisipul fin care se află subt loess fosile ca *Unio*, *Paludina*, *Dreissensia*, *Melanopsis*, iar la Richilești, tot în acest nisip, *Unio* și *Paludina* (1).

Pentru malul drept și câmpul care îl continuă, constatăm variații cu mult mai mari. Din cele trei puțuri ce am cercetat, unul (III) se află pe terasa de lângă Insurăței, al doilea (IV) la o depărtare de 4 km. de punctul numit Caragica în apropiere de muchea malului, iar al treilea (V) la 8 km. depărtare de mal, în colțul NE al pădurii Tătaru.

In întâiul avem următoarea succesiune, începând de la suprafață, care se află la 30m. d'asupra nivelului mării: până la 1m. 50 pământ vegetal nisipos cu particule evidente de cuarț, de la 1m. 50—6m. 50 loess nisipos fin, galben deschis, foarte curat, cu canale vermiculare, de la 6m. 50—7m. nisip alb gălbui. La 7m. întâlnim prima pânză de apă.

In al doilea puț (IV), de la suprafață, care se aflá aproximativ la 45m. d'asupra nivelului mării, găsim: până la 1m. 50 un sol vegetal nisipos cu particule evidente de cuarț, dela 1m. 20—2m. 50 loess galben nisipos cu foarte mici fragmente de cuarț și cu canale vermiculare, dela 2m. 50—7m. 50 un loess fin în partea sa superioară, dar care devine mai nisipos în jos. Acest loess are puține canale vermiculare, prezintă însă pete întinse, unele albăstrii cenușii, altele ruginii și altele mai mici de culoare brună. Dela 7m. 50 în jos nisip curat. La 13 m. întâlnim prima pânză de apă.

(1) Relațiune sumară asupra structurii geologice observată de membrii biroului geologic în anul 1886 în jud. Botoșani, Iași, Roman, Vaslui și Brăila, p. 26.

Institutul Geologic al României

In al treilea puț (V) găsim tot de la suprafață, care se află la 50 m. d'asupra nivelului mării, până la 2 m. un sol vegetal nisipos cu mici particule de cuarț. Acest sol pare a fi mai fin de cât acela din cele două sondaje precedente, de la $2^{m.}50-6^{m.}50$ loess cu pete de rugină, cu pete brune sau albăstrii, cu canale vermiculare, ca și în puțul precedent. Din acest loess cel care se află între 2 m. și $3^{m.}50$ e foarte fin, foarte puțin nisipos și cu pete mai mici; cu cât mergem însă mai în jos cu atât devine mai nisipos, la 6 m. e foarte nisipos și n'are nici canale vermiculare. De la $6^{m.}50$ în jos găsim nisip curat. La $8^{m.}50$ găsim prima pânză de apă.

In rezumat, în câte trele puțuri, partea superioară, de la suprafață și până la vr'o doi metri, e mai nisipoasă decât partea din mijloc. Partea din mijloc (aceea de la $2-6^{m.}50$ în primul puț, dela $2^{m.}50-7^{m.}50$ în al doilea puț și de la $2-6^{m.}50$ în al treilea puț) e formată în întâiul puț de un loess galben nisipos foarte curat ca culoare, pe câtă vreme în celelalte două puțuri loessul din această parte e cu mult mai puțin nisipos și e pestriț ca culoare. Acest loess pestriț se găsește, după cum am văzut, în popina de la Rusețu precum și peste tot pe malul drept la oarecare depărtare în spre interiorul câmpului. In fine partea inferioară subt adâncimile indicate, e nisip curat. In primul puț n'am putut ajunge din cauza apei, la nisip, care probabil că există. Acest nisip se află la o adâncime din ce în ce mai mică cu cât ne depărtăm de mal, după cum am văzut și pe malul stâng. Presupunând nisipul inferior descoperit am aveà o vale puțin adâncă, cu mijlocul corespunzând mijlocului văii actuale.

Prin urmare, fie că am examinà malurile în râpe, fie în puțuri, rezultatul e acelaș: malul drept, mai ales în partea sa superioară, e mai nisipos de cât cel stâng. La malul drept și la câmpul care îl continuă se poate distinge, d'asupra loessului pestriț, aproape pretutindeni, un orizont mai nisipos în grosime de $2-2^{m.}10$.

Toate aceste formațiuni, de origine eoliană, cel puțin în partea lor superioară (până la 2 m sau $2^{m}50$), sunt cuaternare. Nicăiri în valea Călmățuiului nu apar argilele dedesubtul nisipului, considerate ca terțiare. Asta înseamnă pur și simplu că tăeturile ce am examinat nu au fost destul de profunde. Aceste argile le găsim în adevăr dedesubtul nisipului subjacent loessului în sondajul dela Viziru. Dăm după preotul Mih. Georgescu, conducătorul sondajului, descrierea straturilor întâlnite de sus în jos:

0 — 0.60 m. Pământ vegetal, $0^{m}60$.
0.60— 5 m. Pământ galben (loess) cam nisipos, cu foarte puține scoici de melci. 6 m.
5 — 6.60 m. Nisip, cu apă $1^{m}60$.

Institutul Geologic al României

6.60—12.60 m. Pământ galben cleios, învinețindu-se spre profunzime. Conține mici bucăți de o materie care pare a fi un cărbune vegetal, 6 m.

12.60—14.40 m. Argilă cenușie 1^m 80.

14.40—15.40 m. Pământ negru vânăt, cleios și fărimicios la aier, mă zărat, 1 m.

15.40—17.30 m. Nisip alb gălbui cu apă abundentă, 1^m 90.

17.30—19.30 m. Argilă cenușie, 2 m.

19.30—38.30 m. Nisip cenușie, foarte fin, cu apă, 19 m.

38.30—39.80 m. Nisip mai aspru 1.50.

39.80—40.80 m. Un strat de scoici de melci, amestecat cu nisip alb, cu puține petricele prin el, 1 m.

40.80—49.20 m. Petriș amestecat cu nisip alb, 8^m 40. Petricelele ajung până la mărimea unui ou de găină și sunt în tocmai cu cele din albia Buzăului. Apă abundentă.

49.20—49.70 m. Pământ negru puțin nisipos, 0^m 50.

49.70—54.00 m. Pământ cenușiu nisipos, 4^m 30.

54. —55. m. Dela această adâncime (54 m.) și până la 55 m. straturile se schimbă la fiecare douăzeci centimetri: argilă vânătă, gălbuie, nisip și pământ galben cleios.

55. —58. m. Incepe un strat de argilă galbenă, vânătă, nisipoasă, care devine în jos tot mai compactă și de culoare mai în chisă

58. —62. m. Nisip galben vânăt, 4 m.

62. — 62.30 m. Argilă tare, lucioasă, vânătă gălbuie, cu pete roșcate de 0.30.

La 62^m 30 s'a oprit sondajul.

In acest sondaj se constată prin urmare, dedesubtul nisipului sub jacent loessului, straturi argiloase. Lipsa de fosile nu ne permite o determinare sigură a acestor straturi. Ele pot fi totuși levantine.

Datele ce am dat privesc geologia malului stâng și a câmpului vecin dela Ionești la Pârlita și geologia malului drept și a câmpului învecinat aproape în toată lungimea lor. Cât privește partea stângă a văii Călmățuiului, ea e formată în partea superioară și mijlocie a Călmățuiului de aluviuni.

Intr'o carieră de nisip săpată în malul virogii Batogu, la V. de, satul Batogu, dedesubtul aluviunilor consistente argilo-nisipoase, în grosime de 2—3 m., se găsește un nisip albicios, pe alocuri ruginiu, cu petriș până la 2 centimetrii diametru, cu resturi de cochilii și urme de stratificație torențială. In stratul argilo-nisipos de d'asupra nisipului se vede dedesubtul păturii vegetale, un pământ galben cafeniu, întrerupt de dungi de o culoare mai închisă.

Institutul Geologic al României

Cu mult mai în sus, la Maxenu, în pârîul Negreasca, imediat în sus de sat, constatăm de asemenea aluviuni argilo-nisipoase repauzând pe prundiș

Fundul văii Călmățuiului e acoperit de asemenea de aluviuni argiloase, după cum am arătat, vorbind de cursul inferior al Călmățuiului.

Concluziuni. Incercări de paleogeografie

Relațiunile actuale ale Buzăului cu Călmățuiul sunt slabe și intermitente. Cantitatea de apă trimeasă de Buzău în Călmățui e minimă, în raport cu aceea care urmează valea Buzăului propriu zis.

D-l Murgoci a emis ipoteza că, în trecut, Buzăul întrebuință în mod normal valea Călmățuiului pentru o parte din apele sale. «Apele ce ieșiau din valea Buzăului se resfirau în mai multe brațe puternice, cuprinzând între ele mari suprafețe. Unul din brațe erà Călmățuiul, altul o fi fost Buzoelul cu Ianca și altul Buzăul actual. Din cauza scufundării regiunii dintre Siret și dealuri, brațul care curgeà spre NE. a câștigat mereu în debit și importanță, iar dela o vreme brațul de Est s'a obturat cu totul» (1).

Posibil însă ca totalitatea apelor Buzăului să se fi scurs, înainte vreme, pe valea Călmățuiului. Cursul Buzăului a putut fi unic. In loc de un rîu bi-sau trifurcat, am fi avut un singur rîu puternic, care s'ar fi vărsat direct în Dunăre prin valea Călmățuiului. In urma scufundării câmpiei române în partea de N. și de E., acest curs a deviat în direcțiunea ce constatăm că are Buzăul actual.

Valea Călmățuiului nu poate fi de cât opera unui puternic curs de apă. Faptele ce am relatat în acest studiu o dovedesc în deajuns. E destul să le recapitulăm.

Constituția și forma malurilor, lărgimea văii Călmățuiului sunt fapte cari contrastează cu micimea actualelor isvoare ale Călmățuiului. Vale largă până la 7 km. (în dreptul Sl.-Albotești), malul stâng, acolo unde e net, puternic erodat, prezentând mari mâncături și popini, malul drept prezentând în cea mai mare parte a sa aceleași caractere; în plus cu mult mai înalt, mai nisipos, cu fragmente ajungând până la 4 mm. diametru (nisip mare pe dunele de la Caragica) și cu un peisaj eolian foarte pronunțat. Toate acestea, mai ales pietrișul fin de pe dunele malului drept, ne-a făcut să presupunem un puternic curs de apă capabil de o erosiune puternică pentru a da naștere unei văi așà de largi, unor maluri atât de mâncate, și în acelaș timp, în stare de a transportà materialul nisipos necesar edificării acestor maluri. Pe lângă aceasta în tăetura practicată

(1) G. Murgoci, Raport asupra lucrărilor făcute de secția agrogeologică în anul 1906—07, în Raportul anual asupra activității Institutului geologic pe anul 1906—07, p. C III.

Institutul Geologic al României

de pârâul Negreasca am găsit prundiș; iar în viroaga Batogu, într'o carieră situată la vestul satului cu acelaș nume, am găsit subt stratul argilo-nisipos, în grosime de 2 -3m., un nisip albicios amestecat cu petriș, până la 2 ctm. diametru, și stratificație torențială. Aceste fapte, tot atât demult, ca și cele precedente, presupun un puternic curs de apă prin aceste locuri.

Or, Călmățuiul de azi cu isvoarele ce vedem că le are, e departe de a fi putut procură un asemenea curent. Trebue să admitem că un alt curs de apă, cu isvoare puternice, trimeteà apele sale prin valea Călmățuiului.

Acest curs puternic de apă nu puteà fi de cât Buzăul în întregimea lui.

In adevăr, dacă urcăm malul drept al Călmățuiului, vedem că el se continuă și în sus de linia ferată prin satul Lipia și se îndreptează spre malul pe care e situat satul Valea Teancului. Privind de pe un punct înalt, spre ex. de pe acest mal de la V. Teancului, în spre S. vedem că râul Buzău e țărmurit pe stânga de malul stâng al văii actuale pe care sunt situate satele: Vadu Pașii, Dâmbroca, etc. și care se îndreptează spre SE., iar pe dreapta de malul de la V. Teancului care se îndreptează spre S, și care se prelungește cu malul drept al văii Călmățuiului. Ambele maluri, de aceiași înălțime, se corespund perfect, ele sunt apropiate în partea de sus, unde Buzăul ese din munți, și se îndepărtează unul de altul cu cât înaintează spre S. Malul stâng e abrupt și râpos pe când malul sub care curge actualmente Buzăul, malul drept, din contră e degradat, prezintă o stare de echilibru stabil, linii ondulate concave și convexe, ca orice mal părăsit, nesupus altei acțiuni de cât aceea a intemperiilor atmosferice. Locul cuprins între acest mal și valea proprie a Buzăului, nu e decât o luncă a Buzăului. Locuitorii chiar, din această parte, o consideră ca atare. Valea Călmățuiului intră prin urmare în zona de acțiune a Buzăului. Cu dispoziția acestor două mari maluri, singurul râu ce puteà trimete apele sale pe valea Călmățuiului nu puteà fi decât Buzăul. A se adăogà încă la aceasta direcțiunea văii Călmățuiului care e aceea a Buzăului eșind din dealuri, precum și relațiunile actuale și urmele de vechi relațiuni între Buzău și Călmățui.

Valea Călmățuiului nu poate fi așà dar de cât vechea vale a Buzăului. — Călmățuiul pe acele vremuri nu există decât în partea lui cu totul superioară și neînsemnată, aceea care ia naștere din dealuri, și care se vărsà la Lipia în Buzău. Erà un mic afluent drept al Buzăului. Malul drept al vechei văi a Buzăului erà înalt; iar cel stâng, în partea de mijloc, erà probabil puțin însemnat, mâncat fiind de afluenți stângi relativ numeroși, întocmai după cum e și al lalomiții. Costeiul era probabil și el unul din acești afluenți stângi.

Valea Călmățuiului pe când erà esclusiv întrebuințată de Buzău, erà probabil populată de esențe albe, răchită etc., care acoperau în parte terenul nisipos de pe fundul său.

Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA

Ulterior însă, în urma scufundării câmpiei, Buzăul s'a depărtat de malul sudic și bătând din ce în ce mai mult spre N. a făcut ca malul stâng să se retragă necontenit subt acțiunea destructivă a apelor sale. In partea mijlocie a Buzăului această deviere a fost probabil de la început mai mare. In partea inferioară o slabă deplasare spre N, a avut loc, căci, după cum am arătat, în această parte a văii Călmățuiului malul stâng e foarte erodat, iar cel drept aproape întreg.

Aici în partea inferioară, deplasarea fiind neînsemnată, materialele eoliene se adăogau la malul drept menajat de râu. In partea mijlocie, deplasarea fiind mai mare, noul material transportat de ape și luat de vânt n'a putut fi dus până la malul vechi și adăogat acestui mal, ci s'a constituit într'un mal drept aparte. Ca atare trebue considerat malul de dune, dispus ca și vechiul mal drept, în arc de cerc deschis spre N., ce am constatat între pâraiele Viforita și Negreasca.

Să mai remarcăm încă că albiele părăsite de Buzău, în partea sa mijlocie, ca Bâlhacu, valea Cotorii etc., sunt toate, absolut toate, pe partea dreaptă a Buzăului, lucru care ne arată de asemenea avansarea spre N. a Buzăului.

Cu cât Buzăul se deplasà spre N. și NE-, cu atât se apropià de valea Jirlăului, care nu e decàt o veche vale, cea mai veche, a Râmnicului.

Cu altă ocazie vom arătà mai amănunțit cum, înainte vreme Râmnicul se îndreptà pe valea Jirlăului și de aci pe valea Buzăului actual în valea Siretului (1). Pentru aceleași cauze ca și Buzăul, Râmnicul s'a deplasat spre N. formând succesiv valea Amarului, valea Boldului și valea sa actuală. Urcând aceste văi constatăm că Jirlăul ese în valea Râmnicului la Bălțați (satul Bălțați e așezat pe locul unde cele două văi se îmbucă), Amarul ese cevà mai în jos între Rubla mare și Rubla mică, iar Boldul și mai în jos între Obidiți și Hoinari. Capetele acestor văi, după cum știm că se întâmplă cu albiele părăsite, sunt astupate, de o-parte de Râmnic, de altă parte de Buzău. In deosebi capul superior, conform regulii generale stabilite, e cel mai astupat. Astuparea sa e cu atât mai înaintată cu cât valea e mai de demult părăsită. In consecință găsim că valea Jirlăului e cea mai astupată, iar a Boldului e relativ cea mai liberă de depozite.

Revenind la chestia noastră mai putem ușor presupune că malul nu prea înalt și îngustat ce mai separă valea Buzăului, de aceea a Râmnicului (a Jirlăului), nu erà absolut întreg ci puteà fi încă slăbit de vr'un afluent drept al Râmnicului, de vr'o vâlcea, sau o simplă scursoare mai accentuată. Prin această parte slabă a malului, în timpul unei mari inundațiuni a Buzăului, complicată cu o obstruare prin gheţuri, cu un

(1) Acest fenomen este indicat de asemenea de d-l G. MURGOCI în Raportul citat și descris mai pe larg într'un manuscris asupra Câmpiei Bărăganului.

Institutul Geologic al României

zăpor, în partea de jos a cursului, apele Buzăului au putut debordà în valea Jirlăului. A fost suficient o singură debordare pentru ca o tăetură să se practice și rîul Buzău de acolea în colo să se îndrepteze definitiv prin valea Râmnicului pe unde condițiunile de pantă îi erau ceva mai favorabile.

Ceeace ne face să credem lucrul acesta, anume că valea Buzăului inferior nu e decât o veche vale a Râmnicului, e în primul rând, șirul de popini ce constatăm între Filipești și Nisipari, adică pe locul unde presupunem că erà malul ce separà vechea vale a Buzăului de aceea a Jirlăului.

Două din aceste popini sunt mai însemnate: Popina mare și Popina mică. In această parte valea Buzăului are o lățime de peste 6 km. Numerotând chilometrii dela malul stâng spre cel drept, găsim că Popina mică e așezată la 2 km., iar cea mare la 4 km. După cum vedem, ele sunt foarte aproape de centrul văii, distanța între ele și distanțele dela ele la maluri fiind aproape egale. Această poziţiune e unică în valea Buzăului și chiar a Călmățuiului.

Ambele popini sunt resturi însemnate. Popina mică are 30—40 m. lățime și 300 m., lungime. Inălțimea sa e egală cu aceea a malului stâng vecin. Axa sa cea mare e îndreptată dela Vișani spre gara Făurei adică spre SE.

Popina mare e cu mult mai întinsă și partea sa de d'asupra e un mic platou.

Cum popinile sunt resturi de maluri, urmează că cele două maluri erau foarte apropiate, numai mica distanță dintre aceste două popini le-ar fi putut separà. De aici și până a admite că ele nu făceau parte decât din acelaș mal, malul drept al Râmnicului, nu suntem departe. Aceasta cu atât mai mult cu cât între ele și cevà mai sus de ele, în apropiere de încrucișarea drumului Vișani-Făurei cu drumul Nisipari-Filipești, găsim alte două resturi de popini, care, prin poziţiunea lor, leagă cele două mari popini precedente. Așà dar urmele vechiului mal sunt numeroase.

Fenomenul devine plausibil și lesne de conceput dacă observăm cum acelaș lucru, tăerea unui mal lat de 3 km., a avut loc la despărțirea popini Malul Tăbărăștilor de malul stâng al Buzăului.

Fără a voì să precizăm dacă această popină s'a format înainte sau după iruperea Buzăului în valea Râmnicului, observăm că Buzăul mai înainte ocolià această eșitură a malului, devenită mai târziu popină, prin albia acum părăsită a Movilii lungi și prin coturile ce există la S de satele Tăbărăști și Gălbenași. Buzăul a mâncat necontenit din partea de sus a eșiturii, acolo unde există acum tăetura, iar pe de altă parte malul erà dejà slăbit în partea opusă prin vâlcelele ale căror capete mai există și azi între Dâmbroca și Bordoșani și între Dâmbroca și Stăncești (cevà mai sus de Dâmbroca). Ajunși acì, iruperea Buzăului, în timpul unui zăpor, prin aceste vâlcele, și prin urmare tăerea malului și separarea

Institutul Geologic al României

popinii, a fost ușoară. Popina Movila lungă, situată între Stănceşti și popina Malul Tăbărăștilor, nu e și ea decât un rest din dâmbul care reunià popina Malul Tăbărăștilor cu malul.

In acelaș fel s'ar fi putut întâmplà și iruperea Buzăului în valea Râmnicului.

Mai sunt și alte considerațiuni cari intervin în favorul acestor vederi. Valea actuală a Buzăului inferior e mult diferită de aceea a Călmățuiului inferior. Forma și lărgimea e cam aceeași la amândouă, capătul superior mai larg (6 km., la Buzău, 7 km., la Călmățui), iar cel inferior cu mult mai îngust. La amândouă de asemenea malul drept e mai înalt decât cel stâng. Diferența e alta. La valea actuală a Buzăului lipsește pătura de dune de pe malul drept, atât de carecteristică văii Călmățuiului și văilor altor rîuri mari din această regiune ca Siretul și Ialomița. Malul drept al Buzăului se continuă dela Șuțești în jos cu malul drept al Siretului. Ori dela Șuțești în jos dunele apar pe câmpul Brăilii, după cum dela Șuțești în sus dune nu găsim decât la N.de balta Ciulnița, adică tot pe malul drept al Siretului.

Lipsa de dune la valea inferioară a Buzăului actual s'ar puteà explicà în caz când această vale ar fi fost creiată de un rîu mic ca Râmnicul, iar nu de unul însemnat ca Buzăul.

Buzăul irupând în valea Râmnicului a lărgit mult această vale, pătura de dune e însă născândă numai și nu o găsim decât pe fundul văii. Astfel constatăm formarea actuală de dune pe malul drept al Buzăului între Dâmbroca și Săgeata, în fața Găvăneștilor, în fața Măgurii mici etc

Cu devierea Buzăului și iruperea lui în valea Râmnicului, valea Călmățuiului n'a fost părăsită dintr'o dată, diferența de pantă între cele două văi fiind mică. Lunca înaltă ce desparte aceste două văi n'a fost creeată decât cu încetul. In timpul inundațiilor surplusul de apă al Buzăului găsià o cale lesnicioasă pe valea Călmățuiului. Acest surplus de ape părăsind curentul puternic al Buzăului, depuneà mare parte din materiale, și cele mai grosoloane, în apropierea imediată a Buzăului între v. Buzăului și v. Călmățuiului. In felul acesta un mal despărțitor al celor două văi tinde să se formeze. El e ajutat încă în formarea sa de depuneri eoliene. Nisipul zburat de vânt din albia Buzăului, după cum constatăm și astăzi, tot pe această parte, partea despre Călmățui, se depuneà. Prin urmare prin aceste două acțiuni lunca dintre Buzăul principal și cellalt Buzău, actualul Călmățui, s'a înălțat necontenit. Această înălțare e mai accentuată în imediata apropiere a Buzăului, după cum de atâtea ori am putut constatà în fenomenul de astupare al albielor parăsite.

Unirea între cele două văi făcându-se pe o lungime mare, aluvionarea a început și a fost mai întinsă în partea de sus, căci aici, putem constatà că astuparea v. Călmățuiului e mai înaintată. Nivelul aluviunilor în

Institutul Geologic al României

această parte s'a ridicat într'atât în cât a făcut chiar să dispară, pe o distanță oarecare cevà mai sus de Lipia, vechiul mal drept al Buzăului. Astupându-se partea din sus, comunicarea între valea nouă și cea părăsită s'a făcut din ce în ce mai în jos. Am remarcat dejà că albiele de comunicare între cele două văi, ce mai observăm azi (ca Hatnăul, Strâmbu, Buzoelul) sunt cu atât mai puțin astupate cu cât sunt situate mai la vale. Cea mai liberă actualmente e Buzoelul. Dar și Buzoelul se pretinde că ar fi fost cu mult mai adânc, decât e azi. Și el e așà dar în cale d'a fi astupat. Prin urmare potmolirea începută în sus se continuă acum în jos. Tendința e o separare din ce în ce mai accentuată între cele două văi, separate prin aluvionare și depuneri eoliene.

Prin urmare aluviunile cele mai groase sunt depuse lângă Buzău și în partea de sus a liniei de reunire a celor două văi. Din această cauză lunca înaltă care desparte Buzăul de Călmățui scoboară, plecând de lângă Buzău, spre S. și spre E. în acelaș timp.

Rezultă din aceasta că locul cel mai jos în partea superioară și de mijloc a văii Călmățuiului, e acela mai depărtat de Buzău, adică acela care se găsește în imediata vecinătate a malului drept. Deci în această imediată vecinătate pânza de apă subterană a putut ieși mai cu înlesnire pentru a da naștere unui neînsemnat pârâu, care a dat numele său vechii văi părăsite a Buzăului. Astfel ne putem explică cum Călmățuiul în partea sa superioară urmează pe lângă malul drept puțin mâncat, iar în partea sa de mijloc se dirige aproape pe subt toate vechile și marile coturi ale Buzăului.

De asemenea acestei înclinațiuni a luncii dintre Călmățui și Buzău datoresc pâraiele afluente ale Călmățuiului originea și direcțiunea lor.

Conform celor stabilite pentru ori-ce albie sau vale părăsită, nu numai capătul superior, dar și cel inferior al văii, într'o măsură mai slabă însă a fost potmolit de depunerile Dunării și ale Călmățuiului însuși. Conul de dejecțiune și lunca înaltă de la Lacu Rezi în jos sunt un rezultat al acestei potmoliri. Partea cea mai puțin potmolită, cea mai liberă de deposite, e partea de mijloc a văii.

Odată cu astuparea din ce în ce mai accentuată și caracterele exterioare ale văii s'au schimbat. Din cauză că terenul a devenit mai compact și din cauza sărăturilor, provenite din drenajul nesuficient, vegetația arborescentă a dispărut. Din lipsă de material, dune nu s'au mai format, iar cele vechi au putut mai mult sau mai puțin să se fixeze. Malurile ne mai fiind mâncate, subt influența intemperielor atmosferice, s'au tocit, din abrupte au căpătat un profil de echilibru stabil. Incetul cu încetul s'a ajuns la formele de azi.

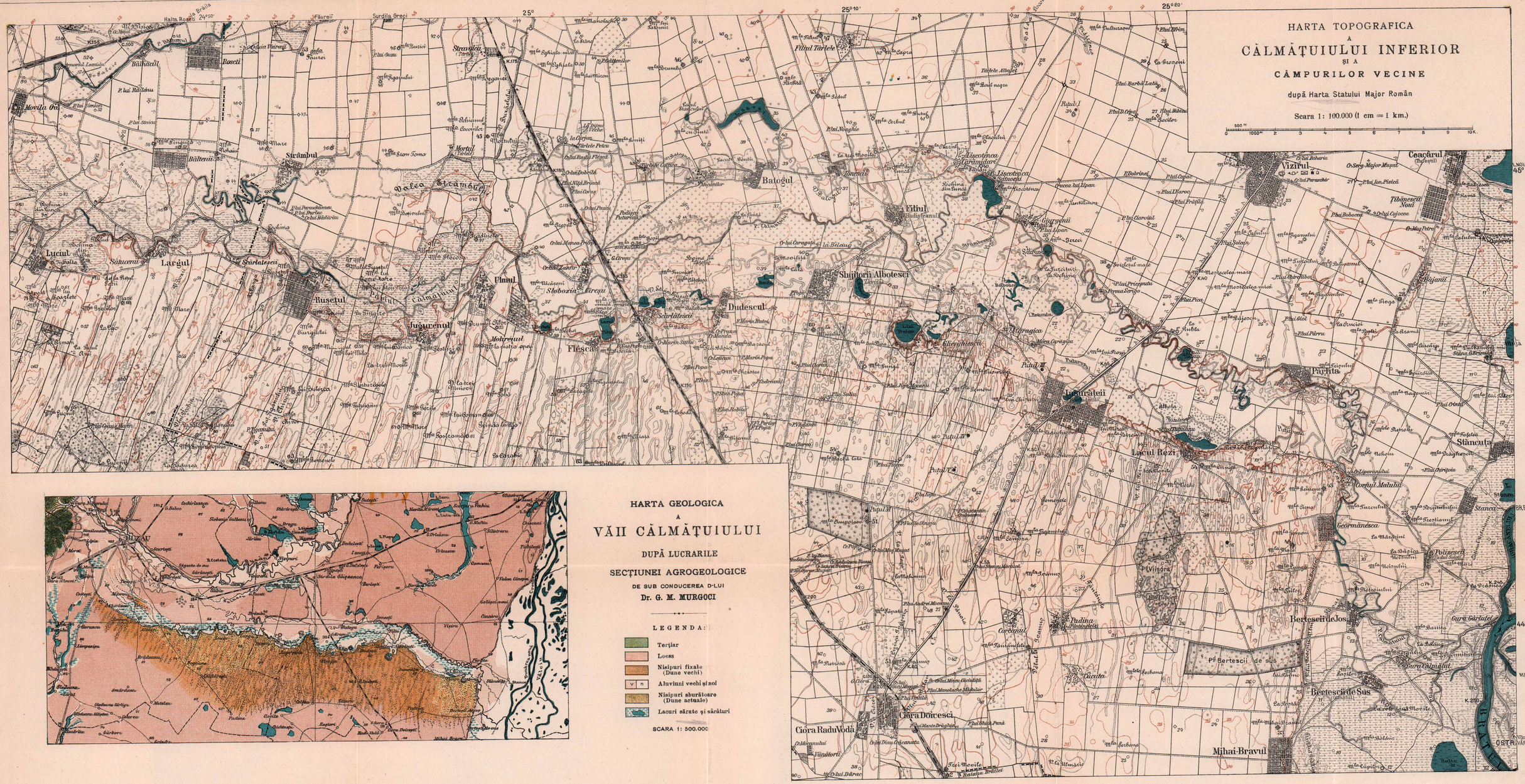
Institutul Geologic al României

HARTA TOPOGRAFICA
A
CÂLMĂŢUIULUI INFERIOR
ŞI A
CÂMPURILOR VECINE

după Harta Statului Major Român

Scara 1: 100.000 (1 cm = 1 km.)

0 — 1000 m — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 K.


Halta Roşeţi
Halta Brăila
Făureii
Surdila Greci
Strâmbul
Roşeţi
Balţeni
Luciul
Sărucenu
Largul
Ruşeţul
Jugureanul
Mohreanul
Flesca
Dudescul
Batoşul
Fitul
Shijiţorii Albotesci
Vizirul
Ceaţărul (Tufeşti)
Tibăneşcii Noui
Bujanii
Parţia
Luţăţeii
Lacul Reţi
Stăncuţa
Comnul Matului
Georgăneşca
Bertesciĭ de Jos
Bertesciĭ de Sus
Mihai-Bravul
Ciora Dorescĭ
Ciora Raduvodă
Coremul
Pădina
Ciuta
Pd. Bertesciĭ de sus
Pd. Vişoara
Gara Gârlutei
Gara Călmăţui
Stanca
Polizeşti
Mănuşelia
Ostrov
Vărsătura
Br. Pasca
Br. Ialomiţei
Br. Călmăţui
Br. Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mare
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Mic
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Nou
Br. Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Ţiţeiul Vechiu
Br.

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României