

~~SECRET~~

BIBLIOTECA  
INSTITUTULUI GEOLOGIC

ROMÂNIA

No. 978.

ANUARUL

INSTITUTULUI GEOLOGIC

~~No. 17~~ No. 453.  
~~Schiffe~~ 40

AL

ROMÂNIEI

VOLUMUL I



CU 99 FIGURI ÎN TEXT ȘI 34 TABLE



BUCUREȘTI

INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ s-sor ION ST. RASIDESCU

16, STRADA DOAMNEI, 16.

1908

21.684



Institutul Geologic al României

ROMANIA

INSTITUTUL GEOLOGIC

1952

ROMANIA



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI  
BUCUREȘTI



Institutul Geologic al României

## CUPRINSUL – CONTENU

	Pag.
posé des motifs pour la création de l'Institut Géologique de Roumanie (dans le I-er fascicule) . . . . .	III
Loi organique pour la création d'un Institut Géologique en Roumanie (dans le I-er fascicule) . . . . .	V
Legea pentru înființarea Institutului Geologic al României . . . . .	I
Regulamentul pentru aplicarea legii pentru înființarea Institutului . . . . .	IV
Raportul anual asupra activității Institutului Geologic pe anul 1906—1907, de DIRECTORUL INSTITUTULUI . . . . .	IX
Rapoartele personalului Institutului și ale colaboratorilor . . . . .	XLI
Anexe . . . . .	CXV
Personalul Institutului Geologic pe anul 1906—1907 . . . . .	CXXXV
Addenda et corrigenda ad „Terțiarul din Oltenia” . . . . .	
Terțiarul din Oltenia, cu privire la sare, petrol și ape minerale, de Dr. G. MUNTEANU-MURGOCI . . . . .	1
Das Tertiär Olteniens von Dr. G. MURGOCI (Auszug) . . . . .	109
Contribuțiuni la studiul faunei terțiare de mamifere din România, de S. ATHANASIU . . . . .	129
Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna Rumaniens von Dr. SAVA ATHANASIU (Resumé) . . . . .	187
Beiträge zur Neogenen Molluskenfauna Rumäniens, mit besonderer Berücksichtigung der Erdölgebiete der Subkarpaten von Dr. W. TEISSEYRE . . . . .	215
Contribuțiuni la fauna moluscă neogenă a României, cu privire specială asupra regiunilor petrolifere din regiunea subcarpatică, de Dr. W. TEISSEYRE . . . . .	265
Raporturile tectonice între Câmpia română și regiunea colinelor din Moldova, de R. SEVASTOS . . . . .	311
Les relations tectoniques de la plaine roumaine avec la région des collines de la Moldavie. (Resumé) par R. SEVASTOS . . . . .	349
Notă preliminară asupra straturilor fosilifere devonice din Dobrogea, de Prof. Dr. I. SIMIONESCU și D. CĂDERE . . . . .	361
Note préliminaire sur les couches devoniennes de Dobrogea . . . . .	364
Hidrocarbure extrase din gudroanele acide de petrol, de Dr. L. EDELEANU și G. GANE . . . . .	365
Hydrocarbures extraits des goudrons acides du pétrole, par Dr. L. EDELEANU & G. GANE . . . . .	374
Analise făcute în Laboratorul de chimie în anul 1906—1907: Ape minerale, ape din lacuri, bălți și gârle. Analise de roce și nisip bituminos, de V. DUMITRIU și G. GANE . . . . .	384
Analise de petroluri, de C. TH. PETRONI . . . . .	396





## ADDENDA ET CORRIGENDA

Der deutsche Auszug von „Terțiarul Olteniei“ beginnt auf der Seite 109. Die meisten Figuren haben auch eine deutsche Legenda; wenn nicht, dann entsprechen die Buchstaben immer denselben Formationen, nämlich:

$\mu$  = micașit = Glimmerschiefer;  
 $\gamma$  = pegmatit, granit, Coziagneis = Pegmatit, Granit, Coziagneis;  
*B* = breccia de Brezoi = Brezoi-breccia;  
*f* = flis = Flysch;  
*cc*<sub>1</sub> = conglomerat cenoman = Cenomanconglomerat;  
*cc*<sub>2</sub> = marne și gresii senoniane = Senonian-Mergel und Sandstein;  
*eo*<sub>1</sub> = eocen inferior = Untereocän;  
*eo*<sub>2</sub> = eocen superior = Obereocän;  
*ol* = oligocen, gresii și conglomerate = oligocäner Sandstein und Conglomerat;  
*b* = formațiunea saliferă vărgată (burdigalian) = bunte Facies der Salzformation;  
*mg* = marne cu *Globigerine* = Globigerinenmergel;  
 $\tau$  (*t*) = formațiunea saliferă vânădă (ortonian) = graue Facies der Salzformation;  
 $\bar{m}$  = Dacituff;

$s_1, s_2, m$  = sarmatic inferior, mediu și superior = Untere, mittlere und obere sarmatische Stufe;  
*m* = meotic = meotische Stufe;  
*p* = pliocen (pontic) = pontische Stufe;  
*d* = diluviu = Quaternär;  
*a* = aluviuni = Alluvium;  
*f* = falie = Verwerfung;  
*(p)* pietrișuri = Schotter;  
*(m)* marne = Mergel;  
*(g)* gresie = Sandstein;  
 conglomerat = Conglomerat;  
*(k)* calcar = Kalk;  
 nisipuri = Sande;  
 straturi cu *Vivipara* (resp. *Dosinia*) = *Vivipara*-Schichten (resp. *Dosinia*-Schichten);  
*(a)* argilă = Ton;  
*(lu)* loess = Loess;  
*(g)* gips = Gyps.

Seite 9, Zeilen 17 u. 19 J. BERGERON statt A. BERGERON.

In der Legenda der Fig. 19  $\gamma$  statt *p*.  
 " " " " " 24  $\mathcal{F}$  " " F.  
 " " " " " 35 zu *Helix, Lymnaea*, auch *pontische Fossilien* hinzufügen.  
 In der Legenda der Fig. 40, Oclausbisse statt Ocausbisse.

Massstab der Karte Fig 8 = 1:57000.

La pag. 9, rândul 17 și 19 J. BERGERON în loc de A. BERGERON.

La legenda Figurei 19  $\gamma$  în loc de *p*.  
 " " " " " 24  $\mathcal{F}$  " " " F.  
 " " " " " 35 la *Helix, Lymnaea* să se adauge și *Fosile pontice*.

Scara hărței din fig. 8 = 1:57.000.

Pag. 76 rândul 23 a se șterge: împreună cu *Dosinia exoleta* ANDR.

Pag. 80 rândurile 25, în loc de: cu *Dosinia exoleta*, citește: fără *Dosinia exoleta*.

Pag. 84, rândul 25, B u c o v în loc de B o c o v.

Seite 88, Zeile 31: «und die Probe von Cucești» auszustreichen.

Seite 89, Zeile 20 u. 33; «und Cucești N. 39» auszustreichen.

Seite 90, Zeile 22 u. 30: «Cucești 39» auszustreichen.

» » Cucești 37 statt des Subtitels Slătioara 37.

Seite 110, Zeilen 1 u. 5, consequenten statt «subsequenten»



1922





# EXPOSÉ DES MOTIFS

POUR LA

## CRÉATION DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE ROUMANIE

L'un des premiers devoirs qui incombent à l'État, c'est de connaître le sol et le sous-sol du pays. Par la connaissance de ces deux éléments, l'État n'aura pas seulement un inventaire du pays, mais il sera encore en mesure de connaître quel est le maximum de production du sol et quelles sont les richesses du sous-sol.

Dans l'étude du sol on tient compte, en premier lieu, des besoins de l'agriculture et de la sylviculture. Les études agro-géologiques permettront d'établir une classification rationnelle des sols arables et de déterminer leur étendue.

Par l'étude complète de toutes les propriétés du sol, on crée la possibilité de connaître sa plus grande force de productivité.

En outre, il y a aussi les plus grandes questions d'hygiène moderne, qui sont étroitement liées à l'étude du sol, comme, par exemple, les questions de l'eau de l'alimentation, de canalisation, de drainage etc.

Les grandes constructions de toute espèce, en tant qu'elles dépendent de la nature du sol et du sous-sol, exigent des connaissances primordiales.

Une carte agro-géologique, un cadastre géognostique doivent être du reste, pour l'avenir, la base des réformes pour les impôts.

Enfin, en connaissant approximativement la force utilitaire de son sous-sol, l'État peut intervenir, dans une certaine mesure, pour donner une direction aux industries minières, et au besoin, pour éviter autant les tendances de monopolisation que celles de surproduction; les dernières surtout peuvent être très nuisibles aux réserves pour l'avenir.

C'est ainsi que la connaissance du sol et du sous-sol d'un pays devient une nécessité économique et parfois même une nécessité politique.

Ces principes ont été reconnus par presque tous les pays civilisés,



et aujourd'hui il n'y a pas moins de 86 services et instituts géologiques officiels ou subventionnés par l'État dans les cinq parties du monde.

La connaissance du sol des plaines de l'Allemagne du Nord et leur mise en valeur sont dues, en grande partie, à l'Institut géologique de Prusse, qui, dans ses travaux purement scientifiques, poursuit les plus hautes questions économiques.

C'est toujours aux travaux préliminaires des services géologiques officiels qu'est dû le grand essor qu'à pris en Allemagne l'industrie des sels et en Suède, celle des minerais, etc.

En Russie, le comité géologique officiel, les instituts et les commissions analogues sont les agents qui s'avancent les premiers, dans les parties inconnues de l'Empire, pour faire l'inventaire du sol et du sous-sol.

Ce sont toujours ces institutions qui guident les questions d'agro-géologie et celles de l'alimentation par l'eau.

Les États-Unis possèdent le plus grand service géologique du monde, qui s'occupe non seulement des levés et études topographiques, hydrographiques, géologiques et agro-géologiques, de l'étude de toutes les richesses minières qu'ils possèdent, mais encore des questions de production minière mondiale.

En Hongrie, la section agro-géologique du service géologique s'occupe très activement de l'étude des plaines improductives et l'alimentation de ces régions par des eaux souterraines est due en grande partie, aux études géologiques préliminaires.

En 1882, on a créé, en Roumanie, un bureau géologique, dont le but premier était de dresser la carte géologique de la Roumanie pour la carte géologique internationale de l'Europe.

Le but a été à peu près atteint, bien que, quelques années après sa création, le bureau ait été supprimé; ainsi ont été interrompus les travaux importants de ce bureau.

La création d'un institut géologique comblera un vide qu'il est nécessaire de remplir.

L'organisation d'un institut de ce genre doit être conçue de telle sorte que l'étude du sol et du sous-sol tienne compte de tous les besoins de l'agriculture et des industries, qui tirent les matières premières du sous-sol.

A ce propos, l'Institut doit être aussi un organe de consultation pour l'État, pour les autres autorités et pour toute entreprise particulière.

Par des études faites sur une base scientifique, par des levés géologiques et agro-géologiques, par l'étude méthodique du sol et du gisement des minerais utiles, on établira l'un des facteurs les plus importants appelé à régler le développement économique du pays.





# LOI ORGANIQUE

POUR LA

## CRÉATION D'UN INSTITUT GÉOLOGIQUE EN ROUMANIE

---

ART. 1. Il est créé, auprès du Ministère de l'Agriculture, du Commerce, de l'Industrie et des Domaines, un Institut géologique dont le but est l'étude du sol et du sous-sol de la Roumanie.

ART. 2. Cet Institut dressera la carte géologique et agro-géologique de la Roumanie, en tenant compte de toutes les exigences économiques du pays. Il donnera son avis, quand on le demandera, tant aux autorités publiques, qu'aux particuliers, sur toutes les questions concernant le sol et le sous-sol du pays.

ART. 3. Les frais d'installation et d'entretien, pour les premières années de fonctionnement de cet Institut, seront couverts par le crédit de 600.000 francs, ouvert au compte du Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie, du Commerce et des Domaines, par la loi sanctionnée par le décret royal No. 120 et publiée dans le Moniteur Officiel No. 229 du 17 Janvier 1906.

ART. 4. Sur ce crédit une somme de 300.000 francs sera déposée à la Caisse des dépôts et consignations; elle constituera un fonds permanent qui sera complété comme il suit :

1° par tous les revenus (taxes de consultations, expertises, analyses, etc.) de cet Institut, qu'on encaissera conformément au règlement de fonctionnement et qui seront versés à l'État.

2° par des prélèvements annuels jusqu'à 15% des revenus des mines et carrières de l'État.

3° par les sommes éventuelles inscrites dans les budgets ou par des crédits extraordinaires.

Ces sommes seront prélevées par les administrateurs financiers et seront consignées conformément à une instruction spéciale du Ministère.



Jusqu'au versement effectif du fonds à la caisse des Dépôts, les ordonnances seront faits au compte du Ministère des Finances.

ART. 5. Les frais annuels de cet Institut seront faits en vertu d'un budget régulier et approuvé par la Chambre.

ART. 6. Le personnel permanent de cet Institut se compose du personnel administratif et de chancellerie et du personnel scientifique. Le personnel scientifique se compose de géologues, chimistes et ingénieurs, et se divise d'après l'ordre suivant :

a) géologue ou chimiste I-ère classe.

b) » » » II-e »

c) » » » III-e »

d) assistants de trois classes.

e) ingénieurs d'après le rang qu'ils occupent dans le corps technique.

Ce personnel sera nommé, sauf les assistants de II-e et III-e classe, par décret royal et rétribué avec des appointements fixes, sur lesquels on fera les retenues requises pour pouvoir bénéficier de tous les droits de la loi des pensions.

Le personnel de chancellerie sera nommé et rétribué conformément aux grades et aux conditions d'admissibilité prévues pour les fonctionnaires du Ministère des Domaines.

ART. 7. Le directeur de l'Institut a rang de géologue de 1-ère classe; il a la direction scientifique et administrative, de même que la responsabilité de la bonne marche de l'Institut. Il est le chef de tout le personnel et distribue à chacun les travaux comme il le juge utile.

Le directeur est assisté d'un sous-directeur, élu parmi les géologues, auquel il peut déléguer une partie de ses attributions administratives. Ce dernier sera nommé par décret royal et rétribué, outre les appointements fixés par le règlement, par une diurne fixe.

ART. 8. En dehors du personnel permanent, si les travaux scientifiques de l'Institut l'exigent, le Ministère, sur le rapport du directeur, peut engager aussi un personnel auxiliaire, qui sera rétribué par des diurnes ou seulement par des indemnités d'excursion.

ART. 9. L'Institut géologique commencera à fonctionner à partir du 1-er Avril 1906. A partir de cette date, les laboratoires de géologie et de chimie, attachés au service des mines du Ministère des Domaines, seront supprimés, et leurs bureaux, installations et collections seront incorporés à l'Institut.

ART. 10. Un règlement d'administration publique déterminera le mode d'application de la présente loi.



DIN LUCRARILE COMISIUNII DE PETROL

# TERTIARUL DIN OLTENIA

CU PRIVIRE LA

SARE, PETROL ȘI APE MINERALE

DE

**D<sup>R</sup> G. MURGOI**

GEOLOG LA INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI  
DOCENT LA UNIVERSITATE



Institutul Geologic al României



## P R E F A Ț A

---

Lucrarea aceasta a fost începută acum 6 ani când Onor. Minister al Agriculturii, Industriei, Domeniilor etc. m'a însărcinat, în vederea unui studiu al petrolului, cu cercetarea regiunii dela apus de Olt. Primele rezultate au fost expuse în câteva comunicări la Soc. de Științe (București), ori în unele publicațiuni ale mele din acel timp ; o parte au fost înscrise de d-l MRAZEC în monografia *Formațiunile Salifere*, ce a publicat în colaborare cu d-l TEISSEYRE, iar o expunere succintă a cercetărilor până în Valea Jiului a fost publicată anul trecut pe englezește în *Journal of Geology* din America.

În timpul celor 2 veri ultime am avut ocaziunea, pe deoparte să revăd unele locuri și să controlez unele date, pe de alta să cercetez, de și foarte repede, toată regiunea dealungul Carpaților până în Serbia. Acum îmi propun a da aci o vedere generală asupra întregii regiuni dintre Olt și Dunăre.

Colecțiunea de fosile, ce sprijinește concluziile acestei lucrări și care au condus la stabilirea câtorva fapte capitale, a fost determinată de d-ni prof.: A. KOCH dela Budapesta (pentru *cocen*), N. ANDRUSSOW dela Kiev (pentru *pontic*) și W. LASCAREW dela Odesa (pentru *mediteranean* și *sarmatic*). Profit de această ocaziune de a le exprima aci toată recunoștința mea pentru ajutorul ce mi-au dat cu determinările și explicările lor, cari au adus multă lumină în această lucrare.

În acelaș timp găsesc momentul potrivit de a aduce mulțumirile mele d-lor L. MRAZEC, C. ALIMĂNIȘTEANU și V. BRĂȚIANU, membrii Comisiunii de Petrol, cari m'au onorat cu aprețierea lor, m'au ajutat și m'au pus în stare de a continua mai departe lucrul început acum câțiva ani.



## BIBLIOGRAFIA GEOLOGICA

ASUPRA

### TERȚIARULUI OLTENIEI ȘI REGIUNILOR VECINE (1)

1. 1833. G. LYSELI, *Mineralogische Beobachtungen in der Moldau und Walachei*. Gornoi, Journal. St. Petersburg. Fasc. 1.
2. 1838. I. SCHÜLLER, *Reise in die Moldau und Walachei*. N. Jahrb. f. Min.
3. 1864. A. E. BIELZ, *Die Jungtertiären Schichten nächst Krajowa in der Walachei*. Verh. Mitth. siebenb. Ver., No. 4, p. 76 și No. 12, p. 243.
4. 1868. R. HOFFMANN, *Neue Fundorte von Valenciennesia annulata*. Sitzungsab. Akad. Wien, LVII, p. 92—101.
5. 1870. F. FOETTERLE, *Die Gegend zwischen Turnu-Severin, Târgu-Jiului und Kraiova in der kleinen Walachei*. Ibidem p. 234—235.
6. » HOFMANN, *Kohlenbecken des Zsilthales*; Földtani társulat munkálatai 1870; Jahrbuch k. k. geol. Reichsanstalt 1870.
7. 1871. A. LESSMANN, *Die Gegend von Turnu-Severin bis gegen der Berg Schigleu an der Gränze Rumäniens*. Verhandl. Wien, p. 187—191.
8. 1876. M. NEUMAYR, *Ueber einige neue Vorkommnisse von jungtertiären Binnenmollusken*. Verhandl. Wien, p. 366—368.
9. » K. PETERS, *Die Donau und ihr Gebiet*. Lipsca, 375 p.
10. » GR. ȘTEFĂNESCU, *Notă asupra basenului terțiar și lignitului dela Bahna*. Bul. soc. geogr. române, București și Rev. științifică, No. 2, 1877.
11. 1877. GR. ȘTEFĂNESCU, *Note sur le bassin tertiaire de Bahna (Roumanie)*. B. Soc. G. Fr., Serie III, T. V, p. 387—393.

(1) Revistele citate mai des și scurtările întrebuintate.

*An. Acad. Rom.* — Analele Academiei Române. București.

*An. sc. univ. Iassy* — Annales scientifiques de l'Université de Iassy.

*An. biur. geol.* — Anuarul biroului geologic. București (și în franțuzește).

*Ann. Mus. col. pal.* — Anuarul Muzeului de geologie și paleontologie din București (și franț.)

*B. S. G. Fr.* — Bulletin de la société géologique de France. Paris.

*Bul. soc. sc. phys.* — Buletinul societății de șt. fizice. București.

*Bul. soc. sc.* — Buletinul societății de științe. București.

*C. R. Acad. Paris.* — Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris.

*Denkschr. K. Akad. Wien.* — Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Wien.

*Föld. Közl.* — Földtani Közöny (nemșește: Geologische Mittheilungen). Budapesta.

*Jahrb. geol. R. A.* — Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien.

*Verhandl. Wien.* — Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien.

*Jahresb. ung. geol. A.* — Jahresberichte der königlichen ungarischen geologischen Anstalt. Budapesta.

*N. Jahrb. f. Min.* — Neues Jahrbuch der Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Stuttgart.

\* — Indică lucrări asupra unor regiuni similare Olteniei.



12. 1877. R. TOURNOUER, *Remarques à propos des observations faites par Mr. Gr. Ștefanescu à Bahna*. Ibidem, p. 393--394 et 464.
13. 1878. R. TOURNOUER, *Conchyliorum fluviatilium fossilium, quae in stratis tertiariis superioribus Rumanie Gregorie Ștefanescu collegit, novae species*. Journal de Conchyologie. Paris, XXVII, p. 261--264.
14. 1880. R. TOURNOUER, *Conchyliorum fluviatilium* (vezi No. 13). Journal de conchyologie, XXVIII, p. 96--100.
15. 1881. R. PORUMBARU, *Etude géologique des environs de Craiova, parcours Bucovăț--Cretzești*. Paris, 1--42; cu 10 planșe.
16. » SABBA ȘTEFĂNESCU, *Studiu geologic asupra împrejurimilor Craiovei*. Rev. științ., Seria II. T. II, No. 13, p. 97. București.
- 17\* » F. TOULA, *Grundlinien d. Geologie d. Westl. Balkan*; Denkschr. k. k. Wiss. Akad. Wien 1881.
18. 1882. M. DRĂGHICEANU, *Carta geologică a județ. Mehedinți*. 1:444.000. Viena.
19. 1883. M. DRĂGHICEANU, *Avuția minerală a j. Mehedinți*. Bul. soc. geogr. Rom.
20. 1884. A. BITTNER, *Valenciennesiaschichten aus Rumänien*. Verhandl. Wien.
21. » G. PRIMICS, *Die geologischen Verhältnissen der Fogaraschen Alpen und des benachbarten rumänischen Gebirges*. Mit. Jahrb. ung. geol. A., t. VI, p. 283--315; 1 hartă, 1 planșă cu profile.
22. » GR. ȘTEFĂNESCU, *Relațiune sumară de lucrările biuroului geologic in anul 1883*. An. biur. geol. No. 1. București, p. 46--66.
23. » SABBA ȘTEFĂNESCU, *Memoriu relativ la geologia jud. Argeș*. An. biur. geol. An. 1883--84, No. 2. București. p. 115--148.
- 24\* » HAUER & STACHE, *Geologie Siebenbürgens*.
25. 1886. MATH. M. DRĂGHICEANU, *Mehedinții. Studii geologice, tehnice și agricole*. București, 1--202; cu o hartă.
26. » TH. FUCHS, *Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna. (Rumänien)*. Verhandlungen. Wien, p. 70--75.
27. » F. FONTANNES, *Contributions à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie*. Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. T. IV, p. 1--49; cu 5 tabele.
28. » ZUJOVIČ: *Geolog. Uebersicht des Königreiches Serbien*; Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst.
29. 1888. SABBA ȘTEFĂNESCU, *Memoriu relativ la geologia jud. Mehedinți*. An. biur. geol. An. 1882--83, No. 3, p. 150--316.
30. » F. SCHAFARZIK, *Geologische Notizen aus den Mehadiaer Zuge des Krassó-Szörenyer Gebirges*. Jahresb. Ungar. Geolog. A. für 1888.
31. 1889. B. V. INKEY, *Die Fortschritte der geolog. Untersuchungen in Rumänien*. Föld. Közl. Budapesta, p. 313--365.
32. » SABBA ȘTEFĂNESCU, *Memoriu relativ la geologia jud. Dolj*. An. biur. geol. An. 1882--83, No. 4, București, p. 317--460; cu o tabelă litogr.
33. 1890. M. DRĂGHICEANU, *Erläuterung zu einer geol. Übersichtskarte des Königreiches Rumänien*. Jahrb. geol. R.-A., Viena, p. 399--420. (Cu o hartă geologică 1 : 800.000).
34. » GR. ȘTEFĂNESCU, *Curs elementar de geologie*. București. (Cu o hartă geologică pe scara 1 : 2.000.000).
35. » F. SCHAFARZIK, *Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Orsova, Jesselnitza und Ogradina*. Jahres-berichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1890.

36. 1891. B. V. INKEY, *Die transsylvanischen Alpen vom Rotenthurmpasse bis zum Eisernen Thor*. Math. und naturw. Ber. aus Ungarn. Budapesta, IX.
37. 1892. S. A. RADOVANOVIČ, & P. S. PAVLOVIČ, *Ueber die geologische Verhältnisse des serbischen Teiles des unteren Timokbeckens*. Ann. geol. penins balkanique, IV 1892, p. 89—132.
38. » M. ZIVKOVIČ, *Ueber das Tertiär des mittleren Timokbeckens*. Ann. geol. penins. balc. IV p. 147—157. 1892.
39. » S. A. RADOVANOVIČ, *Beiträge zur Geologie und Palaeontologie Ostserbiens*. Ibidem I p. 1—106 III S 17—64.
40. » F. SCHAFARZIK, *Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Eibenthal-Ujbánya, Tiszovicza und Svinyicza*. Bericht über die geologische Specialaufnahme im Jahre 1892. Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt.
41. 1893. F. SCHAFARZIK, *Ueber die geologischen Verhältnisse von Bogollin, sowie des oberen, rechten Czerna-Ufers*. Bericht über die geologische Specialaufnahme im Jahre 1893, Jahresb. ung. geol. A.
42. 1894. TH. FUCHS, *Geologische Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens*. N. Jahrb. f. Min. Bd. I, p. 111—170. Stuttgart.
43. » C. I. ISTRATI, *Les sel des salines roumaines*. București. 100 p.
44. » SABBA ȘTEFĂNESCU *L'âge géol. des conglomerats tertiaires de la Muntenie*. Bul. soc. geol. Fr. Série III. T. XXII, p. 230—333 și Analele Acad. Române, T. XVI, p. 150—156.
45. » SABBA ȘTEFĂNESCU, *L'extension des couches sarmatiques en Valachie et en Moldavie*. (Roumanic). Bul. Soc. Geol. Fr. Série III, T. XXII, p. 321—330. și în Analele Acad. Rom. pe 1894, p. 412—424.
46. » GR. ȘTEFĂNESCU, *L'âge géologique du conglomérat de Săcel. Jud. Gorjii*. Bul. S. G. Fr. Serie 3, T. XXII, p. 502—505.
47. » SABBA ȘTEFĂNESCU, *Les couches géologiques traversées par le puits artésien de Bărăgan de Ialomitza (Roumanie)*. Bul. soc. geol. Francee. Série III, T. XXII, p. 331—333 și în Analele Acad. Române, T. XVI.
48. » G. IANNEȘCU, *Oltenia și Banatul*, cu o introducere geografică și un atlas Ed. II. București.
49. » F. SCHAFARZIK, *Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Korniareva*. Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1894.
50. 1895. F. SCHAFARZIK, *Die geologischen Verhältnisse der nördlichen und östlichen Umgebung von Teregoava*. Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1895.
51. » L. MRAZEC, *Feuille Vărciorova-Turnu Severin*. Bul. soc. științ. Buc.
52. » F. SCHAFARZIK, *Das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad im Comitate Krasó-Szörény*. Aus dem Földtani Közlöny XV Band.
53. » F. SCHAFARZIK, *Ueber die geologischen Verhältnisse der Kasan-Enge an der unteren Donau*. Jahresb. ung. geol. A.
54. » K. REDLICH, *Ein Beitrag zur Kenntniss des Tertiärs im Bezirke Gorjii (Rumänien)*. Verhandlungen. Viena, p. 330—334.
55. 1896. C. ALIMĂNIȘTEANU, *Combustibilii minerali din România*. Bul. soc. politehnice, XII, p. 111—118.
- 56 \* » C. ALIMĂNIȘTEANU, *Comunicare asupra sondajului din Bărăgan*. Bul. soc. politehnice, București, XI, și Bul. Soc. geogr. române. București.
57. » L. MRAZEC, *Note sur la géologie de la partie sud du Haul Plateau de Mehedinți*. Bul. soc. sc. physiques de Bucarest, No. 12.





58. > K. REDLICH, *Geologische Studien in Rumänien*, Verhandl. Viena.
59. > SABBA ȘTEFĂNESCU, *Étude sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contribution à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantines*. Mém. soc. géol. Fr., No. 15. Paris, p. 1—148; cu 11 planșe.
- 60\* 1396. I. SINZOW, *Über die paleont. Beziehungen der neurussischen Neogenablagerungen zu den gleichen Schichten Oester.-Ungarns und Rumäniens*. Zap. Nov. Obšt. Estestovist. Odessa, T. XXI, 1—23.
- 61\* > N. ANDRUSSOW, *Einige Bemerkungen über gegenseitige Verhältnisse der Jungtertiären Ablagerungen Russlands, Rumäniens und Oest.-Ungarns*.
62. > FR. TOULA, *Über den Durchbruch der Donau durch das Banater Gebirge*. Schrift. d. Verbreit. Naturwis. Kenntnisse. Viena XXXIII.
63. > L. MRAZEC, *Quelques remarques sur le cours des rivières en Valachie*. An. mus. géol. pal. pe an. 1896. București. 110 p.
64. 1897. SABBA ȘTEFĂNESCU, *Étude sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contribution à l'étude stratigraphique*. Teză de Doctorat. Lille. 178 p.
65. > SABBA ȘTEFĂNESCU, *Contribution à l'étude des faunes eogènes de Roumanie*. B. G. Fr. (3). Tom. XXV, p. 310—314. 1 pl.
- 66\* > W. TEISSEYRE, *Geologische Untersuchungen im Distrikte Buzeu in Rumänien*. Verhandl. Viena, No. 7, p. 160.
67. > FR. TOULA, *Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens*. Neues Jahrbuch f. Geol. u. Mineralogie, p. 142—188, 222—256, și 1898, p. 160—163.
68. > FR. TOULA, *Eine geolog. Reise, etc.* Schr. d. Ver. f. Verbreit. Naturw., Kenntn. Viena, XXXVII, 226—263.
- 69\* 1898. N. ANDRUSSOW, *Zur Frage über die Classification der südrussischen Neogenablagerungen*. Dorpat 1—40.
70. > A. F. MARION ȘI L. LAURENT, *Examinarea unei colecțiuni de vegetale fosile din România (și în franceză)*. An. mus. palcont. București, p. 187—230; cu 2 planșe. An. Ac. Rom.
- 71\* > L. MRAZEC, *Note sur un tuf andésitique des environs de Bacău*. Bul. soc. št. București. An. VII, No. 2, p. 1—8.
72. > L. MRAZEC, *Note sur une marne à efflorescences salines de Scăpău (Mehedinți)*. Ibid., p. 1—7.
73. > G. M. MURGOCI, *Calcarea și fenomenele de eroziune în Carpații meridionali*. Bul. soc. științ. București, VIII, No. 1, p. 1—32.
74. > L. MRAZEC, *Dare de seamă asupra cercetărilor geologice din vara an. 1897. I. Partea de E. a munților Vulcan*. Bul. Soc. Ing. minc.
75. > L. MRAZEC ȘI G. M. MURGOCI, *Dare de seamă, etc.* III. Munții Lotrului. Ibidem. 17 p.
- 76\* > V. POPOVICI-HATZEG, *Étude géologique des environs de Câmpulung et de Sinaia (Roumanie)*. Teză de Doctorat. Paris, p. 1—218.
77. 1899. K. REDLICH, *Geologische Studien im Gebiete des-Olt und Oltetzthales in Rumänien*. Jahrbuch géol. R. A. Viena. XLIX. 28 p. și 2 tabele.
- 78\* > I. SIMIONESCU, *Ueber das Auftreten des Toltry-Kalkes in Rumänien*. Verhandl. Viena. No. 11 și 12.
79. > I. SINZOW, *Zur Frage über die pal. Beziehungen der neurussischen Neogen-Ablagerungen zu den gleichen Schichten Oestereich-Ungarns und Rumäniens*. Odessa. 35 p.
- 80\* > W. TEISSEYRE, *Zur Geologie der Bacău'er Karpathen*. Jahrb. d. k. k. géol. R. A. XLVII, p. 568—736.



- 81 \* 1899. W. TEISSEYRE, *Die Helixschichten aus Buzau-District*. Verhandl. Wien.
- 82 \* 1900. A. KOCH, *Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landes-  
theile*. Budapesta, I, 1894 II, 1900.
83. » L. MRAZEC, *Contribution à l'étude de la dépression subcarpathique*. Bul.  
soc. št. București, IX, No. 6, p. 637—639.
84. » L. MRAZEC, *Aperçu géologique sur les formations salifères et les gise-  
ments de sel en Roumanie*. Travaux de la Régie des Monop. de l'Etat  
pour l'exposition de Paris. București, p. 87—110.
85. » E. DE MARTONNE, *Recherches sur la période glaciaire dans les Karpathes  
méridionales*. Bul. soc. st. București, IX. 60. p.; cu 4 pl.
86. » E. DE MARTONNE, *Contribution à l'étude de la période glaciaire dans les  
Karpathes méridionales*. Bul. soc. geol. Fr. (3), XXVIII, p. 275—319.
87. » E. DE MARTONNE, *Sur les mouvements du sol et la formation des val-  
lees en Valachie*. C. R. Acad. Paris.
88. » E. DE MARTONNE. *Etude sur la crue du Jiu*. Analele Institutului meteo-  
rologic al României XVI.
89. » E. DE MARTONNE, *Sur l'histoire de la vallée de Jiu (Karpathes méridio-  
nales)*. C. R. Acad. 4 dec. Paris.
90. » E. DE MARTONNE, *La Roumanie* în «Grande Encyclopédie», t. XXVII. 72 p.
91. » L. MRAZEC, *Sur l'existence d'anciens glaciers sur le versant sud des  
Karpathes méridionales*. Bul. soc. științe VIII, No. 2.
- 92 \* » I. SIMIONESCU, *Asupra unui calcar sarmatic din N.E. Moldovei*. Bul.  
soc. št. Buc. Vezi No. 77.
93. » L. MRAZEC, *Contributions à l'histoire de la Vallée du Jiu*. Bul. soc. St. VIII,  
p. 407—416; cu 3 planșe.
94. » BLANKENHORN, *Tertiärbildungen des Szilthales*; Zeitschrift d. deutschen  
geol. Gesellschaft 1900.
95. 1901. E. DE MARTONNE, *Nouvelles observations sur la période glaciaire dans  
les Karpathes méridionales*. C. R. Acad. Paris 11 février.
- 96 \* » L. MRAZEC și W. TEISSEYRE, *Ueber oligocäne Klippen am Rande der  
Karpathen bei Bacău (Moldau)*. Jahrb. geol. R. A. Viena. LI, p. 235—246.
- 97 \* » I. SIMIONESCU, *Descrierea câtorva fasile terțiare din Nordul Moldovei*.  
Acad. Rom. Publ. Fond. Adam., No. VI; cu 2 tabele. București.
98. 1902. E. DE MARTONNE, *Remarques sur le climat de la période glaciaire dans  
les Karpathes méridionales*, Bul. soc. geol. Fr., 4-c Série, T. II, p. 330—332.
99. » E. DE MARTONNE, *La Valachie*. Paris. 388 p. cu 5 hărți și 12 planșe.
100. » L. MRAZEC, *Geologische Verhältnisse der Erdoelzonen in Rumänien*.  
Oest. Zeitschr. f. Berg u. Hüttenwesen. Viena, p. 348—351.
101. » L. MRAZEC și W. TEISSEYRE, *Aperçu géol. sur les formations salifères  
en Roumanie*. Monit. inter. petrolifere, No. 43—51.
102. » G. M. MURGOCI, *Les gisements du succin en Roumanie*. București. 57 p.;  
cu o hartă. Memor. Asoc. p. Inaint. Științ. Congresul Iași. 1903.
- 103 \* » I. SIMIONESCU, *Constituția geologică a țărmlui Prutului din Nordul  
Moldovei*. Acad. Rom. Publ. Fond. Adamachi, No. VII.—28. p.
- 104 \* 1903. N. ANDRUSSOW, *Fortschritte im Studium der tertiären Ablagerungen  
in Russland (1867—1900)*. Ann. geol. et. miner. de la Russie. T. VI.
105. » L. MRAZEC, *Distribuirea geologică a zonelor petrolifere în România*.
- 106 \* » L. MRAZEC, *Géologie de la zone de Câmpina*. Mon. int. Petr., No. V.
- 107 \* » I. SIMIONESCU, *La faune sarmatique et tortonienne de la Moldavie*. An.  
sc. univ. Iassy. T. II, p. 7—28.



- 108 \* 1903. I. SIMIONESCU, *Contribuțiuni la geologia Moldovei dintre Siret și Prut*. Anal. Ac. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi, No. IX, p. 1—44.
- 109 \* » W. LASKAREW, *Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien*, mit 5 Tafeln und 1 Karte. Mem. du Comité géol. Russie 1903.
110. » P. PAVLOVIČ, *Beiträge zur Kenntniss der Tertiärformation in Serbien*. Ann. géol. de la péninsule balcanique VI. Belgrad.
111. » F. SCHAFARZIK, *Kurze Skizze der Geologischen Verhältnisse und Geschichte des Gebirges an Eisernentore an der unteren Donau*. Földtani Közlöny XXXIII. Band. 7—9 Heft.
- 112 \* » I. SIMIONESCU, *Contribution à la géologie de la Moldavie*. An. sc. univ. Jassy, p. 234—250.
- 113 \* » I. SIMIONESCU, *Ueber die Verbreitung und Beschaffenheit der surmatischen Schichten der Moldau*. Verhandl. Viena, p. 103—110.
114. » W. TEISSEYRE și I. MRAZEC, *Das Salzvorkommen in Rumänien: cu o hartă geologică*. Oest. Zeitschr. Berg. und Hüttenw. Viena, LI. 10 p.
- 115 \* » W. UHLIG, *Bau und Bild der Karpathen*. Viena. 261 p.
- 116 \* 1904. A. BERGERON, *Observations relatives à la tectonique de la haute vallée de la Jalomitza*. C. R. Acad. Paris.
- 117 \* » I. BERGERON, *Observations relatives à la structure de la Jalomitza et des Carpathes roumaines*. 5 fig. et 1 carte. Bul. Soc. Géol. Fr. 4<sup>e</sup>. Serie IV.
118. » E. DE MARTONNE, *Sur l'évolution du relief du Plateau de Mehedinți*. C. R. Acad. Paris.
119. » E. DE MARTONNE, *Sur les terrasses des rivières karpathiques en Roumanie*. C. R. Acad. Paris.
120. » E. DE MARTONNE, *Sur l'évolution de la zone des dépressions subkarpathiques en Roumanie*. C. R. Acad. Paris.
121. » L. MRAZEC, *Allgemeine geolog. und technische Betrachtungen über die Petroleum-Lagerstätten in Rumänien*. In Arbeiten der mit dem Studium der Petroleum-Regionen betrauten Kommission. București.
122. » K. SEVASTOS, *Observations sur le Défilé des Portes de Fer et sur le cours inférieur du Danube*. Bul. soc. géol. Fr., 4<sup>e</sup> Série, T. IV, p. 666—678.
- 123 \* » W. UHLIG, *Ueber die Klippen der Karpathen*. C. R. IX. Congrès internat. de Vienne, 427—454.
124. » E. DE MARTONNE, *Remarques à propos des observations sur le défilé de Portes de Fer*. Bul. soc. géol. Fr., t. V, Serie 4, p. 108—109.
125. » I. CVIJIČ, *Die Tektonik der Balkanhalbinsel*. Compte rendu du IX Congrès géol. International Vienne.
126. 1905. L. MRAZEC, *Despre un zăcământ de Sulf la Verbilău și considerațiuni generale asupra genezei Solfarelor din regiunile subcarpatice*. Anal. Ac. Rom. Ser. II., T. XXVII, p. 17—28, și Bul. soc. șt. Buc. XIV, No. 3—4, p. 327—340 (cu rezumat nemțesc).
127. » G. M. MURGOCI, *Tertiary formations of Olttenia, with regard to Salt, Petroleum and Mineral Springs*. Journal of Geology. Chicago, XIII, No. 8, p. 670—712.
128. » G. M. MURGOCI, *Contribution à la tectonique des Karpathes méridionales*. C. R. Ac. Sc. Paris.
129. » G. M. MURGOCI, *Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Karpathes méridionales*, ibidem.
130. » G. M. MURGOCI, *Sur l'âge de la grande nappe de charriage des Karpathes méridionales*, ibidem.



131. 1905. R. SEVASTOS, *Istoria văii Dunărei*. Archiva soc. lit. științ. Iași.
- 132 \* » W. TEISSEYRE, *Ueber die tektonischen Verhältnisse der Südkarpathen am Ialomitza-Fluss und in den Nachbargebieten*. Aus den Arbeiten des Kongresses d. rum. Gesel. f. Förderung und Verbreitung der Wissenschaft pro anno 1903. Buc. 30 p.
133. » M. DRĂGHICEANU, *Studii asupra itrologiei subterane din Oltenia*. București. 34 p.
134. » D. ANTULA, *L'Industrie minière de la Serbie*. Belgrad.
135. 1906. S. ATHANASIU, *Clasificarea terenurilor neogene și limita stratigrafică între Miocen și Pliocen în România*. Volumul-omagiu al Prof. P. Poni, Iași. 16 p.
- 136 \* » L. MRAZEC, *Despre prezența Bartonianului în județul Prahova*. An. Ac. Rom. București. Scria II, T. XXXIII. 9 p.
137. » FR. v. NOPCSA JUN., *Zur Geologie der Gegend zwischen Gyulafehérvár, Deva, Ruszkabánya und der rumänischen Landesgrenze* (cu o hartă geologică 1:200000). Mitt. a. d. Jahrb. d. kg. ung. geol. Anstalt., XIV. Bd. IV. 280 p.
138. » LUDWIG ROTH v. TELEGD, F. SCHAFARZIK, KOLOMAN v. ADDA, and JOHANN BÖCKH: *Umgebungen von Krassova und Teregova*. Erläuterung zur geologischen spezial Karte der Länder der Ungarischen Krone.
139. » IOAN SIMIONESCU, *Geologia României. Considerațiuni generale asupra tectonice și stratigrafiei României*. Public. Acad. Rom. 1906.
- 140 \* » V. ARADI, *Asupra microfunei terțiarului regiunii Câmpina-Buștenari*, Anu. Acad. Rom. Scria II-a. Tom. XXVIII.
- 141 \* 1907. L. MRAZEC, *Formarea zăcămintelor de petrol din România*. Discurs de recepție la Academia română, 30 Martie.



## INTRODUCERE

---

În Oltenia, regiunea apuseană a României, constatăm trei regiuni geografice ce-și păstrează caractere distincte și din punct de vedere geologic.

**I. Regiunea munților înalți** la N., o parte din Carpații de S., formați din roce eruptive și șisturi metamorfice, din depozite sedimentare mai vechi ca cretacicul superior și un bazin de flis în Valea Oltului, bazinul Brezoi-Titești.

**II. Podișul înalt al Mehedințului** (împreună cu Miroci planina) spre V, constituit aproape de acelaș fel de formațiuni ca și munții înalți; dar pe lângă că relieful său este retezat de o puternică denudațiune și prezintă văi longitudinale caracteristice, mai întâlnim încă prin mijlocul său un șir de lungi și înguste bazinuri terțiare cu o tectonică foarte complicată.

**III. Colinele sau dealurile terțiare** dispuse de jur împrejurul **depresiunii getice**, partea centrală a Olteniei, întocmai cum se prezintă un cap de albic. Văile sunt consecvente (parțial transversale) dar pe ici pe colea intervin oarecari depresiuni orografice de o însemnătate deosebită pentru trecutul geologic al Olteniei.

Cercetările mai noi asupra regiunii munților înalți și asupra Podișului Mehedinți am întreprins d-l L. MRAZEC și eu, și la diferite timpuri le-am dat publicității. Ele au condus pe deoparte la stabilirea unei clasificări naturale a cristalinului, pe de alta la cunoașterea tectonice Carpaților meridionali, două chestiuni de o mare importanță pentru geologia Carpaților. De aceste chestiuni nu ne vom ocupa însă aci. În cele ce urmează vom da o descriere a terțiarului Olteniei, care n'a fost atins de cât în treacăt de geologii români și străini ce au studiat terțiarul României. Prețioasele lucrări ale d-ilor: FUCHS, TOULA, FOETTERLE, TOURNOUER, PORUMBARU, FONTANNES etc., se referă de obicei numai la depozitele cele mai superioare (pontice ori levantine) ale terțiarului Olteniei sau la des-



crierea unor anumite puncte din colinele Olteniei; iar interesantele monografii ale d-lui DRĂGHICEANU și ale d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU nu cuprind în tratarea lor tocmai regiunea cea mai importantă a Oltului. Aci avem izolatele observațiuni ale d-lui GR. ȘTEFĂNESCU și câteva notițe de amănunt ale d-lui K. REDLICH, care însă numai ne arată cât de interesantă e geologia acestei regiuni. De accia și noi când am început cercetarea acestei regiuni, am început-o din partea sa cea mai interesantă, însă în acelaș timp și cea mai complexă, Valea Oltului. Ne având la început aproape nici un punct de reper pentru stratigrafia regiunii, cunoștințele geologice n'au fost câștigate decât încetul cu încetul; în timpul din urmă însă, pe măsură ce înaintam spre apus, în aceiaș măsură chestiunile se clarificau, atât în ce privește stratigrafia cât și tectonica. Studiind apoi literatura regiunilor bănățene și sârbești vecine (precum și a Rusiei meridionale) am putut căpăta o vedere mai largă a geologiei întregii regiuni și a pătrunde unele probleme de tectonică și repartiții de mări și continente în trecutul depărtat al acestei regiuni.

Părerile mele relativ la tectonica veche a regiunii munților și platoului Mehedinți le-am expus într'o serie de 3 note la Academia de Științe din Paris (Iulie — Septembrie 1905), exprimându-mă cu temei pentru un mare șariaj întâmplat înainte de cretacicul superior în această parte a Carpaților. (Vezi la urmă cap. Dislocări). Incepând însă cu cenomanianul, formațiunile Olteniei se urmează normal și aproape regulat, se înțelege cu lacunele ce se prezintă de altfel și în părțile celelalte ale Carpaților. În special depozitele aparținând etajului al doilea al Mării mediterane și sarmaticului, iau o foarte mare dezvoltare în tot apusul Olteniei ca și în Serbia și Banatul de E. Dar studiul faciesurilor, teraselor și tectonicei micilor bazine izolate în regiunea Porților-de-fer — Cazane etc., ne lasă să vedem că chiar în timpul din urmă, schimbări foarte mari au avut loc în această parte; iar puternica eroziune, întâmplată probabil în ultimul timp al pliocenului, asupra regiunii a schimbat fața geologică a regiunii și conturul diferitelor sedimente vechi. Cred că sunt îndreptățit, și sper că această lucrare va împuternici, când spun că ceia ce ne arată azi harta geologică a acestei regiuni, e sdrențuirea rămasă în urma mării eroziuni pliocene, târzii, așa că harta actuală nu ne dă decât o prea slabă idee, de cum a fost repartiția diferitelor formațiuni înainte de pontic sau în timpul depunerii lor respective. Tot ce privește paleogeografia pre-sarmatică în această regiune este și rămâne încă o simplă și nu tocmai fundată ipoteză.

În lucrarea de față vom da:

1. O scurtă vedere orohidrografică a regiunii colinelor Olteniei. Multe din aceste chestiuni au fost tratate de alți savanți, în special de d-l EM.



DE MARTONNE în monografiile sale și unele note la Academia din Paris (1). Cu toate acestea încă multe chestiuni din hidrografia și relieful Olteniei sunt de rezolvat.

2. Descrierea geologică va urma conform stratigrafiei regiunii, fără însă a intra în amănunte și în descrierea ivirilor stratelor și zăcămintelor fosilifere, care ar mări această dare de seamă peste măsură. Voiu discuta și descrie însă unele puncte importante prin prezența urmelor de petrol, a zăcămintelor de sare și a ivirilor apelor minerale.

3. Voiu încheia această descriere cu un capitol asupra întinderii formațiunilor mărilor vechi în această parte, și cu câteva date asupra tectonice regiunilor muntoase și colinelor Olteniei.

---

(1) A se vedea în Bibliografie publicațiunile d-lui EM. DE MARTONNE.

Acum chiar d-sa are sub tipar o monografie asupra geografiei fizice a Carpaților «Recherches sur l'Evolution morphologique des Karpathes méridionales» unde toate chestiunile de ordin orohidrografic sunt reluate și magistral tratate. Această operă mă dispensează de a mai insista și eu aci asupra a o mulțime de fapte, acum trecute în lucrări și monografii la îndemâna ori cui. La rezolvarea unora din ele am ajuns de altfel și eu independent de observațiunile și rezultatele d-lui EM. DE MARTONNE și poate voiu insista un moment aci asupra unora din acestea. Tratarea Olteniei din punctul de vedere geofizic de domnia-sa, și din punctul de vedere geologic de mine, stau în completă armonie. Una completează pe cealaltă, aceasta a mea fiind ca să zic așa magazia de date geologice pe care trebuie să se bazeze opere ca a d-lui DE MARTONNE. Lucrarea geofizică a d-lui DE MARTONNE, lucrarea aceasta a mea, mai mult de stratigrafia terțiarului și o altă lucrare ce am asupra tectonicei Carpaților meridionali (contribuție la studiul șariajului din Carpații de S), se pot considera ca cele 3 capitole ale unei singure monografii asupra Olteniei și a Carpaților ei.



## I. CONSIDERAȚIUNI OROHIDROGRAFICE.

### FORME DE TEREN REGIONALE

Din punctul de vedere orohidrografic deosebim în regiunea colinelor Olteniei 4 părți bine distincte.

1. Partea estică a Oltului, unde crestele dealurilor se continuă neîntrerupte din zona fișului până departe în spre S. în regiunea podgoriei și a câmpului. Aci cursurile de apă sunt afluenți direcți ai Oltului, au un curs arcuit spre SE și văi asemenea, consecvente (parțial transversale) Topologul, Oltul chiar are același caracter, Muereasca, P. Olăneștilor cu Cheia, Govora, Otăsău și Bistrița, cât sunt în munți ori în zona fișului cretacic au văi strâmte și prăpăstioase, nelocuite și nepracticabile; cum es în terenuri neogene, valea li se lărgeste, numeroase sate sunt de ambele părți, iar între albiele lor se înalță coline acoperite cu codri de ștejar și fag. Atât orografia cât și hidrografia par a fi independente de tectonica neogenului, prezentând relief și direcții în vederea unor cursuri de apă consecvente reliefului carpatic. Unele râuri, cum Olănești în partea inferioară, Govora în partea superioară, curg în lungul unor sinclinale ale miocenului, pe unele locuri manifestându-se și anumite falii. (Vezi harta orohidrografică, planșa I și schița tectonică, planșa IV).

Depresiunea subcarpatică nu se manifestă în această parte; doar la Căcova-Smeuretu-Lacul frumos întâlnim o depresiune umplută cu un pietriș grosolan așezat aproape orizontal, foarte probabil pliocenic inferior (Fig. 1). Ea sare în ochi mai ales când o privim după dealul din fața Chei. Aci avem aceia ce d-l EM. DE MARTONNE a numit „**regiunea teraselor subcarpatice**“ (1), relief datorit unei depresiuni, care s'a înălțat fie tectonicește, fie prin o excesivă aluvionare și n'a mai rămas îndelung supusă acțiunii cursurilor de apă ce o utilizau. Intre Olănești și Jiblea avem iar o serie de lărgiri, dar ele n'au nimic de a face cu «depresiunea subcarpatică»; ele sunt datorite eroziunii ce a spălat niște nisipuri și gresii friabile, în parte pliocene, așezate pe un pat de argile cocene, o lărgire subsecventă a văilor datorită naturii petrografice a rocilor.

(1) Denumirea de terase sau depresiuni *subcarpatice* nu e tocmai potrivită în regiunea Olteniei; dar cum expresiunea e uzitată, o menținem și aci până când studii amănunțite în E. Serbiei și V. Bulgariei vor clarifica această chestiune.





După d-l DE MARTONNE valea Oltului la S. de Rânnicul-Vâlcei ar corespunde unei depresiuni, deranjată mai tâziu.

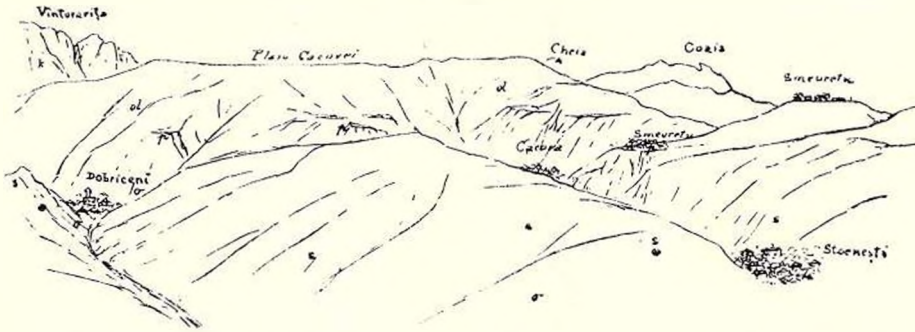


FIG. 1. — Regiunea teraselor subcarpatice (Vedere spre N. de pe dealul Licura)

*k* = Calcarul juraso-neocom dela Bistrița; *La* Cheia eocen superior; *ol* = petrișuri grosolane cu blokklippe de calcar jurasic (oligocen ?)  $\sigma$  = formațiunea saliferă, faciesul vânat; *s* sarmatic  $\odot$  fosilifer  
*p* = petrișuri pliocene ale terasei subcarpatice.

[Subkarpatische Terrassenregion (von Licura (S. Stoenești) gegen N). Bei Cheia — oberes Eocän  
*k* = Jura-Neocom-Kalk von Bistrița; *ol* = grober Schotter mit Blokklippen von Jurakalk (Oligocän ?)  
 $\sigma$  = Salzformation (graue Facies); *s* = Sarmatische Stufe ( $\odot$  mit Fossilien); *p* = pliocäne Schotter der subkarpatischen Terrasse].

2. Din valea Luncavăuțului spre apus începe o regiune cu un alt caracter. Un șir de depresiuni (48, 63, 83, 120) (1) la poalele Carpaților se țin lanț arcuit ca și marginea munților până în apropierea Băii de Aramă, depresiuni separate numai pe ici pe colea prin coline scunde, ce țin le-



FIG. 2. — Depresiunea Hurezului, (Vedere spre V de pe dealul Tomșani)

La N. marginea Carpaților, sisturi cristaline pe care stă tortonianul;  
 $\sigma$  = formațiunea saliferă; faciesul vârgat; *s* = sarmatic fosilifer; *m* = petrișuri și nisipuri meotice cu *Helix*; *p* = depozite pontice; 1, 2, 3, terasele de petrișuri din depresiunile subcarpatice.

[Hurezudepression, Aussicht von D. Tomșani gegen W;  $\sigma$ , *s* wie in Fig. 1; *m* = meotische Schotter & Sande mit *Helix*; *p* = pontische Ablagerungen; 1, 2, 3, die drei Schotterterrassen der Niederung].

gătura cu coastele munților (Fig. 2). La S. de aceste depresiuni de origină tectonică se alungește un dâmb orografic ce se pune în evidență mai ales

(1) Cifrele italiice din parentes (63) reprezintă numărul de ordine al operei citate din bibliografia publicată la începutul acestei lucrări. Când sunt și cifre drepte (48/175) acelea indică pagina din opera citată.

prin creasta Slătioarei, prin D. Săcel-Gruiu, prin D. Sporești și al lui Bujorescu, etc. Unele râuri par a-l ocoli pe la N., altele însă au intrat în luptă de mult cu el și l-au curmat în mai multe bucăți. Lun-cavățul, dar mai ales Cerna (Fig. 3), Târâia și Oltețul, Gilortul, Jiul, Bistrița, Tismana, etc., au săpat văi interesante în acest dâmb orografic. Caracterul acestei regiuni a fost clar descris întâi de d-l IANNEȘCU (48/175).

La S. de dâmbul Săcelului și Bujorescu se lărgește iar o depresiune, câmpul Cărbuneștilor, cu Valea Jiului, închis fiind spre SV. de Dealul lui Bran. Gilortul își adună toți afluenții mai importanți ai săi (Galbenul, Blahnița, etc.) în această depresiune și apoi pornește spre S. De asemenea lărgitura la S.E. de T.-Jiu, utilizată de Jiu și Amaradia petroasă, se prezintă ca o continuare a depresiunii Cărbuneștilor la S. de dâmbul Gru-iului; de asemenea e cu lărgitura Jiului dela Bălăcești, unde Jiul primește numeroși afluenți: Sușița, Sohodolul, Bistrița, chiar Tismana, etc., s'adună toate ca într'o pâlnie comună la S. de D. Sporești pentru a-și mîna apele la vale prin valea largă a Jiului. Faptele sunt astfel ca și cum o a doua

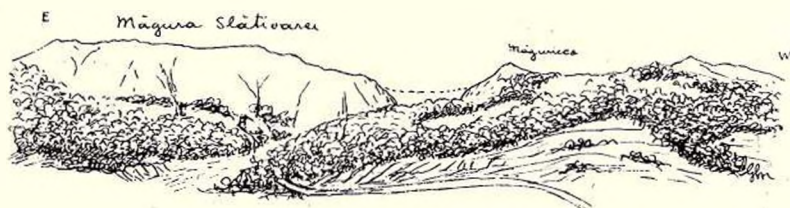


FIG. 3. — Valea Cerni tăiată în Măgura Slătioarei.

(Pentru structura geologică vezi Fig. 28), punctat se arată nivelul terasei superioare. (În parte și măgura Slătioarei e împădurită).

[Durchbruchthal der Cerna bei Slătioara. Die geologische Struktur ist in Fig. 28 zu sehen].

serie de depresiuni s'ar înșira **intracolinar**, paralel cu prima (Pl. I). Acest fapt își găsește îndreptățirea ca și depresiunile subcarpatice în tectonica regiunii. Amaradia și Jiul la vale de T.-Jiu urmează un sinclinal arcuit așa chiar cum e cursul Jiului. La S. de Bălăcești formațiunile pontice superioare și levantine se bombează într'un slab anticlinal cu axa la Vlădu-leni (vezi fig. 4). Acest anticlinal moare însă aci în valea Jiului și straturile diferite — cele de lignit se urmăresc ușor — cari aveau o direcție E—V., de aci spre apus se arcuiesc spre NE.—SV. și iau direcția N.—S., ocolind dar un fund de albă (Planșa I). De altfel în partea de V. trebuie să înainteze pe sub pliocen zona de micașisturi dela S. de Baia de Aramă, ce se ascunde sub pliocen la Negoești (Valea Motrului). Acestui sămbure cristalin corespunde un anticlinal în terțiar (Sporești) care separă depresiunea sinclinală a Tismanei de cea a Bălăceștilor.

Studiile tectonice din platoul Mehedinți ne arată că depresiunea subcarpatică nu-i decât continuarea în regiunea terțiară a unui lung și



vechii sinclinal Baia de Aramă-Balta (şi mai departe Bahna-Orşova-Dubova-Jucs) în care găsim depozite dela burdigalian încoace. Evoluţiunea depresiunilor subcarpatice, care arată 2 şi 3 terase de pietrişuri şi nisipuri cu lehm, e tratată de d-l EM. DE MARTONNE cu multe amănunte în o recentă monografie.

Dar nu mai puţin depresiunile intracolinare au avut o evoluţiune interesantă. Azi numai în partea dela răsărit de Jiu, cele două depresiuni au rămas mai distincte, acolo unde între ele se interpune dâmbul Săcel-Gruiu. În adevăr,

acel constatăm perfect drumurile strâmte pe unde s'a făcut comunicarea hidrografică între depresiunea subcarpatică şi intracolinară (Fig. 5). La apus de Jiu dâmbul nu era prea pronunţat, aşa că cursurile de apă au



FIG. 5. — Valea Ciocadii între depresiunea subcarp. Aniniş-Cărpiniş şi depres. intracolinară Cărbunestii.

*tC* = terasa Cămpului mare; *t* Bircei = terasa inferioară.

[Ciocadiatal zwischen subkarp. und intracolinaren Depression; *tC* = die Terrasse entsprechend der Cărbunestii Hochebene].

voltate aproape au şters dâmbul de separaţie.

Insemnate schimbări de cursuri au avut loc şi în aceste depresiuni intracolinare; aşa sunt multe semne — după cum a exprimat altă dată d-l DE MARTONNE — care ne lasă a crede că şi Gilortul s'a scurs odată spre valea Jiului, din câmpul Cărbunestilor pe depresiunea dela Copăcioasa, dealungul acestui sinclinal. Numai târziu un Gilort inferior a captat, nu cu multă anevoinţă, pe Gilortul superior (Fig. 6). Acum d-l DE MARTONNE înclină spre ipoteza că Jiul ar fi curs dela T.-Jiu spre E. peste C. Cărbunestilor spre Gilort, şi că un Jiu inferior ar fi prins Jiul în câmpul Bălăceştilor. Chestiunea e însă susceptibilă de discuţie. (1)

Acest fenomen de altfel s'a repetat cu multe alte râuri ce străbat regiunea centrală a Olteniei, caracterizată prin depresiuni subcarpatice şi

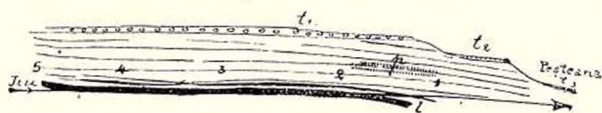


FIG. 4. — Profilul văii Jiului la Vlăduţeni.

*l* = lignit în straturi cu *Vivipara bifarcinata*; la Peşteana depozite levantine; *β* = nisipuri petrolifere dela Bălteni; 1, Bălteni; 2, Vlăduţeni; 3, Ciuru; 4, Moi; 5, Poiana; *t*<sub>1</sub>, *t*<sub>2</sub>, *t*<sub>3</sub> = terase.

[Jiuital bei Vlăduţeni; *l* = Lignit in *V. b.* Schichten; bei Peşteana levantinische Ablagerungen; *β* = æhltige Sande von Bălteni].

avut un mare joc şi terasele au mare întindere; numai pe ici pe colea a rămas vârful vreunui deal (ca Sporeşti etc.) mai răsărit dintre terase (Fig. 9). De aceea chiar s'a confundat depresiunea T.-Jiului cu depresiunea Tismanci şi s'a luat ca una singură, pentru că văile largi însoţite de terase foarte des-

(1) Din nefericire deocamdată ne lipseşte şi o hartă topografică exactă şi cu indicarea înălţimilor şi curbelor de nivel, absolut necesare unor astfel de studii.

cari au curs înainte spre E. ori V., dealungul unor sinclinale. Pe Bistrița (Vâlcea) se pare că linia de separația apelor ar fi fost la N. de Folești; pe Luncavăț la N. de Otășani, pe Olteț la Nicorești, etc. (Pl. I și II)



FIG. 6. — Câmpul mare și terasa Gilortului la Cărbuneghi.

In planul întâiu, râul Blahnița și Gara Cărbuneghi; în al doilea Valea Gilortului și dealuri levantine.

[Câmpul mare und Gilortterrasse bei Cărbuneghi. Im Vordergrund Blahnitzatal, im Hintergrund Gilorttal und levantines Hügelland].

În adevăr în aceste părți văile își pierd terasele lor, devin foarte înguste, șoseaua ce le alungește trebuie să sue pe deal sau pe câte un pripor foarte înalt (descrise și de d-l IANĂSCU, 48/186), în fine în multe locuri se constată chiar

terase ce scoboară spre N.; dispunerea micilor afluenți din aceste părți e de asemanea foarte semnificativă, având drumuri și văi ce se deschid spre N, către depresiunea subcarpatică. Nu voiu intra în amănuntele acestei chestiuni, dar iar nu pot trece fără să nu amintesc ca un exemplu clar de o captare recentă pe aceea a Oltețului montan (1).

Oltețul ca și Galbenul izvorăsc din inima regiunii munților și când es din șisturi cristaline trec prin niște caracteristice și pitorești chei în calcarele jurasice (Fig. 7); în partea de N. a văii găsim niște lărgiri inte-



FIG. 7. — Câmpul Polovracilor (vedere spre N).

$\mu$  = micașturi;  $\gamma$  = granit;  $k$  = calcare juraso-neocomiene;  $t$  = tortonian;  $s$  = sarmatic. La Baia de fer se văd în cheia Galbenului clipele calcare în depozitele mediterane, și terasa superioară (platforma Gornovița); și la Polovraci în cheia Oltețului se vede terasa superioară.

[Câmpul (Ebene) Polovraci (Aussicht gegen N)  $\mu$  = Glimmerschiefer;  $\gamma$  = Granit;  $k, t, s$  wie früher; Bei Baia de fer, in den Galbenuschlucht sieht man die Kalkklippen in den Mediterranablagerungen, und auch die obere Terrasse; auch bei Polovraci in den Oltețuschlucht sieht man dieselbe].

resante. Cum scapă din aceste chei se respiră în albi mai largi tăiate 30—40 m. în niște câmpuri întinse, al Polovracilor și al Băii de fer, acoperite cu pietrișuri grosolane, un imens dublu con de dejecție al acestor 2 râuri (Pl. I și II). Galbenul deviază imediat spre SV., pe când Oltețul merge în linie dreaptă spre S.; dar pe când în valea Galbenului întâlnim terase (de partea stângă), la Olteț nu găsim nici o urmă (fig. 8), iar valea și

(1) Fenomenul e amintit la 1904 de d-l EM. DE MARTONNE (120), iar eu l'am comunicat la Congresul Asociației pentru înaintarea și răspândirea științelor, la Craiova 1905.



chiar albia se strimtează foarte mult. Şi valea Galbenului se strimtează în dreptul Piţicului, dar ea prezintă desluşit terase şi pe dreapta şi pe stânga. Cercetând însă în partea de E. a Câmpului Polovracilor, constatăm un pârâiaş Tărăia ce ia început numai din marginea munţilor, care vara chiar seacă, şi care totuşi are o luncă şi o vale incomparabil de mare faţă de valea Olteţului. După ce străbate dâmbul Slătioarei la Greci şi străpunge calcarul oolitic dela Igoiu, se coteşte şi întâlneşte valea Olteţului, care de aci la vale e de asemenea largă şi cu acelaş caracter ca

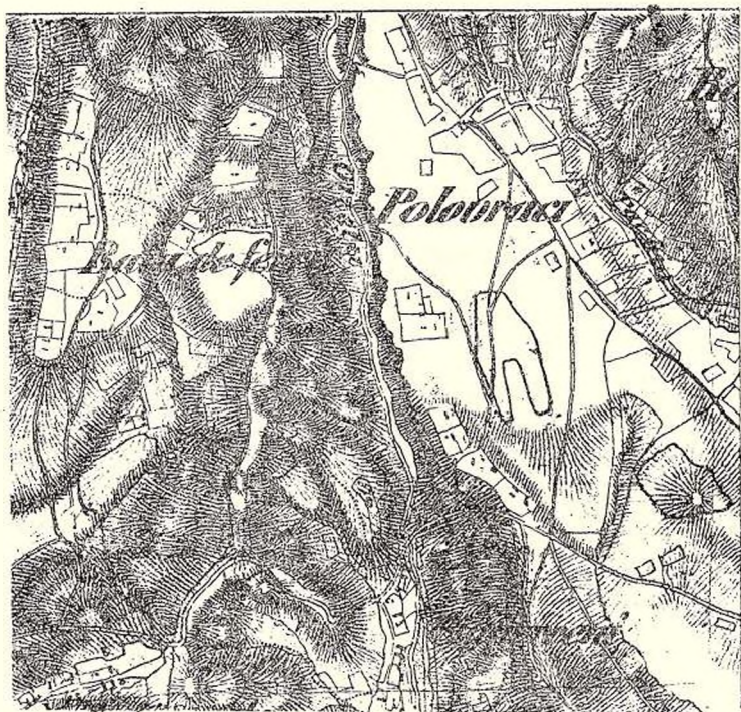


Fig. 8. — Valea Olteţului la N de Ciuperceni.

Văile sunt tăiate în sarmatic; câmpurile sunt acoperite cu petrişuri cuaternare.

[Die Täler sind in sarmatischen Ablagerungen eingeschnitten; Die Ebene mit quaternären Schotter bedeckt].

Tărăia. Afară de aceasta, nivelul câmpului Polovraci ca şi al Băii se înalţă când mergem spre S, prezentând o depresiune numai în apropierea poalei munţilor, unde de altfel şi stratul de pietriş e mult mai gros.

Din această prezentare deducem că dela gura chei, Olteţul într'un timp (chiar în cuaternar) devia şi el spre SE., întocmai cum Galbenul devia spre SV. şi valea actuală a Tărăii nu-i decât valea veche a Olteţului, (Pl. I). Un afluent însă al Olteţului ce-şi avea sorgintea pe la Nicoreşti, înaintând direct spre N., a ajuns şi a prins pe Olteţul montan în cuprin-

sul câmpului Polovraci și l-a tras pe drumul său direct spre S. Acest fenomen, ce se recunoaște azi încă foarte ușor la Oltețu, s'a repetat la Gîlort și încă la multe alte râuri din apusul Jiului, chiar în timpul cuaternarului postglacial. Citez ca foarte probabil râul Urșaiilor, și în special Orlea (afluentul Tismanei), ce adună apele izvoarelor dela Izvarna și Costești, cari de sigur odată — în cuaternar — se îndreptau spre valea Tismanei sau a Bistriței (Fig. 9). Și ceiace azi se vede încă așa de clar la Oltețu etc., a avut loc odată cu toate râurile subsecvente ce curgeau câtva în lungul depresiunilor subcarpatice. După d-l DE MARTONNE trebuie

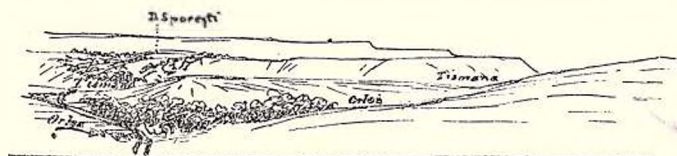


FIG. 9. — Vedere la E de Celei asupra văilor Tismana și Orlea. La stânga se întinde depresiunea Tismanei.

[Aussicht östlich von Celei über die Tismana- u. Orlea-Täler; links die Tismanadepression].

să fi fost un astfel de curs în depresiunea Hurezu (cu scurgere pe Bistrița), altul în a Polovracilor, altul probabil în cea dela Novaci-Crasna (Fig. 10), altul la Bumbăști, etc., în fine unul în depresiunea Tismana, cursuri ce au fost îmbucătățite la diferite momente geologice din epoca cuaternară (1).

3. Regiunea colinelor Olteniei cuprinzând Motru și afluenții săi are iarăș un alt caracter: aspectul de **terasă subcarpatică** e perfect con-

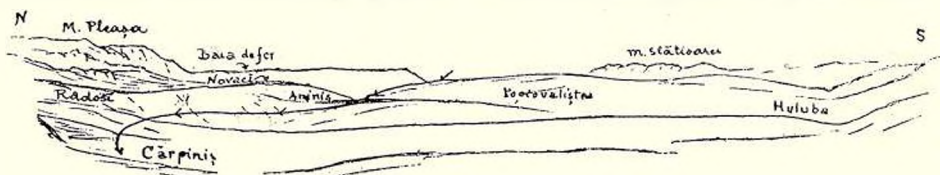


FIG. 10. — Depresiunea Novaci-Crasna, cu pîntenul mediterano-sarmatic dela Baia de fer și Herișești, și scobiturile dela Novaci și Radoși.

[Novaci-Crasnadepression mit den mediteran-sarmatischen Sporen von Baia u. Herișești, und den Auswaschungen von Novaci und Radoși].

servat. Aci culmile dealurilor dintre râuri sunt neîntrerupte; cursurile sunt consecvente, nu sunt depresiuni subcarpatice, dar nu sunt nici dealuri mai răsărite dintre celelalte, cum era cazul în regiunea Oltului și mai ales

1) Cotiturile acestor râuri le putem încă recunoaște astăzi, după pîntenii de formațiuni mediterano-sarmatice rămași alipiți marginei munților, cari topografic și orografic sar de departe în ochi. Așa pîntenii dela Baia de Fer, Aniniș, Crasna din vale, Stănești, Porcești, Runcu, Frâncești și Tismana, corespund unor coturi către S ale fostelor cursuri subsecvente; pe când scobiturile și albiile dela Cernădia, Radoși, Drăgoești, Bumbăști, Suseni, Bălta, Topești și Poerunia corespund unor coturi spre N. ale acelor cursuri de ape (Fig. 10).



a Olteţului. Bancurile formaţiunilor terţiare sunt regulat înclinate spre E. şi S.E., dar necutate; transgresiv acestora pare a se fi format acum de curând o întinsă suprafaţă de denudaţiune, acoperită cu pietrişuri şi nisipuri, cari au retezat toate colinele Olteniei apusene aproape la acelaş nivel, lăsând prea puţine ridicături în relief (D. Sporeşti, Bujorescu, etc.). Foarte

probabil că suprafaţa de denudaţie a colinelor nu e decât continuarea descrescândă a suprafeţei podişului Mehedinţi, a platformei ori **terasei Gornoviţa** (num. de MARTONNE). Deducem aceasta pe deoparte după mersul culmelor şi relaţia lor orografică cu coastele podişului Mehedinţi; pe de altă parte după pietrişurile ce se constată chiar pe coastele podişului, până la înălţimea de 500 m. şi mai sus, după măsurările recente ale d-lor DE MARTONNE şi CVJIČ (Fig. 11, 12). Legătura acestei regiuni cu podişul Mehedinţi şi terasa a fost de asemenea schiţată de d-l IANNESCU (48/180 şi mai ales atlasul său).

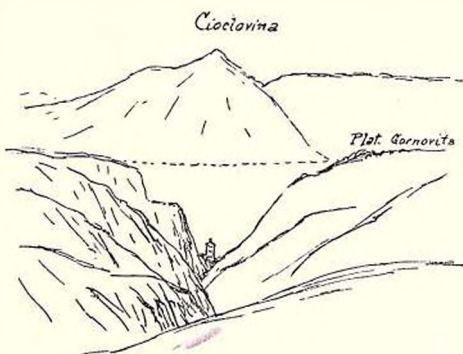


FIG. 11. — Platforma Gornoviţa (la M-t. Tismana lângă Gornoviţa) şi terasele mai inferioare.

E de observat că într'o vreme după cum Gilortul mergea prin depresiunea Novaci etc. spre V., poate spre Jiu, tot asemenea Motru, ce venia



FIG. 12. — Platforma Gornoviţa şi terasa mijlocie dealungul depresiunii Tismana. La Runcu cheia Sohodolului şi cele două izvoare vaclusiene Runcu şi Jaleşul; k, s, m, p ca mai sus. [Gornoviţaterrasse und mittlere Terrasse entlang der Tismanadepression. Bei Runcu zwei vaclusienische Quelle, Runcu u. Jaleşul].

din podişul Mehedinţi (cu 2 ramuri: una din spre N. alta din spre V.), se ducea spre E., peste curmătura dela Padeşu spre depresiunea Tismanei şi de aci spre Jiu (Fig. 13).

În orice caz e foarte interesantă valea sa epigenetică, tăiată recent în şisturi cristaline între Negoeşti şi Glogova, unde de altfel pe crestele cele mai înalte găsim pietrişuri exotice. E absolut clar că Motru a fost captat de un pârâu ce-şi avea începutul la N. de Glogova. Acest fenomen se desfăşoară actualmente în faţa noastră, căci constatăm că pârâul Bala a înaintat până la satul Băluţa, curmând aproape complet partea S. Estică



a podișului Mehedinți și tinzând să tragă cu sine apele Zătonului, ce sunt împiedicate acum de un prag foarte scund. Râul Coșustea, mai puternic în acțiunea sa, ori ajutat de râuri subterane, a săvârșit de mult opera sa, captând în regiunea Nadanova apele unui râu ce se îndrepta spre Est, un afluent al Motrului (Pl. I și III).

Impresia ce o căpătăm când privim chiar numai o hartă a Olteniei apusene, văzând dispunerea regulată a râurilor din regiunea colinelor, este că râurile ce se scobor din podișul Mehedinți-Miroci, curg în văi



FIG. 13. — Vedere asupra peneplenei Mehedinți (de pe d. Frâncești).

În planul întâi depresiunea Tismanei; în dreapta, terasele subcarpatice cu podișul Mehedinți; în partea centrală valea veche a Motrului, la curmătura Padeșului.

[Aussicht von d. Frâncești über die Peneplaine von Mehedinți. Im Vordergrund Tismanadepression; rechts die subkarp. Terrassen und Mehedințiplatte; in der Mitte bei Padeșul das alte Motrutal].

săpate după direcția liniei de cea mai mare pantă a unei colosale suprafețe de denudație. Nici una din regiunile Olteniei — poate nici regiunea Timocului — n'a păstrat așa de clar caracterul de cap de albție geologică și geofizică, ca această parte a Mehedințului.

4. Valea Dunărei, cu Topolnița și Timocu, constituie cea



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY).

FIG. 14. — Depresiunea Severinului. Vedere spre S.V.

Peste Dunăre sunt Costel și Cladova. Deasupra lor 2 terase.

[Severinu-Niederung; (Aussicht gegen SW.); Ueber der Donau: Costel und Cladova].

de a patra regiune și poate cea mai interesantă. Din cercetarea unei hărți mai amănunțite reiese, că valea Dunărei se prezintă ca o depresiune intracolinară limitată spre E. prin o serie de coline ce culminează în Stârmina (346 m.), de aceeași înălțime ca și D. Bujorescu ori Bran (Pl. I și III). De





sigur faptul e cum a arătat d-nii MRAZEC și DE MARTONNE, că Dunărea odată apuca dela Cladova drumul direct spre S. ori S.E. în această depresiune (1) și primia aci pe Topolnița ce lua depresiunea în lung ca un râu subsecvent. În adevăr Topolnița, în loc de a lua colinele deacurmezișul peste Palota pe drumul Hușniței, ca Motru și Coșuștea, ea utilizează o vale lungă ce se deschide direct în Dunăre între marginea plăcii pontice din E. și buza mediterano-sarmatică din V. Ea a perdut din teren pe măsură ce undele rezezi ale Dunărei, scăpate dintre colții dela Porțile de Fer, rodeau malul drept și făceau ca Dunărea să tindă către o direcție sud-estică, sau estică. Se vede clar că **depresiunea Turnu-Severin** corespunde șirului de depresiuni Cărbunești-Bălăcești și origina ei e de asemenea tectonică, corespunzând unui larg dar puțin adânc sinclinal (Vezi figurile dela cap. Dislocări).

În adevăr, pe când la Nord de Dunăre, la Duclăș, straturile terțiare cad spre E. și N.E.E. (40° max.), la S. de ele Dunăre, la Cladova, cad spre N.E., iar după d-l L. MRAZEC (72) la Stărmina, la E. depresiunii, cad spre N. formând o albic. Pe de altă parte, bancurile de lignit dela Palota etc. ca să reapară la Negotin (134), trebuie neapărat să se îndoac într'o flexură sinclinală.



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY.)

FIG. 15. — Depresiunea Severinului (vedere spre S.E.)<sup>22</sup>

Satul de peste Dunăre e Sîp; deasupra lui două terase.

Studiind cineva cu deamănuntul depresiunile subcarpatice ale Olteniei în comparație cu depresiunea dela Turnu-Severin și păstrând proporțiile între cursurile de apă corespunzătoare, multe chestiuni se pot rezolva. Cum e azi Dunărea la Sud de T.-Severin așa în depresiunile subcarpatice au fost râuri puternice cu mulți afluenți din partea nunților, ce au adus pietrișurile grosolane și au forțat râurile să facă fel de fel de

(1) E. DE MARTONE. *La Valachie*, p. 200 și urm.

cotituri. Pe când însă Dunărea și-a găsit un drum deschis spre E., râurile din depresiunile subcarpatice au fost îmbucătățite și fiecare crâmpeliu a fost captat de un râu din colinele inferioare. În urma lor au rămas numai câmpuri netede, acoperite cu pietrișuri puternice, și o buză șerpuită de depozite mediterano-sarmatice. Aceasta stă alipită la marginea munților în părțile unde râul se depărta prin meandre de poalele munților, după cum azi Dunărea face la S. de Turnu-Severin (Pl. III). Topolnița și Timocul sunt azi în depresiunea Severinului, ceea ce a trebuit să fie Motrul și Gilortul în a Bumbeștilor... Dar sper că asupra acestei chestiuni voi avea odată ocaziunea să reviu mai în amănunte.

Mai putem vedea ceva în această regiune: dacă puterea erozivă a apelor Dunărei ar fi fost mai domoală, iar Hușnița ar fi avut în epoca cuaternară o viteză mai mare de înaintare spre apus, s'ar fi putut întâmpla ca apele Dunărei, eșind din Porțile de Fer, să se precipite direct spre E. peste curmătura dela Palota și pe valea Jiului spre Craiova. Și atunci depresiunea Severinului ar fi devenit identică cu depresiunea Hurezului ori a Tismanei de azi.

Așa dar considerând întreaga regiune a colinelor Olteniei, geologicește unitară în totalitatea ei, cuprinsă între Olt și Timoc, constatăm: două regiuni de coline longitudinale — regiuni de terase subcarpatice, — **Colinele Vâlcei și C. Motrului**, alternând cu două regiuni cu depresiuni subcarpatice și intracolinare: **depresiunea Gorjului și depresiunea Severinului**. Tectonica regiunii (vezi Cap. respectiv) ne dă explicarea acestor caractere și dispozițiuni.



## II. DESCRIEREA STRATIGRAFICĂ

Studiul tectonice regiunii Munților și podișului Mehedințului ne-au desvălit un fenomen tectonic de o grandiozitate neobișnuită: un imens șariaj de anumite formațiuni cristaline și mezozoice peste o suprafață de cel puțin 300 km. lungime și 60 lățime (1). Acest fenomen grandios este un punct critic pentru geologia Carpaților; prin el regiunea aceasta a pământului a suferit o schimbare totală, așa că înainte de acest fenomen nu putem vorbi de Carpați, nu putem stabili mări și continente, nu ne putem face o idee de cum era această porțiune a globului terestru. Fenomenul acesta pare a fi avut loc, după toate probabilitățile, între barmemian și cenoman, dată dela care istoria Carpaților există și ne apare cu o oarecare claritate, deși schimbări multe și intense au mai avut loc în aspectul și dispoziția munților și colinelor Olteniei.

Dela această dată și aceste formațiuni posterioare șariajului, cu flișul cretacic vom începe și noi descrierea terțiarului Olteniei.

### A. FLISUL CARPATIC IN OLTENIA.

(Cretaceu și Paleogen).

Flișul Olteniei începe ca și în Muntenia, cu cenamonianul și cuprinde toată seria până în oligocen inclusiv, cu excepția unor etaje ce lipsesc și în alte părți ale Carpaților.

I. Studiile anterioare, în special ale d-lor GR. ȘTEFĂNESCU (2) și SABBA ȘTEFĂNESCU (3), au prezentat regiunea la V. de Olt și la S. de marginea zonei șisturilor cristaline, bazinul Brezoi socotit aci, ca constituită în totalitatea sa până la Dunăre de diferite depozite terțiare. Mai târziu d-l

---

(1) Vezi notele prezentate în Iulie-Septemvrie 1905 la Academia din Paris. (128, 129, 130). Acum prepar o monografie asupra acestei chestiuni, îmbrățișând întregii Carpați meridionali dela Prahova până în valea Timocului.

(2) GR. ȘTEFĂNESCU, *Anuarul și harta biurolui geologic*.

(3) SABBA ȘTEFĂNESCU, *Etude sur les terrains tert. de Roumanie*. Lille, 1897.



K. REDLICH (1) a demonstrat că formațiunile din bazinul Brezoiului aparțin senonului, pe când în bazinul Titești acest etaj a fost numai presupus.

1. Se poate însă, ca o parte din conglomeratele, gresiile și marnele ce constituie munții la NV. de Cozia și Sturii Olăneștilor până la Piatra Stogului, să aparție de asemenea cretacicului superior (cenoman și senon) deși probe absolute despre această aserțiune nu avem (1). Pot invoca



FIG. 16.—«Pilele» și «custurele» în conglomeratele (cretacice ?) dela Piscu Câinelui. (Vedere spre S.).

[Erdpfeiler in den Kreideconglomeraten des Piscu Câinelui (gegen S. geschen)].

aci numai faptul că aceste formațiuni sunt în continuitate topografică cu depozitele senonice din bazinul Brezoi, cu care se leagă printr'o îngustă fâșie de-a lungul văii lui Stan; de-a lungul Oltului nu avem decât un singur punct sedimentar înaintat în zona cristalină, micul bazin de gresii și marne dela M-rea Turnu, ce stă în legătură prin partea de SE. cu depozitele din afara munților.

Având în vedere pe de o parte grosimea acestor formații la V. de M-rea Coziei și faciesul lor asemenea cu depozitele din bazinul Brezoiului: la baza și marginea cristalinului conglomerate și breccii, mai departe însă depozite din ce în ce mai fine, gresii și marne; pe de altă parte considerând stratificația și tectonica simplă a regiunii (vezi fig. 19 și 20) putem cu multă probabilitate considera complexul de rocă dela N. de Piscu Câinelui ca cretacic, asemenea și corespunzător faciesului conglomeratic al flișului din regiunea Prahovei. D-l MRAZEC într'o comunicare la Soc. de Științe (Februarie 1904) asupra *Brecciei de Brezoi* din Valea Argeșului emite aceeași ipoteză, pentru conglomeratele și brecciile dela N. de Căpățâneni. Amintesc încă că la Căpățâneni ajunge orizontul de conglomerate și gresii dela Călimănești, și că acolo d-l SABBA ȘTEFĂNESCU a deter-



FIG. 17.—«Coșuri» în conglomeratele cretacice la Sud de Naruțu.

[Pfeiler im Kreideconglomerat; südlich von Naruțu].

(1) Fapt insinuat deja de d-l MRAZEC și mine în III. *Munții Lotrului* Bul. Soc. Ing. de mine 1898.

minat eocenul mediu. Conglomeratele și Breția despre care vorbește d-l MRAZEC sunt inferioare acestor strate; iar d-l K. REDLICH (77 pag. 8) face aceeași supoziție pentru patul eocenului la V. de Sălătruc; orizontul la care mă raport eu este și mai inferior.

Cât privește *Breția de Brezoi* (propriu zisă) ce se semnalează în unele locuri în fundul bazinului Brezoi și pe coamele inconjurătoare, aceasta e o formațiune ce trebuie socotită cel puțin liasicului; ea se găsește sub calcarul dela Bistrița (clina nordică) unde sub Stogu am găsit arcoze și gresii similare celor ce în Banat au fost considerate ca liasice.

Pe vârful Căndoaia am găsit în niște gresii, asemenea cu cele dela Vasilatu, urme de fosile, mule și goluri, nedeterminabile dar de un facies strein terțiarului; după frânturile de conchilii ce se văd în numeroasele eșantioane, și mai ales după o mulă foarte probabilă de un *Inoceramus*, avem aci cu multă probabilitate continuarea gresiilor senoniane cu *Inocerami* dela Brezoi.

2. Pe de altă parte, gândesc că o parte din gresiile și conglome-

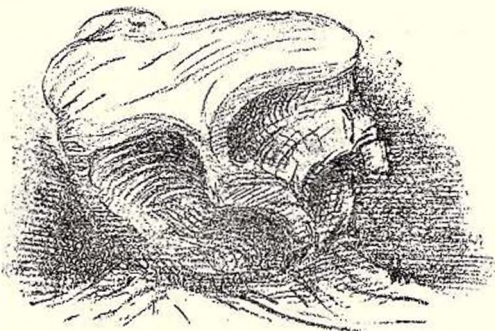


FIG. 18. — Dezagregare prin vânt și umiditate în gresie, pe Piscu Galben (la apus de M-rea Cozia).  
[Auswitterung durch Wind und Feuchtigkeit im Sandstein Piscu Galben].

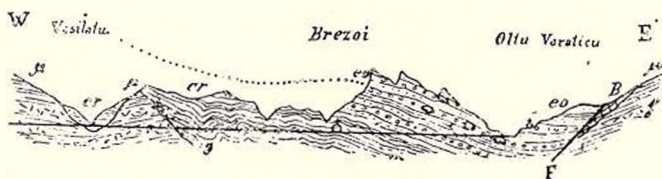


FIG. 19. — Profilul văii Lotrului la Brezoi; 1:100.000.

g. = micășturi; p. = pegmatite; B = breția de Brezoi; cr = cretacic superior; m = gresii și petrișuri; m = marne silicioase cu *Inoceramus Cripsii*; eo = conglomerate grosolane cu blocuri de calcar cu *Hippuriti* etc.— F. Falia.

ratele dela partea superioară a depozitelor din bazinul Brezoi poate să fie eocene, corespunzătoare celor din bazinul Titești. D-l K. REDLICH, (77, pag. 6) ne spune că în stratele cu *Orbitoide* de deasupra gresiilor și marnelor cu *Inoceramus Cripsii* a găsit „ein nummulitenähnlichen Durchschnitt“; dar mai mult decât aceasta vorbește dispoziția și faciesul depozitelor (vezi fig. 19 și 20).

Depozitele din bazinul Brezoi au o tectonică nu tocmai simplă. Lăsând la o parte breția de Brezoi ce constituie fundamentul bazinului în

spre E. și S., găsim că conglomeratele și gresiile, cu intercalația spre V. a unui banc puternic de marne, se îndoaie în slabe ondulații și flexuri cu un anticlinal mai pronunțat în dreptul văii Călinești. Intre Brezoi și Valea lui Stan constatăm un slab sinclinal cu multe ondulațiuni în marne. Totul e înclinat spre S.E. și se reazimă în evidenta discordanță pe micașturi și brechia de Brezoi, ce constituie colți și dosuri pe fundul bazinului; la S. de Lotru, pe coastele ce se lasă din Naruțu, găsim petece de conglomerate de Brezoi căzând spre NE. ori E. O falie dealungul poalelor munților, malul drept, cel sudic, al Lotrului, a fost constatată de d-l K. REDLICH și de mine în același timp.

Marnele constituie, contrar interpretării d-lui REDLICH, un orizont intermediar între gresiile din v. lui Stan și Vasilatu, cu o bogată faună senoniană, și între conglomeratele dela E. de Brezoi cu blocuri de calcar senonian (1). Complexul superior marnelor îl consider în de acord cu d-nii GR. ȘTEFĂNESCU, PRIMICS și SABBA ȘTEFĂNESCU ca eocen. Pe lângă *Nummulitul* indicat de d-l REDLICH în straturi cu *Orbitoide*, superioare marnelor, mai invoc identitatea de constituție și continuitatea cu cele din bazinul Titești, unde s'au găsit *Nummuliti* și chiar acele blocuri curioase de calcar senonian.

Asemenea Blockklippen de calcare coraliene sunt foarte frecvente în conglomeratele din bazinul Titești, și în orizontul dela Arif-Sălătruc-Călimănești-Olănești-Cheia-Cacova, etc. În bazinul Titești imediat deasupra acestor conglomerate cu blocuri de calcar urmează gresii și marne, în card-nii S. ȘTEFĂNESCU și K. REDLICH au găsit la baza marnelor aceleași fosile ca la Sălătruc, indicând eocenul mediu. D-l K. REDLICH indică pe schița sa geologică (77) un anticlinal între bazinul Titești și Sălătruc-Dăngești, ceea ce ne sugerează că marnele dela Titești să fie corespon-

(1) Din straturile marno-grezoase din pârâul Stupinița d-l REDLICH citează :

*Inoceramus Cripsii*.

*Orbitoides Faujasi*, BROWN.

*Orbitoides secans*, LEYM.

*Astrocoenia* sp.

*Serpula filiformis*, SOW.

El găsi în blocurile cu calcare albe, sure sau roșcate cu vine roșii, o faună bogată, între care :

*Hippurites Lapeirousei*, GOLDF.

*Hippurites colliciatus*, WOODW. var. *romanica*.

*Orbitoides gensacica*, LEYM.

*Orbitoides secans*, LEYM.

*Lilothamnium cf. turonicum*, ROTH.

*Terebratula carnea*, SOW.

*Terebratula buplicata*, BROCC.

*Lima tecta*, D'ORB.

*Pecten inversum*, NILS.

*Actinacis Haueri*, RS.

*Avellana* sp.

*Baculites anceps*, LAM.

*Anisoceras cf. subcompressum*.

*Lima divaricata*, DUJ.

*Pecten inversum*, NILS.

*Gryphaea vesicularis*, LAMK.

*Exogyra* sp.

etc. etc. etc.

Si două specii noi.

*Terebratella Mrazeki*.

*Waldhemia Pascuensis*.



dentele marnelor eocenice medii-superioare dela S. de Sălătrucu-Călimăneşti. Şi atunci corespondenţa între conglamentele dela Gura Lotrului şi cele eocene medii cu blocuri de calcar, dela Arifu-Cheia, e şi mai evidentă, e de necontestat. Astfel fişul din bazinul Brezoi-Titeşti prezintă aceleaş caractere ca în toată regiunea carpatică: Cenoman = conglomerate grosolane; Senon = marne şi gresii; Eocen mediu = conglomerate grosolane şi gresii cu blocuri de calcar cu *Hipuriți*.

Bazat pe aceste consideraţiuni am presupus un anticlinal al fişului (vezi schiţa tectonică Pl. III), peste masivul Naruflu-Cozia, anticlinal în parte prăbuşit la Brezoi, crodad în culmea lui, dar rămas încă evident în Valea lui Stan şi între Băeşti-Dângeşti (Fig. 20).

După ridicările geologice ale D-lui R. PASCU comunicate de curând, formaţiunile eocene dela N. de Cozia nu sunt în continuare pe la Pripora cu cele dela S. de Cozia, cum indicase D-l REDLICH. De asemenea cele din V. lui Stan nu sunt în absolută continuitate, ci între ele se interpune o limbă de şisturi cristaline cu o klippă de calcar; de sigur însă că odată continuitatea a fost perfectă şi numai eroziunea a pus la iveală fundamentul cristalin.

II. Eocenul superior şi oligocenul e însă bogat în fosile în zona Sălătrucu-Călimăneşti-Cheia şi a fost bine determinat şi cartografiat de d-l GR. ŞTEFĂNESCU. Marginea sudică pleacă dela Şuici (v. Topologului) trece în valea Oltului la N. de Gura-Văii şi merge, cu mici şerpuiiri din cauza orografiei, spre V. până la Petreni, unde dă de masivul jurasic al Bistriţei.

În paleogenul Oltului deosebit 3 zone cu 3 faciesuri deosebite: 1) Zona de gresii cu heroglife şi «Strzalca-structur», conglomerate şi marne cu fucoide, (conglomerate subordonate), la N. de linia Călimăneşti-Mucraceascadesus-Olăneşti. În gresiile acestea — puse la gura Tunelului Turnului şi scoase din carierele din regiunea Coziei —



FIG. 20. — Profilul văii Oltului în regiunea subcarpatică.

L = 1 : 75.000 ;  $\mu$  = micaşist ;  $\gamma$  = pegmatite, granite şi Cozia-gneis ; B = breccia de Brezoi ;  $cr_1$  = conglomerate cenomane ;  $cr_2$  = marne şi gresii senoniane cu *Inoceramus Crispus* ;  $eo_1$  = eocen infer. şi mijl. cu marne cu *Picoides* şi strzalca-structur, conglomerate şi calcar ;  $eo_2$  = eocen sup marne şi gresii ;  $ol$  = oligocen, gresii şi conglomerate ; b = formaţiunea saliferă (burdigalian) gresii, nisipuri, marne cu *Cerithium plicatum* ;  $\pi_1$  = tuf dacitic ;  $\pi_2$  = tuf dacitic levigat ;  $\tau$  = formaţiunea saliferă (tortonian), marne, etc. ;  $s_1$  = sarmatic inf. cu *Lirellia foedera* ;  $s_2$  = sarmatic mijl., gresii şi conglomerate ;  $su$  = sarmatic sup. şi m. meotic, conglomerate şi calcar cu *Dorsinia exolata* ; f = pliocen (pontic) sup. cu stratouri cu *Vivipara bitarcinata* ; a = aluviuni ; f = falii.

se găsesc *Nummuliti* (*N. Lucasana*, *N. Perforata*) și *Orbitoide* ce ne arată cocenul mediu și baza cocenului superior.

La partea superioară a acestui complex găsim conglomerate, gresii și pietrișurile dela Călimănești etc. D-l GR. ȘTEFĂNESCU a găsit în vara din 1904 chiar în conglomeratele și pietrișurile dela Călimănești *Cerithium giganteum*, LAMCK. găsit și de d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (loc. cit. p. 73), la

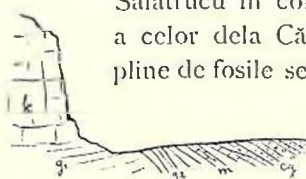


FIG. 21. — La gura Chei.

$g_1$  = gresii (doger cu fosile nedeterminate),  $k$  = calcar juraso-neocom, din Stogu;  $g_2$  = gresii micacee;  $m$  = marne;  $cg$  = conglomerate și gresii, eocene (?);

[Bei der Cheia-Schlucht].

Sălătrucu în conglomeratele Topologului, continuarea spre E. a celor dela Călimănești. Blocuri de calcare albe sau roșcate pline de fosile se întâlnesc în partea cea mai superioară a acestor conglomerate mai în toate văile dela Sălătrucu până la Cacova. Aceste gresii, marne și conglomerate fac o mică ondulațiune anticlinală în dreptul Căciulatei; pe bolta acestei ondulațiuni au născut de sigur fracturi cari sunt utilizate de apele ascendente ale regiunii, una fiind și aceea a renumitului izvor Căciulata. O apă bicarbonată ese pe valea Căciulatei spre N. și depune un *tuf calcar* abundent; piștiri de alte ape minerale sunt numeroase.

2) Zona de argile și marne cu gresii și nisipuri subordonate, caracteriză o regiune de livezi și poene între Jiblea-Călimănești-Mucreasca de sus-Olănești-Cheia. În stratele de gresii intercalate, mai ales la bază, aproape de conglomerate, la Olănești sat și v. Puturoșița (Călimănești) am găsit numeroase fosile, după cari d-l Prof. A. KOCH, dela Buda-Pesta, indică că aci avem cocenul superior — etajul bartonian :

<i>Nummulites Boucheri</i> , DE LA HARPE.	<i>Nodosaria latijugata</i> , GÜMB.
<i>Nummulites Tournouëri</i> , DE LA HARPE.	<i>Nodosaria bacillum</i> , DEFR.
<i>Nummulites Budensis</i> , HANT.	<i>Heterostegma</i> sp.
<i>Nummulites aff. Madariszi</i> , HANT.	<i>Cidaris cf. tubularis</i> , D'ARCH.
<i>Orbitoides papiracea</i> , BOUBÉE.	<i>Maeandroseris</i> (?).
<i>Orbitoides aspera</i> , GÜM.	<i>Bourguetocrinus elipticus</i> , D'ORB.
<i>Orbitoides applanata</i> , GÜM.	<i>Bourguetocrinus Thorenti</i> , D'ARCH.
<i>Operculina cf. ammonca</i> , LEYM.	<i>Bryozoa</i> , <i>Cidaris</i> , <i>Cerithium</i> .
<i>Alveolina cf. Bosci</i> , D'ORB.	<i>Cardium</i> , <i>Cardita</i> , <i>Ostrea</i> , etc.

După prezența în aceste gresii a *Operculina ammonca*, LEYM. am avea în stratele inferioare trecerea către cocenul mediu, și după *Nodosaria latijugata*. GÜMBL. și încă alte câteva fosile, am avea în stratele superioare tranziție către oligocenul inferior. Și d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (p. 79 etc.) socotește acest facies marnos, ce l-a studiat în J.-Argeș, că a început a se forma la finele cocenului mediu și a continuat până în oligocen. Acum de curând d-l L. MRAZEC (1) a descris formațiuni din Jud. Prahova simi-

L. MRAZEC. *Asupra Bartonianului din jud. Prahova* Analele Academiei române. 1906.





lare și sincronice acestora. Ele aduc multă lumină în stratigrafia fișului; din nefericire însă în Oltenia pare că nu mai avem faciesurile așa de caracteristice în Estul României. Cu toate acestea e de notat că am găsit ca blocuri în pietrișuri pliocene din regiunea Olănești-Muereasca calcare cu *Nummuliti* mari de facies identic și cu aceeași *Nummuliti* mari ce au fost descriși dela Albești, Bătrâni etc. (76, 136). În loc însă până acum nu-mi sunt cunoscuți.

3) O altă zonă de conglomerate, pietrișuri și nisipuri cu bancuri de gresii și marne mai rari, găsim în partea de S. a regiunii, pe la Dăești-Muereasca de jos-Olănești-Cheia-Dobriceni-Bărbăești.

La Muereasca de jos și la Cheia am găsit *Nummuliti* și *Orbitoide* ce aparțin sigur oligocenului; probabil stratele superioare reprezintă oligocenul superior. În bancurile de pietrișuri și nisipuri la S. de Cheia se găsesc colosale blockklippe de calcar jurasic și cretacic. În toată regiunea Oltului (și chiar și a Argeșului) nu se cunosc caracteristicile faciesuri ale sisturilor menilitice și ale gresii de Kliwa, cari par a veni numai până în regiunea Câmpulungului (comunicarea d-lui I. POPESCU-VOITESTI).

Intreaga formațiune are în V. Oltului direcțiunea S.V.V.—N.E.E. cu căderea spre S.S.E. sub 40°; spre apus ia direcțiã aproape E.—V., iar în valea Oltului merge S.V.—N.E., așa că cocenul face tocmai în valea Oltului o însemnată inflexiune în plan, căci în valea Topologului și Argeșului îl regăsim iar aproape E.—V. Pe unele locuri — de ex. Olănești — se constată slabe ondulațiuni ce nu ajung nici odată intensitatea unei cute prea pronunțate. Sinclinalul dela Olănești e umplut cu pietrișuri, nisipuri și conglomerate oligocene (Fig. 23).

III. Afară din regiunea Oltului d-l Gr. ȘTEFĂNESCU însemnase pe harta Biuroului geologic două insule eocene la Săcel și Slătioara, despre care va fi vorba mai la vale, și o dungă când mai îngustă, când mai lată, când continuă, când întreruptă, dealungul poalei munților Vâlcei, Gorjului și Mehedințului. D-l SABBA ȘTEFĂNESCU a arătat într'o notă (44),



FIG. 22. — Căldările uriașilor în conglomeratele cocene, pe pâraul Roștea. (Vestul Călimăneștilor).

Apă în marmita de sus de 1.5 m.; în cea de jos 1 m. adâncime. Lățimea marmitelor cam 1.50 m.  
[Riesenkessel in den cocenenen Conglomeraten auf Roștea (Wassertiefe 1.5 und 1 m.).]

și în monografia sa că conglomeratele și gresiile ce d-l GR. ȘTEFĂNESCU luase ca cocene sunt tortoniane sau sarmatice. D-l L. MRAZEC însă a considerat, în totdeauna, că renumita „gresie dela Gura Văii” are toate caracterele, petrografice, stratigrafice și de zăcămint ale flișului și ca atare reprezintă unicul și izolatul bazin paleogen dela Gura Văii la V. de Turnu Severin (vezi secțiunea IV din cap. dislocări).

Ultimele cercetări în Platoul Mehedinți mi-au făcut cunoscut însă și alte puncte unde este la iveală depozitele paleogene, și anume pe marginea sudestică a podișului Mehedinți (vezi harta din pl. II).

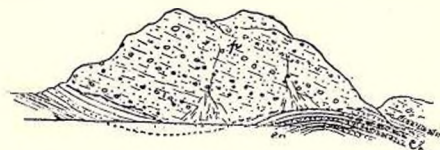


FIG. 23. — La Varnița pe p. Olăneștilor.

co = gresii, marne și nisipuri cocene superioare; ch = banc cu Munteșita (Chibitbar de Olănești); f = petrișuri grosolane oligocene. [Bei Varnița, Olănești.]

*rime* (FUCHS, SAVA ATANASIU, SABBA ȘTEFĂNESCU), a căror poziție stratigrafică nu s'a putut atunci bine stabili. Eu am găsit, după cum voi arăta mai la vale, la Bala-de-sus și la Dâlbocița (între ele este Șovarna și Rudina) marne cu *Globigerine* sub bancurile tortoniane cu *Ostrea Cochlear* POLI; ele aparțin desigur depozitelor mediteraneane purtând și aici faciesul saliferului din celelalte părți ale Carpaților (Fig. 24).

Sub aceste marne, ce la Bala de sus au o intercalație de tuf dacitic se prezintă un banc mai gros sau mai subțire de gresii, nisipuri, marne, și conglomerate. Acestea la Dâlbocița și la Rudina se reazimă în transgresiune pe gresii dure, cu hieroglifă și structură «strzalca», etc., marne și puține argile, foarte cutate (fig. 25). Pe când depozitele mediteraneane cad spre S.E. 10°—20°, depozitele de fundament sunt redresate în cute mici căzând când spre N. când spre S. 50—70°. Bazat pe facies și transgresiunea absolut evidentă, consider acest complex de formațiuni ca reprezentând flișul paleogen (cocenul superior sau oligocenul) asemenea cu petecul dela Gura Văii.

Eu am mai indicat flișul paleogen în interiorul podișului Mehedinți la SV. de Baia de Aramă, dar se pare că această formațiune e mult mai veche ca paleogenul. La S.V. de Baia de Aramă d-nii DRĂGHICEANU, GR.

D-l SABBA ȘTEFĂNESCU în special a arătat că marginea de S.E. a podișului Mehedinți, începând dela Glogova și până la Dunăre, e acoperită de conglomerate tortoniane și sarmatice (44). Din aceste părți la Rudina și Bresnița s'au descris și unele marne cu *Globigerine*

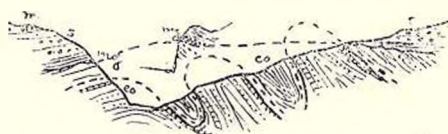


FIG. 24. — Secțiunea transversală pârului Mărguceanca (Dâlbocița).

co = gresii și marne cocene (?); mg = marne cu *Globigerine*; s = sarmatic; m = calcare și gresii cu *Congerii* (meotic).

și SABBA ȘTEFĂNESCU semnalaseră niște mici bazinuri burdigalienne cu slabe intercalații de cărbuni (lignit) și anume la Fântânele, la Ponoare și la Balta. În toate aceste puncte argilele vinete și galbene nisipoase, nisipurile și gresiile cu puternice eflorescențe saline și cu intercalații de marne și cărbuni se reazămă discordant pe niște gresii cu un facies cu totul deosebit de ale depozitelor burdigalienne. În special se poate studia acestea la Ponoare pe șoseaua ce sue în sus spre S. dela Primărie, și la Băluța, precum și în ogașurile învecinate acestor două drumuri (Fig. 26). Compoziția și faciesul acestor gresii amintesc dintr'o dată depozitele flișului (TOULA 67/248), iar raporturile lor cu depozitele burdigalienne

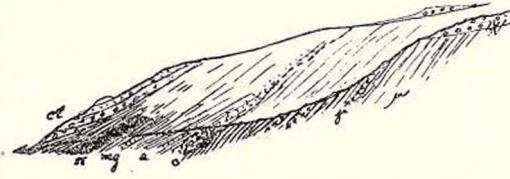


FIG. 25. — Valca Petrii (Bala de Sus).

$\mu$  = micașturi;  $\gamma$  = pegmatite;  $c$  = breccie și conglomerate;  $a$  = marne și argile;  $mg$  = marne cu *Globigerine*;  $\equiv$  = tuf dacitic;  $ct$  = conglomerate tortoniane (cu *Ostrea Cochlea*) și sarmatice.

ni le arată ca mai vechi, constituind uneori fundamentul, un fel de cuvătă îngustă și foarte presată, în care s'a depus depozitele mai noi. În ogașul Cuțului la S. de Primăria Ponoare (unde s'a săpat după cărbuni) mi s'a părut a fi văzut într'un bloc, rostogolit de mai dela deal, un *Nummulit* mic, care rest însă s'a distrus la extracțiune; cu toată stăruința mea atunci și în repetate rânduri după aceea n'am mai putut găsi alte resturi

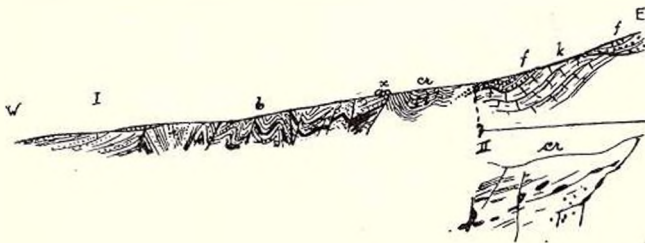


FIG. 26. — Ogașul Cuțului. [Cuțubach bei Ponoare].

$k$  = calcare jurasice;  $f$  = fliș (baremian);  $cr$  = șisturi negre caolinice cu nodule (punctele negre) de pegmatite (vezi amănunte în II);  $x$  = blocuri de pegmatite;  $b$  = depozite burdigalienne, cu tufuri și straturi de lignit.

animale. Pe aceste considerațiuni îndolnice, am pus pe hartă flișul paleogen în interiorul platoului Mehedinți, fapt ce nu e probabil. Într'o ultimă excursie ce am făcut cu d-l DE MARTONNE (atunci am ridicat secțiunea 26) am constatat că depozitele burdigalienne vin discordant peste niște șisturi negre manganifere caolinice cu nodule și lentile de pegmatite. În apropiere am găsit și blocuri mari de pegmatite ce nu pot veni decât dintre aceste șisturi. Aceste șisturi negre cu nodule de pegmatite le-am mai constatat apoi la Petrovosele (Miroci), la Peceneșca (v. Cernei) și în alte locuri în Banat la contactul pânzei șariate. Aci la Ponoare, ca și în alte părți, ea pare a sta pe gresiile ce acoperă calcarele autohtone (așa sunt reprezentate în desenul ridicat de d-l DE MARTONNE). Admițând atunci că aceste șisturi sunt un rest din

brecia de fricțiune caolinizată dela baza pânzei de șariaj, atunci fișul ce acoperă calcarul, sau din care calcarul ese ca clipe, trebuie socotit mai vechiu. El seamănă foarte bine cu gresiile descrise de d-l SCHAFFARZIK la Arșana și împrejurimi, pe care le-a considerat ca cretacic inferioare (41).

Urmărind cu deamănuntul aceste depozite dela Fântânele și Valea Orașului (Baia de Aramă) prin Ponoare, Băluța, Buzești, Cernavîrf, până la Balta, constatăm că atât depozitele burdigalienne, dar mai ales această gresie fundamentală formează o bandă îngustă, dar continuă dela Baia-de-Aramă până la Balta, prin care calcarele jurasice de fundament apar ca caracteristice clipe, în special în regiunea la S. de Baia de Aramă, Ponoare, Băluța, Buzești pe la E. de Cernavîrf și Balta (vezi pl. III). Constat în notele mele mai vechi, că nici odată nu mi-a succedat a delimita aceste gresii de gresiile și marnele cretacice inferioare (baremiane) ce acompaniază clipele calcare.

#### IV. Clipe paleogene la Săcel și la Slătioara.

1. Afară de regiunea munților, eocenul mai apare ca o mică insulă în valea Blahniței, la Săcel (Gorjiu), formând o interesantă clipă în neogen (fig. 27 și 58). Aci conglomerate și gresii silicioase identice cu cele

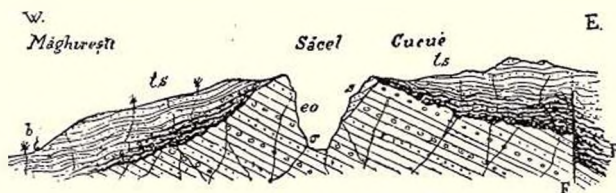


FIG. 27. — Clipa eocenă dela Săcel.

eo = conglomerate eocene; s = izvoare sărate; ts = conglomerate și calcare dela tortonian până la sarmatic; R = recif de *Lithothamnium* și *Scerpula*; s = nisipuri și conglomerate discordante in laguna atolului sarmatic; b = Ferbe, emanațiuni de hidrocarburi; F = falii.

dela Călimănești-Muereasca de sus-Olănești, căzând SSE. 50°—60°, constitue talvegul și părțile văii, pe o distanță de vreo 600 m.

Acastă clipă a fost mult discutată de d-nii GR. și SABBA ȘTEFĂNESCU (44/230;

46/502). Primul a considerat-o ca eocenă și a însemnat-o ca atare pe harta sa geologică; secundul după ce a considerat-o ca sarmatică, o socotește apoi în urma probelor aduse de d-l GR. ȘTEFĂNESCU ca tortoniană (64/113). Eu am avut însă norocul, deja acum 6 ani, să găsesc în stânca de gresii grosolane silicioase de sub Villa Speranța *Nummulites Boucheri* DE LA HARPE, și mulți *Nummuliti* și *Orbitoide* nedeterminabile; anii trecuți am constatat că straturile de conglomerate dar mai ales gresiile mai dela N., dela pod și dela izvoarele sulfuroase, sunt foarte bogate în *Nummuliti* și *Orbitoide*, *Polipi*, *Operculine*, *Cidaris*, etc., ce ne indică acelaș orizont ca cel dela Călimănești și Olănești. Necontestat, aceste gresii și conglomerate trebuiesc socotite la eocenul mediu sau superior; cu toate acestea trebuie ținut seamă că peste aceste formațiuni vin trans-

gresiv conglomerate, provenite din remanierea celor eocene și cari trebuie socotite tortonianului și sarmaticului (vezi mai la vale).

2. D-l GR. ȘTEFĂNESCU mai înscamnă pe harta biuroului geologic o clipă eocenică, mai mare, la Slătioara, de care însă d-l SABBA ȘTEFĂNESCU nu se prea ocupă nicăiri. Eu am cercetat în mai multe rânduri în de aproape această insulă, dar n'am avut norocul dela Săcel. Totuș cred că numai pietrișurile

cu bancuri slabe de conglomerate, ce constituie Măguricea și povârnișurile Cernei, și peste cari la Măguricea saliferul inferior vine transgresiv, în dispoziție mult asemenea ca la Săcel, e foarte probabil, să aparție oligocenului. Constituția acestor

straturi de pietrișuri și conglomerate e identică cu aceea a straturilor oligocene dela Cheia-Dobriceni; aceleași roce iau parte la constituția lor: de notat în special micașturi cu pirite și blocuri colosale de calcare jurasice și cretacice. Cu toată stăruința mea, fosile n'am găsit; iar acolo unde am găsit, ele indică un etaj mult mai superior (ortonian sau chiar meotic?), ducând la o tectonică complicată cum de altfel se prezintă ochilor pe teren (vezi fig. 40 și 41).

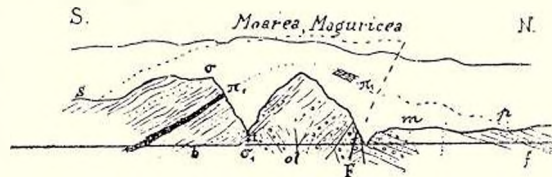


FIG. 28. — Profilul văii Cerna la Slătioara.

ol = Conglomerate și pietrișuri oligocene (?);  $\pi_1$  = faciesul vârgat al saliferului;  $\pi_1$  = tuf dacitic;  $\sigma$  = faciesul vânt al formațiunii salifere; s = sarmatic; m, f = meotic ori pontic inferior cu (*H*) *Helix*, *Lymnea*; F = falii.

[Profil des Cernatales bei Slătioara].

#### APE MINERALE ȘI HIDROCARBURE ÎN ZONA FLIȘULUI

În eocen și anume în orizontul de conglomerate și gresii la contact cu marnele — eocenul mediu — la Călimănești-Jiblea-Mureasca de sus-băile Olănești-Cheia-Dobriceni, apoi din klippele eocene dela Slătioara și Săcel izvorăsc ape minerale sulfuroase cu degajări abundente de gaze. Gazele sunt constituite aproape exclusiv din metan (1), până la 80%, și hidrogen până la 15%; hidrogenul sulfurat e foarte puțin, nici 2%. Apele cele mai abundente sunt la Olănești, Călimănești și Săcel; toate sunt reci, 10°—16°, ceea ce denotă o ridicare dela adâncimi mici, sau o scurgere din rocele dealurilor vecine (temperatura medie a regiunii 9°). Substanța minerală o ia dela rocele ce constituie conglomeratele, iar H<sub>2</sub>S din descompunerea piritelor ce se găsesc în blocurile de micașturi și gneisuri din aceste conglomerate, și din piritele ce ca nodule se găsesc în marnele bartoniane. În toată re-

(1) GR. PFEIFER. *Analiza apelor dela Olănești*. 1903.

giunea, fie în conglomerate, fie în marne, blocurile de micasisturi cu pirite se prezintă în diferite stadii de descompunere, așa că procesul e evident; hidrocarburele ajută la reducerea sulfaiilor eventual formați.

O altă linie de ape minerale se înșiră la marginea de N. în contact cu granitul, la Bivolari (termale), pârîul Puturoasei, pârîul Poștei, lacul Doamnei, etc., ele sunt toate sulfuroase și desigur au aceeași origină ca primele, căci apar de asemenea în conglomerate și gresii cu elemente cristaline și cu pirite (1). Intre aceste două linii, e minunatul izvor din marginea Oltului, la Căciulata, ale cărei efecte bine-făcătoare nu se pot preciza de unde derivă. Compozițiunea acestei ape (2) și a gazelor nu e mult deosebită de a celorlalte ape minerale ale regiunii. Litiul e aproape inapreciabil ca și în celelalte. Pe de altă parte și în alte locuri, mai ales la Olănești și la Săcel apar ape cu efecte asemenea ca ale Căciulatei, și acestea es direct din conglomeratele comune.

E de observat că ape sulfuroase cu multe gaze se prezintă numai în, sau în apropierea acestui orizont eocenic dela Călimănești (3) etc.; ape sulfuroase însă fără gaze sunt numeroase — după cum se va vedea mai la vale, — și citez aci o sorginte, la Puturoasa sub Pleașa, pe valea Romanilor, în mijlocul micașisturilor și gresiilor micacee, ce constituie întreaga regiune la N. de Bistrița. Apele es direct din straturi de micașisturi cu multă pirită, straturi ruginii din cauza hematitei și limonitei ce se formează prin descompunerea piritelor. Aceasta întărește explicația noastră asupra originii hidrogenului sulfurat ( $H_2S$ ) din celelalte ape minerale (4).

Pe când prezența substanțelor minerale și a  $H_2S$  e ușor de explicat în aceste ape, mai ales că peste tot în aceste conglomerate abundă blocuri de micașisturi și gneisuri cu pirită evidentă, rămâne însă nepătrunsă origina și venirea marelui cantități de *metan*, care face ca aceste ape să fie ascendente. Acest fenomen precum și alte considerațiuni geologice mă fac să cred, că aci avem de a face cu semnele unei zone de petrol. Aceasta nu reclamă că petrolul sau substanțele cu emanațiuni gazoase să fie chiar aci în aceste conglomerate sau în formațiunile adiacente, ci, petrolul poate fi la distanțe și adâncimi depărtate; dar existența lui se manifestă prin emanațiunile ce găsesc loc de a veni la suprafață prin crăpăturile numeroase din conglomeratele și gresiile cocce-

(1) Cele dela Bivolari au temp.  $27^{\circ}$  cecace ne duce la o adâncime mai mare de unde ele încep să se scie în sus

(2) GR. PFEIFER, *L'eau minérale de Căciulata*. Bul. Soc. Științe No. 2—3, 1904, A. CARNOT, (Bul. Minist. Domen. II p. 186 etc.)

(3) Apele dela Dobriceni nu sunt bolborositoare și dacă le scormonim să facă bășici, acestea nu ard ca la apele cu metan.

(4) D-l K. REDLICH citează izvoare sulfuroase și în bazinul Brezoi (77).



nice. În drumul lor întâlnind ape, care uzează tocmai aceste crăpături și porii rocilor pentru a pătrunde în adâncime, le trag în sus și ni le prezintă ca izvoare ascendente, minerale.

De altfel în Galiția și în Carpații sudeștici (Regiunea Neamțu, Prahova, etc.) tocmai formațiunile cocene și oligocene sunt cele mai avute în petrol, formațiuni cari sunt destul de dezvoltate în Oltenia.

Condițiunile de adunarea și reținerea petrolului sunt realizate și aci, căci avem bancuri de gresii, nisipuri și conglomerate intercalate între marne bogate într'o microfaună caracteristică (141).

Dispoziția terțiarului inferior în această regiune (fig. 20 și 23), e în formă de cuvetă, cu o slabă ondulațiune anticlinală la N. de Olănești, așa că dacă zăcămintul principal de petrol ar fi chiar în regiunea mai dela S. totuși manifestația lui ar putea avea loc prin aceste conglomerate și gresii, cari în toată întinderea bazinului terțiar constituie patul faciesului marnos al cocenului.

Unele izvoare foarte sărate (cu 13 gr. ClNa la litru) ne indică și prezența unui facies salifer al cocenului, așa cum se constată în Moldova etc. și cum condițiunile pentru nașterea petrolului cer (141). Cu toate acestea nu trebuie pierdut din vedere, că marnele sărate sunt totdeauna în stare de a emana hidrocarbure independente de petrol.

Mult mai interesante din acest punct de vedere sunt regiunile din jurul insulelor paleogene și în special cele dela Săcel. Asupra acesteia vom reveni după ce vom fi tratat constituția geologică a acestor regiuni.

## NEOGENUL

### B. SERIA MIOCENICA

#### I. Primul etaj mediteranean (Aquitanian și Burdigalian)

Depozite miocene inferioare au fost descrise de diferiți geologi români și străini în mai multe puncte, ca mici bazinuri, în interiorul podișului Mehedinți: la Bahna, la Balta, la Ponoare și Fântânele lângă Baia de Aramă, și la Topile pe Cerna. Bazinul dela Bahna a fost studiat în special de d-nii Gr. ȘTEFĂNESCU, MATH. DRĂGHICEANU și SABBA ȘTEFĂNESCU, pentru interesul economic ce deșteptase lignitul conținut între depozitele primului etaj mediteranean și mai ales din cauza sincronismului cu depozitele dela Petroșeni. Fauna bogată ce s'a găsit în diferitele orizonturi ale acestor depozite dela Bahna a fost studiată mai întâiu de d-l Th. FUCHS (25), care comparând fauna straturilor cu *Cerithium margaritaceum* și *Cer. plicatum* cu fauna straturilor similare dela Petroșeni a



clasat depozitele inferioare dela Bahna etajului aquitanian al oligocenului superior. Mai târziu o discuție întinsă s'a deschis asupra locului în seria stratigrafică a etajului aquitanian și în special a depozitelor descrise ca atare în Ungaria și Transilvania. Tot d-l TH. FUCHS revine asupra acestora la 1885 și paralizează aceste depozite cu «Stratele dela Molt» neogene, cum făcuse d-l E. SUSS la 1866; la 1894 el demonstrează că etajul aquitanian trebuie clasat miocenului (din cauza faunei sale unde formele oligenice reprezintă numai 4%) și deci depozitele dela Petroșani, Bahna etc., trebuie socotite ca aparținând primului etaj mediteran.

D-l SABBA ȘTEFĂNESCU, în monografia sa 1897 (64) discutând fauna și paralizând depozitele acestea cu depozitele bine studiate din jurul Vienei și din Transilvania, ce conțin cei doi *Cerithi* amintiți, clasează depozitele dela Bahna etc. ca și pe cele dela Petroșeni etajului burdigalian, paralel cu «straturile dela Hidalmas» și «stratele dela Molt», ca d-nii SUSS și FUCHS.

D-l A. KOCH (82) trecând în revistă (la 1900) depozitele dela Petroșeni admite pe deantregul vederile d-lui FUCHS și consideră depozitele dela Petroșeni ca aparținând aquitanianului, acesta însă considerat ca etajul cel mai inferior al miocenului, corespunzător — împreună cu burdigalianul la care clasează «straturile dela Hidalmas» — depozitelor primei Mări Mediterane. În acelaș timp însă d-l BLANKENHORN (1900, 94) readuce depozitele dela Petroșeni iar la oligocen, fapt la care se asociază și BARON v. NOPCSA JUN. în ultima sa lucrare (1906, 137).

Cum se vede probele paleontologice nu sunt destul de puternice pentru a pune capăt discuției; poate că câteva considerațiuni de ordin tectonic, ce voi da aci, vor ajuta rezolvirea acestei discuții.

### 1. Straturile cu ligniți dela Ponoare, Balta și Bahna.

În interiorul podișului Mehedinți, la Ponoare-Buzești-Balta găsim straturile cu *Cerithium margaritaceum* și cu ligniți arătându-se clar că sunt depuse discordant fișului cretacic într-o depresiune erodată nu numai în fiș, dar chiar până la calcarele, șisturile negre și granitul de fundament (fig. 26 și harta Pl. III).

Considerând fundamentul și pereții acestui bazin sedimentar, constatăm că el corespunde unui vechi geosinclinal, ca consecință a unei falii evidentă la Ponoare, la Cernavârf și la Balta. Și anume mezozoicul din Valea Motrului și dela Baia de Aramă (constituit din gresii, șisturi

(1) TH. FUCHS. *Tertiäre Fossilien aus den Kohlenführenden Miocæn-Ablagerungen der Umgebung von Krapina Radoboj*, und die Stellung der sogenannten aquitanischen Stufe. Jahrbuch d. k. u. geologische Anstalt. 1899.





argilo-calcare cretaceice și calcarele jurasice, ce direct sau prin intermediul unei arcoze liasice sau conglomerate roșii (verrucano) se reazimă pe granit grosolan, se crapă în bolta sa anticlinală încă din regiunea Ponoarelor. Buza de N (la Podul natural) rămâne pe loc, pe când buza de S., mai ales dela Băluța în spre apus, se prăbușește, așa că pe când de-o parte avem granitul sau verrucanoul, de cealaltă (față în față) șisturi și gresii argilo-calcare sau argilo-grafitoase, ce se reazimă pe calcarele prăbușite în adâncime. Secțiunea 26 arată clar natura acestei depresiuni și poziția relativă a formațiunilor variate ce întâlnim în acest lung și îngust bazin.

Bazinul acesta terțiar Baia de Aramă-Balta se ascute complect la S. de Balta și anume din 2 cauze: 1) pentrucă geosinclinalul vechiu se ascute, crăpătura mezozoicului se închide, mezozoicul de aci spre S.V. se prezintă ca un mare și larg anticlinal. 2) La S.V. de Balta eroziunea exercitată de Topolnița și afluenții săi, și mai ales abraziunea veche pliocenă a curățat orice urmă din depozitele lăsate în fiordul acesta al primei Mări Mediterane.

Depozitele dela Bahna se găsesc în prelungirea directă și numai la vreo 12—14 km. de Balta; de sigur că ele împreună și cu altele din valea Dunărei constituiau o singură pătură continuă de sedimente, îmbucătățită prin tectonica posterioară și mai ales prin abraziunea ce a dat naștere podișului Mehedinți (1).

În această parte ele vin în relație cu flișul paleogen tocmai lângă Dunăre la Gura Văii. Aci depozitele mai noi în parte sunt erodate; pe de altă parte unele vin și acoperă stratele mai vechi, în cât raporturile stratigrafice nu sunt tocmai clare. Totuși în colțul din nordul satului găsim placate pe micașisturi niște nisipuri și marne argiloase vărgate ce amintesc mult pe cele dela Bahna și din alte părți. Așa cum se prezintă ele vin discordant pe flișul paleogen, întinzându-se și pe cristalin ca în multe alte locuri; flișul nu se mai citează însă nicăiri în regiunea internă.

Eu am arătat mai sus, că depozitele din interiorul podișului Mehedinți nu constituie bazinuri izolate, ci acolo avem de aface cu o limbă de depozite neogene, ce se întinde dela Balta neîntrerupt până la Târnița—lângă Baia de Aramă—unde sunt acoperite cu depozite tortoniane și sarmatice ale marelui bazin terțiar oltean. În zona largă a terțiarului am avut ocaziunea să găsesc depozite cu *Cerithium margaritaceum* și *C. plicatum* tocmai la Gura Văii lângă Olt, la sud de Călimănești pe v. Muereasca (2), și apoi în regiunea Ocnelor Mari-Govora, etc. Aceasta ar

(1) Când zic aci podișul Mehedinți coprim și regiunea Miroci și o parte din colțul alăturat al Banatului ce au același caracter orografic ca și regiunea dintre riul Bahna și Motru.

(2) Comunicare la Soc. de Științe, ședința din Decembrie 1901. Descrie în monografia *Zăcămintelor Succinului din România*, 1902 și inserată de d-nii MRAZEC și TEISSEYRE în: *Sur les formations salifères de Roum*. Mon. Int. Petr., 1902.



indica, că marea cu aceste depozite domina în sudul Carpaților, că ea se întindea peste regiunea Gorjului — unde depozitele ei au fost apoi erodate sau acoperite de alte formațiuni posterioare—că pătrundea în mijlocul regiunii cristaline unde depozitele au rămas în vechi geosinclinale, constituind o pânză continuă până în bazinul Petroșenilor, cum a dedus de altfel de mult d-l Gr. ȘTEFĂNESCU (11) și v. NOPCSA în ultima sa lucrare.

Acest fapt concordă cu fenomenele tectonice ce deducem din studiul regiunii Oltului și din alte părți ale României, unde se constată o schimbare orohidrografică în urma unei puternice activități tectonice la sfârșitul oligocenului. În regiunea Oltului constatăm ce-i drept de o parte — a Gura Văii — o trecere pe nesimțite dela oligocen la miocen (formația saliferă) prin aceste depozite cu *Cerithium margaritaceum*; dar în alte părți — Ocenele mari, Govora, etc. — deducem pentru începutul miocenului o variațiune de țărm, căci în depozitele cu *Cerithium plicatum* găsim *Nummuliti erodați* ai bartonianului în zăcământ secundar. Și în Oltenia dar avem Marea Mediterană ca o regresiune a mării fișului, pe unele locuri cu fenomene analoage unei ingresiuni; astfel s'a putut întâmpla ca să avem ingresiunea Mării Mediterane în insula cristalină, mare care a depus în depresiunile și geosinclinalele de atunci depozite, pe care azi le întâlnim numai ca petice ori niște limbi înguste, de aparență izolate. Condițiunile orografice erau așa, că apele Mării Mediterane au putut pătrunde spre V. și N. mult mai departe de cum ajunsesse apele mării fișului, care ni se indică prin depozite caracteristice numai până la Dălbocița. Nici în bazinul Bahnei, nici în al Petroșenilor și nici în alte părți vecine ale Banatului și Transilvaniei nu se cunoaște fișul carpatic paleogen. În tot timpul paleogenului această regiune a Carpaților a fost un întins uscat și numai cu începutul neogenului marea ia în stăpânire o bună parte din Carpați și podișul Mehedinți.

Nu avem nici un indiciu pentru a spune dacă întreaga regiune a podișului Mehedinți a fost acoperită de apele mediterane sau de au înaintat numai dealungul unor depresiuni; totuși studiile paleontologice arată clar, că în bazinul Petroșeni aveam condițiuni lagunare cu apă salmastră, pe când la Baia de Aramă și Bahna pare a fi fost marea niai adâncă (NOPCSA 137). Considerațiunea faciesului petrografic a depozitelor dela Balta și dela Bahna pe de-o parte, pe de altă parte tectonica și direcțiunea acestor formațiuni ne arată că ele au aparținut uneia și aceleași pături dislocate și erodată între Balta și Bahna, rămânând la N.E. de Balta și la S.V. de Bahna în adânci geosinclinale. În prelungirea aceleiași direcții N.E.—S.V. întâlnim la Dubova (Banat) formațiuni identice cu cele dela Bahna și Ponoare, clasate de d-l F. SCHAFFARZIK neogenului inferior, rămas ca un mic petic într'un bazin foarte dislocat; iar mai departe spre S.



dealungul Dunărei, reîntâlnim aceleaşi formaţiuni la Iuţ şi Milanovaţ (aci cu o bogată faună) socotite de asemenea etajelor mediteraneane. (Fig. 29 şi 29 bis). De asemenea am putea considera depozitele din Cerna, dela Topile dacă în adevăr ele există (s'ar părea însă că sunt mai vechi), ca prelungirea celor dela Petroşeni etc.

Aşa dar Marea primă mediterană a ocupat o bună parte din Carpaţii meridionali, cu depozite evidente numai dealungul unor înguste geosinclinale, pe lungime de 150 km. şi mai mult. Lărgimea acestor petice e azi foarte redusă din cauza unei cutări intense la cari au fost supuse. Intreg acest geosinclinal a

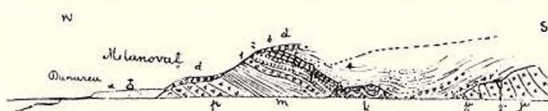


FIG. 29. — Secţiune (luată cu d-l DE MARTONNE) în bazinul terţiar dela Milanovaţ.

p = micaşisturi;  $\gamma$  = porfire şi pegmatite; k = calear neocom.  
 p = pietrişuri; m = marne; 1 = pietrişuri; 2 = marne nisipoase cu pietriş; 3 = calear cu *Lithothamnium*; 4 = 2; d = pietrişuri diluviale; a = aluvii.

fost aşa de presat şi strâns, încât în multe locuri depozitele de pe cîna sud-estică a bazinului (chiar şi şisturile cristaline) au fost răsturnate peste depozitele din inima sinclinalului, fapt ce se poate constata la Ponoare, la Iloviţa (fig. 30) şi la Dubova în numeroasele secţiuni naturale ce arată



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY.)

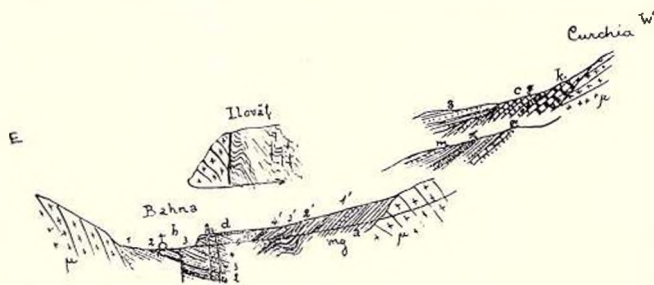
FIG. 29 bis. — Vederea (spre SE) a teraselor şi bazinului terţiar dela Milanovaţ.  
 [Das tertiäre Becken und die Terrassen von Milanovaţ].

văile râurilor transversale acestor bazinuri. Sondajele după lignit la Bahna au arătat că la fund depozitele sedimentare şi lignitul e presat în crăpăturile micaşisturelor din fundament (comunicat de d-l V. ISTRATI).

Depozitele mediterane din bazinul Bahnei au fost studiate amănunţit din punctul de vedere paleontologic de numeroşi geologi (11, 19, 25, 29, 59, 64). Voiu adăoga aci numai că faciesul acestor depozite la Ponoare, la Bahna ca şi la Dubova etc., e foarte asemenea cu faciesul vârgat al saliferului dela curbura Carpaţilor şi din regiunea Oltului: gresii, nisipuri şi marne vârgate (bariolate) cu culori ruginii şi vinete-cenuşii. La bază au totdeauna un strat de pietrişuri şi sfărămături, ce provin din rocele ce constitue fundul bazinurilor unde s'au depus: peste acestea vin depozitele

vărgate, bogate în fosile. În straturile inferioare ce se văd în ruptura dela Ilovița am găsit cristale de gips (citată și de d-l DRĂGHICEANU la Bahna, 25/69) ca și în straturile dela Gura Văi (Olt), iar într'un orizont superior lignitului, în cuprinsul Bahnei, am găsit în intercalația puternică de marne albăstrui tertoniane, concordante straturilor cu lignit, două intercalațiuni subțiri ( $1/2$  m.) de *tuf dacitic* vinețiu. (fig. 30).

Și la Fântânele precum și la Milanovaț am găsit bancuri de rocă poroasă, grezoasă, reamintind tuful dacitic dela Bala de sus și Rudina. Aceasta ne arată că peste tot depozitele prime mediterane sunt în intimă legătură de continuitate cu depozitele caracteristice ale formațiunii salifere subcarpatice. În special la Gura Văi (Olt) se poate constata acest fapt.



[FIG. 30]. — Secțiuni prin basenul Bahnei și Ilovița (ridicate împreună cu d-l DE MARTONNE).

$p$  = micășturi ;  $b$  = depozite prim mediter. ;  $t$  = gresii și argile vărgate, SV  $40^\circ$ ,  $z$  = gresii și argile cu lignit,  $j$  = argile grezoase, cu plăci pline de *Cerithi*,  $4$  = argile brune cu *Ostrea crassissima*,  $s$  = nisipuri și argile verzi și galbene cu bande roșii (După GR. ȘTEFĂNESCU).  $a$  = marne șiistoase, ESE  $40^\circ$ ,  $m$  = marne tertoniane :  $mg$  = marne cu *Globigerine*,  $c$  = calcare cu *Nulipore*,  $cg$  = conglomerat calcar,  $k$  = calcar de Curchia,  $z$  = tuf dacitic,  $1'$  = marne și nisipuri cu *Cerithi*,  $2'$  = marne și gresii vărgate,  $3'$  = nisipuri,  $4'$  = marne,  $s$  = depozite sarmatice,  $d$  = pietrișuri deluviane.

Deși literatura e foarte bogată, totuși o confuziune mare încă domnește asupra stratificațiunii acestui bazin. Cele 3 secțiuni ce există până acum (GR. ȘTEFĂNESCU, DRĂGHICEANU, SABBA) nu concordă între ele ; cea care am ridicat-o cu d-l DE MARTONNE pare a se potrivi mai mult cu a d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU (29/259).

Dar asupra acestei chestiuni vom reveni.

## 2. Straturile burdigalienne dela Gura Văi (Olt) și faciesul vărgat al saliferului.

La Gura Văi întâlnim nisipuri și gresii cu cristale de *gips*, cu marne și conglomerate subordonate, ce vin direct și în continuitatea depozitelor oligocene, față de care cu toată stăruința noastră n'am putut stabili o față de separație. În nisipurile din peretele unei mici văi transversale ce se deschide în valea Muerești chiar la capul V. al satului Gura Văi, am găsit *Cerithium plicatum* BRUG. și *Cerithium margaritaceum*, BROCC. Având în vedere prezența acestor doi *Cerithi* în celelalte basinuri.



considerând că la Gura Văi se găsesc mici intercalații și bolovani de cărbuni bituminoși ca cei dela Bahna, Balta, etc. dar mai ales după oarecari nuanțe — cum se exprimă d-l LASCAREW — la *Cerithium margaritaceum*, Brocc. am socotit cred cu temei aceste straturi la burdigalian. În bancuri de nisipuri imediat superioare se găsesc frumoase cristale de gips, uneori până la 1 d. m., iar deasupra unor bancuri de gresii, etc., vin intercalații de tuf dacitic, la pod la Bogdănești, și deasupra formațiunea saliferă caracteristică (Fig. 20 și 31).

Acest etaj nu l-am putut constata cu certitudine decât la Gura Văi; spre apus banda aceasta pare a se ascuți, la Olănești, Cheia și Smeuretu, fiind acoperită de pietrișuri pliocenice; spre răsărit trece Oltul la N. de Dăești, dar mai departe nu-l putem proba. Depozite însă de același facies cu acestea dela Gura Văi (Olt) apar în inima anticlinalelor mai la S. de valea Muerească și după toate aparențele mai la V. de masivul Bistriței, ca o îngustă buză alipită masivului cristalin (vezi pl. II).

În inima anticlinalelor din regiunea Oltului și Slătioarei apar puternice depozite cu un facies monoton nisipos, rar conglomeratic, cu slabe intercalațiuni margo-nisipoase vinete sau roșcate, uneori chiar ruginii ca *terra rossa*; el corespunde faciesului roșcat al saliferului dela curbura Carpaților (101, 114); dar în regiunea Oltului se constată că aparține depozitelor primei Mări Mediterane. Bancurile de nisip sunt paralele și ase-

menea colorate în galben brun, ruginiu și vânăt, așa că în râpele deschise se vede de departe o vărgare caracteristică. Margele sunt mai mult sau mai puțin nisipoase. Ca facies petrografic aceste depozite sunt foarte asemenea cu cele dela Gura Văi, Ponoare și Bahna, etc.

Zona vărgată e splendid pusă la vedere în albia Oltului la Bogdănești și Dăești, apoi dela Bujoreni-Olteni până la vale de Fedeleșoiu.

La Olteni în marginea Oltului sunt o mulțime de izvoare sărate și două intercalațiuni subțiri de tuf dacitic alb, grăunțos, cu fluturi exagonali de mică neagră. În dreapta ca și în stânga Oltului saliferul vărgat e acoperit de saliferul vânăt și de sarmatic și nu se prezintă vederei decât în talvegul văilor, când tectonica nu ni-l ascunde. Amintesc aci că un punct important este la Runcu (J. Argeș), unde la obârșia văii Trantului (ce dă în Olt la Sâmbotin) am găsit în mijlocul acestei zone vărgate un strat puternic de tuf dacitic alb, grăunțos, cu cristale mari de mica

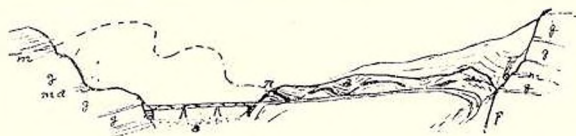


FIG. 31. — Secțiune transversală văii Mucrești la pod.

g = gresii, m = marne burdigaliene; a = argile și marne salifere; π = tuf dacitic; R = falia, cu izvoare însemnate.

[Querschnitt des Muereascăles bei der Brücke].

neagră, cu fluturi de mica albă etc. Aci se găsește și bancuri de un tuf sedimentar grezos, căci pe lângă elementele cristaline se găsește bucăți mai mici și mai mari, până la mărimea unei alune, de cuarțite, șisturi, gresii, calcare, etc. Probabil acest faciēs a făcut pe d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (23) să descrie această rocă ca gresie peste tot unde a întâlnit-o.

Zona aceasta vărgată are direcția S.V.V.—N.E.E. și cade spre S.E.E., în general sub un unghi mai mic de 30°. Ea se continuă fără nici o perturbare în plan, la răsărit deacurmejișul Oltului la Dăești, Runcu și Fedeleşoia (1). În spre apus apare în fundul văilor dela Bujoreni, apoi dislocate la Vlădești, la Titireciu-Bunești, la Bârlogu, la Petrești de Jos

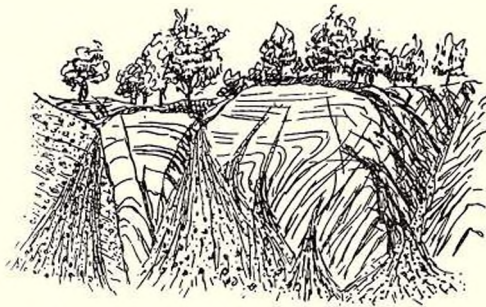


FIG. 32. — O râpă la N de Vlădești, arătând contactul între saliferul vărgat și petrișurile pliocene (ori sarmatice).

și Văleni, la Foleștii de sus-Tomșani, la Bărbătești și în fine la Măldărești-Slătioara, urmând inima a două anticlinale mai principale. Câteva falii — la Bujoreni-Fundătura, la Titireciu, la Păușești și Slătioara — aduce formațiuni salifere superioare și chiar sarmaticul sau meoticul în contact cu zona vărgată (Fig. 32 și 33).

În regiunea de mai la sud Ocenele Mari - Govora (fig. 20, 33, 34) — în inima anticlinalelor erodate găsim corespunzător faciēsului vărgat descris aci, niște nisipuri și pietrișuri cu rari bancuri agregate, adesea însă în continuitate cu bancuri vărgate. Interesant e că aci prezintă

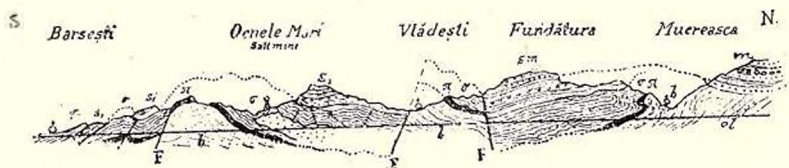


FIG. 33. — Secțiune prin bazinul Ocnelor Mari.

(Literile reprezintă aceleași form. ca în fig. 20).

[Querschnitt durch das Ocenele-Mari-Becken].

o structură diagonală de deltă torențială caracteristică. La Casa arendașului (Govora, sat) găsim strate de gips și marne intercalate gresiiilor și nisipurilor caracteristice. Și în această regiune saliferul inferior apare ca

1) Între Runcu și Fedeleşoia d-l S. ȘTEFĂNESCU a găsit 2 *Nummuliti* probabil erodați (d-sa nu-i determină) ceea ce e caracteristic pentru acest orizont al saliferului; (23) pg. 164).

clipse mai mult sau mai puţin întinse, în inima anticlinalelor erodate şi e adesea limitat prin falii mai mult sau mai puţin puternice.

Aşa îl întâlnim la Troianu, la Oenele Mari, la Govora, la Titireciu la Gătejeşti; dela băile Govorei la N. se atinge şi se contopeşte cu zona vărgată. La Stroeşti, la S. de Măgura Slătioarei, se prezintă încă o dată cu faciesul de deltă (vezi fig. 38).

La Oenele-Mari în râpele din partea de S.E. a oraşului se văd numeroase sfărâmaturi de fosile şi foarte mulţi *Nummuliti mici* (1), *Orbitoide* (erodaţi însă, deci în zăcământ secundar) şi *Ceriti* nedeterminabili, etc. *Nummuliti* erodaţi am găsit şi la băile Govora în colţul de S.E. al intrării

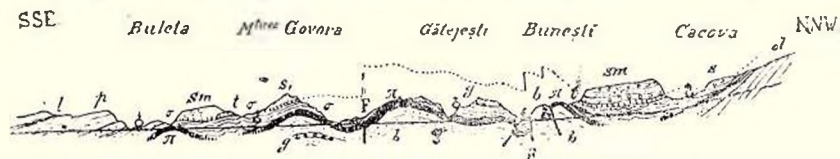


FIG. 34. — Profilul văii Govora.

(Literile reprezintă aceleaşi formaţiuni ca în fig. 20).

g — gips; F — nisipuri şi gresii cu *Cerithium plicatum*; f — nisipuri şi gresii cu *Ervilia pusilla*; l — bancuri de lignit.

[Profil des Govora-Tales].

pe valea Henţa, în râpele dela Botuia şi în conglomeratele dela N. de Prajile, peste tot în zăcământ secundar. La Titireciu în nişte nisipuri şi pietrişuri cu structură diagonală, în parte şi vărgate, am găsit sub un banc puternic de tuf dacitic, fosile ce ne indică după toate probabilităţile tortonianul; deasupra tufului vine imediat sarmaticul inferior. Corespondenţa stratigrafică a acestor formaţiuni ne-o pune mai clar la iveală secţiunile 20, 33, 34, 35). Trebuie să adaug însă, că mai peste tot unde apar aceste nisipuri şi pietrişuri, precum şi zona vărgată, ele sunt acoperite imediat de un puternic strat de tuf dacitic alb sau vineţiu.

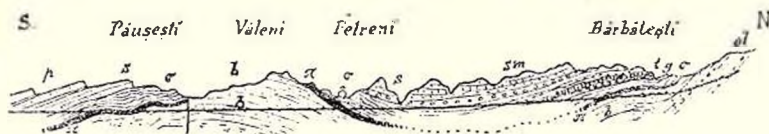


FIG. 35. — Profilul văii Otăsău.

(Literile reprezintă aceleaşi formaţiuni ca la fig. 20).

[Profil des Otăsău-Tales].

Tuful dela V. de Măldăreşti, şi Măguricea, dela Olteni şi la Runcu (j. Argeş), ce am găsit intercalat în acest complex e deosebit întru câţva de tuful ce-l acoperă: tuful intercalat e mai cristalin, cel din acoperiş pare levigat (vezi mai la vale).

La Otăsăni — Lacul Buha — găsim după toate aparenţele sub

(1) Predomină *Nummulites planulata*, D'ORB. *N. Budensis*, HANTKE, etc.

stratul de tuf și deasupra faciesului vărgat, bancuri puternice de gresi și conglomerate dure ce se exploatează în numeroase cariere. Zona vargată aci este foarte puternică; la lacul Buha suferă o perturbare așa că la prima vedere lucrurile nu sunt clare. Printre bolovanii de gresii și conglomerate făcute stânjeni, am găsit un bolovan de calcar negru-vânăt poros, cu intens miros bituminos (Fig. 36).

Atât conglomeratele cât și calcarul seamănă mult cu cele tortoniane ce sunt foarte frecvente în partea de mai de N; în calcarul negru mirositor am găsit numeroase mule de *Tapes vitaliana*, PARTSCH; dar repet că acest bloc nu l'am găsit în loc.

Și în alte părți faciesul acesta vărgat al saliferului pare a se întinde între oligocen și tortonian; așa la Bunești-Stoenești zona vâr-

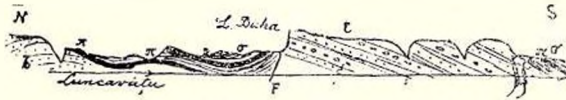


FIG. 36.—Secțiune la Lacul Buda.  
(Literile reprezintă aceleași formațiuni ca în fig. 20 și urm.).

gată vine inferior stratelor de calcare și gresii mirositoare ce le consider ca tortoniane (Fig. 37); iar la Bărbătești (Fig. 35) deasupra stratelor vărgate avem un banc de tuf iar în nivelul gipsului se găsesc o mulțime de bolovani mici și mari de calcar cu *Lithothamnium*, plini cu fosile caracteristice. Mai mult încă, aci la Bărbătești ca și la Gura Văii și la Slătioara, bancurile acestea vărgate de nisipuri, petrișuri, etc. au o mare grosime și se prezintă de aparență ca o continuare naturală a depozitelor oligocene. În regiunea Govorei Ocele Mari însă, prezența *Nimulifilor* erodați denotă o remaniere a eocenului și oligocenului.

După aceste considerațiuni și mai ales după noțiunea ce ni-o dă tectonica și stratigrafia regiunii, e aproape neîndoios că depozitele



FIG. 37.—Secțiune la răsărit de Stoenești.  
Intercalații de gresii și calcare bituminose în formațiunea saliferă.

inferioare ale saliferului, cel puțin partea lui cea mai inferioară, aparține burdigalianului, pe când în sus pare a se sui până în tortonian. În acest caz, la finele oligocenului trebuie să se fi întâmplat în partea de V. dislocări, cari au ridicat coasta mării începând dela Olănești, chiar de unde se observă ascuțirea — poate prin eroziune posterioară iar nu prin lipsă de depunere — a stratelor cu *Cerithium margaritaceum* și *C. plicatum*. De altfel oligocenul dela Cacova și Dobriceni și până la Petreni, arată un contur în plan și un relief discordant în elevație, ce nu se poate explica decât prin considerarea ca fiind ridicat ca un țărm, și apoi foarte erodat (vezi tectonică, pl. IV).



### C. Anticlinalul Slătioarei.

După anticlinalele Ocnelor Mari și al Govorei, poate cel mai important e al Slătioarei. Am arătat că d-l Gr. STEFĂNESCU a considerat toate aceste conglomerate pietrișuri și nisipuri ca cocene, iar că la o analiză amănunțită, rămâne ca oligocen numai capătul vestic al Măgurii Slătioarei și Măguricea de o parte și alta a Cernei. (Fig. 28).

Peste aceste pietrișuri și bolovănișuri la Măguricea se reazimă, evident discordant în râpele din S. Măguriceii, straturi de pietrișuri și conglomerate cu nisipuri vărgate și intercalații argilo-marnoase. Pe când unele izvoare sulfuroase cu hidrocarbure es. din bolovanii și conglomeratele oligocene. cu blocuri de micașistuni în pirită etc., Marea (Slătioara)

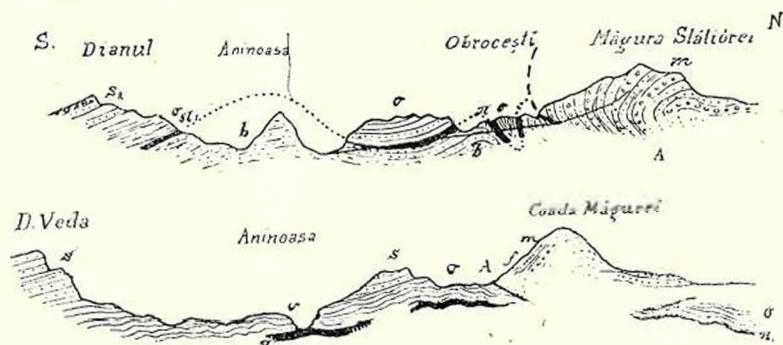


FIG. 38 și FIG. 39. — Secțiuni prin Măgura Slătioarei.

(Literile ca în fig. 20).

A — suprafață de alunecare cu încălecare; f — strat fosilifer cu *Helix*.

[Querschnitt durch Măgura Slătioarei. A = Ueberschiebungsfäche].

tina) din malul Cernei, și altele la Stoenești cu hidrocarbure es. din acest complex provenit din remanierea oligocenului. În râpele din spre răsărit: la Popești, Ionești, Obrocești, se văd numai stratele remaniate, la bază grosolane, iar mai sus nisipuri și argile cu puternice eflorescențe salinice ce trec în părțile superioare la faciesul vărgat, ca la Olteni (Fig. 38, 39).

Într'un orizont nu tocmai superior avem o intercalație de tuf dacitic, pe unele locuri chiar două și trei intercalații, ceea ce ne duce la o tectonică complicată; prezența tufului la N. de Măguricea și la E. de coada Măgurei ne indică clar un mare anticlinal salifer (fig. 28).

Tuful care acoperă saliferul inferior aci la Măgura Slătioarei e foarte variat: alb și albăstrui, fin ca marga sau grăunțos ca o gresie, bogat însă în cristale de mică neagră; unele par a conține bucăți și cristale de gips.

Pe când la Măguricea totul se reazimă regulat, numai că oligocenul e fracturat (fig. 28), la Măgura-Slătioarei avem o împingere și răsturnare a cutelor spre S., încălcate de depozite curioase (Fig. 38, 39).

Aci la coada Măgurei avem straturi aproape verticale (cad S.E. 70°)

de conglomerate și gresii, cu nisipuri și pietrișuri. La partea superioară vin slabe intercalații de marne, argile și nisipuri fine, galbene sau sure, în care am găsit niște *Helicide*. Straturi cu *Helix* se cunosc în terțiarul Rusiei merid. în 2 orizonturi: în tortonian superior (str. cu *Spaniodon*) și în meotic (81). Eu am găsit *Helicide* în bancurile de argile din apa Cernei (N. Măgureica fig. 28), unde probabil aparțin meoticului sau ponticului inferior. Cele de la Coada Măgurei ar putea aparține însă tortonianului. Nici faciesul rocilor, nici prezentarea și tectonica nu vorbesc pentru meotic, în care caz ajungem la o tectonică foarte complicată (127/684), pe când considerându-le ca tortoniane se simplifică totul.

De-a lungul văii Aninoasa avem un anticlinal de salifer inferior erodat pe creastă, care ne pune la iveală nisipuri și pietrișuri cu structura diagonală de deltă, ce trec la straturi vărgate, acoperite de tufuri. Sărătura dela Ciobăneț e probabil încă din saliferul inferior.

#### SARE ȘI PETROL ÎN FACIESUL VĂRGAT AL SALIFERULUI

La Gura Văii es în câteva locuri ape sulfuroase și feruginoase din formațiunile burdigaliane; multe bancuri de nisipuri și de gresii cu intercalații de marne nisipoase produc o efflorescență abundentă de săruri de Na și Mg (mai ales la podișca de peste apa Mucrești la Bogdănești); aceleași manifestațiuni de efflorescențe constatăm și în depozitele foarte cutate dela Ponoare și Bahna precum și în regiunea Ocenele Mari-Govora.

În special însă orizontul inferior al saliferului Olteniei este de deosebită importanță economică. În ele se găsesc ape sărate și minerale ca cele dela Olteni, Govora, băile Govorei (ape iodurate), Petrari de jos, Slătioara, etc. pentru a nu cita decât pe cele mai importante (1). Apele iodurate dela băile Govorei se pompează dela o adâncime de 40 și 70 m. dela talvegul văiei, iar în sonda dela Păușești de Otăsău s'au găsit ape tot așa de concentrate la adâncimea de peste 250 m.; ele veneau din acest orizont (2). Slatinele dela Olteni și Măgureica Slătioarei sunt foarte concentrate; lumea le întrebuințează în loc de sare.

Tot acest orizont e însă acela în care s'a găsit și se extrage încă petrol la Govora; și aproape peste tot unde stratele acestea sunt tăiate de văi mai adânci, sau unde ele sunt rupte prin falii și deplasări, se manifestă puternice exalațiuni de gaze hidrocarbonate.

(1) Unele din aceste izvoare precum și unele iviri importante de petrol sunt citate și de dl GR. ȘTEFĂNESCU, în Anuarul Biroului geologic 1882—83 pg. 73 și urm. Ed. franț.

(2) La Troianu se spune că, când s'a sondat pentru sare acum vreo 30 ani s'a dat asemenea de ape sărate, dar nu și de sare.



Amintesc aci — rezervând amănuntele pentru o descriere amănunţită posterioară — Ferbătoarea dela Ocnele Mari la fabrica de limonadă, unde până mai acum un an era o țeavă de fer implântată în pământ și prin care eșea gazul ce ardea continuu. Aci avem un anticlinal dirijat spre N.E., trece apa și se continuă la Troianu (Fig. 20 și 33). Terenurile dealungul șoselei sunt arvinite de d-l TUNARU din Râmnicul-Vâlcei.



FIG. 40. — Anticlinalul dela Ferbea (Gătejești).

u = faciesul vărgat al saliferului; g = nisipuri cu bolovani; π = tuf dacitic  
[Ocausbisse bei Ferbea, Gătejești]

În cătunele Govorei, pe apa Govorei, sunt numeroase Ferbători și Gloduri mai mult sau mai puțin pronunțate. Minunate «Ferbe» sunt la Gătejești — de asemenea pe un anticlinal (Fig. 40) — de unde d-l Ing. KLAUSS a scos dintr'un puț numai de 15 m. ceva petrol. O societate din Craiova are planul să pue o sondă aci, dar de 6 ani tot n'a făcut nimic. Pe linia aceasta Govora-Ferbea-băi d-l KLAUSS a făcut mai multe puțuri de încercare, în Boduia, în Prajile etc. Numeroase izvoare sulfuroase aci scot gaze, iar un puț rămas încă în Prajile emană așa de multe gaze încât e o clocotire continuă. Două puțuri au fost făcute de Societatea Vâlceană, mai la apus de Băi, pe șoseaua dintre Băi și Păușești, chiar în marginea șoselei. (Fig. 41). Un accident regretabil întâmpnat într'unul din puțuri, a făcut să se părăsească lucrările după ce se ajunsese la 40 m. cu o abundență de gaze excepțională.

Puțul No. 1 dela Băile Govorei scoate și acum în fiecare zi petrol de-o calitate superioară, care nedistilat se întrebunțează direct în lămpi. Se spune că la punerea temeliei hotelului Ștefănescu s'ar fi observat urme de petrol, piștind din straturile vărgate în care s'a pus temelia hotelului.

De necontestat că aci avem de-aface cu o zonă petroliferă (pl. IV) importantă și dacă până acum nu am înregistrat fapte mai ademenitoare, e pe deoparte neseriozitatea încercărilor, pe de alta lipsa de cercetare și conducere științifică. Căci anticlinalul saliferului este rupt printr'o falie S.—N. dealungul văii Govorei, și perturbat printr'o altă falie ce-l atinge și-l întrerupe cam sub un unghi de 40° dela S.E. spre N.V., aducând o mare încurcătură în stratificația regiunii. Această falie (Fig. 34) explică pentru ce semnele de petrol nu se continuă la S. de valca Hența și pentru ce la băi puțuri așa de aproape dau ape minerale așa de diferite? *Apele sulfuroase* provin din sudul faliei din saliferul superior, ce e scufundat aci la nivelul celui inferior; pe când *apele iodurate* sunt scoase din saliferul inferior la Nordul faliei. Falia merge dealungul talvegului râului,



iar dela băi spre V. suc pe coasta nordică pe la V. de Vila militară spre curmătură, la șoseaua Băii-Păușești. (Fig. 41).

Față de aceste evidențe, ar fi locul să ne întrebăm pentru ce sonda Soc. Vâlceana dela Cernele-Păușești n'a avut succes? Se știe că această sondă a mers până la 327 m. (o alta până la 90 m.), că a avut ape sărate foarte concentrate și emanațiuni de gaze ce de mai multe ori au aruncat coloana de apă din sondă la o înălțime de 20—30 m. afară, cecace presupune o presiune de cel puțin 30 atmosfere — și totuși petrol nu s'a semnalat!

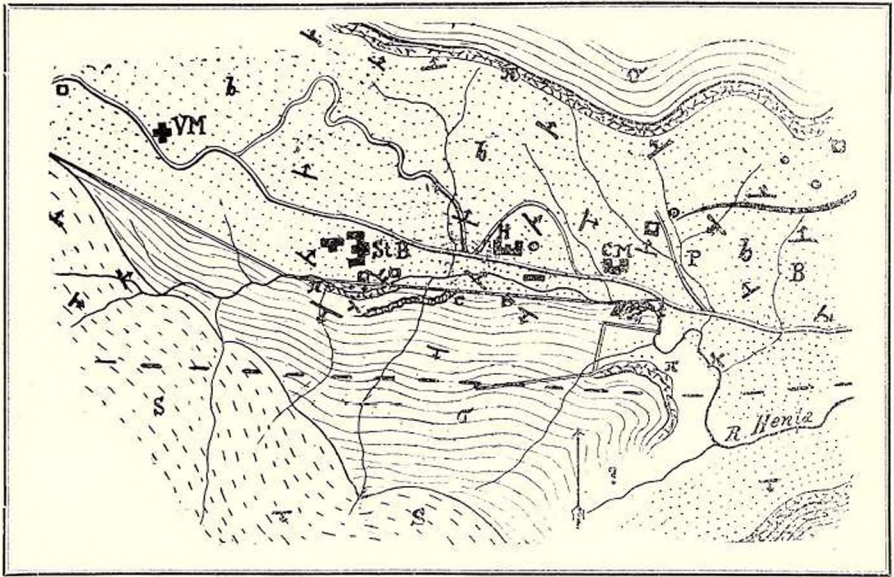


FIG. 41. — Schița geologică a Băilor Govorei. [1:20 000].

Șt. B. = Stabilimentul Băilor; H = Hotel Ștefănescu; VM = Vila Militară; CM = Vila Constanța-Marieta; P = Prajile; B = Boduia; b = burdigalian (nisipuri, gresii și conglomerate, marne); π = tuf levigat; σ = Formația saliferă (marne, argile, gresii și nisipuri și C = calcare bituminoase torntonian?); S = sarmatic; — = Falia Govorei; — — = Anticlinulul Ferbei; - - - Sinclinalul Păușeștilor; □ = Ferbe; ⊙ = Izvoare minerale cu gaze hidrocarbonate.

Mai întâi sonda a fost așezată rău, la S. de falia Govorei, într'un sinclinal al saliferului superior, unde a trebuit să perforzeze mai întâi saliferul superior, evident sărac, și poate numai de pe la 170 m. a dat în saliferul inferior. Atunci sonda era însă deja inundată și cum petrolul aci nu poate să aibă tocmai o presiune mare, s'a străbătut de sigur strate petrolifere fără să se observe; apoi e chestiunea de conducerea lucrării, de menajul afacerii întregi, etc. cari toate ne pot explica pentru ce nu s'a reușit, și nu s'a condus până la reușită.

Tot în aceste formațiuni salifere inferioare avem emanațiuni de gaze la Bârlog — cu ape minerale — la Pietrării de sus, la Văleni de Otăsău, la ferbătorile dela Măgura Slătioarei și la izvoarele dintre Bunești și Stoenești.

## II. Al doilea etaj mediteranean

### (Etajul vindobonian)

Peste depozitele cu *Cerithium margaritaceum* găsim în partea de mijloc a regiunii subcarpatice un complex de formațiuni argilo-nisipoase, vinete-cenușii, caracterizate pe toată întinderea lor prin eflorescențe saline și izvoare sărate, iar în partea poalei munților constatăm calcare, marne, și conglomerate cu o faună tortoniană bogată. Primele formațiuni ori unde afluează—și am avut ocaziunea a le cerceta în sute de puncte—nu ne pun la iveală nici o fosilă caracteristică. Când apar straturi cu fosile determinabile, atunci acestea reprezintă un orizont stratigrafic cu mult superior: în regiunea Oltului, sarmaticul inferior, iar la V. și spre N. de Târgu Hurezului, în bazinul Bahnei etc. tortonianul superior.

Aceste formațiuni intercalate între burdigalian ca pat și tortonian sau sarmatic ca acoperiș, au însă două indicațiuni petrografice de mare importanță: intercalațiuni însermate de *tuf dacitic*, și masivul de sare dela Ocenele mari.

Pe considerația masivului de sare și amintirea lui LYSELI (1) d-l SABBA ȘTEFĂNESCU a reprezentat pe schița sa în jurul Ocnelor mari helvețianul (formațiunea saliferă subcarpatică) fără a-l descrie mai de aproape. Pe considerațiuni tectonice și facies, pe prezența tufului dacitic și a selenelor de sare, eu am luat ca Schlier toată formațiunea în chestiune și ca atare s'a prezentat pe schița zăcămintelor de sare a d-lor MRAZEC și TEISSEYRE (101). Studiile din urmă m'au întărit în părerea mea.

Acolo unde saliferul se repauzează pe straturi cu *Cerithium margaritaceum* nu-i putem trage conturul precis, căci e în continuitate de depozite cu acele straturi; la Cacova-Dobriceni însă saliferul se reazimă în discordanță pe oligocen, iar la Petreni-Bistrița pe calcarul jurasic.

Marginea sudică a formațiunei salifere subcarpatice e mai ușor de precizat; cu toată persistența faciesului salifer și în sarmatic, totuși am avut ocaziunea să găsească în multe locuri fosile caracteristice ale sarmaticului inferior, și apoi am urmărit pas cu pas continuarea acestui orizont spre apus și spre răsărit, trăgând precis limita formațiunei salifere.

În formațiunea saliferă subcarpatică din Oltenia putem dar deosebi două faciesuri foarte caracteristice; unul inferior, *faciesul vârgat*, ce trebuie socotit în mare parte burdigalianului; altul mai superior, *faciesul vânăț-sur*, ce trebuie socotit depozitelor Mării Mediterane, vindobonianului; așa dar saliferul Olteniei se prezintă, dacă nu identic, cel puțin foarte asemenea cu saliferul dela Curbura carpaților și în special cu cel din bazinul Slănicului și Oituzului (101).



### A. Faciesul marnos, vânăt-cenușiu al saliferului.

Saliferul propriu-zis constă și în Oltenia din bancuri de *tuf dacitic* repetate de 2—5 ori între marne cu *Globigerine* și argile vinete cu intercalații nisipoase, salifere; e un facies corespunzător faciesului marnos, vânăt-cenușiu al saliferului din răsărit. Conglomeratele se semnalează foarte rar și atunci numai 2—3 dec. grosime, închegate prin materii argilo-nisipoase. Grosimea acestui orizont variază după grosimea bancurilor de tuf dacitic deoparte și prezentarea straturilor argilo-marnoase cu nisipuri de alta. Când se intercalează sămburi de sare ca la Ocele mari (Teșu Ocele mici) atunci ajunge grosimi colosale 500—600<sup>m</sup>; în alte părți și mai ales în regiunea Slătioarei, e subțire, nici 100<sup>m</sup>.

Acest facies al saliferului e foarte bine definit în partea inferioară și spre acoperiș. La partea inferioară are mai în totdeauna, ca și în Transilvania, tuful dacitic, care, în acest orizont rar are faciesul grăunțos cu cristale evidente. Aci repet că este o mare asemănare între formațiunile neogene din Oltenia și cele din Câmpia Mezőszeg a Transilvaniei, unde au fost descrise într'un mod magistral de Prof. A. KOCH (op. cit. 82).

*Tuful dacitic* se prezintă de obicei ca o marnă albă, fină ca creta, de diferite consistențe: uneori dură, compactă, fără stratificare, dar cu zone fluidale, cu spărtură concoidală, albă-gălbue (Govora, Ocele mari) albăstruc, (Otăsău), sau chiar vânătă, în al său facies asemenea trassului. Alteori e poroasă, friabilă, ca tripoli, chiar nisipoasă ca un nisip de diatomce, cu puncte și fluturași negri de mică etc. Adesea se prezintă ca un nisip fin, o cenușe albă, caracteristică: (Ocele mici, Vlădești etc.) Mai amintesc și un facies grezos concreționat prin vine și cocoloașe de calcită (La D. Crucea-Vlădești) asemenea unor varietăți descrise de d-l KOCH. La Cetățue (Vâlcea) găsim în tuf nodule sau concrețiuni ruginii concentrice, ce amintesc pe cele descrise de d-nii F. BERWERTH, A. KOCH etc. din Transilvania. Într'un cuvânt, se găsesc toate faciesurile dela adevăratul tuf vulcanic până la marne și gresii, după proporția de elemente sedimentare străine ce cuprind. Depunerea și remanierea tufului dacitic din și prin mare e evidentă. Numirea lui vulgară e: *potmol, lut alb, mal alb*.

Din cauza asemănării ei pe unele locuri cu marnele albe, pe alte locuri cu gresii și nisipuri albe, a fost descrisă de diferiți geologi și confundată când cu marne, când cu gresii. Faciesurile marnoase, precum și cele grezoase—cu excepție cea colecționată dela dealul Crucei, Vlădești—nu face de loc efervescență cu HCl; iar în caracterele sale macroscopice și microscopice se aseamănă în totul cu tuful dacitic din celelalte părți ale României și Transilvaniei Unele faciesuri din Oltenia—Runcu (Argeș),



Olteni, Măldărești, Măguricea, etc. — anume cele grăunțoase sunt mult asemenea cu tufurile și piatra ponce dacitică din regiunea Tușnadului și munții Apuseni; ale noastre n'au însă așa de pronunțat caracterul de întărire, de rocă eruptivă, ce-l poartă acelea. Ipoteza unei cenușe transportate, cum a emis d-l MRAZEC, se aplică și la cele din Oltenia. Caracterele roci și dispoziția ei în unele locuri ca intercalații, alternând cu argile și nisipuri, apoi unele faciesuri grezoase cu elemente sedimentare sunt probe destul de evidente. Totuși având în vedere marea răspândire și puterea bancurilor, ce acompaniază și caracteriză saliferul Olteniei aproape în toată întinderea lui, mult mai abundentă ca în ori care altă parte a României, ne face să ne întrebăm asupra originii primordiale a acestei roci din bazinul Olteniei.

Pentru cele din Moldova și Muntenia de E. d-nii MRAZEC și TEISSEYRE (loc. cit.) presupun o comunicație a bazinului salifer subcarpatic cu cel transilvan prin regiunea Oltuzului, pe unde ar fi putut veni și tuful dacitic. În regiunea Carpaților de V. e și mai greu a presupune o comunicație a celor 2 bazinuri, așa că nu rămâne decât o aducere a tufului prin curenți ce ar fi scoborit dinspre Moldova, de-a lungul țărmlui, spre Oltenia. De sigur că studii amănunțite la răsăritul Oltului vor arăta răspândirea și continuarea bancurilor acestea până la Prahova. Pot spune că cel dela Râmnicu-Vâlcei și Cetățuia înaintează peste Olt pe la sud și răsărit de Fedeleșoia; pereții albi se văd de departe. Bancul dela Runcu (Argeș) ca și cel dela Fedeleșoiu dacă nu se vor găsi mai departe e că sarmaticul le acoperă complect; dar eu cred după puterea lor, că ajung până departe spre E. În valea Argeșelului d-l I. POPESCU-VOITEȘTI a găsit tuful în aceleași raporturi stratigrafice ca și în valea Oltului. Totuși elementele mari și faciesurile grezoase cu mari cristale, cu greu s'ar putea explica chiar prin această ipoteză. D-l SAVA ATANASIU într-o comunicare dela Soc. de științe vorbind despre tuful găsit de d-sa în jud. Neamțu, îl explică ca fiind adus de curenți aeriani și vânturi. Ipoteza este foarte plausibilă.

Amintesc aci că tufuri dacitice au fost descrise în valea Timocului (38), și în bazinul Iablanița și Bersasca (30, 138), iar eu l'am găsit în bazinul dela Milanovaț și Bahna-Orșova, așa că tuful din Oltenia dacă a fost transportat printr'un oarecare vehicul (curenți marini ori acieni), apoi putea fi transportată și din acele părți spre Carpații apuseni. În jud. Mehedinți am mai găsit tuful în bazinul Bahnei, la Ponoare și la Bala-de-Sus.

Adaug însă aci că de-a lungul faliei Bersasca-Rudina (Banat) se constată o mulțime de dicuri și coșuri vulcanice de *dacit*, care a furnizat tufurile intercalate depozitelor mediterane din bazinul Bersasca și Iablanița. De ce nu s'ar fi deschis oare niște guri vulcanice și în uscatul dela Sudul lagunei salifere din Oltenia?



În toate bancurile de tuf dacitic ce am studiat și în nenumăratele locuri unde prezintă pereți și dealuri întregi și bine desvelite — grație eroziunii, surpării și formelor caracteristice ce iese (fig. 42) — totuși nicăieri



Fig. 42. — Dealul Cetățuții, pe care e făcută biserica.

Un deal conic de tuf dacitic poros, masiv ori puțin sistozat, a cărui formă și poziție tectonică — e lângă o falie însemnată — amintește dealurile Kősgilka de *pala* descrisă de d-l A. KOCH, la Solyomko (com. Koloszvár), (Op. cit. *81*, II, pag. 61).

[Merkwürdige Erosionsformen in dem Dacittuff Prof. A. KOCH berehreibt solche bei Kősgilka].

n'am găsit, afară de *Globigerine*, decât niște *foi* și frânturi de crăci carbonizate (la Cetățuia de pe Olt).

Mai adaug aici că fenomene de silicificare, ori concreționare, etc. ce descrie Prof. KOCH în bancurile de *pala* din Transilvania, se întâlnesc și la noi. În special e demn de amintit niște conuri și dâmpuri mai dure, născute în bancul de tuf din malul Oltului, de-a lungul unor crăpături prin cari es apele subterane (fig. 43 și 44).



FIG. 43. — Mici dâmburi (a profil, b plan) de tuf dacitic rămase în relief prin silicifierea tufului.

[Kleine Dämme durch das Silicifizieren des dacitischen Tuffs].

Totuși e relativ ușor de a stabili etatea tufului și bancurilor de marne cu *Globigerine*, între care e adesea intercalată, prin rocele și fosilele ce vin în apropierea tufului. Pe de o parte tuful se prezintă întovărășit cu calcare negre bituminoase sau cu gipsuri — ca și în Transilvania și în bazinul Slănic. etc. — cari au fost socotite, și se vede de altfel că sunt în legătură, cu depozitele tortoniane dela marginea munților.

Dar avem la Titireciu, la vale de biserică, un banc puternic de tuf care e coprins între două feluri de depozite sedimentare fosilifere (Fig. 45). În nisipurile și pietrișurile dezagregate cu prea puține marne, etc. ce sunt sub bancul de tuf și constitue râpele și malurile goale din vale de satul Titireciu am găsit următoarele fosile: *Venus* sp. *Ervilia* sp. *Cerithium* cf. *plicatum* (sau *Eichwaldi*), *Cerithium* cf. *pictum* BART. *Cardium* sp. care ne indică cu multă probabilitate vindobonianul. În nisipurile și marnele cu foarte multe eflorescențe ce vin imediat deasupra tufului dacitic am găsit *Ervilia pusilla* PHILL. var., *Dreissensia* sp. ce





ne indică straturile de Buglowo, trecere între tortonian și sarmaticul inferior. Etatea tortoniană a acestor tufuri e deci indiscutabilă.

Vom insista aci un moment și asupra ivirii dela Bala și dela Bahna.

La Bala pe valea Petrei avem o secțiune completă ce arată succesiunea depozitelor sedimentare ce se reazimă pe cristalin. Tuful se prezintă aci intercalat între

marne cu *Globigerine* și marne compacte cu o faună tortoniană ca la Cernădia. Deasupra urmează conglomerate

concreționante în care d-l SABBA ȘTEFĂNESCU a găsit *Ostrea cochlear* POLI (Fig. 25), iar în prelungire spre Glogova am găsit cu blocuri, reprezentând aci stratele superioare ale calcarului de Leitha. Aci dar se constată că tuful e intercalat între depozitele Mării Mediterane, și anume corespunzătoare tortonianului superior.

Tuful de aci dela Bala de Sus e într-o câtva deosebit de cel din regiunea Oltului; el se prezintă mai grezos, alb-gălbui, cu foițe mari de mică neagră: în partea inferioară sunt zone de tuf mai fin, cu aceeași compoziție mineralogică, însă ca și cel grezos, devenind mai argilos în stratele de trecere spre marnele cu *Globigerine*.

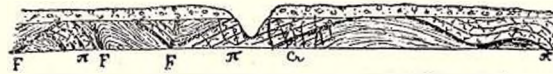


FIG. 44. — Profil dealungul malului Oltului la răsărit de Cctățue.

π = Tuful dacitic, alternă cu marne vinete; cr = crăpături cu ape; F = falii.

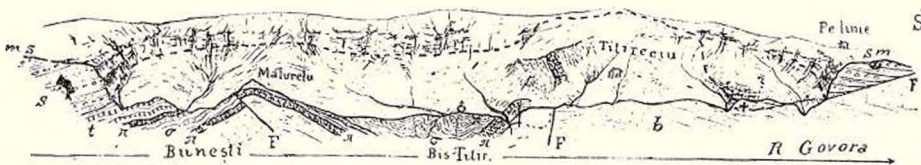


FIG. 45. — Secțiunea de detaliu între Bunești-Titireciu.

(Literile reprezintă aceleași formațiuni ca în fig. precedente 20 etc.).

+ = Straturi cu *Cerithium plicatum*, *Cerith. pictum*, *Ervilia* sp., etc.; X = Straturi cu *Ervilia pusilla*, etc.  
 t = bancuri de calcare bituminoase cu *Nulipore*, tortoniane; s = sarmatic; ⊕ sm = conglomerate conchilifere, gresii, etc., cu *Dosinia exoleta*, *Modiola volhynica*, var. *minor*, etc.

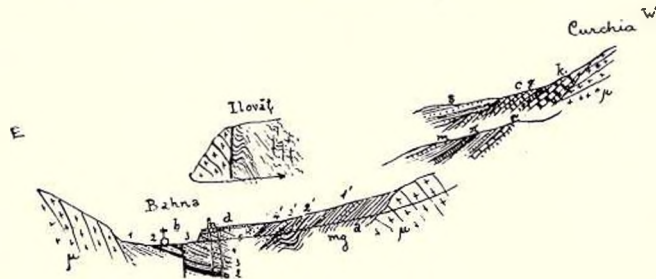
În deosebi de instructiv e de studiat marnele cu *Globigerine* și legătura lor pe deoparte cu bancuri de tufuri, pe de alta cu calcarul ori breccia mediterană în bazinul dela Bahna-Orșova (Fig. 30 și 57). Dacă marnele cu *Globigerine* peste tot unde apar aparțin aceluiaș orizont, apoi atunci etatea lor mediterană (II-a etaj) e absolut stabilită.

La Bahna avem o secțiune (fig. 30) de asemenea foarte importantă de-a lungul unui pârâu, la N. de Baraca puțului de exploatarea lignitului. După ce parcurgem formațiuni de faciesul vărgat cu lignit, când ne apropiem de marginea șisturilor cristaline, dăm mai întâi de nisipuri și gresii cu *Cerithi* și apoi de niște marne sure-vinete compacte, asemenea cu



cele dela Cernădia în care se găsește o bogată faună tortoniană și sunt pline de *Globigerine*; aci însă cad sub nisipurile cu *Ceriti* (din orizontul II mediteran 25). Când eșim la drum și apucăm spre Curchia, străbatem mai multe bancuri de nisipuri și marne, iar la o cotitură ni se prezintă un mal, în care de departe ni se arată două intercalațiuni de *tuf dacitic* verzui, grezos, cu spărtura concoidală, etc. Orograficește socotind aci ne am găsi în nivelul acela în care d-nii M. DRĂGHICEANU și SABBA ȘTEFĂNESCU însemnează pe secțiunile lor depozite tortoniane, faciesul marnos cu *Ostrea cochlear*. Sigur că straturile tortoniane 5 și 4'—1' formează un sinclinal și vin concordante pe burdigalian, cum a prezentat și d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (29).

După observațiile noastre (eram cu d-l DE MARTONNE) s'ar părea că tuful ar fi între calcarul dela Curchia și marnele cu *Globigerine*. D-l SCHAFARIK descrie la Orșova marnele cu *Globigerine* ca inferioare calcarului



[FIG. 30]. — Secțiuni prin basenul Bahnei și Ilovița (ridicate împreună cu d-l DE MARTONNE).

$p$  = micașisturi;  $b$  = depozite prim mediter. :  $1$  = gresii și argile vârgate, SV 40°,  $2$  = gresii și argile cu lignit,  $3$  = argile grezoase, cu plăci pline de *Ceriti*,  $4$  = argile brune cu *Ostrea crassissima*,  $5$  = nisipuri și argile verzi și galbene cu bande roșii (După GR. ȘTEFĂNESCU).  $a$  = marne și-toase, ESE 40°,  $m$  = marne tortoniane :  $mg$  = marne cu *Globigerine*,  $c$  = calcare cu *Nulipore*,  $cg$  = conglomerat calcar,  $k$  = calcar de Curchia,  $\pi$  = tuf dacitic.  $1'$  = marne și nisipuri cu *Ceriti*,  $2'$  = marne și gresii vârgate,  $3'$  = nisipuri,  $4'$  = marne,  $s$  = depozite sarmatice,  $d$  = pietrișuri deluviane.

[Querschnitt durch Bahnabecken (aufgenommen zusammen mit Herrn EM. DE MARTONNE) :  $\mu$  = Glimmerschiefer;  $b$  u.  $1-5$  = I-te Mediterranstufe (Burdigalien);  $a, m, mg, c, cg, k, \pi, u. 1'-4'$  = II-te Mediterranstufe (Tortonien);  $s$  = sarmatische Stufe  $d$  = Quaternär].

de Leitha; ele nu sunt decât variațiuni locale a calcarelor (Fig. 30). La Milanovaț pozițiunea tufului dacitic e aproape de baza depozitelor grezoase și conglomerate bogate în nodule de *Lithothamnium* și fragmente de *Ostrea mari (crassissima?)* (Fig. 27). Această observație concordă și cu datele ce le avem din regiunea Oltului.

Urmărind straturile saliferului din Oltenia către nord spre marginea munților, constatăm acolo că *marnele cu Globigerine* și marnele propriu zise stau în intimă legătură de continuitate cu straturi bogate într-o faună mediterană, ca cele dela Bahna etc. Așa avem la Cernădia: sub Padina și pe pâraul Cernăzioarei (vezi pg. 63); la Dobriceni-Bărbătești etc.

D-l SABBA ŞTEFĂNESCU mai aminteşte marne cu *Globigerine* la Bresniţa lângă Turnu Severin unde au fost observate şi de d-nii SAVA ATANASIU şi FUCHS. Ele nu apar în secţiunea Dunării, unde dela Gura Văii şi până la Schela Cladovei avem numai petrişuri şi nisipuri înclinate către N.E. O parte din aceste petrişuri sunt desigur tortoniane—cum a demonstrat d-l SABBA ŞTEFĂNESCU pentru cele dela Ilovăţ pe Coşustea—o altă parte, cea superioară, e sarmatică (sau chiar meotică) după constatările d-lui MRAZEC etc. şi ale mele din alte părţi. Tot după cercetările d-lui MRAZEC se deduce că marnele cu *Globigerine* dela Bresniţa trebuie să corespundă unui orizont dacă nu inferior, cel puţin aceluiaş ca şi conglomeratele şi nisipurile tortoniane. Prin urmare aceste marne cu *Globigerine* sunt ca şi cele dela Dălbociţa Rudina etc. corespunzătoare depozitelor din II-lea etaj al Mării Mediterane.

Microfauna depozitelor ce caracteriză saliferul subcarpatic aşteaptă încă de a fi studiată; o mică contribuţie asupra faunei marnelor din regiunea Buşteniari-Câmpina datorim d-lui ARADI JUN. (1.40); asupra celei din Oltenia n'avem până acum nici un indiciu.

Marnele cari mai iau parte la constituţia saliferului din Oltenia, mai ales în partea sa apuseană (Valea Luncavăţului, Govora, pe şoseaua Păuşeştilor, etc.), sunt foarte variate în facies: unele sunt nisipoase, altele fin vărgate şi foarte calcaroase, desfăcându-se în plăci foarte subţiri; unele amintesc şisturile dizodilice un facies apropiat şisturilor menilitice, din bazinul Slănicului, altele au

gresii cu Strzalka-structur şi cu hieroglife etc. ale flişului paleogen; prin torsiune şi flexiune se desface în bucăţi poligonale (romburi mai ales), se acoperă prin crăpături cu hidroxizi de fer, sulfaţi de fer şi chiar gips în cruste, întocmai ca şisturile menilitice, etc. De multe ori însă faciesul e asemenea cu al gresiilor şi nisipurilor cu trovanţi sarmatici, cum de altfel se arată a fi şi în Transilvania (fig. 46).

În nişte marne argiloase şi gresii cuarţo-micacee fine din malul râului Cheia, la S. de Viezure, unde se prezintă ca prelungirea faciesului marnos al saliferului dela S. de Olăneşti şi dela Bogdăneşti de pe Olt, am găsit următoarele fosile: *Cerithium* sp., *Buccinum* sp., *Cardium* cf. *papilosum* POLI., *Bryozoa* (Idmoneidae şi Cerisporidae) probabil din tortonianul superior.

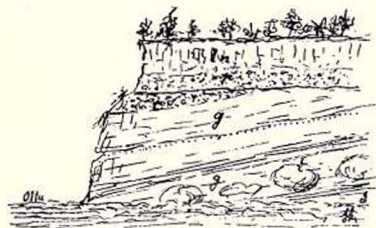


FIG. 46. — Malul Oltului la Bogdăneşti.

*g* = gresii friabile cu *t* — trovanţi, alternă cu marne salifere sur-vinete; *p* = petrişuri; *lu* = loess nisipos al terasei cuaternare. [Oltufer bei Bogdăneşti. *g* = Sande und mürbe Sandsteine mit Sandsteinconcretionen, alternierend mit Mergeln der Salzformation].

Ca acoperiș saliferul are niște bancuri puternice de marne și argile fin vârgate unele nisipoase, tegeli vinete sau galbene-albicioase, vârgate prin diferența de oxidație sau prin subțiri straturi mai nisipoase sau mai

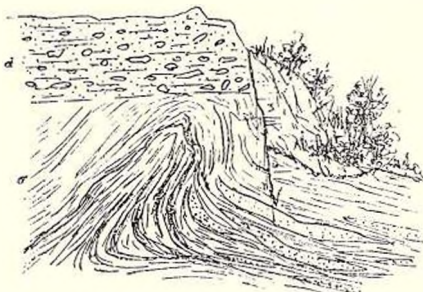


FIG. 47. — Cnte în saliferul (s — faciesul marnos) dela Gura Văi în malul apei Muc-reasca; d — pietrișurile terasei cuaternare.

[Faltungen in der grauen Salzformation bei Gura Văi (Olt)].

calcaroase. Vărgile acestei stratificații variază dela grosimea unor foi de hârtie până la mai mulți decimetri, mai ales când au intercalații marnoase. Acești tegeli vârgați aparțin deja sarmaticului inferior; numeroase intercalații de nisipuri și gresii cu fosile se întâlnesc peste tot.

În apropierea coastelor și clipelor de flis, se intercalează la baza acestor tegeli, bancuri de gresii și conglomerate cu resturi de plante, calcare găunoase și mirositoare sau marne calcaroase vinete,

albăstrui sau cenușii cu impresiuni de plante. Toate acestea sunt foarte mirositoare a petrol. În regiunea Oltului n'am găsit fosile determinabile



FIG. 48. — Gură de Ocnă veche, azi Baia roșie dela băile Ocenele Mari.

în aceste bancuri, dar ele seamănă ca facies și ca poziție stratigrafică cu formațiunile tortoniane din apusul Târgului Hurezul și cu formațiuni ce în răsăritul Carpaților au fost socotite la etajul al II-lea al M. Mediterane.



FIG. 49. — Gură de ocnă astupată, la G. Măricel, Ocenele Mici.

Între tuful inferior și calcarele sau tegelii tortoniane-sarmatice se află saliferul propriu zis, reprezentat cum am spus, aproape exclusiv prin argile și nisipuri, rari marne și conglomerate, de obicei salifere, cu eflorescențe puternice, sau izvoare sărate. Voiu cita aci numai locurile sărate și se va vedea răspândirea și apariția acestui facies.

#### SARE, GIPS ȘI PETROL ÎN FACIESUL MARNOS AL SALIFERULUI.

*Masivul de sare* dela Ocenele mari se găsește în partea inferioară a acestui facies, între bancuri ce se îndoaie aci într'un sinclinal până în apa Olăneștilor. Bancul de tuf din jurul Ocnelor mari vine inferior masivului de sare, iar prin ivirile lui caracteristice ne dezvăluie perfect tectonica regiunii (vezi secțiunile 20, 33, 34 și harta pl. II). Prin



sondaje făcute acum 30—40 ani, s'a constatat că masivul acesta are o lungime colosală, dela Teiuș — unde la Ocnișoara e un izvor extrem de concentrat — până la Ocnele mici unde sunt numeroase surse sărate. Afară de gurile de Ocnă dela Salină, dela Ocnița și Ocnele mari, mai găsim pe coastă în spre E. multe încă destul de evidente și bătrânii povestesc deslușit cum erau gurile dela Ocnele mici (fig. 48—49) Lungimea masivului e de peste 7 km.; lărgimea merge deoparte sub malul Teișului și Budei, de alta se subțiază și se termină dealungul talvegului Săratei spre Ocnele mari; se zice că printr'o sondare de 300 m. în salina actualmente în exploatare nu s'a dat de patul sărei.

Acest masiv e singurul în România — cunoscut până acum — care prezintă «Jahresringe» (incelele anuale) de *anhidrită*. În el se găsește numeroase bucăți de lemn de nuc carbonizat și chiar nuce. Se citează și o bucată de chihlibar ce s'ar fi găsit în acest masiv de sare.

Compoziția arată până la 99.8% Cl Na în calitatea I, iar calitatea II conține până la 2% substanțe streine: Carbonat (0.08%) și sulfat de calciu (0.9%), și apă (0.35%); după d-l DR. ISTRATI (43).

Izvoare puternice sărate sunt înșirate pe 3 direcțiuni: 1) Dăești-Bogdănești și Căcova-Dobriceni; la Căcova și Dobriceni es cu hidrocarbure și formează «Ferbe» renumite în aceste locuri. 2) Regiunea Ocnelor, Mănăstirea Slătioarei, Păușești de Otăsău (cu 2 slatine), Folești de jos (pe șoseaua Folești-Dumbrăvești se zice că s'ar fi găsit chiar bolovani de sare), Otășani. 3) Teiuș Pietrari de sus, Tomșani și în fine la Aninoasa la S. de Măgura Slătioarei. Unele din aceste izvoare au fost indicate de d-l GR. ȘTEFĂNESCU (22) Cât privește maluri cu eflorescențe remarcabile sunt așa de multe, încât lista ar fi prea mare pentru a le indica.

*Gipsul*, atât de frecuent în celelalte regiuni ale formațiunii salifere subcarpatice, nu are în Oltenia decât un rol secundar. Se întâlnește ca straturi la Licura — între v. Bârlogu și v. Stocnești — la Petrari de sus continuarea stratului dela Licura, la Păușești, la Bărbătești (1) (fig. 50) și la Iacul Buhă (Otășani), într'un perimetru scufundat față de saliferul inferior (fig. 36). Gipsul formează straturi repetate de diferite grosimi și faciesuri; de remarcat niște faciesuri grăunțoase ca un nisip de gips intercalat între argile și marne ce alternă cu bancurile de gips. La Păușești de Otăsău la «Pucioasa» întâlnim sulf în formațiune, probabil pe contul

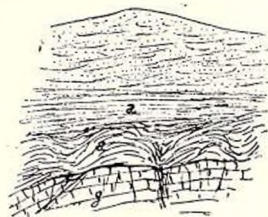


FIG. 50. — Zăcământul de gips dela Bărbătești.

g = gips; a = marne (unele cutate din cauza umflării și dislocării gipsului; deasupra nisipuri pliocene.

(1) Citat de d-l GR. ȘTEFĂNESCU (22). Se exploatează deja de mult.

gipsului (1); dar în unele straturi de argile se pare că micile dar splendidele cristale de gips se formează acum. Se știe că *Anhidrită* s'a găsit ca Jahresringe în masivul de sare dela Ocele mari (84, 101, 114).

Am amintit «ferbele și glodurile» (izvoare sărate) dela Cacova și Dobriceni; mai ales ferbea dela Cacova am putea-o considera ca o salță în miniatură, deși nu scoate noroiul sărat pentru a constitui un con. O «Ferbe» remarcabilă e la Stoenеști unde prin crăpăturile solului es gaze abundente ce se aprind (2); emanațiuni mai slabe se remarcă mai la fiecare izvor.

Atrag atenția însă că în fața m-tirei Bistrița e «Fertura apei» unde es gaze abundente dar nu ard. Probabil e aer sau CO<sub>2</sub> ce ese cu apa din vre-o peșteră din blocul calcar, dela baza căruia ese acest izvor.

Mai interesante chiar și decât aceste «ferbe» sunt însă straturile de gresii, nisipuri și conglomerate ce miros puternic a petrol. Ele se întâlnesc de obicei într'un nivel mai superior și cred că aparțin în genere tortonianului (fig. 37).

Nisipuri și argile nisipoase îmbibate cu petrol s'au întâlnit cu ocazia săpăturilor pentru podul ce duce la Bârlog, pe valea Bârlogului. Ele cad aci spre N. sub un unghiu mic și desigur că e acelaș strat ce furnizează gazele «Ferbei» dela Stoenеști. La Pietrarii de sus se întâlnesc de asemenea straturi de nisipuri argiloase foarte bogate în sare și mirositoare a petrol. 3 puțuri, ce au mers se zice până la aproape 100 m., au fost făcute în 3 locuri — la întâmplare — și natural fără rezultat.

La Stoenеști, la Vârful Viei (fig. 36), pe valea de Casă am întâlnit straturi de nisipuri argiloase îmbibate cu petrol. Aci într'un nivel mai superior se constată un anticlinal de gresii vinete și cenușii, micacee, cu bancuri de calcare negre și brune, cu un miros de petrol îmbătător. Pivnițele locuitorilor făcute în aceste bancuri, sau căpțușite cu lespezi de acestea, după zeci de ani miros încă a petrol.

Tocmai în acest punct însă avem o mare perturbațiune între diferitele formațiuni ce constituie terenul. Anticlinalul salifer ce începe la E. de Bunești, cu un sămbure de salifer inferior, se deschide din ce în ce spre Stoenеști; la baza râpelor din muchea dintre cele 2 sate sunt numeroase izvoare sulfuroase cu emanații de hidrocarbure. La Vârful Viei (Stoenеști) intervine o falie ce taie anticlinalul aproape perpendicular și aduce tortonianul (?) și sarmaticul în contact de multe cu saliferul inferior. O altă falie dirijată E—V. începe dela Biserica Titireciului și trece pe la S. de Stoenеști, lăsând și azi în relief buza superioară de salifer inferior (Fig. 34).

(1) Vezi descrierea la: L. MRAZEC. *Zăcămintele de sulf dela Vârbitău*. Mem. Soc. St. II. 1904, citat și de d-l GR. ȘTEFĂNESCU în An. B. G. 1882 (22).

(2) Indicată de d-l GR. ȘTEFĂNESCU, și de d-l V. TACIT în M. Int. Petrol. 1901.



În asemenea circumstanțe se înțelege că răspunsul la întrebarea: *În petrol în straturile dela Stoenеști și de unde vine?* e greu de dat. E posibil că imbibația de petrol de aci, ca și peste tot în gresiile, conglomeratele și calcarele din jurul klippelor paleogene din Oltenia, să vie din straturile paleogene.

Voiu mai adăoga aci că atât nisipurile dela Petrarii de sus cât și gresiile dela Stoenеști, marnele și chiar calcarele negre dela Govora băi. etc. mirositoare a petrol, sunt bogate în resturi de plante, frunze, crăci, etc. carbonizate și arată un însemnat conținut de sare.

Mai amintesc straturi de nisipuri argiloase și multe straturi de marne calcaroase, acestea cu impresiuni de plante, la Măguricea Slătioarei pe povârnișul N., unde avem o alunecare a formațiunilor superioare alătura de pietrișurile oligocene (fig. 28); multe din aceste straturi sunt îmbibate cu petrol.

Despre calcare negre și marne albăstrui mirositoare a petrol, vom mai avea ocaziune de a vorbi în curând. Cât privește însă emanațiunile gazoase abondente ca «ferbe» (sau prin izvoare minerale) cred că ele provin din saliferul marnos, dar nu e esclus să vie chiar din eocen. Cred că pot emite aserțiunea că saliferul superior e lipsit de petrol; căci cât de mult e tăiat, rupt și cutat, totuși nicăiri în regiunea la E. de Olt, nu se semnaleză nici un izvor mai însemnat de petrol. Dacă saliferul superior ar fi purtător de petrol, ar trebui acesta să se manifeste mai evident, căci atât anticlinale cât și falii nu lipsesc. Saliferul inferior nu e atins de croziune decât în părțile superioare ale anticlinalelor și văzurăm că ni se manifestă petrol și ca atare.

Nici tufuri, nici gipsuri și nici formațiuni salifere pronunțate nu se mai întâlnesc ca pânză, cutată sau nu, în apus de Olteț. Chiar la E. de Olteț saliferul era, începând dela Olt, acoperit cu petece de sarmatic și tortonian; dela Hurezu, între Măgura Slătioarei și marginea Carpaților, mai înaintează o limbă de pliocen peste sarmatic și salifer, așa că acestea pot fi văzute numai la marginea cristalinului și anticlinalul Slătioarei, dar atunci poartă alt facies și sunt fosilifere.

## B. Tortonianul superior fosilifer.

1. Mai sus am șocotit ca tortonian straturi de gresii calcaroase micacee cu resturi de plante, conglomerate fine, gresii micacee și calcare negre cavernoase, mirositoare a petrol, ce se găsec la partea superioară a saliferului marnos. Splendid reprezentate sunt pe muchea dintre Stoenеști și Bunești (fig. 34) unde se constată oare cari slabe intercalațiuni de tuf dacitic, și poate unele straturi au în compoziția lor elemente de ale tufului, căci unele calcare grezoase, dacă prin alterație superficială pierd



calcarul, lasă o rocă mult asemănătoare unui tuf. Faciesul lor e asemănător cu al calcarelor descrise de d-l REDLICH la Cernădia; dar fosilele ce am găsit în ele nu sunt determinabile. Afară de asta se găsesc încă intercalații de tuf caracteristic, alternând de mai multe ori cu straturi de marne argiloase și marne calcaroase, chiar și calcare, la Stoenești-Bunești.

Calcare negre mirositoare, cu ceva gips și nisip, pe unele locuri marne calcaroase, se găsesc și la Govora în dreptul băilor și mai jos în dreptul vlei Constanța Marieta (fig. 41), apoi la S. de Mrea Govorei, intercalate între marne și gresii, la Păușești de Otăsău în nivelul gipsurilor, la Măguricea-Slătioarei clina N.V., în ogașul din dosul mănăstirii Bistrița la contact cu calcarul, având de asemenea ceva gips (fig. 51). La Go-

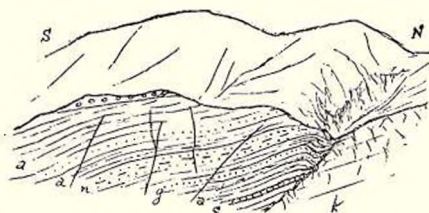


FIG. 51. — Tortonianul în dosul Mănăstirii Bistrița.

*k* = calcar jurasic; *c* = calcare bituminoase tortoniane;  
*a* = marne cu gips, *g* = gresii și *n* = nisipuri; *S* = sarmatic.

vora și la Bistrița sunt alterate și acoperite pe crăpături cu sulfati, între care și gips nou format; nu știu dacă cuiburile și cristalele de gips din masa rocei trebuie considerate tot ca nou format.

Mai amintesc încă odată conglomeratele, gresiile și calcarul negru mirositor întâlnite la Lacul Buha (fig. 36) (Otășani)

și care probabil sunt inferioare stratului de tuf vânat de aci. După facies ele sunt mult asemenea formațiilor tortoniane; iar deasupra tufului vânat și argilelor salifere găsim un banc de gips și conglomerate, ce probabil sunt toate tortoniane. În acestea provine blocul de calcar cu *Tapes vitaliana*.

Toate aceste depozite le am considerat ca straturi ale etajului II-a mediteran din cauza faciesului lor asemănător cu formațiile respective din V. și pe considerația stratificației. Ele sunt în regiunea Oltului, Govorei și Hurezului, ceea ce sunt calcarele de Leitha în apus, la marginea Carpaților, și calcarele cu *Nulipore* din bazinul Slănicului (PILIDE, S. STEFĂNESCU) și Târgul-Oenci (TEISSEYRE). Arătarăm că și în Oltenia o bună parte a saliferului corespunde etajului II-a mediteran și de sigur că gipsul și calcarele bituminoase ce am găsit la partea superioară a saliferului aparține, ca cel din Transilvania, Moldova, Bucovina, Galiția și Podolia, etajului tortonian (1). Vom vedea însă că pe unele locuri faciesul argilo-marnos al saliferului ajunge până în sarmaticul inferior.

(1) Pe lângă interesantele expuneri ale d-lui TEISSEYRE (80) și ale d-lui I. SIMIONESCU (103, 108) indic aci o valoroasă expunere a formațiilor mediterane din S.V. Rusiei și Galiția, etc. cu o discuție a gipsului, etc. de G. MIKHAILOVSKY. *Die Mediteran-Ablagerungen von Tomakowka*. Mem. du comité géolog. St. Petersburg. XII 4. 1903.



## 2. Tortonianul la marginea munților.

Bine dezvoltat și variat în prezentarea lui, găsim toortonianul la apus de Olteț. La Cernădia, (fig., 52) sub Runcu, unde a fost studiat de d-l K. REDLICH (77) și unde prezintă două orizonturi identice cu cele din regiunea Balnei, și mai ales a Orșovei unde a fost studiat de d-l SCHAFARZIK (35): unul marno-nisipos, *Badener tegel*, la bază (comp. depoz. de Gainfahn și Steinabrun); altul calcaro-conglomeratic, *Leithakalk*, de-

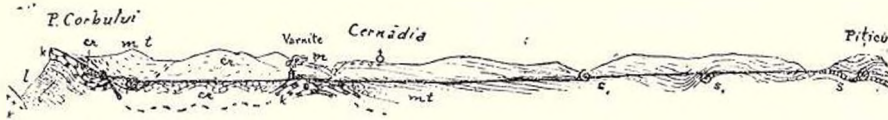


FIG. 52. — Profilul văii Cernădia.

*g* = granit; *gt* = cuarțite și șisturi liasice; *k* = calcar jurasic; *cr* = șis cretacic inferior; *mt* = marne gressii și conglomerate toortoniane; *KL* = Leithakalk; *s<sub>1</sub>* = Sarmatic inferior (straturi de Buglowo cu *Ervilia trigonula*) *s* = Sarmatic; *F* = falii.

asupra. Ambele orizonturi sunt foarte bogate în fosile. Pentru descrierea faunei foarte bogate a acestor orizonturi a se vedea în lucrările d-lor K. REDLICH (77) și SABBA STEFĂRESCU (64).

În spre marginile vecine n'am mai găsit nicăiri așa bine reprezentate cele 2 orizonturi. La Măgura Cernădiei și pâraul Scărișoara (plaiul Novacilor) am întâlnit numai orizontul marno-nisipos ce se continuă și în sus prin nisipuri și pietrișuri, probabil sarmatice. La Baia de Fer, pe Cernăzioara și sub Pleașa (fig. 53) la marginea sudică a granitului am găsit numai calcarele găunoase cu *Lithothamnium*, *Vermetus* sp. *Venus* sp. *Modiola* sp. și conglomerate grosolane. Poate aci marnele și nisipurile din stânga râului Galbenul să fie orizontul inferior al toortonianului, dar fosile n'am găsit (1). Pe culmea dintre Galbenul și Oltețul am găsit când faciesul marno-nisipos, când conglomerate și calcar cu *Lithothamnium*. În Olteț d-l K. REDLICH (77) citează faciesul conglomeratic, etc.



FIG. 53. — Secțiune sub Pleașa în lungul Galbenului.  
(Legenda vezi la fig. 52).

Tortonianul bine determinat, reprezentat prin *Leithakalk*, se întâlnește, mai întâi numai ca blocuri mici, dar și colosale, la Bărbătești, Romani și Racovița (Cerna) cu o faună bogată: *Vermetus intortus* L., *Trochus* cf. *patulus* Broc., *Pecten* sp., *Pholas* sp., *Nucula miculus*, L.,

Descrierea amănunțită a acestor depozite o face d-l L. MRAZEC în l. *Partea de E. a Mt. Vâlcan*. Bul. Soc. Ing. mine 1898.

*Chama* sp., *Murex* cf., *Schöni*, HÖRN, *Lithothamnium ramosissimum* etc. (REDLICH 77). Conglomeratele calcare delă Petreni (Costești N.), la marginea masivului calcar jnrasic, sunt tot un reprezentant al tortonianulu.

Voiu mai adăoga aci că în regiunea Romani de sus-Gura-Râului (fig. 54), se găsește la baza conglomeratelor puternice — sarmatice și pontice — un banc însemnat de o marnă albăstrue cu forami-



FIG. 54. — Secțiune la M-rea Hurezu.

$\mu$  = micașturi;  $g = b$  = faciesul vărgat al Saliferului;  $mt$  = marnă tortoniană (faciesul marnos al saliferului);  $sm$  = sarmatic, meotic.

nifere, cu concrețiuni sferolitice, mai mult sau mai puțin nisipoasă, cu spărtura concoidală, ce la prima vedere se poate lua drept tuful dacitic. Aceași marnă nisipoasă albăstrue — prin alterație de

vine albicioasă sau gălbue — am întâlnit-o cu aceleași concrețiuni rotunde feruginoase, la Măgura Cernădici, în marginea de N. a satului, unde e bogată în fosile tortoniane. Deși în regiunea Romani nu mi-a succes să găsească nici o fosilă, totuși voi considera această formațiune ca tortoniană. La Bistrița peste ea vin straturi de calcarele negre bituminoase cu gips despre care vorbirăm mai sus (fig. 51).

Dacă urmărim formațiunile delă Novaci spre apus, atunci dăm de orizontul calcaro-conglomeratic delă Radoși, delă Cărpiniși, Crasna etc.; la Stănești în valea Iepeii găsim marnă nisipoasă, dar nu putem preciza cărui etaj aparțin. Dincolo de Jiu spre V. întâlnim o buză de tortonian, pe ici pe colea întreruptă prin eroziune sau acoperire, de-a lungul marginii Carpaților până la Dunăre, și mai încolo. D-l SABBA ȘTEFĂNESCU amintește *Ostrea cochlear*, POLI, la Ilovăț pe Coșuștea, etc. La Su-



FIG. 55. — Secțiune dealungul șoselei la Dobrița.

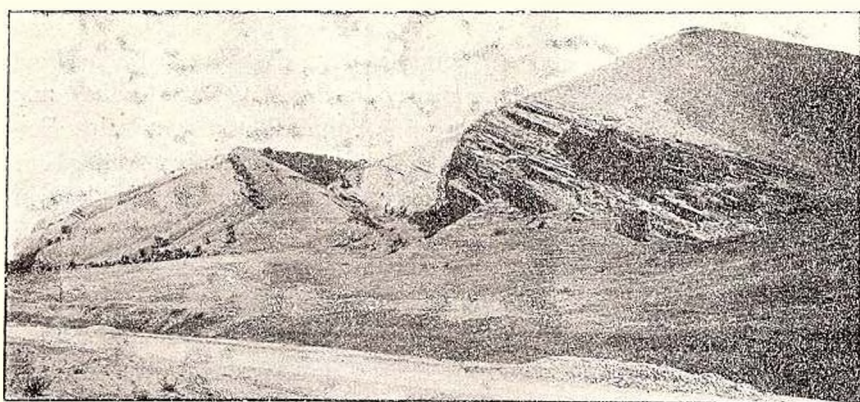
$cg$  = conglomerate și gresii (din Leithakalk);  $cu$  = calcare negre bituminoase cu *Nulipore*;  $k$  = geode de calcită;  $g$  = gresii și marnă.

seni și Dobrița chiar pe șosea la Tismana, la Glogova-Comănești, Dălbocița, etc. se prezintă splendid spre cercetare.

La Dobrița se găsește intercalațiuni de marnă calcaroasă albăstrui și sure, cu resturi de plante și mirositoare a petrol, imediat de asupra calcarelor de Leitha și conglomeratelor tortoniane caracteristice (fig. 55). La Schela (V) și la Suseni găsim deasupra calcarului de Leitha bancuri de conglomerate sarmatice cu o bogată faună; iar imediat deasupra vin calcare oolitice cu *Congerii* și *Neritine*, probabil meotice sau pontice inferioare. De obicei de-a lungul marginii Carpaților, începând delă Bistrița și până la Dunăre, avem deasupra depozitelor tortoniane cu fosile puternice strate de conglomerate, pe care d-l SABBA ȘTEFĂNESCU,

le socoteşte tot tortonianului (fig. 56); în parte cel puţin ele sunt sarmatice, ca şi cele dela Bahna cu care le compară. În unele locuri în el-putem cu temei constata tortonianul, sarmaticul cu *Mactre*, strate cu *Unionide* şi bancuri cu pânze de lignit ce probabil sunt pliocene. Putem dar zice, că aceste conglomerate şi pietrişuri din lungul marginii munţilor, cu caracterul conurilor de dejecţie, încep cu tortonianul şi finesc cu ponticul (fig. 59).

La S. de Dunăre d-l SABBA STEFĂNESCU indică pe schiţa sa o zonă întinsă de depozite tortoniane; deşi lăţimea lor e exagerată, căci chiar la Podvârşca apar straturi cu *Congerii*, cu toate acestea e sigur că dealungul marginii podişului Miroci trebuie să se continue straturile tortoniane. Ele au fost descrise de d-nii RADOVANOVIC şi PAVLOVIC în regiunea



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY).

FIG. 56. — Conglomerate, gresii şi nisipuri (med. şi sarm.) în Valca Dunării la apus de Schela Cladovei; în parte acoperite de nisip şburător.

[Conglomerate, Sandsteine und Sande (II med. u. sarm. St.) westlich von Schela Cladovei].

Negotinului dela Târnăni până la Malaiţa (37, 39, 110), iar de Zivcovic şi PAVLOVIC (38, 110) în regiunea Zaicciar, peste tot fiind straturi foarte bogate în fosile şi arătând cele două faciesuri de *Leithakalk* şi *Badenertegel* (37/92). Aceste depozite sunt acoperite de straturi sarmatice inferioare arătând două orizonturi: unul marno-nisipos cu straturi de lignit, altul superior calcaros, care stau în strânsă legătură faunistică cu depozitele echivalente din Bulgaria şi Rusia meridională, iar nu cu regiunile vestice ale Serbiei. Secţiunile geologice ale acestei regiuni (37/102) se aseamănă mult cu cele dela Cernădia şi Baia de fer; ele arată un slab sinclinal, iar în exterior şi în Bulgaria straturile cad regulat şi puţin inclinate spre NE. Tufuri andezitice (?) sunt intercalate între depozitele mediterane din Donia-Belareca (Zaicciar) (38/161).

### 3. Bazinul Bahna-Orșova.

Straturi din al doilea etaj mediteran, comparate și găsite identice și ca faună și ca facies petrografic cu cele din bazinul Vienci, s'au descris cu tot amănuntul în mai multe puncte din bazinul Bahna-Orșova (1) Voiu insista puțin aci asupra dispoziției și stratigrafiei acestui bazin foarte important din punctul de vedere tectonic. Cum am arătat (pag. 41) acest bazin sedimentar e azi încleștat între cutele șisturilor crislaline; depozitele sale au fost însă depuse din diferite mări — dela burdigalian până la pontic — într'un adânc geosinclinal săpat parte în granit și formațiunile cristaline ale grupului II, parte în formațiuni mezozoice și parte în șisturile cristaline ale grupului întâiu. Acest geosinclinal s'a format de-a lungul unei mari dislocații longitudinale Carpaților (vezi tectonica acestei regiuni); apoi depozitele au fost continuu cutate așa că la Ilovița constatăm chiar răsturnări de strate (fig. 30).

Straturile primului etaj mediteran le găsim desvelite la Bahna-Ilovița; cele de al doilea etaj mediteran, calcarul de Curchia (=de Leitha), marne cu foraminifere, etc. au fost descrise și la Bahna-Ilovița și în valea Cernei și la Jupanec lângă Orșova. Ca și în depozitele dela Cernădia găsim și aci cele două faciesuri: marne cu Globigerine mai departe de baza munților; conglomerate și calcarul propriu zis de Leitha, la Bahna numit calcarul de Curchia, lipit chiar pe marginea de șisturi cristaline. În total ele aparțin stratelor de Leithakalk, precis orizontului superior al tortonianului. După secțiunile date de d-nii Gr. și S. ȘTEFĂNESCU și M. DRĂGHICEANU (care în fond nu se deosebesc prea mult) calcarul de Curchia ar fi inferior marnelor (2). D-l SABBA ȘTEFĂNESCU amintește că d-l DEPÉRET a făcut aceeași distincție în bazinul Vienci; dar la Cernădia calcarul de Leitha este deasupra marnelor (vezi amănunte la d-l REDLICH (58, 77) După observația noastră (împreună cu d-l DE MARTONNE) aci la Bahna el pare mai mult a fi intercalat ca o pană ascuțindu-se dela margine spre interior între marnele cu *Globigerine*, fapt ce de altfel concordă și cu observațiunile noastre din tot lungul marginii terțiarului. Pe de altă parte d-l ȘHAFARZIK, care a studiat în amănunte regiunea dela Orșova, găsește întocmai ca d-l REDLICH la Cernădia: într'un orizont mai inferior la Jupanec și Ieșelnița, bancuri de marne cu *Foraminifere* și o bogată faună, ce-l face să le compare cu *Badenertegel*; deasupra lor vine calcarele și conglomeratele ce le compară cu *Leithakalk*; chiar între bancurile calcare avem intercalațiuni marnoase pline cu *Globigerine*. Nu se vede clar

(1) Vezi monografiile d-ilor M. DRĂGHICEANU (25), GREGORE ȘTEFĂNESCU (11), SABBA ȘTEFĂNESCU (29, 59). Pentru bazinul Orșova vezi F. ȘHAFARZIK (35).

(2) Tortonianul din bazinul Bahnei, după d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (29) și cel din valea Prutului după d-l ȘIMIONESCU arată o stratificație inversă (103).



dacă aceste straturi sunt discordante pe straturile burdigalienne, cum indică d-l DRĂGHICEANU, dar peste ele vin discordant sarmaticul ori pliocenul. Sarmaticul inferior a fost descris la N. de Cerna între Alion și Drenek și la S. de Orșova, în valea Dâlboaca la Ieșelnița.

În orice caz, calcarul de Curchia și conglomeratele tortoniane dela Bahna și alte părți, nu reprezintă un orizont continuu, după cum nici straturile margo-nisipoase dela bază sau de deasupra, ci numai bancuri lenticulare mici recife în mijlocul conglomeratelor foarte variate dela marginea mării. În acest mod ne putem explica și prezența blocurilor dela Bărbătești, Cerna, etc. ce se prezintă deasupra, în orizontul sarmaticului. Gipsul

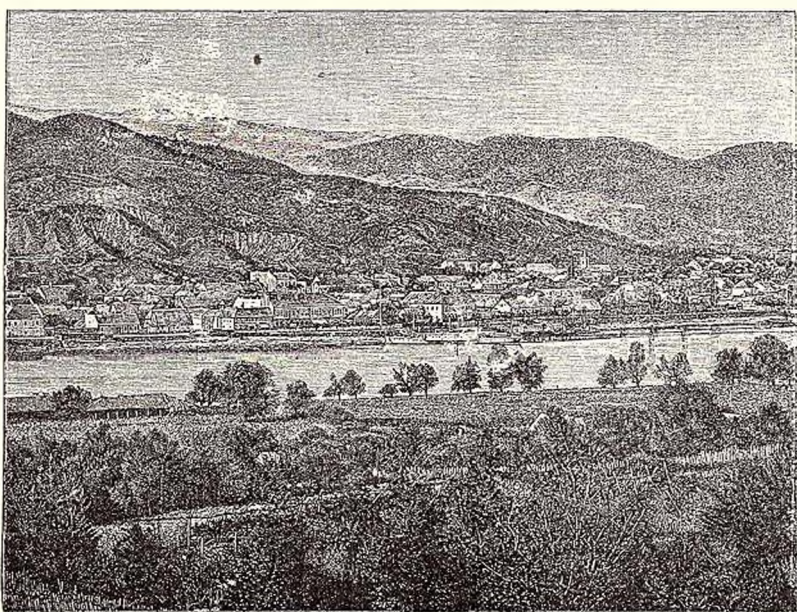


FIG. 57. — Vedere în bazinul Orșovei, între Ieșelnița și Cerna.

(Toate dealurile mici sunt din rocc tortoniane, și sarmatice, acoperit cu pietrișuri cuaternare).

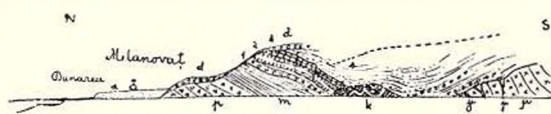
dela Bărbătești vine sub orizontul de pietrișuri cu bolovani de calcar de Leitha, dar prin rostogolire bolovanii se găsesc răspândiți deasupra și dedesuptul nivelului gipsului. Banc puternic și continuu n'am găsit nici-căiri; probabil că bolovanii provin dintr'un recif, ce pe timpul mării sarmatice a fost distrus în parte, căci unele blocuri—ca «Piatra răsătată» dela Marița—se găsesc în straturi cu *Mactre*, cu *Modiole* și *Congerii* (1)

(1) Inregistrez aci că în râpcele platoului sarmatic dela Voitești se găsesc împreună cu «trovanți» și bolovani de granit, gneisuri, etc. și bolovani colosali de calcar de Leitha fig. 67. Această regiune vine în prelungirea insulei dela Săcel, în jurul căreia constatăm un recif, complet în spre E., distrus probabil în spre V.

etc. (vezi pag. 81). Gipsul dela Bărbătești se prezintă din punctul de vedere stratigrafic ca și gipsurile din Moldova și Galiția, etc. ce sunt intercalate între formațiuni tortoniane, sub calcarele cu *Lithothamnium*.

#### 4. Bazinul Iuț-Milanovaț (Jücz-Milanovač).

Depozitele mediterane dela Milanovaț au fost indicați de d-l ROTH v. TELEGD și studiate acum în urmă de d-l ANTULA (vezi în III/23)



[FIG. 29]. — Secțiune (luată cu d-l DE MARTONNE) în bazinul terțiar dela Milanovaț.

$\mu$  = micășturi;  $\gamma$  = porfire și pegmatite;  $k$  = calcar neocom;  $\beta$  = pietrișuri;  $m$  = marne; 1 = pietrișuri; 2 = marne nisipoase cu pietriș; 3 = calcar cu *Lithothamnium*; 4 = marne nisipoase cu pietriș;  $d$  = pietrișuri diluviale;  $a$  = aluvioni.

dar o descriere amănunțită a lor nu posedăm. Cele dela Iuț au fost studiate de d-l SCHAFARZIK (40), constatând în pietrișuri, nisipuri și argile o faună mediterană superioară. Eu le-am vizitat astă vară împreună cu d-l DE MARTONNE, când am ridicat la Milanovaț secțiunea 29. Se pare că aici avem de a face, pe lângă depozite tortoniane pronunțate, și cu depozite mai vechi, burdigaliane, judecând după faciesul pietrișurilor și gresiilor dela baza acestor depozite. Leithakalk, amintit de d-l SCHAFARZIK la Stara Grivița, se găsește bine reprezentate și la Milanovaț (fig. 29).

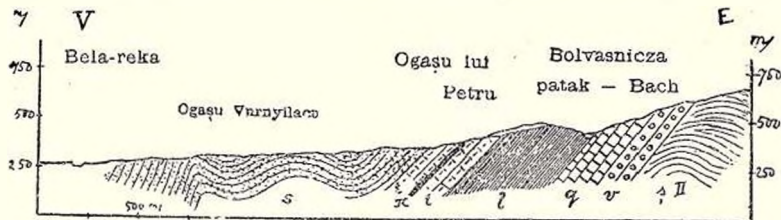


FIG. 58. — Secțiune prin bazinul Belarecca, după d-l F. SCHAFARZIK.

$\beta$  II = șisturi cristaline ale grupeii II;  $v$  = verucano;  $q$  = cuarțite și  $l$  = șisturi liasice;  $t$  = marne și conglomerate tortoniane;  $\pi$  = tuf dacitic;  $s$  = sarmaticul inferior.

[Querschnitt des Belareka-Beken, nach F. SCHAFARZIK.

$\beta$  II = kryst. Schiefer d. II-te Gruppe;  $v$  = Verrucano;  $q$  u.  $l$  = liasische Quarzite u. Schiefer;  $t$  = Conglomerate u. Mergel der II-te med. Stufe;  $\pi$  = Dacituff;  $s$  = sarmatische Stufe.]

#### 5. Bazinul Iablașița.

Tot d-lui SCHAFARZIK (în parte d-lui IULIUS HALAVATS) datorim studiul amănunțit al bazinului Iablașița (Belarecca) care constă din depozite mediterane superioare (Leithakalk și Badenertegel) și sarmatice inferioare bogate în fosile (30). La Mina Jel ia (52) între 2 bancuri de lignit, din mediteran și în Ogașu Iuț Petru (Bolovașița) între marne cu *Turitella turris*, BAST. a găsit un tuf dacitic (30, 138) (fig. 58).

În bazinul Petroșenilor tortonianul nu e cunoscut; dar a fost descris de mai mulți geologi în bazinul Hațegului (137/197 și urm.).



## 6. Reciful dela Săcel.

Punctul cel mai important ce ni-l prezintă a doua pânză mediteraneană și care ne aruncă multă lumină și asupra întregului tortonian e la Săcel și de jur împrejur (fig. 59).

În valea Blahniței, la apele minerale, se prezintă, transgresiv pe conglomeratele eocene, conglomerate, gresii, și bancuri de calcare negre bituminoase cu *Lithothamnium*, ce cad spre N. sub un unghiu mic. Calcarele sunt uneori compacte, alte ori poroase și nisipoase, cu punji de petrișuri sau conglomerate; ele se urmăresc, acoperite însă imediat de conglomerate, pe văile ce înconjoară spre N. insula de cocen.

Sus pe dealuri spre Măghirești și spre Cucuc apar pe ici pe colea prin ogașuri și rîpe, calcarele cu *Lithothamnium* mai mult sau mai puțin nisipoase, gălbui, poroase, și adesea alternând sau fiind înlocuite cu

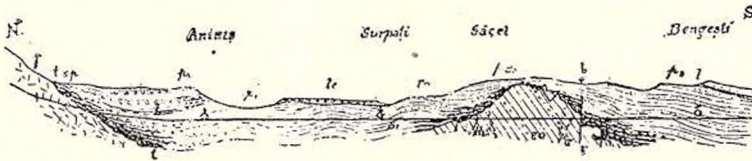


FIG. 59. — Secțiune dealungul Blahniței.

$g$  = granit;  $co$  = conglomerate și gresii eocene cu ( $H_2S$ ) izvoare sulfuroase și ( $S$ ) sărate;  $l$  = conglomerate și calcare cu *Lithothamnium* tortonian (Leithakalk);  $s_1$  = sarmatic inferior;  $s_2$  = sarmatic mediu;  $p_1$  = straturi pontice cu *Valenciennesia*;  $p_2$  = straturi pontice cu *Vivipara bifarcinata* și straturi cu ( $l$ ) lignit;  $le$  = petrișuri levantine ori cuaternare;  $b$  = bolborosul dela nuc.

[Querschnitt entlang der Blahnița.]

$g$  = Granit;  $co$  = eocene Conglomerate u. Sandsteine mit Salz- ( $S$ ) u. Schwefel- ( $H_2S$ ) Quellen;  $l$  = Leithakalk;  $s_1$  = untere u.  $s_2$  = mitlere sarmatische Stufe;  $p_1$  = *Valenciennesia*- Schichten;  $p_2$  = *Viv. bifarcinata*- Schichten;  $le$  = levantinische oder quaternäre Schotter;  $b$  = Gazemanationen.

conglomerate. Acest complex de formațiuni arată un fundament foarte accidentat, ca și cum umple escavațiuni, rîpe, etc. în conglomeratele eocene; aceeaș poziție, chiar mai caracteristic, o arată nisipurile și conglomeratele dela Moară și pe clina văii Drăcoaia, cari se prezintă discordant sub un unghiu mai mic ca depozitele tortoniane și sarmatice înconjurătoare. În cătunul dela Cucucele mai apar aceste formațiuni pe o creastă de deal, dar imediat spre răsărit sunt acoperite de gresiile și marnele sarmatice. Pe muchea dealului foarte răpos de deasupra băilor, am găsit în mai multe blocuri și bancuri de conglomerate și calcare grezoase mule de bivalve (ce amintesc mulele de *Tapes* dela Otășani indicând tortonianul sau cel puțin sarmaticul inferior) și tuburi de *Serpule*. Etatea sarmatică a stratelor superioare ce înfășură această clipă e sigură, căci ele sunt prelungirea stratelor tăiate de valea Blahniței la N. și S. de clipă. D-nii Gr. și S. ȘTEFĂNESCU (44, 46, 64) citează o faună caracteristică cu



*Maetra podolica* în nisipurile și marnele ce acoperă conglomeratele și calcarele cu *Lithothamnium*; în colecția mea culeasă în N. Băilor, din stratele ce vin mai departe de clipă pe valea Blahniței, d-l LASCAREW a determinat încă *Tapes gregaria* PAR., *Maetra fragilis* LASK. și conchide pentru sarmaticul inferior; cu atât mai mult stratele inferioare de marne, nisipuri și gresii sunt sarmatice inferioare, iar conglomeratele și calcarele cu *Lithothamnium*, tortoniane.

Și pe valea Drăcoia aceste formațiuni ne sunt puse la iveală în secțiuni naturale, până la clipa de cocen (fig. 60); peste acestea urmează

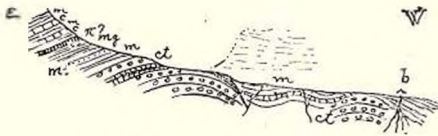


FIG. 60. — Valea Drăcoia.

ct = conglomerate și Leithakalk; m = marne;  
mg = marne grezoase; c = calcare cu *Nulipore*;  
b (?) = tuf tacitic; b = bolborosul dela nuc.

o cuvertură de conglomerate, petrișuri și nisipuri cu strate și bancuri de calcare cu *Lithothamnii* identice cu cele dela Cernădia; apoi peste acestea, bancuri de argile nisipoase, alternând cu marne sure, marne calcaroase și chiar calcare bituminose; marnele și calcarele

se ascut ca niște pene în straturile de argile și marne (fig. 61).

Mai ales în partea de sus a văii Drăcoia se întâlnește această dispoziție foarte clară; e structura (Uebergangstruktur) ce s'a constatat la vechile recife coraliene din silur și până azi (1) și descrisă la similarul recif Miodobare (Galiția, TEISSEYRE) sau Toltry (Podolia, MICHALSKI) și «Stânca» (Moldova, SIMIONESCU 78).

Neapărat că avem în jurul insulei dela Săcel un recif care a început să se formeze în a doua mare mediterană și a continuat de-a crește până în sarmatic, întocmai ca «Toltry» Podoliei și «Miodobarele» Galiției (2). Atât bancurile de conglomerate cât și calcarele arată o dispunere ca o ciupercă în jurul insulei dela Săcel; gresiile, calcarele conchilifere cu *Mactre* și marnele cu plante, oase de vertebrate, etc. ne indică însă un anticlinal a cărui inimă o formează insula cocenă cum a arătat d-l GR. ȘTEFĂNESCU. Între Săcel și Surpați sarmaticul se ondulează încă într'un slab anticlinal și sinclinal.

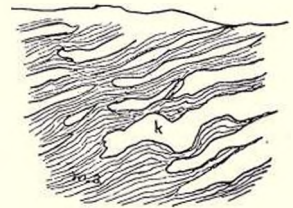


FIG. 61.

k = calcare cu *Nulipore*; ma = marne tortoniane.

(1) Amintesc aci recente și interesante descrieri ale d-lor SAVILLE-KENT (1893), GRABAU (On the Palaeozoic coralreefs. 1903), BRANNER (The stone reefs of Brazil. 1904), SOLLAS, BONNEY, JUDD (Funafuti Coralreef. 1904) și SKEATS (Structure and Composition of Dolomiten 1905).

(2) Literatura completă și expunerea clară a acestora la I. SIMIONESCU: *Tertiaire du N. de Moldova*. Annales de l'Université Jassy 1903. Calcaire dela Stânca-Ștefănești Ibidem.



Pe de altă parte eroziunea și abraziunea intensă ce o prezintă insula la partea sa superioară, arătând în interiorul cercului calcaros vechi văi pline cu nisipuri și petrișuri slab cimentate, mă face a presupune că în jurul insulei dela Săcel am avut un mic **atol** pe timpul sarmaticului superior. (fig. 62). Admiterea unui atol ne-ar mai explica și faptul pentru ce valea Blahniței, o vale mică și mai mult seacă, și-a deschis drumul tocmai de-a curmezișul insulei de eocen, tăind conglomeratele dure eocene în mijlocul lor, în partea cea mai largă și cea mai înaltă. Vechea depresiune ce era în timpul formării în interiorul atolului a servit mai apoi apei ca un bun început de eroziune, de formarea unui curs de apă transversal insulei. Considerația teraselor în valea Blahniței și afluenții săi, și alte fenomene de geografie fizică mai pot fi explicate în legătură cu această supoziție.

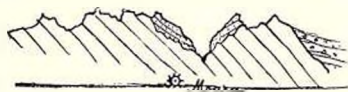


FIG. 62. — Profil lângă Moară, la Săcel.

Înspre Bircei și Ciocadia reciful se întinde chiar cu o mai mare dezvoltare ca în jurul insulei; și azi găsim coaste de dealuri, ce pe o lungime de vreo 3 km. ne pune la vedere calcare alternând la bază cu bancuri lentiliforme de nisipuri și marne nisipoase și cu mici geode tapitate de splendide cristale de calcită, aragonită (?) și cuarț (întocmai cum d-l KOCH descrie în cel din Transilvania). Pe creastă calcarul e constituit aproape exclusiv din tuburi de *Serpule* (*Serpula gregalis*) și rar *Lithotamnium*. (Fig. 63). Aceste formațiuni sunt absolut identice cu cele din N. Moldovei (dela stânca Ștefănești), din N. Basarabiei și Podolia, după spusele d-lui SIMIONESCU și d-lui LASCAREW cari au văzut probele mele. Consultarea literaturii întărește spusele colegilor mei și pot adăoga mai departe că terțiarul Olteniei de apus dela tortonian în sus se prezintă cu aceleași caractere stratigrafice, faunistice și petrologice ca terțiarul din N. Moldovei, Basarabia și Podolia. (1) Numai pe ici pe colea se prezintă oare cari deosebiri în faciesuri și succesiunea lor, ori constatăm lipsa unor anumite orizonturi de ex. în sarmatic etc.

La Bircei și Ciocadia sub bancurile de calcare lenticulare cu *Serpule*, etc. vin argile fin vârgate ce alternă cu calcare și marne cenușii albastrii, și cu bancuri de gresii și nisipuri. Marnele nisipoase cenușii arată tuburi largi de *Serpule* și chiar fosile înegrite de petrol (rău conservate, dar asemănătoare la *Ervilia*); probabil că unele din aceste straturi sunt corespunzătoare stratelor cu *Ervilia podolica* ce constituie sarmaticul inferior din N. Moldovei și din Podolia, dar nu e exclus, cel puțin pentru stratele cele mai inferioare, ca să fie mai vechi, tortoniane.

(1) De aceea și cu în cele ce urmează mă voiu referi adesea la regiunea neogenă din S.V. Rusiei și N. Moldovei.

## PETROL ȘI APE MINERALE ÎN TORTONIAN.

În toate vâlcelele unde apar calcarele negre cu nulipore etc. miros a petrol foarte intensiv, iar în valea Birceilor am constatat printre crăpăturile a două bancuri de marne cenușii-albăstrui (ce amintesc pe cele tortoniane dela Cernădia) scurgeri de petrol (fig. 63). Petrolul e subțire, galben, brun, și apare continuu; el vine aci din cauza unei mici falii care a rupt straturile îndoite într'un slab anticlinal. Acest punct este foarte interesant pentru Oltenia, căci petrolul este scos la iveală ca atare.

Adaog că chiar în satul Bircei sunt izvoare sulfuroase și sărate ce es din calcare și cari scot gaze combustibile în cantități considerabile.

Pe valea Drăcoiaia avem în conglomerate două ferbători, «b o l b o r o a s e», ce scot gaze în cantități colosale, (vezi mai departe). La Cio-

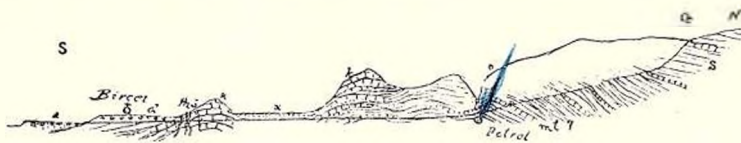


FIG. 63. — Secțiune dealungul văii Cărbunarea la Bircei.

*mt* = marne tortoniane; *k* = calcarul cu *Nulipore* și *Serpule*; *s* = sarmatic; *d* = diluviu; *a* = aluviu.

[Querprofil des Cărbunarentales bei Bircei mit cinem Oclausbiss].

cadia izvoarele sunt mai sărace în gaze, dar țărani istorisesc alt fapt important: spun că la săparea terenului (gresii și calcare negre bituminoase) pentru stabilirea podului peste Ciocadia, au dat în partea dinspre sat de apă sărată și chiar de sare în bulgări pe care mult timp au întrebuințat-o în menajul lor. Ape sărate și minerale sunt multe în împrejurimi și chiar puțurile (cel din Bircei, dela Dascăluș din Huluba etc.) nu pot fi utilizate ca ape de băut, căci sunt sărate și cu gust metalic prea pronunțat (probabil iodurate).

### III. Etajul sarmatic.

Atât pe harta biuroului geologic, cât și pe schița d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU se consacră acestui etaj o mare suprafață de dezvoltare; totuși în literatură găsim foarte puține date asupra stratigrafiei și faciesului lui; d-nii GR. ȘTEFĂNESCU (determinări de FONTANNES), REDLIȘI ȘI SABBA ȘTEFĂNESCU dau numai câteva notițe asupra faunei lui.

D-l Prof. W. LASKAREW a pus un deosebit interes la descurcarea straturilor etajului sarmatic din Oltenia, după fosile adunate de mine, și deosibește, întocmai ca în sarmaticul din Rusia meridională, trei orizonturi principale, la bază găsind chiar și straturile de Buglowo, ce fac trecerea între tortonian și sarmatic.



Însă în Oltenia ca și la curbura Carpaților e de observat că în anumite locuri lipsesc anumite orizonturi: în regiunea Mehedințului se pare că lipsește complectamente, sau cel puțin până acum nu e cunoscut prin fosile. Acest fapt nu trebuie să ne surprindă știind acum că în Valea Argeșului (observațiile d-lui I. POPESCU-VORTEȘTI) avem de asemenea o mare lacună între formațiunea saliferă și pontic.

În Oltenia repartiția sarmaticului e relativ simplă: în regiunea teraselor subcarpatice el a rămas în urma eroziunii ca petice peste salifer; în regiunea depresiunii subcarpatice apuse Târgului Hurezu, după ce a fost erodat, a fost acoperit de petrișuri pliocene și pleistocene, cari permit azi ivirea sarmaticului numai pe clinele cele mai joase ale văilor dealungul cursurilor de ape. Dealungul marginei munților îl găsim însă aproape constant ca urmare deasupra depozitelor tortoniane. Dealungul acestei buze el e reprezentat prin nisipuri, petrișuri și conglomerate cu slabe intercalațiuni de marne fosilifere sau calcare (fig. 64). În interiorul regiunii terțiare sarmaticul e reprezentat — cu mici excepții — prin nisipuri, marne, argile șistoase, deci cu faciesul mllos al variatelor depozite.

#### a) Straturi de Buglowo.

Straturile cele mai inferioare ale sarmaticului sunt și în Oltenia, ca și în Volhinia, unde au fost studiate de d-l LASCAREW (109) straturi caracterizate prin *Ervilia trigonula* SOKOL. constituind trecerea dela tortonian la sarmaticul propriu zis. Aceste straturi reprezentate printr'un facies marnos foarte fin șistosizat, cu intercalațiuni de gresii friabile sau nisipuri, cu dungi sau nodule de pirită, cari prin alterațiune dau naștere la sulfazi (și gips în cristale și druze ce tapisează spațiile între straturi ori goluri), cu argile compacte pline de niște puncte ori pete carbunoase negre etc. constituie întreaga regiune dintre poalele munților, unde încetează faciesul conglomeratic de margine, și până în linia Slătioarei-Săcel; adevă depresiunea subcarpatică e săpată în aceste formațiuni.

În multe părți am găsit frânturi de *Congerii* și *Ervilii* nedeterminabile. Pe valea Cernădiei însă, între Pițicu și Cernădia, la vale de confluența cu Cernăzioara (fig. 52), am găsit: *Ervilia trigonula*, SOKOL., *Congeria* cf. *Sanbergeri*, ANDR., *Congeria* cf. *mitiliformis*, *Trochus*, sp. *Hydrobia*, sp. etc. La Titireciu (fig. 45) am arătat că pe un banc de tuf dacitic vin imediat nisipuri și marne cu *Ervilia pusilla* PHEL. var. (și *Dreissensia* sp.), cari sunt de asemenea, împreună cu *Ervilia trigonula* caracteristice straturilor de Buglowo.



FIG. 64. -- Faciesul sarmaticului la Aniniș. Trecerea conglomeratelor și petrișurilor spre nisipuri și marne.

Tot acestor straturi de tranziție între tortonian și sarmatic trebuie socotite marnele vinete cu nodule și vine de *Lithothamnium* ce apare în rîpele dela S.E. de Dobriceni și unde am găsit două exemplare de *Syndosmya* cf. *apelina* REX. La Radoși, deasupra conglomeratelor și calcarelor de Leitha cu o caracteristică faună tortoniană, urmează calcare gălbui și conglomerate de acelaș facies, dar cu o faună de tranziție spre sarmatic: *Vermetus* sp., *Cerithium* cf. *rubiginosum* EICH., *Murex* sp. *Cardium* sp., *Trochus* sp., *Gasteropode* micr., *Lithothamnium* sp. etc.; peste care vin calcare gălbui asemenea cu cele de până acum, dar cu:

<i>Modiola</i> sp.	<i>Cardium</i> sp. (din grupa <i>Fitoni</i> ).
<i>Modiola volhynica</i> , EICH.	<i>Cerithium rubiginosum</i> , EICH.
<i>Maetra</i> cf. <i>fragilis</i> , LASK.	<i>Trochus</i> , 2 sp.
<i>Cardium vindobonense</i> , PT.	<i>Serpulae</i> , sp.

E de notat aci că atât în depresiunea subcarpatică, cât și în regiunea teraselor subcarpatice aceste straturi ale sarmaticului păstrează încă foarte pronunțat faciesul saliferului marnos; ele sunt bogate în eflorescențe saline, au izvoare de ape sărate (Slătioara) și sulfuroase (Novaci, etc.), vin în imediată atingere cu straturi de tuf dacitic (Titireciu) ori de calcare bituminoase (Săcel-Bircei), etc.

Pe aceste caractere putem dar conchide că faciesul marnos al saliferului se întinde până în sarmaticul cel mai inferior, cum a fost menționat și de d-nii MRAZEC și TEISSEYRE în distr. Prahova, R.-Sărat, Putna, Bacău, etc.



FIG. 65. — Secțiune la S. de Ocele mari.

b) 1. Straturi propriu zise sarmatice, orizontul cel mai inferior (*Volhynianul* după d-l SIMIONESCU 113), sunt mult mai frecvente: La Căzânești, (fig. 65) imediat pe saliferul dela Ocele mari-Buleta, am găsit orizontul cu *Murex sublavatus* BAST., reprezentat prin nisipuri și pietrișuri cu bogată faună:

<i>Cerithium rubiginosum</i> , EICH.	<i>Cardium vindobonense</i> , PARTSCH.
<i>Cerithium mitrale</i> , EICH.	„ <i>aff. plicatum</i> , EICH.
<i>Buccinum duplicatum</i> , SOCOL.	<i>Tapes gregaria</i> , PARTSCH.
<i>Trochus</i> cf. <i>quadristriatus</i> , DUB.	<i>Ervilia podolica</i> , EICH.
<i>Murex sublavatus</i> , BAST.	etc. etc. etc.

Și la Grădinăria pe malul Oltului lângă Râmnicul-V. între argile și marne vinete de faciesul saliferului, am găsit bancuri de gresii cu:

<i>Cardium protractum</i> , EICH.	<i>Tapes</i> , sp. <i>Maetra</i> , sp.
„ <i>vindobonense</i> , PARTSCH.	<i>Trochus</i> cf. <i>quadristriatus</i> , DUB.
„ <i>cf. plicatum</i> , EICH.	<i>Trochus</i> cf. <i>angulatus</i> , EICH.
„ <i>lithopodolicum</i> , DUB.	<i>Hidrobia</i> , sp. <i>Serpula</i> , sp.



Între aceste două puncte am constatat acelaşi orizont la Buda, Inoteşti, pe culmea anticlinalului Ocnelor-mari, şi într'alte numeroase puncte ale regiunii Oltului, la: Păuşeşti-Petrari (v. Olăneşti) calcare oolitice şi gresii; Negoeşti-Petrari, calcare conchilifere şi oolitice; Viezure, Piţicu-Zorleşti, gresii şi marne; Tomşani, calcare oolitice; Govora, gresii; Otăşani-Săcel N., Bircei, gresii şi marne; Radoşi, Schela, Dobriţa, conglomerate şi marne; Tarniţa (Baia-de-Aramă) nisipuri şi gresii; cu următoarea faună (adunată din diferite localităţi citate):

*Mastra fragilis*, LASK.

*Modiola marginata*, EICH.

*M. volhinica*, ANDR.

*Cardium protractum*, EICH.

» *plicatum*, EICH.

» *lithopodolicum*, DUB.

*Ervilia podolica*, EICH.

*Cerithium rubiginosum*, EICH.

» *mitrale*, EICH.

» *disjunctum*, SOW.

*Buccinum duplicatum*, SOW.

*Melanopsis impressa*, KRAUS.

*Serpula gregalis*, EICH.

*Serpula spiralis*, EICH.

*Corbula* sp.

*Trochus* sp.

*Spirorbis* sp.

*Hydrobia* sp.

*Dentalina* sp.

etc. etc. etc.

Tot acest orizont se află şi deasupra straturilor mediterane din bazinul Bahna-Orşova; la Bahna se pare fără fosile, la Orşova (la N. de Cerna, între Alion şi Drenek) şi la Ieşelniţa, etc. însă cu fosile (SCHAFARZIK).

2. Sarmaticul mediu (*Basarabianul* SIM.) e reprezentat prin gresii, nisipuri, pietrişuri cu bolovani colosali şi conglomerate calcaroase, cu fosile şi frânturi de conchilii arătând o abundentă faună la: Stoeneşti, Buleta, Dianul (la S. de Slătioara), Mariţa (găsit şi de d-l K. REDLICH), Racoviţa, Polovraci, Ursani, Novaci, Baia de Fer, Cărpiniş, Săcel, N. de Supaţi, etc., caracterizat prin *Mastra fabreana*, *Tapes gregaria*, etc. D-l GR. STEFĂNESCU l'a descris la Ciuperceni (1) (pe Olteţ) şi la malul Corbului (Luncăvicioara) determinat de FONTANNES. Acelaş orizont, mai conglomeratic însă, ne prezintă o bogată faună, atât în speţe cât mai ales în indivizi, la marginea munţilor, la Crasna, Suseni, Dobriţa, etc. unde ne arată:

*Cardium protractum*, EICH.

» *lithopodolicum*, EICH.

*Mastra fabreana*, D'ORB.

» *fragilis*, LASK.

*Modiola marginata*, EICH.

*Syndosmya reflexa*, EICH.

*Morhensternia inflata*, ANDR.

*Serpula gregalis*.

*Neritina* sp. în calcare oolitice.

(1) De aci vine *Mastra Stefanescui* determinată de FONTANNES.



La apus de Runcu sarmaticul formează numeroase golfuri în podișul Mehedinți și (platforma Gornovița); în golful Tarniței (la Fântânele, Baia de Aramă) am găsit *Cerithium mitrale* EICH., ceea ce ne confirmă întinderea sarmaticului și în Mehedinți. Foarte probabil că o parte

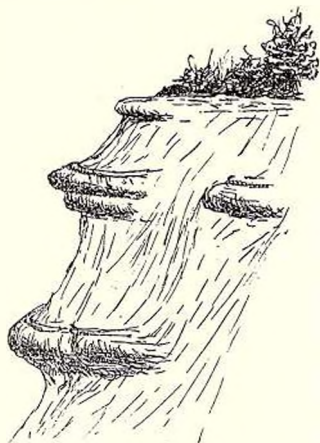


FIG. 66. — Trovanți și gresii concreționate în nisipuri sarmatice.

(Valea Olăneștilor, la Inotești).

din conglomeratele, pietrișurile și nisipurile descrise de d-l SABBA STEFANESCU, că acoperă straturile tortoniane, trebuie socotite sarmaticului. În aceste două orizonturi se găsesc marne cu impresii de plante (1) și conglomerate și gresii cu numeroase oase de vertebrate mari. La Radoș am găsit oase de mamifere chiar în calcarele sarmatice la marginea cristalinului. În apus de Jiu pe lângă oase de mamifere se găsesc în gresiile sarmatice și colosale bucăți de lemn silicificat.

3. Orizontul superior (*Chersonianul* SIM.) al sarmaticului, reprezentat prin nisipuri, gresii și argile, a fost constatat în puține puncte: Buleta, Titireciu, Tomșani, Dianu, Govora, Bircei, Surpați, etc.

La Buleta (fig. 67) în conglomerate calcaroase și calcare conchilifere foarte asemenea cu cele dela Istrița (Buzău) avem: *Mactra caspia*, EICH., *M. bulgarica*, TOULA, *Cerithium disjunctum*, SINTZ. cf. *constantiae* SABBA, *Cardium* sp. *Hydrobia*, sp. etc., împreună cu *Dosinia exoleta*. ANDR.

#### APE MINERALE, SARE ȘI HIDROCARBURE ÎN SARMATIC.

a) Nu în puține locuri din conglomerate și petrișuri sarmatice, mai ales la marginea munților, ies izvoare de ape minerale. Voiu aminti aici izvoarele dela: Bârsești, Costești, Polovraci, Baia de fer, Alexești, Novaci (pe valea Măceșului și la Păuna), Voitești din deal. etc. Apele dela Costești au fost analizate și găsite asemenea cu cele dela Călimănești, etc. fapt ușor de explicat, având în vedere că ele es din nisipuri, pietrișuri și conglomerate ce conțin fragmente de



FIG. 67. — Secțiune la N. de Buleta.

(1) D-l GR. STEFANESCU le-a indicat la Slătioara, Săcel, Glâmboca, Poreeni, etc. și au fost determinate de d-nii A. MARION & LAURENT. (An. Muz. Geol. și Pal. 1895),

micaşisturi cu pirite. Acest fenomen e absolut general și explică pentru ce dela T. Hurezu în spre apus izvoare sulfuroase lipsesc aproape complectamente. La Novaci ele sunt datorite tot micaşisturilor cu pirite (și mispichel) ce vin în conglomeratele (prob. tortoniane) imediat peste granitul de Sușița. Izvoarele dela Voitești din deal (fig. 68) es din nisipuri cu pirite, etc.

Importante ape sulfuroase apar la baza sarmaticului la Rîmnicul Vâlcei, la Păușești de Olănești etc. și sunt datorite de sigur aceluiași fenomene, scurgându-se din nisipuri gresii și conglomerate dela baza sarmaticului, dacă nu cumva vin din formațiuni mai vechi.

Amintese încă izvoarele sulfuroase dela Ciocadia și Bircei cari deși apar în formațiuni sarmatice (baza calcarului cu *Briozoare*, *Lithothamnii* și *Serpule*, etc.) vin însă din profunzime probabil, din flîș.

În toată întinderea faciesului argilos al sarmaticului mai întâlnim ape sălcii, câte odată amare sau feruginoase, cu gust metalic sau chiar sărate, încât nu pot fi bune de băut; rareori sunt sulfuroase (Pițicu E.). Așa sunt apele dela Bălănești (în vâlcelele din N., în puțul de pe șosea)

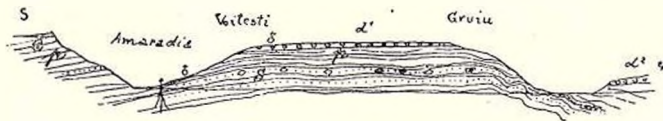


FIG. 68. — Secțiune la Voitești.

s = gresii și nisipuri sarmatice cu trovanți și blocuri mari de granit și Leithakalk; p = marne pontice; d<sub>1</sub> și d<sub>2</sub> = terase cuaternare.  
În Amaradia e un bolboros.

dela Pociovaliștea (la Fântâna Popci și Apa neagră), apele dela Cernădia și Huluba (Puțul Dascălului), apa ce a eșit, pe la 200 m. dintr'un subțire strat de nisip piritos pontic, în puțul BALĂNESCU. Aceasta din urmă s'a semnalat de d-l DR. BERNADT a fi foarte iodurată. Aceste ape sunt datorite oxidațiunii piritelor din anumite straturi, lentile sau cocoloși ce vin pe ici pe colea între bancurile acestea de argile. Nisipul sau marna piritosă oxidându-se produce *gips* în splendide cristale și macule (printre fețele de separațiune sau în geodele rari ce rămân în urma alterațiunii piritei) melanterită, mirabilită, epsomită, etc. ce constituie o eflorescență abundentă în jurul centrelor piritosase reduse într'un nomol negru. Am studiat aceste fenomene în amănunte pe valea Cernădia (Pițicu, Cernădia), în malurile din satul Ciocadia, în regiunea Voitești, are loc și în calcarele dela Govora, în petrișurile dela Sâmbotinu, Bujoreni, etc.

Iodul acestor ape s'ar putea explica ca provenind din resturile organice (alge etc.) cari probabil au provocat formarea și depunerea piritei pe fundul mării salmastre.

b) Gloduri (mocirle), și băltoage, mai mult sau mai puțin sărate sau sulfuroase, ce constituie «ochiuri», sunt răspândite aproape regulat în lungul a trei linii E—V. Acestea sunt manifestațiuni de izvoare ascendente — nu de ape stagnante — de o intensitate variabilă, prezentându-se uneori ca neînsemnate smârcuri și băltoage, iar alteori prezentând toate caracterelor unei adevărate salțe (fig. 69).

În genere sunt niște mocirle rotunde de 4—5 m. în diametru, rar mai mult. Noroiul e umflat în sus ca o calotă sferică și e foarte afânat. Pe ici pe colea se prind câteva plante de baltă și sărătură, dar în totdeauna rămân crăpături și goluri, în cari stagnează apa ce nu seacă ori cât de mare ar fi seceta. În anul 1904, când toate izvoarele, gârlele și bălțile erau secate, aceste smârcuri erau încă destul de avute în apă, ceea ce probează că apa vine din adâncime.

Noroiul e foarte adânc și de multeori vitele se înomolesc și numai pot fi scoase, se afundă cu totul în acest noroiu galben-cenușiu, la suprafață însă negricios. Pentru a evita aceasta, oamenii aruncă înăuntru bolovani de piatră pentru a deveni mai rezistent și a nu se mai scufunda. Apa e sălcie, uneori sărată și puțin sulfuroasă; vitele o beau prin escelelență pentru că e întru câțva sărată. Dacă cutremurăm noroiul, ce e foarte mișcător, sau de scormonim apa, se degaje cantități colosale de hidrocarbure, ce nu pot fi datorite numai descompunerii substanțelor organice dela suprafață; adesea noroiul e pământ și apă curată și totuși arată emanațiuni de gaze. Am pus chiar de a săpat în marginea unui asemenea ochiu la Novaci și, când oamenii au ridicat un bloc de piatră, noroiul a fost aruncat de gaze în sus la înălțimea de  $\frac{1}{2}$  m. și imediat groapa s'a umplut de noroiu (1). Aceasta probează că apa și gazele vin din adâncime și că toate aceste ochiuri sunt fenomene geologice. Ele se înșiră pe 3 linii:

1) Cernădia-Novaci-Aniniș-Cârpeniș-Crasna-Mușetești-Bârlești pe Jiu.

2) Pițicu-Pociovaliștea-Surpați-Lăzărești, unindu-se cu prima la Tețila pe Jiu, semnalându-se încă mai departe spre apus de Jiu la Cartiu Câlcești-Ursăței-Arcani E.-Boașca și Tismana (ultimele în pontic).

3) Sârbești-Zorlești-Glodeni-Băjnești-Voitești-Bălănești-Precajba-T.-Jiu-Slobozia-Copăceni, (ultimele în pontic).

Amintesc în special că *Glodurile* dela Sârbești (pe Olteț) și Glodeni (fig. 69) (pe Amaradia petroasă) sunt adevărate salțe, cu conuri de noroi galben, cu revărsări de noroiu și cu erupțiuni din când în când. Se prezintă de obicei în grupe mai însemnate, dintre care unul sau două foarte caracteristice, cu conul înalt de aproape un metru și diametrul de 5—6 m.

(1) Aceleași fapte mi-au fost povestite de oameni la glodurile dela Zorlești, unde proprietarul a încercat odată să sape după petrol.





Mocirlele dela Tetila-Bârlești (pe Jiu sub terasa superioară) deși nu sunt salțe cu erupțiuni și conuri, sunt însă foarte intense, ocupă o suprafață foarte mare, nu seacă nici odată, noroiul e scos afară printre crăpăturile scoarței mocirlei și emanații de gaze se semnalază abundant.

c) Emanauțiuni de hidrocarbure se constată la Săcel și în spre apus. Pe valea Drăcoșia (fig. 59) avem două ferbe (una foarte puternică «Bolborosul dela nuc») unde gazele, ce probabil vin din conglomeratele co-



FIG. 69. — Salța dela Glodeni (valea Petroasa).

cene, străbat prin crăpături și falii conglomeratele și calcarele tortoniane precum și gresiile și marnele sarmatice, puțin cutate la contact cu clipa.

La Măghirești din deal se manifestă de asemenea interesante semne de petrol. «Bolboroase» sunt numeroase și pe coasta dealului și pe matca apei (fig. 70); ele au atras atențiunea exploataților căci acum trei ani o societate din Craiova a început săparea a trei puțuri pe matca și terasa inferioară a râului. Accidente, provenite din neglijență, a făcut ca să se oprească lucrările; din puțurile, ce nu ajunsesc decât la 30 metri, eșeau gaze în cantități colosale.

Izvoarele de pe matca apei arată irizații petrolifere. Ele mai arată un fapt foarte curios, nu miros de  $H_2S$  ca de obicei, ci de  $SO_2$  care provine probabil din alterațiunea piritelor conținute de aluviunile din mica terasă a râului; acest fapt l'am mai observat și la alte izvoare din această regiune, dar nu așa pronunțat ca la Măghirești.

Pe coastă în sat, lângă șosea, la săparea unui puț s'a dat de un strat de nisip ce miroase intens a petrol și producea irizații pe apă. Aceste manifestațiuni au loc pe coama foarte ondulată a unui anticlinal ce acoperă tortonianul și insula paleogenă (fig. 27 și 59).

Inregistrez aci că la Slătioara, (pe clina nordică a Măguriceii), am găsit între marne argiloase și calcaroase cu resturi de plante, un banc de nisip foarte intens mirositor a petrol. La Alexești (la S. de Măgura Slătioarei) am găsit pe matca apei o bolboroască, care însă nu lua foc dela chibrit; aci avem conglomerate și gresii cu *Mactre*.

Mai amintesc că la Bălănești, tot pe anticlinalul Săcelului (fig. 68) pe terasă lângă Amaradia, printre nisipuri și petrișuri avem o «Ferbătoare» foarte intensă de gaze hidrocarbonate; iar în apropiere, în marginea șoselei, e un puț cu apă minerală încât nu se poate bea de oameni.

Neapărat cauza acestor gloduri și ochiuri, aliniate de-a lungul unor anticlinale mai mult sau mai puțin tăiate și erodate de râuri, e, ca a tuturilor salțelor, veniri de ape și gaze din jos în sus prin crăpături. Dar e curios că chiar argilele pontice sunt foarte bogate în gaze. Gazele au fost constata-



FIG. 70. — Profilul teraselor inferioare dela Măghirești.

La săgeată este un „bolboros”.

te în argile și pe altă cale. D-l BĂLĂNESCU la 1884 a săpat un puț pe terasa mijlocie dela T. Jiu, în pontic anume pentru a căuta petrol și a mers până la 250 m. când din cauza unui accident a fost nevoit să-l oprească (1). Gazele supra-abondente, ce se degajau chiar azi când puțul e plin cu apă, se semnalează destul de evident. Acelaș lucru s'a constatat la Bărses și în puțul săpat de DANIELESCU. Sunt aceste gaze în relație cu un zăcământ de petrol? iată o chestie interesantă dar grea de rezolvat!

## C. SERIA PLIOCENICA

### I. Etajul meotic

D-l SAVA ATANASIU (135) a demonstrat că etajul meotic trebuie socotit pliocenului, după cum de altfel se exprimase de mult d-nii ANDRUSOW, creatorul acestui etaj, TEISSEYRE ș. a. Admit în totul vederile documentate ale d-lui SAVA ATANASIU și sper că pe lângă ceea ce am contribuit până acum la rezolvarea acestei chestiuni, faptele de amănunt ce voiu da aci vor întări și mai mult concluziile d-lui ATANASIU.

Straturile ce le-am putea socoti meotice, adică calcare și gresii conchilifere, conglomerate, etc. cu *Dosinia exoleta* mult asemenea cu cele dela Istrița, le întâlnim bine dezvoltate la Buleta, unde pe un anticlinal al saliferului vin aproape imediat, în slabă discordanță (fig. 67), aceste depozite, cari cuprind și forme sarmatice; de aceea altă dată le-am înserat la sarmaticul superior. De altfel sarmaticul superior fosilifer e foarte slab reprezentat în Oltenia; el pare a fi înlocuit de niște depozite grosolane de coastă, pietrișuri, bolovănișuri, nisipuri, etc. lipsite de fosile.

La Titireciu găsim deasemenea așezat, tot pe saliferul erodat, bancuri puternice de conglomerate și pietrișuri cu slabe intercalațiuni de calcare ori gresii conchilifere. Ele ocupă culmile dealurilor din întreaga regiune, dela Titireciu-Teiușu până la Olănești-Cacova. In satul Titireciu

(1) Fapte relatate și de d-l GR. ȘTEFĂNESCU. An. B. G. 1882 pag. 76 și publicate acum de d-l BĂLĂNESCU cu ocazia Expoziției Jubilar.

chiar pe șosea am găsit bancuri de calcare conchilifere, unde pe lângă *Dosinia exoleta* avem și *Modiola volhynica* EICH. var *minor* ANDR, care face pe d-l LASKAREW să socotească aceste depozite etajului meotic. Dacă toate pietrișurile ce se întind spre N. trebuiesc socotite meoticului, nu știu, căci până acum cu toată insistența mea n'am mai putut găsi fosile în loc.

E important însă faptul că în toată această regiune avem sarmaticul inferior foarte bine dezvoltat, pe când cel mediu și superior par a lipsi complectamente. Aceste depozite care au rămas ca petice pe culmile dealurilor se întind transgresiv peste sarmaticul inferior, peste saliferul marnos ori vărgat și chiar peste paleogen (Olănești-Muereasca); pătura aceasta a luat parte la multe mișcări posterioare și e mult dislocată (vezi harta și secțiunile) formând largi sinclinale (Lacul frumos, etc.) și anticlinale, sau fiind ruptă și faliată (Smeuretu, Bujoreni, etc.). La Muereasca de jos am găsit în bancuri de conglomerate și pietrișuri, care sunt așezate direct pe gresiile oligocene cu *Nummuliti*, blocuri de gresii cu o splendidă faună mediterană și gresii sarmatice cu *Mactre* și *Ervilii*. În toată această regiune nu este cunoscut în loc nici tortonianul nici sarmaticul sub aceste faciesuri. Tocmai spre apus, la Bărbătești, întâlnim iar numeroase blocuri de Leithakalk răspândite prin bancurile de gresii și nisipuri ce se reazimă pe salifer. Bancurile de gips de acolo și volumul colosal al acestor blocuri ne arată că tortonianul acolo a fost bine dezvoltat și pe loc; e de necontestat acum că el s'a întins și mai spre Olt, dar mai mult ca la Bărbătești a fost deranjat. Amintesc că și mai spre apus, la Racovița, pe valea Cernăzioarei, apoi la Glogova, etc. nu găsim aceste depozite decât ca blocuri, de diferite dimensiuni, amestecate în conglomerate unde avem bancuri cu o bogată faună sarmatică (pag. 66).

Cât privește regiunea Muereasca găsim sarmaticul inferior numai la Viezure. La S. de Viezure — la Cacova-Smeuret — și la E. de Viezure — pe dealul Fundătura-Sâmbotin — avem aceste pietrișuri și conglomerate care la Muereasca-de-jos (spre Est de Olănești) conține blocurile sus amintite cu bogată faună miocenă. La Lacul frumos și de-a lungul dealului Fundătura până în apa Oltului la Bujoreni și chiar dincolo de valea Oltului avem aceleași pietrișuri și bolovănișuri, cu slabe intercalații de nisipuri și gresii friabile, ori conglomerate slab agregate.

În constituția lor găsim tot felul de roce cristaline și sedimentare: micașturi și pegmatite, foarte voluminoase; calcare jurasice ce se caută și se exploatează ca piatră de var la Muereasca de jos, etc. (Fig. 20) gresii și marne de ale flîșului; dar, ceea ce e foarte important, găsim în loc chiar în albia Oltului la N. de Olteni blocuri de gips, marne cu pirită și calcare bituminoase. Pe dealurile vecine până la Râmnicul Vâlcei și spre Runcu, am găsit blocuri de tuf dacitic, etc.

Cum se vede din cele spuse aci și din harta alăturată, (pl. II) aceste de-



pozite sunt foarte dezvoltate, relativ uniforme în prezentarea și compoziția lor, conținând roce din depozite mai vechi, până la sarmaticul mediu. Cu multă probabilitate socotesc dar aceste depozite ca *meotice* și le consider în directă continuare cu depozitele similare dela Titireciu și Buleta. Altă dată (vezi în 121) le-am considerat ca pliocene superioare (St. de Căndești);

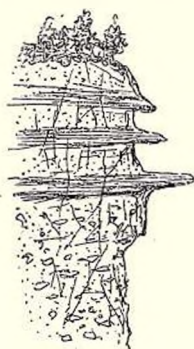


FIG. 71.— O răpă în petrișul meotic dela Bogdănești.

faptul că ele sunt foarte dislocate, formând anticlinale și sinclinale pronunțate, apoi falii în contact cu saliferul etc., ne arată că trebuie să fie mai vechi. Cum ele corespund oarecum cu petrișurile și conglomeratele dela Titireciu, le-am considerat până la alte probe ca meotice.

În răspândirea lor ele par a se menține în regiunea teraselor subcarpatice; probabil depozitele dintre Măldărești și Dianu, ce vin de asemenea discordant saliferului, să fie un reprezentant al celor dela Titireciu-Fundătura. În partea nordică sunt foarte dezvoltate, în partea sudică se subțiază, ba pe unele locuri par a dispărea complect, cum de ex. la răsărit de Buleta, unde pe salifer și sarmatic inferior găsim de-a dreptul ponticul, la bază cu slabe petrișuri.

Pe Măgura Slătioarei găsim niște bancuri de petrișuri și conglomerate grosolane, roșcate, brune, etc. cu nisipuri vinete și galbene și cu argile puține, etc. ce reamintesc depozitele saliferului vărgat. Tectonica lor însă este foarte complicată, ele au fost trase în anticlinal peste salifer (fig. 40). La Coda Măguricii, unde ele sunt redresate căzând spre S.E.  $60^{\circ}$  —  $80^{\circ}$ , am găsit *Helicide*, în bancurile de nisipuri argiloase, singurele fosile constatate până acum în aceste părți. Pe partea nordică bancurile sunt mai ondulate, sunt și bancuri cu elemente fine, chiar marne și gresii calcaroase cu foi de plante, etc. Faciesul formațiunilor cât și tectonica ne a făcut să revenim asupra primei noastre păreri, și să le socotim etajului mediteranean la straturile cu *Spaniodon* și *Helix*. Însă la Nord de Măguricea Slătioarei în apa Cernei, unde trece drumul spre Greci (fig. 28) am găsit în marnele vinete și galbene cu multe impresiuni de plante numeroase *Helicide* și *Lymnee*, peste cari urmează straturi cu *Congerii* și depozite pontice. Având în vedere faciesul acestor formațiuni pozițiunea și tectonica lor, apoi știind că d-l TEISSEYRE a descris astfel de straturi cu *Helix*, ca meotice, cred că nu fac o eroare clasând, lucru care sugerează și d-l ANDRUSSOW (pag. 91) depozitele din apa Cernei meotice.

La S. de M. Slătioarei, găsim intercalate deasemenea între conglomeratele sarmaticului mediu cu *Maetra fabreana* (poate chiar și superior) și între depozitele pontice cu *Prosodacne*, etc. niște bancuri puternice de nisipuri, petrișuri mărunte, cu slabe intercalațiuni de marne argiloase

și gresii friabile. Ele reprezintă foarte probabil meoticul, cu atât mai mult, cu cât din v. Tărăi spre apus se intercalează, la partea superioară a acestor bancuri lipsite de fosile, o gresie sau un calcar oolitic foarte bogat în fosile, după toate probabilitățile meotice.

Calcarul acesta oolitic, gălbui, care uneori devine o gresie cu oolite, alte ori chiar un nisip de oolite cu multe elemente streine, pleacă din valea Tărăi, ese în a Oltețului la Igoiu, se arcuește puțin și sue pe deal tocmai la Șitoaia, trece în vârful la sudul Zorleștilor, scoboară prin satul Prigoria și trece prin deal, apărând la Bălcești și dealungul coastei până la Bengeștii-de-sus. În multe locuri faciesul calcaros sau grezos se exploatează ca piatră de construcție; grosimea acestui banc e variabilă dela 40 m. la câțiva m. El se întinde ca acoperiș peste puternice nisipuri și pietrișuri mărunte cu intercalații de marne, care fac câteva ondulațiuni. În toată lungimea lui e plin cu fosile mai ales *Congerii mici* și *Neritine*. D-l LASKAREW mi-a determinat următoarele :

*Unio novorossicus*, SINZ. (din grupa *Neumayri*, PENEKE).

*Unio* sp. (cu scoica subțire).

*Congeria exigua*, RADOV. & PAVLOV. (non ROTH).

*Neritina (Theodoxus) rumana* SABBA.

În straturile nisipoase și grezoase, grosolane, de sub aceste calcare oolitice am găsit: *Neritina* sp., *Congeria* sp., *Helix* și *Planorbis*, dar foarte multe *Neritine*.

Gresii calcaroase asemenea pline cu *Congerii mici*, ce vin orizontal, probabil discordant pe formațiunile sarmatice slab înclinate spre E. au fost descrise de d-nii RADOVANOVIČ și PAVLOVIČ în regiunea inferioară a văii Timocului, în jurul Negotinului: dealul Visoca și Fundături, de unde ei au descris n. s. *Congeria exigua*. Ei clasează meoticului aceste bancuri cari conțin această congerie după ei foarte înrudită cu: *Congeria exigua* ROTH, *C. novorossica* SINZ, *C. sub-Basterotii*, etc. D-l SAVA ATANASIU citează, după TEISSEYRE și alții, ca caracteristic în meotic tocmai straturi cu *Congeriile* acestea mici (*Congeria novorossica*, *C. proxima*) și oolite cu *Unio novorossicus*, *U. subrecurvus*, etc.

Niște nisipuri și marne cu congerii mici am găsit la Bârzești și la Urșani; aceasta ar face trăsura de unire între pietrișurile, gresiile și calcarele oolitice dela Șitoaia și pietrișurile dela Cacova-Fundătura; de asemenea la N.V. de Buleta în râpele de nisipuri cu marne vinete, etc. am găsit bancuri bogate în *Congerii mici*

De-a lungul marginii bazinului terțiar se mai prezintă calcare ori gresii și marne cu *Congerii* încă în multe puncte; așa cu le-am găsit cu acelaș facies și faună la Suseni și Dobrița, imediat deasupra sarmaticului inferior. D-l MATHEI DRĂGHICEANU le-a găsit pe șoseaua ce merge dela Glogova la Comănești, din care d-l TH. FUCHS a determinat:

*Congeria triangularis*, PARTSCH.

*Cardium proximum*, FUCHS.

*Congeria polymorpha*, PALLAS.

*Litorinella Uloae*, PEN.



D-l SABBA ȘTEFĂNESCU precizând că aceste depozite se reazimă direct pe conglomeratele tortoniane (poate și sarmatice) contestă *Congeriu triangularis*; d sa mai citează *C. aquilina*, *Pontalmira* sp. etc.

Între marnele și conglomeratele alternând cu aceste marge cu *Congerii* d-l DRĂGHICEANU a găsit resturi de plante, fapt ce constatăm și la Slătioara și e citat și de d-nii RADOVANOVIC și PAVLOVIC (37 pag. 60) în v. Timocului.

Calcare și gresii pline de *Congerii* mici am găsit în padinele Ploșca deasupra Dălbociței, ocupând de asemenea un nivel imediat superior straturilor tortoniane (vezi fig. 24). Tot d-lui DRĂGHICEANU datorim indicații asupra calcarului cu *Congerii* dela Bresnița, indicate apoi și de d-l MRAZEC (57) ca repauzând pe conglomeratele sarmatice. În el se citează: *Congeriu aff. simplex*, BAEB., *C. arcuata*, FUCHS, *Cardium* sp.

Prof. CVIJIĆ îmi spunea că mai departe, peste Dunăre, dealul Podvârșca, vizibil de departe ca un con vulcanic, ar fi constituit aproape în totalitatea lui de calcare și gresii cu *Congerii* mici.

Acum în urmă d-l PAVLOVIC a reluat studiile din valea Timocului, (An. Geol. Pen. Balc. IV 1. 1003). El citează dela Visoca:

<i>Congeriu exigua</i> RAD. & PAV.	<i>Cerithium rubiginosum</i> , EICH.
împreună cu <i>Mactra podolica</i> .	<i>C. disjunctum</i> , EICH.
<i>Tapes gregaria</i> , PARTSCH.	<i>Cardium obsoletum</i> , EICH.

Deci o faună sarmatică; d-sa crede că fosilele sarmatice ar fi în zăcămint secundar aduse în bancuri meotice.

Descrie apoi în amănunte o faună meotică din jurul Negotinului la Bocov și anume:

<i>Congeriu novorossica</i> , SINZ.	<i>Hydrobia panticaeaea</i> , ANDR.
„ <i>subcarinata</i> , DESH.	<i>Pyrgula Sinzowi</i> , ANDR.
„ <i>C. Tournouëri</i> , ANDR.	<i>Pyrgula</i> n. sp.
<i>Valvata variabilis</i> , FUCHS.	<i>Sandria atava</i> , ANDR.
<i>Hydrobia trochus</i> , ANDR.	<i>Neritodonta cf. simulans</i> , ANDR. etc.
„ <i>laminato-carinata</i> , ANDR.	

Așa dar între Jiu și Timoc constatăm o serie de resturi de aceste calcare oolitice, marne ori gresie, și cum ele au fost considerate și în alte părți în România de către d-nii ANDRUSSOW, de TEISSEYRE etc. ca meotice, cred că putem considera și pe cele din Oltenia ca atare, cu atât mai mult că cu mult înainte au fost considerate ca meotice în valea Timocului. Amintesc aci că faciesul acestor calcare și gresii cu oolite din Oltenia este identic cu al celor din regiunea Prahova-Buzău, iar fauna lor mult înrudită.

Mai adaug aci că e oare care deosebire în tectonica acestor depozite și a straturilor sarmatice—cu *Ervilii*, *Mactre*, *Neritine*, *Hidrobi*



etc. — ce le găsim sub acest orizont la N. de Pițic; bancurile meotice sunt slab ondulate; sarmaticul e relativ strâns cutat.

Din nefericire continuitatea acestor depozite după sarmatic, ce se constată la marginea munților, nu se poate argumenta cu fosile. Ce i drept d-l SABBA ȘTEFĂNESCU a pus în evidență amestecul de fosile de ape salmastre, subsalmastre și dulci în aceleași orizonturi, dar e chestiunea dacă și în această parte avem trecerea dela sarmatic la pontic prin strate meotice cum sugerează d-nii LASCAREW și ANDRUSSOW. Eu am găsit la Urșani (d-l GR. ȘTEFĂNESCU citează sarmaticul pe Luncavicioara vale alăturată) sub straturi cu *Gongerii* și *Limnee* conglomerate și nisipuri cu *Mactre*, și același lucru și în valea Oltețului în dreptul satului Polovraci la Novaci-Cernădia, etc.

## II. Etajul pontic.

În regiunea teraselor subcarpatice ale Olteniei straturi precise pontice nu sunt cunoscute. Se poate ca bancurile puternice dela Fundătura Titireciu să corespundă ponticului superior, cu atât mai mult cu cât în această parte ponticul inferior nu este cunoscut.

Și în depresiunea subcarpatică ponticul nu e cunoscut decât într'un singur loc, la satul Slătioara, unde se prezintă chiar cu intercalațiuni de lignit și cu o faună bogată, al cărui studiu datorcz amabilității d-lui Prof. ANDRUSSOW (vezi pag. 88).

Numai dela Săcel în spre apus ponticul avansează din ce în ce spre N. iar de dincolo de Jiu toată depresiunea subcarpatică e săpată în ponticul inferior. Relativ la repartiția ponticului în depresiunea subcarpatică mai avem de remarcat că la N. de anticlinalul Săcelului întâlnim încă straturi puternice cu *Limnee* și forme de tranziție între *Limnee* și *Valenciennesii*, dar nu știm dacă în adevăr ele reprezintă ponticul; dacă ar fi așa atunci după repartiția lor, în această parte ar trebui să presupunem niște văi prepontice săpate în sarmatic, cari au fost umplute de depozitele lacustre ale ponticului. După toate probabilitățile însă tot trebuie să admitem partea superioară a pietrișurilor dela marginea terțiarului ca datorite ponticului.

Ca facies depozitele pontice sunt foarte variabile: de-a lungul marginii munților și în partea de N. a Măgurii Slătioarei păstrează faciesul conurilor de dejecție, cu slabe intercalări de marne și gresii. La marginea munților arată oase de vertebre mari și depozite de foi și trunchiuri de vegetale, chiar bancuri de lignit (Aniniș).

În regiunea deschisă spre S. avem nisipuri galbene, pe unele locuri grezoase alternând cu argile și marne vinete și cu pânze de lignit ce se întind din valea Oltului neîntrerupt până în Mehedinți.



Aici avem de aface cu aceeași zonă lignitiferă, cu multe straturi și pânze de lignit, ce se pierd, reapar, se înmulțesc, se unesc, se rup, se îndoesc și iar revin, și care se întinde din Dâmbovița (și mai la E. chiar) până la Dunăre în Mehedinții.

În regiunea depresiunilor subcarpatice, dela Jiu la Baia de Aramă, domină faciesul marnos fin vărgat cu slabe intercalații, une ori numai foi, de nisipuri și gresii. Vărgile sunt datorite sau diferenței de compoziție sau unei variate alterații. La marginea de N. a lui se poate vedea în multe văi cum el e o continuare depărtată a stratelor petroase și nisipoase din conurile de dejecție (1).

Grosimea acestei pături de marne aproape fără nici o variație în facies e colosală mai ales în spre V.; toate văile: Gilortul, Jiul și pâraiele la apus de Jiu sunt tăiate în aceste marne ondulate; la Târgu Jiu d-l BĂLĂNESCU a făcut un puț de 250 m., numai în această rocă, fără a da nici de apă nici de petrolul căutat (fig. 72) încă la 247 m. s'a găsit fo-

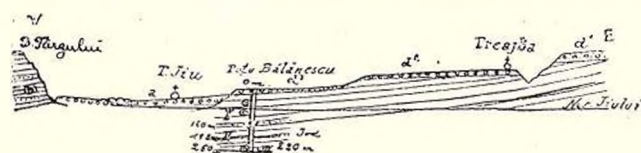


FIG. 72. - Secțiune la Târgu Jiu, prin puțul Bălănescu.

I = marne cu *Valenciennesia*; II = un strat de marne cu nisip iodifer;  
III = marne cu *Dreissensia* și *Valenciennesia*; d<sup>1</sup>, d<sup>2</sup> = terase; a = aluviuni.

sile pontice. În toată grosimea și întinderea lui e plin de *Cypris* și *Hydrobii* mici și urme de alge (așa la Hurezu, Pițigu, Bengești, Bumbcești, Târgu Jiu etc).

La marginea Carpaților se constată o continuare neîntreruptă a depozitelor dela tortonian până în pontic, ceea ce se poate deduce și pe considerații paleontologice.

În regiunea dela apus de Gilort am găsit numeroase fosile caracteristice ponticului inferior, între care diferite specii de *Valenciennesia*, *Limnæe* și forme de tranșiție; apoi *Congerina*, *Zagrabica*, *Dreissensidae*, *Cardii*, etc. la: Pițicu, Pociovaliștea-Huluba, Bălcești, Turbați, Târgu Jiu, (Puțul BĂLĂNESCU studiat paleontologice de BITNER (20) Dealul Târgului, Coadă Malului, Bârsești (Puțul DANILESCU) apoi la Arcani-Peștișani-Brădiceni-Mehedinți, citate de d-l S. ȘTEFĂNESCU. În râpele dela Apa Neagră, Negocești, etc. am adunat o bogată faună de *Neritine* și *Vivi-*

(1) Acest facies se întâlnește identic pe unele locuri în sarmaticul argilos, în saliferul cenușiu-vânt și chiar în burdigalian la Gura Văii (Olt). El ne dă prețioase indicații de depărtarea continentului și forma bazinului mării în care s'a depus: o cuveta nu departe de continent și influențată de râuri și torente ce-și înscriu viiturile lor prin noi foi depuse pe fundul cuvetei.



pare; pe dealul Sporești am găsit (împreună cu d-l DE MARTONNE) *Congerina rhomboidea*, *Valenciennesia*, etc.

Tot acest orizont caracterizat prin *Valenciennesia* l-am găsit la G o d i n e ș t i, la Izvorul Bârzei, etc. Pe unele locuri în aceste marne vin intercalații de nisipuri avute în pirite care formează adesea cuiburi, lentile, etc. și care prin oxidare dau naștere la sulfați (gips, melanterit, epsomit, etc.), săruri și oxizi de fer. Foarte important e faptul că apele minerale ale regiunii dătoresc iodul lor acestor straturi subțiri de pirită în alterație (vezi mai sus puțul d-lui BĂLĂNESCU, T.-Jiu, etc. pag. 77 și 86).

La partea superioară a acestui facies am găsit în malul Gilortului la Bengești de mijloc (la S.E. de pod) argile și marne cu slabe intercalații nisipoase: *Cardium Riegeli* M. HÖRN, *Prosodacne* etc. Acest banc se întind spre S.E. spre Zorlești și spre V. în direcția Voitești-Scoarța, unde abundă *Cardii* și *Prosodacne*. Deasupra acestor straturi urmează bancuri groase de petrișuri mărunte, nisipuri și gresii cu slabe pânze de marne; totul pare lipsit de fosile.

Peste acest orizont, la Roșia de sus (Ușile lui Traian) și N e g o e ș t i avem nisipuri și petrișuri mărunte cu *Unio* mari; *Prosodacna Sturi* COB., *Stylodacna Heberti*, *Cardium*, *Vivipara Woodwardi*, *BRUSINA Neritine*, etc. Și în fine deasupra acestora vin straturile cu pânze de lignit studiate de d-l S. STEFANESCU la Seciurile și în Mehedinți, de FOX-TANNES la Berbești și Cucești, etc.

O colecție de fosile ce am adunat din acest orizont la Cucești și la Slătioara a fost studiată de d-l N. ANDRUSSOW (1) (vezi pag. urm.) ce a avut amabilitatea de a-mi comunica rezultatele căpătate. În ambele aceste localități se constată fosile ce se găsesc în faciesul argilei vi-nete dela Odesa dar și mai sus în orizontul Vârfurile, între straturile pontice (oriz. II. pontic propriu-zis) și straturile cu *Psilodon* (III orizont pontic după d-l ANDRUSSOW), ceea ce reese mai ales din expunerea aceasta stratigrafică.

Atât la Slătioara (pe șosca), cât și la Cristănești (la N. de Cucești) se găsesc sub straturile menționate, straturi de nisip și gresii cu intercalații argilo-margoase, ce sunt pline cu fosile: *Cardide*, *Prosodacne*, *Dreissenside*, etc. corespunzătoare celor dela Bengești-Negoști.

Sub acestea în apa Cernei (la Slătioara) vin straturi cu plante, *Helicidae* și *Planorbis* ce ar corespunde straturilor cu *Valenciennesia-Limnacea* mai din apus, sau cu straturi, ce după d-l TEISSEYRE, în alte părți stau în legătură strânsă cu straturile superioare meotice.

E interesant de știut că Cuceștii este la 15 km. (N. S.) departe de Slătioara, separate prin o zonă puternică de formațiuni mai vechi cutate, și de insula paleogenă a Slătioarei: La Slătioara în apa Cernei sub orizontul cu lignit, orizont identic cu cel dela Cucești, avem straturi de



argile și marne cu *Planorbis* și *Helicidae*, gresii și marne cu frunze de arbori foarte bine conservate (1). Ele indică marginea uscatului aproape ca și conglomeratele și pietrișurile cu *Helicidae* dela Coadă Măgurei.

Chestiunea este: stratele dela Cucești (cad S.S.E. 20°) se unesc cu cele din bazinul Hurezului-Slătioara (cad N. 10°—15°) printr'un anticlinal erodat? Dispoziția straturilor pontice în toată regiunea dintre Olt și Jiu, cu o direcție aproape E.—V. căzând spre S. (puțin spre S.S.E.) sub un unghi de 15—25°, persistența frunței straturilor de lignit în linia Mihăești (Olt) — Benghești (Gilort) și corespondența ca orizont și facies cu stratele dela Slătioara E., precum și constatarea unui anticlinal în linia Greci-Nicorești-Corșoru-Șitoaia (prelungirea anticlinalului Slătioarei), mă face a admite că straturile dela Cucești se uneau printr'un anticlinal cu cele dela Slătioara. La contact cu sămburile paleogen s'a produs rupturi și alunecări ce ne explică dispoziția curioasă prezentată în secțiunile 38<sup>a</sup>—39; în regiunea depresiunilor și spre V. a suferit o eroziune puternică.

\*

Cum descrierea d-lui prof. ANDRUSSOW conține pe lângă considerațiuni stratigrafice o mulțime de detalii paleontologice asupra unei faune dintr'o regiune asupra căreia mai de mult a relatat și FONTANNES, las să urmeze întreaga descriere în original.

Ueber einige mir von Dr. G. Murgoci zugesandten Versteinerungen  
aus den Congerienschichten Rumäniens.

VON

Prof. N. ANDRUSSOW.

Die Thonstücke, welche mir Herr G. MURGOCI zusandte, konnte ich aus Mangel an Zeit nur oberflächlich untersuchen, umso mehr als das Material sehr schwer zu bearbeiten ist. Die darin enthaltenen Muscheln sind sehr zerbrechlich, so dass man ganze Schalen kaum herauszubereiten im Stande ist.

Jedenfalls kann man alle Gesteinsproben nach den darin enthaltenen Fossilien in vier Gruppen einteilen.

#### I. Gruppe.

Hierher gehört die Mehrzahl der Proben aus Slătioara (No. 36, 41, 42, 43, 46, 50, 58, 59) und die Probe von Cucești. Die Fauna dieser Proben besteht aus folgenden Formen:

*Dreissensia* sp. *tenuissima* SINZ? Diese *Dreissensia* stellt so zu sagen die *Dreissensia polymorpha* in Miniaturdar, unterscheidet sich aber durch geringere Grösse, regelmässigen Ventralrand und durch den Kiel, welcher einen flachen, kaum bemerkbaren Wulst an der sonst deutlichen Kiellinie darstellt. Eine genaue Identifizierung ist nicht möglich.

(1) Și gresiile și marnele sarmatice de aci conțin frunze și alte resturi de plante ca și cele dela Săcel, așa că nu pot preciza la ce orizont miocen aparțin plantele descrise de d-nii MARION & LAURENT (70) după colecția d-lui GR. ȘTEFĂNESCU.



tifizierung kann nicht vergonommen werden. Jedenfalls scheint dieselbe mit jener Form übereinzustimmen, welche ich in meiner Monographie der Dreissensiden p. 130, Taf. XVII fig. 30) als *Dreissensia tenuissima* abgebildet habe. Die Geschichte dieser Form bietet aber eine grosse Verwirrung. Prof. SINZOW, des Autor der Namens *tenuissima* hat unter demselben zwei verschiedene Formen zusammengeworfen: eine Form aus den pontischen Schichten Neuruslands und eine andere aus den aralocaspiischen Ablagerungen.

Er liess aber nur die letzte abbilden. Da ich glaube, dass die aralocaspiische Form mit *Dreissensia caspia* identisch ist, so schlug ich vor den Namen von *tenuissima* nur für die pontische Form beizubehalten. Ich hatte aber nur sehr wenig Material und liess eine Form aus Taraklia unter diesem Namen abbilden. Unlängst aber publicirte SINZOW Zeichnungen der *Dreissensia tenuissima* aus dem blauen Thon von Odessa und aus anderen Localitäten, welche eine Form mit viel stärker ausgezogenem Wirbel darstellt, als die meinige und in der That an *Dreissensia cucullata* erinnert, mit welcher jetzt Prof. SINZOW seine *tenuissima* identificirt. Auf diese Weise bleibt es den künftigen Untersuchung überlassen, die Grenzen zwischen diesen Formen zu ziehen. Voräufig kann man nur sagen, dass die Form von Slătioara mit jener Form von Taraklia übereinstimmt, welche ich als *tenuissima* abgebildet habe und nicht mit den neuen SINZOW'schen Abbildungen.

Die Färbung der Exemplare aus Slătioara und Cucești stellt den *polymorpha* Typus dar, dh. mit dunklen Querbändern am Dorsalfelde. Dieselbe Färbung hat aber *Dreissensia serbica* BRUS, und nicht die *D. cucullata*, welche Prof. SINZOW für Synonym mit seiner *tenuissima* hält. Jedenfalls ist die *D. serbica* viel mehr verlängert.

*Dreissensia* sp.

Zusammen mit der vorhergehenden, aber seltener, kommt eine andere, ebenso kleine *Dreissensia* vor, welche sich aber von derselben durch den Charakter des Kieles und durch die Färbung unterscheidet. Der Kiel ist nämlich nicht durch einen Wulst bezeichnet, sondern einfach scharf. Die Färbung besteht aus einem dunklen radialen Streifen auf dem Dorsalfelde. Solche Färbung findet man bei *D. cucullata* und bei *D. Andruszowi*. Die erstere hat aber keinen scharfen Kiel, ist verlängert, während die zweite eine andere krümmere Gestalt besitzt. Wahrscheinlich eine neue Art.

*Prosodacna littoralis*, EICHW.

Die häufigste Muschel in den Proben von Slătioara und Cucești. N. 39 ist eine kleine *Prosodacna*, welche identisch ist mit jener Form aus dem blauen Thon von Odessa und den Sanden von Taraklia, welche SINZOW als *Cardium littorale* EICHW, bezeichnet. Meistens stimmen die Exemplare mit der Form, welche SINZOW als var. *magdalensis* FONT. bezeichnet, doch zweifle ich, dass die südrussische Form mit der französischen übereinstimmt; ich werde diese Form als *typica* bezeichnen. Es kommen aber auch Exemplare, welche der var. *rostrata* SINZOW's näher stehen, vor (früher von SINZOW unrichtig mit *Cardium banaticum* identificirt).

*Didacna placida* SABBA (*Pontalmyra placida* SABBA). Eine ziemlich flache, ungleichseitige, in die Länge gezogene *Didacna*. Das Vorderfeld ist mit 24 vorne dachförmigen, in der Mitte und hinten flachen Rippen bedeckt, welche gegen den Kiel breiter werden. Am Kiel liegt die breiteste Rippe. Das Hinterfeld ist mit 8 engen dünnen Rippen versehen. Die hinterste Rippe begrenzt eine rippenlose Area. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind gestreift, ebenso die Rippen des Hinterfeldes. Ist sicher *Pontalmyra placida*. Unter dem Namen von *Pontalmyra* hat SABBA STEFANESCU Arten vereinigt, welche den Gattungen *Didacna*, *Monodacna*. EICHW. und *Plagiodacna mihii* (Siehe die bald erscheinende 1-te Lieferung meiner Monographie der *Brackwassercardiden*). Es ist wohl möglich, dass diese Art der



*Cardium novorosicum* BARB. entspricht, doch kann ich diese Frage nicht entscheiden, da mir die Exemplare dieses *Cardii* fehlen.

*Limnocardium* aff. *ochetophorum* BRUS. Ein kleines *Cardium*, welches dem *Limnocardium ochetophorum* BRUS. und *Limnocardium Sub-Odessae* nahe steht. Mehr Ähnlichkeit hat dasselbe mit der *Limnoc. ochetophorum*, nur die Anzahl der Rippen ist noch grösser, als bei *Limnoc. ochetophorum*. Eine gewisse Verwandtschaft zeigt auch *Limnoc. nobile* SABBA, doch sind die Rippen dieses letzteren spitz dachförmig, während die Rippen unserer Art abgerundet sind.

*Hydrobia* sp. Es kommen wahrscheinlich zwei Arten glatter *Hydrobiden* vor, doch wegen Mangel an Zeit wage ich einstweilen nicht eine genauere Bestimmung derselben vorzunehmen, da überhaupt die Bestimmung glatter *Hydrobiden* eine äusserst delicate Sache ist. Eine Art erinnert sehr an *Hydrobia novorosica* SINZ, doch habe ich leider keine Exemplare derselben zum Vergleich.

*Pyrgula* aff. *Sinzowi* ANDRUS. Ziemlich selten kommt hier eine gekielte *Pyrgula*, welche am nächsten der von mir als *Pyrgula Sinzowi* aus den mäotischen Schichten beschriebenen Form steht, nur haben die Exemplare der *Pyrgula* aus Slătioara gut ausgesprochene longitudinale Streifen. Solche Ornamentik hat *Pyrgula angulata* FUCHS (Radmanester Horizont), nur ist die letztere länger und hat keinen zweiten Kiel auf der letzten Windung, wie die unsrige Art. Auch *Pyrgula atava* BRUS. hat eine gewisse Ähnlichkeit.

*Melanopsis* sp. Bruchstücke einer glatten *Melanopsis* kommen in der Probe von Slătioara N. 42 und Cucești N. 39 vor. Der Form und der Zeichnung nach erinnert diese *Melanopsis* an *Melanopsis decollata* STOL. und *cognata* BRUS.

*Vivipara* sp. Bruchstücke einer kleinen, glatten *Vivipara* kommen in der Probe Slătioara 46 vor.

Was das wahrscheinliche Alter der beschriebenen Fauna anbelangt, so scheint mir am wahrscheinlichsten, dass die Schichten, welche dieselbe enthalten, sehr gut dem «Odessaer Kalk» und insbesondere seiner Thonfacies entsprechen (blauer Thon von Odessa). Wahrscheinlich folgt der Horizont von Slătioara (42, 43 etc.) und Cucești 39 unmittelbar auf den höheren mäotischen Horizont.

## II. Gruppe.

### Slătioara 37.

Einen anderen Charakter stellt die Fauna der Probe 37 aus Slătioara dar. Sie besteht aus folgenden Formen.

*Dreissensia Berbenstiensis* ANDRUS. Die Exemplare zeigen jene äusserst charakteristische Färbung, welche den von mir beschriebenen *D. berbenstiensis* eigen sind (zahlreiche spitze Zigzags). (Siehe meine Monographie der *Dreissensiden*, p. 376). Diese Form ist jenem Horizont eigen, welche ich unter dem Namen der Schichten von *Vârfulurile* ausgeschieden habe, und welche meiner Ansicht nach ein Verbindungsglied zwischen den pontischen Schichten im eigentlichen Sinne des Wortes (zweite pontische Stufe) und den *Psilodon* schichten (dritte pontische Stufe) darstellt.

Dieselbe Form ist auch von SABBA STEFANESCU abgebildet (Études, Taf. VII. fig. 1), leider teilt er uns nicht mit, woher das Exemplar stammt.

Die *Cardiden* der Probe 37 sind schlecht erhalten. Ich habe ein Bruchstück einer *Prosodacna* Art bemerkt, welche eine Grösse von nicht weniger als 30 mm. erreicht, mit zahlreichen Rippen, welche in der Mitte glatt sind, vorne aber etwas eckig, wie bei *Pros. Sturi* COB. Eine nähere Bestimmung ist unmöglich; ferner ein kleines Bruchstück eines *Cardium* mit zahlreichen, dicht gedrängten scharfen Rippen.



Ausserdem nicht näher bestimmte *Neritina* (Fragmente). *Hydrobia* sp. (zerquetscht, glatt), *Pisidium* und stark zerquetschte *Vivipara*, die an *V. Sadleri* PARTSCH erinnern.

Zu dem selbem Horizont gehört auch die Probe von Cucești 81, welche *Dreissensia Berbestiensis* FONT. und *Vivipara Sadleri*? PARTSCH enthält.

### III. Gruppe.

Cucești 38 und 40.

Diese Proben enthalten folgende Fauna :

*Prosodacna Munieri* SABBA. Ein Exemplar aus der Probe N. 40 stimmt sehr gut mit der Abbildung und Beschreibung SABBA STEFANESCU's, welcher diese Form aus Vulcanului Pandele beschrieben hat. Die Verhältnisse des Vorkommnisses sind mir unbekannt. SABBA STEFANESCU rechnet ganz richtig zu einer und derselben Gruppe: *Prosodacna serena* SABBA *Cobalcescui* FONT. und *Munieri* SABBA. Auch eine gewisse Verwandtschaft zeigt *Pros. Munieri* mit der gewöhnlichsten Form der Psilodonschichten, *Prosodacna Haueri* COB. *Pros. Cobalcescui* ist für den Horizont von Vârfurile charakteristisch.

Ausser dieser *Prosodacna* kommen noch Bruchstücke (38, 40) einer anderen Art, mit zahlreichen, glatten Rippen und unbestimmbare Reste einer anderen *Cardiden* vor. Auch Abdrücke einer an *Pros. Cobalcescui* erinnernden Form sind vorhanden (38).

*Vivipara bifarcinata* BIELZ. Ein gut erhaltenes Exemplar aus Cucești 38. In der Probe Cucești N. 40 kommt eine schlechter erhaltene *Vivipara*, welche mehr der *Vivipara Woodwardi* sich nähert, vor. Was das Alter des Horizontes anbelangt, welcher diese *Vivipara* enthält, so charakterisirt sie nach NEUMAYR den unteren Horizont der mittleren Paludinschichten. Nach SABBA STEFANESCU ist sie in Rumänien in der «Levantinischen Stufe» häufig, doch soll sie auch in den obersten Schichten der «pontischen» Stufe vorkommen. S. STEFANESCU gliedert aber die rumänischen «Congerischichten» nicht, welche er unter dem Namen der «pontischen Stufe» versteht, in einzelne Horizonte. Ich habe an verschiedenen Stellen (siehe insbesondere die synoptische Tabelle in Monographie der *Dreissensiden*, p. 483, 487, 490) bemerkt dass die rumänische «pontische» Stufe nicht ganz dem Complexe der Schichten entspricht, welche unter diesem Namen in Südrussland, Oesterreich-Ungarn und in Italien verstanden werden. Die untere Grenze der rumänischen «pontischen» Congerischichten fällt mit derjenigen der «südrussischen pontischen Stufe» überein, die obere ist aber viel höher als die Grenze zwischen der «pontischen» und der levantinischen Stufe in Ungarn und den südslavischen Ländern.

Somit entspricht der obere Teil der rumänischen *Congerien* oder richtiger Cardischichten, welche von manchen Autoren als pontisch bezeichnet wird, denjenigen Ablagerungen, welche in anderen Gebieten schon als levantinisch classificirt werden. Um nähere Beziehungen aufzustellen sind weitere Untersuchungen nothwendig und dazu eignet sich gerade Rumänien am besten.

### IV. Gruppe.

Hierher gehören Stücke mit Land und Süßwasserconchylien (Apa Cernei), wo ich kleine mit sehr zahlreichen Umgängen versehene *Planorbis* und zwei oder drei *Helicidenarten* bemerkt habe. Mir fehlt aber die Literatur und Vergleichsmaterial um die Arten zu bestimmen. Vielleicht handelt es sich um diejenigen Helix-schichten, welche nach L. TEISSEYRE im nahen Zusammenhang mit den oberen mäotischen Schichten stehen.



### Tuf andezitic; origina tufurilor Olteniei.

Pentru petrografia ponticului nostru e de o deosebită importanță prezența unui banc lenticular de un *tuf andezitic* la Grințulești pe Cernișoara (la deal de Armășești fig. 73). Roca e poroasă, fin grezoasă cu schlieren sedimentare și pete albe de aparență caolinice, ca niște pseudomorfoze a unui mineral mare dispărut. Cristalele prismatice splendide de *hornblendă* neagră sunt răspândite în toată masa rocei, pe când cristalele de *plagioclaz* (bytownit) strălucesc numai în petele albe caolinice. Masa fundamentală, sură-gălbue, constă din lapili sticloși cu fine cristale de *hornblendă* și *feldspat*; *augit* și *olivina* (sau o sticlă brună) vin în cre-

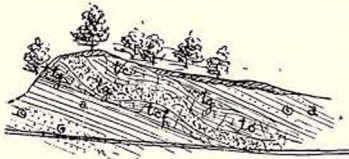


FIG. 73. — Tuful andezitic dela Grințulești.

a = argile și marne pontice fosilifere; tg = tuf grăunțos; lc = tuf fin șistos cu elemente sedimentare.

ștere cu hornblendă; Cristalele de hornblendă și bytownit atât mici cât și mari sunt terminate prin perfecte fețe strălucitoare (110), (010), (001), (111), (100). Atât hornblendă dar mai ales plagioclazul se prezintă în macle și arată o structură zonală. Cristalele de feldspat și hornblendă sunt foarte fisurate și se sparg ușor; totuși se pot izola perfect cristale până la 2 mm. grosime.

Pe lângă faciesul acesta pătat cu pete mari albe, sunt și faciesuri mai dense, fine la bob, cu treceri gradate, prin auțire în elementele srăine aduse de ape, la nisipuri, argile și marne.

Bancul gros de vre-un metru se continuă spre răsărit vre-o 100 m. și apoi se ascute și dispare; în spre apus trece pârăul în dealul împădurit din față. În valea vecină nu l'am mai găsit. Pe coasta despre răsărit deasupra lui vin nisipuri și argile cu o faună bogată: *Neritine* mici, *Hydrobii* mari, *Unio*, *Vivipare* cf. *Woodwardi* și *Cardium*. Etatea e fără îndoială pontică superioară, căci tot complexul acesta vine inferior straturilor cu lignit dela Armășești, continuarea celor dela Cucești (1).

#### Origina tufurilor.

Acceași întrebare ca pentru *tuful dacitic* ne vine și cu ocazia acestui tuf. Caracterile ce ne prezintă componentele lui, perfecțiunea cristalelor de altfel foarte fragile, mărimea elementelor așa de variată, prezența acelor pete albe caolinice, nederanjate, structura rocei și așezarea capricioasă a cristalelor, ne spune că roca aceasta fragilă și poroasă, a apărut aci pe loc, n'a putut fi adusă de departe. Ea a suferit remanieri din partea apei numai la partea superioară. Astfel fiind, forțamente sun-

(1) D-I L. MRAZEC (71) a descris un asemenea tuf andezitic de o perfectă conservare din județul Bacău.

tem conduşi la admiterea unei *manifestaţiuni vulcanice* în această parte spre sfârşitul epocii pontice, ca în Transilvania, unde rocele andezitice apar la finele sarmaticului şi în pontic (A. Kocin). Dar e curios că afară de prezenţa acestor tufuri nu avem nici un alt indiciu de fosta acţiune vulcanică.

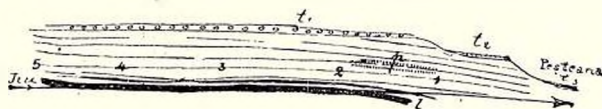
S'ar putea explica absenţa altor roci şi a altor fenomene vulcanice prin abraziunea şi acoperirea produselor datorite acestei manifestaţiuni, ce avu loc mai spre S. de această regiune. Sau poate am avut în aceste părţi nişte vulcani de exploziune, cari au dat numai cenuşe şi tufuri.

Admiterea unei vechi manifestaţiuni vulcanice în Oltenia sau în regiunea Oltului, ar explica şi prezenţa marelui cantităţi de tuf dacitic în această parte a României, după cum am expus mai sus, şi ar fi întrucâtva îndreptăţită prin faptul că în munţii Banatului şi ai Serbiei orientale avem coşuri (dicuri) vulcanice (dacitice) ivite cu siguranţă în tortonian (1) Coşuri vulcanice (bazaltice) se cunosc şi pe podişul bulgar la marginea sudestică a depresiunii getice, dealungul podişului din estul râului Osma. Cum au fost acestea, au putut fi şi altele mai înăuntrul depresiunii getice.

PETROLUL DELA BĂLTENI

Un singur zăcământ de *petrol* a fost semnalat încă de acum 25 ani la Bălteni pe Jiu (2). Aci avem levantinul, nisipuri şi argile nisipoase, superioare bancurilor de lignit de Roşia şi Poiana, etc. cu *Vivipara bifarcinata* (fig. 4). În valea Vlădulenilor s'a găsit o măscă de *Mastodon borsoni*. Imediat deasupra straturilor petrolifere vin straturile levantine studiate în apropiere la Peşteana, etc. de d-l SABBA STEFĂNESCU.

Petrolul vine așa dar din levantinul caracterizat prin *Vivipara bifarcinata*. Straturile ce conţineau petrol sunt nisipuri intercalate între argile; ele fac aci un slab anticlinal, o bombare de abia apreciabilă, când considerăm straturile din mare depărtare. Considerând ivirile de lignit pricepem şi mai lesne anticlinalul.



[FIG. 4]. — Profilul văii Jiului la Vlăduleni.

1 = lignit în straturi cu *Vivipara bifarcinata*; la Peşteana depozite levantine;  $\beta$  = nisipuri petrolifere dela Bălteni; 1, Bălteni; 2, Vlăduleni; 3, Ciuru; 4, Moi; 5, Poiana;  $t_1, t_2, t_3$  = terase.

[Jiuital bei Vlăduleni; l = Lignit in V. b. Schichten; bei Peşteana levantinische Ablagerungen;  $\beta$  =  $\alpha$ haltige Sande von Bălteni].

(1) Vezi lucrările lui ZIVCOVIČ (38) ZUJOVIČ (28) ROTH v. TELEGD (138) şi BÖCKH în: *Geolog Notizen aus dem südl. Teile des Comitâtes Szörényi Földtc Közl.* 1879.

(2) GR. STEFĂNESCU, Anuarul Biuroului geologic, 1882, pag. 77 şi L. MRAZEC în raportul com. de petrol (121).



Petrolul apărea din bancuri de nisipuri și argile nisipoase pe Valea Păcurei și valea Lacului-Sărat în cantități așa de însemnate că deja acum 20 ani o societate se ocupa cu culegerea lui, iar acum în urmă s'a format o altă societate cu intenția de a explora și exploata sistematic acest zăcământ; câteva puțuri și două sonde au fost puse, însă fără rezultatul ce se aștepta. Petrolul pare a fi fost în mică cantitate. Și azi pe pârâu se văd irizațiuni de petrol, precum și în râpe se găsesc 2 bancuri de nisipuri bituminoase; petrol însă pare a nu mai fi.

*E loc să ne întrebăm despre originea acestui petrol!*

Regiunea nu este decât prea slab cutată; falii nu se remarcă și straturile deabia deranjate cad liniștit spre SSV. și NNV. sub un unghiu mai mic de 5°. Sub zăcământul de petrol avem straturi de argile vinete și nisipuri și pânze de lignit, iar sub acesta colosalul banc de marne și argile vărgate ce consitue baza ponticului. Aceste strate nu vin în contact cu alte formațiuni mai vechi (cel puțin nu se vede), prin care am putea presupune o imbibare, cum am presupus pentru calcarele, marnele și gresiile tortoniane și sarmatice din jurul insulelor paleogene. Petrolul este absolut izolat în straturile inferioare între formațiunile levantine și pontice. Acest petrol trebuie să se fi format aci pe loc, și pe contul substanțelor organice ce se găsesc în pontic și levantin. Aceste substanțe sânt foarte abundente și anume: pești și alge în orizontul inferior; molusce și lignit în orizontul superior. Straturi cu pești au fost străbătute la diferite adâncimi (20—80 m.) în puțurile d-lor DANILESCU și BĂLANESCU, dar afară de abundența de gaze nici o altă urmă de petrol nu s'a observat. În puțul BĂLANESCU are loc o continuă emanațiune de gaze; cu toate acestea pe suprafața apei nu se vede nici o condensare de oarecari substanțe oleaginoase. Substanța peștilor, când mai există, e o materie brună de aparență bituminoasă; la becul de gaz nu arde, și exală numai un miros slab.

Pe când aceste resturi organice ne explică prezența gazelor în pontic inferior, ele nu ne dă nici un indiciu pentru petrol; pe de altă parte, o circulație a petrolului sau gazelor distilale din aceste resturi organice e aproape imposibilă prin stratul compact de argile și marne de cel puțin 300 m. deasupra orizontului cu pești. Rămân deci de considerat moluștele și lignitele superioare.

Straturile cele mai avute în fosile în Oltenia sânt tocmai straturile acestea cu lignit; și tortonianul conține multe dar nu se compară cu numărul colosal de spețe și mai ales indivizi ce conțin tocmai straturile vecine lignitului. Faptul e așa de evident încât eu, fără să am cunoștință de lucrarea lui FONTANNES, am adunat fosile tocmai la Cucești, Turcești și Seciuri; relativ la ultimul loc d-l SABBA ȘTEFĂNESCU se exprimă că «e unul dintre cele mai avute în fosile din câte cunoaște». Aceiași abundență e și în regiunea Jiului și în Mehedinți.





În foarte multe puncte ale acestei zone lignitul a intrat în combustie și arde chiar azi. Prin arderea lignitului argilele se transformă în pământ roșu, cărămidă naturală, sau chiar o piatră tare, identică cu bazaltul artificial; acestea sunt așa de frecvente în cât Roșia de Olteț, Roșia de Jiu, Roșița în Mehedinți, etc. dătoresc numele lor acestor roce arse; cu, ca și geologii precedesori, le-am găsit în sute de locuri.

Aprinderea cărbunilor e spontană, pe cât se pare, și după spusa oamenilor mai ales în urma ploilor. Odată aprinși continuă să ardă înfundat zeci de ani. Am cercetat acești «Jidovi» (numele sub care poporul înțelege ligniții în genere și mai ales în combustie) la Turcești-Alunu, la Negoești (Câlnicu), Seciuri, etc. Un miros bituminos se simte la distanță de 1—2 km. departe. Lignitul arde sub mal care se dărâmă pe măsură ce lignitul se reduce în cenușe. Flacără nu se vede și nici jăratec, ci arderea e înceată și înfundată. Dacă scormonim atunci es la iveală bolovani colosali incandescenti; cari scoși în aer continuă încă puțin de a arde și apoi se sting.

O mulțime de substanțe organice și anorganice, unele cristaline, par a lua naștere în această combustie; multe substanțe bituminoase am găsit, și cu așa miros că după mai multe luni buzunarele, în care purtasem eșantioanele, miroseau încă a bitumen. Timpul nu mi-a permis să studiez cu deamănunțul aceste substanțe, dar de sigur că aici sunt multe lucruri interesante pentru origina substanțelor bituminoase în genere.

E știut că unele din aceste lignite sunt foarte bituminoase; eșantioane dela Seciuri, compacte, cu spărtură concoidală și luciu asfaltos, puse în foc își măresc de 7—10 ori grosimea, înainte de a intra în combustie, dând un miros de bitumen insuportabil. Dacă toate aceste fapte nu sunt suficiente pentru a ne explica origina petrolului dela Bălteni, sunt totuși fenomene ce nu trebuie pierdute din vedere. În regiunea Băltenilor pietrele roșii sunt foarte puternice și în straturi repetate, aci e Roșia de Jiu; iar stratele cu petrol vin deasupra lor. Pentru mine cel puțin origina petrolului dela Bălteni nu mai pare așa de obscură: materia organică a lignitelor și imensele bancuri de moluște supuse unei distilațiuni naturale și îndelungate prin căldura lignitelor ce ardeau dedesubt a putut furniza petrolul dela Bălteni.

Nu am de gând să intru în discrețiunea acestei ipoteze, care e cu atâta autoritate susținută de d-l ZUBER pentru petrolul carpatian, dar ipoteza înscrie un punct de discuție mai mult în prezentarea petrolului la Bălteni.

\*

În această lucrare nu ne-am ocupat deloc de levantinul superior, care a fost descris și tratat din punct de vedere paleontologic și stratigrafic de d-nii SABBA STEFĂNESCU, FONTANNES, PORUMBARU, FUCHS, etc. Asupra teraselor însă voi veni într-o lucrare viitoare.



### III. TECTONICA REGIUNEI

#### A. Considerațiuni generale asupra formațiunilor.

O comparațiune a formațiunilor terțiare ale Olteniei cu formațiuni corespondente din E., N. și V., ne dă elemente de a pătrunde, pe deo parte în istoria acestei regiuni, pe de alta de a schița relațiile ei cu restul regiunilor terțiare din Carpații meridionali.

Flișul cretacic superior — de aci începe istoria Carpaților — și eocenul inferior are aproape același facies ca în N. și E. Carpaților, și aceleași relațiuni cu vechile clipe: o perioadă activă în cenoman cu depuneri de conglomerate și bolovăniș de roce cristaline; o perioadă de domolire în senon, cu depuneri fine, marne și gresii cu *Inoceramus Cripsii* după care urmă probabil o ridicare a regiunii (HOCHENEGER, UHLIG) și apoi iar o perioadă și mai activă la finele eocenului inferior cu conglomerate grosolane avute în *Nummuliti*, *Cer. giganteum* etc. și blocuri colosale de calcare cu *Hipuriti*. Aceste blocuri sunt caracteristice eocenului mediu în toată lungimea flișului carpatic (UHLIG 115, 123).

Depozitele superioare ale paleogenului nu mai prezintă însă faciesurile caracteristice din E. Pe când straturile inferioare mai arată o oarecare înrudire prin faună, nu găsim însă nici conglomeratele verzi (facies mărginit numai în partea de E.) și nici caracteristicile straturi de șisturi menilitice și gresia de Kliwa (80, 114). Am demonstrat altă dată (102) că depozitele superioare dela Muereasca-Olănești corespund straturilor de Târgu Ocna; un punct mai mult de corespundere a acestor formațiuni ar decurge din supoziția ce am emis aci, că și eocenul Olteniei ar conține în profunzime sare și petrol, ce se manifestă ca surse cu hidrocarbure.

Foarte caracteristic pentru Geologia Carpaților de S. este repartiția cretacicului superior și paleogenului. Din Valea Prahovei și până în Valea Timocului, din Țara Oltului (Transil.) și până în Valea Temeșului, aceste formațiuni se întâlnesc transgresiv numai pe mezozoicul ce se reazimă pe șisturile cristaline ale grupului I, ori chiar pe aceste șisturi, dacă mezozoicul lipsește.

Așa este cu cretacicul superior și eocenul în regiunea Câmpulungului (76), în regiunea Oltului (Bazinul Brezoi, regiunea Boița 21) în Valea Hațegului (137) și în Mehedinți; iar de aci spre apus și sud nu mai întâlnim cretacicul superior nici de cum. Ceeace pe unele locuri (în Serbia) s'a des-



cris ca fliș aparține altor formațiuni cu alt facies și probabil cu altă poziție stratigrafică și etate geologică. De altfel în această parte predomină granitul și șisturile cristaline de grupul II; formațiunile mezozoice, ce vin pe acestea, nu se ridică în scara stratigrafică decât până la cretacicul inferior (ori cele mai inferioare straturi ale cretacicului superior). Pe peticele de șisturi cristaline de grupul I nu mai găsim formațiuni mezozoice decât tocmai departe spre apus, în regiunea Steyerdorfului, dar și acelea nu se ridică decât până la urgo-aptian.

Această repartiție concordă perfect cu tectonica Carpaților meridionali, care ne conduce la ipoteza că din primele timpuri ale cretacicului superior și până în oligocen, partea centrală și sudică a Carpaților meridionali fusese acoperită de o **pătură de supracutare**, constituită de șisturi din gr. I și mezozoic; în acest timp eroziunea nu modelase relieful Carpaților așa de adânc ca să scobească depresiuni până la mezozoic, granitul ori șisturile de dedesupt, în cari depresiuni apoi să aibă loc depunerea formațiunilor cretaceice superioare ori eocene.

Atunci s'a format flișul conglomeratic și grezos care s'a depus ca o manta în jurul mării clipe cristalino-mezozoice a Carpaților de Sud și care desigur era în continuitate cu flișul din N. Balcanului și cu ce nomanul și cocenul Dobrogei. Din cauza mișcărilor din cretacic și paleogen s'a format însă un relief orografic, care a fost modelat în continuu, și în virtutea căruia a putut să ia naștere depozitele mai tinere pe contul celor mai vechi. Depozitele cretaceice superioare par a fi mărginite la zona centrală a Carpaților și a Balcanilor (un petec și în Dobrogea de Nord), pe când paleogenul pare a fi ocupat o suprafață mult mai mare în regiunea dintre Carpați și Balcani, ținându-se dealungul munților, și ocolind un pământ uscat în mijlocul Munteniei și Dobrogei. Pe podișul Bulgar, în sondajul din Bărăgan și în Dobrogea de N. nu se cunoaște paleogenul.

Tocmai în oligocen, și numai dealungul unor linii tectonice, s'au scobit depresiuni lungi și profunde, în care s'au depus formațiuni neogene, dar mai ales miocene (mediterane). Dispunerea acestor bazinuri terțiare e deasemenea caracteristică Carpaților de Sud; ele se alungesc în direcție N.E.—S.V. (pl. I și III). În regiunea departe de zona centrală a Carpaților, flișul a fost erodat și au născut bazinuri neogene a căror întindere nu o putem apreția, dar ele au rămas prin multe părți ca în regiunea Slănicului, etc. câteva insule paleogene (Slătioara și Săcel, Gura vâi, etc.) restul a fost acoperit de neogen.

Mult mai clare se prezintă bazinurile din zona centrală a Carpaților. Așa e bazinul Titești-Brezoi, bazinul Petroșeni, chiar bazinul Hațegului luând în considerare direcția straturilor, dela Hațeg în spre V. spre Bistra, apoi mai caracteristic bazinul Baia de Aramă-Balta, ce reapare la Bahna-Orșova, apoi la Dubova și în fine la Iaș-Milanovaț.



Un alt bazin terțiar e cel dela Bozovici, care reapare apoi la Liebcovo în valea Dunării. Intre cele din munții Banatului se interpune un bazin important, al Temeșului-Belareca, în direcția de N.—S. Vom vedea mai departe că dispunerea acestor bazinuri e în strânsă legătură cu tectonica Carpaților. Direcția generală a șisturilor grupului I este N.E.—S.V.; anumite linii de fractură sau mari sinclinale sunt tot în această direcție; chiar bazinul N.—S. Temeș-Belareca e scobit dealungul unei linii de încălicare.

În genere depozitele acestea terțiare arată condițiunile lagunare și numai rare ori condiții marine (Milanovaț, Bahna, Iablanița, etc.); ele au fost mult mai întinse și continue în direcția N.E.—S.V., și dacă azi sunt întrerupte și reduse, cauza e eroziunea ce le-a spălat după părțile ridicate; în multe părți ele se prezintă numai ca mici petice (Dubova, Iuț, etc.)

Dacă considerăm faciesurile acestor depozite, în special dispunerea calcarului de Curchia (s. Leitha) deducem cu multă probabilitate, că aceste bazinuri erau izolate unele de altele, sau comunicau numai prin anumite părți. Așa bazinul Olteniei comunica pe la Baia de Aramă cu golful Mehedințului; bazinul Bahna-Orșova era separat de bazinul Belareca căci găsim că Leithakalk-ul în bazinul Bahnei-Orșovei ocupă marginea de N.V. pe când în al Belarechei partea de S.E.; deci între ele trebuie să fi fost uscat. Bazinul Belareca comunica cu b. Bozovici pe la Pernova, și desigur că era pe la S.V. în comunicare cu bazinul Liebcovo, care foarte probabil era separat de b. Milanovaț. Așa dar chiar din timpul M. Mediterane un uscat, înalt se interpunea între depresiunea Orșova și Bozovici, ca și între Oltenia și Țara Hațegului.

Natura depozitelor și caracterul paleontologic ale formațiunilor, mai ales ale depozitelor Mării Mediterane, sunt înrudite la toate aceste bazinuri. Numai cu sarmaticul începe o deosebire, cele din Oltenia-Timoc semănând mult celor din Moldova și Rusia meridională fapt enunțat și de RADOVANOVIČ & PAVLOVIČ (37) și CVIJIČ (125).

Cât privește saliferul miocenic, cred că din descrierea de față reese destul de clar asemănarea, identitatea am putea zice, a acestuia cu cel din bazinul Slănicului și Oituzului. Aci am demonstrat că în Oltenia saliferul se prezintă sub 2 faciesuri ca și în E. Carpaților și Galiția:

1) Cel inferior, *faciesul vârgat*; conglomerate și nisipuri cu puține marnă, gipsuri și tufuri dacitice, straturile cu *Cerithium plicatum* BRUG. și *Cer. margaritaceum* BROCC. (Burdigalian) (primul etaj mediteranean și parțial II-lea). El ne indică și aci, ca în V. Olteniei, în Transilvania și în E. Carpaților un facies de coastă și un altul de lagună puțin adâncă, cu torenți. Pe de o parte concordanța și continuarea faciesului în oligocenul din valea Oltului, pe de alta prezența *Nummulitiilor* crodați și discordanța saliferului superior pe oligocen, ne demonstrează o variație a mării



fișului și trecerea ei în Marea Mediterană (asertiune emisă de d-l TIEZTE pentru Carpații de N. și de d-nii MRAZEC & TEISSEYRE pentru Carpații de E. și S.). Faciesul roșcat al saliferului, cu gips și marne ne reprezintă depuneri mai departe de țarm ca și în b. Slănic.

II. Intr'un nivel mai superior, *faciesul marnos, cenușiu-vânăt* cu *Globigerine* și alte foraminifere e în valea Oltului, în bazinul Bahnei, etc., un etaj de aparență superior burdigalianului, reprezentând depozite mai depărtate de țarmul de fiș, ca și în bazinul Slănicului, în al Oituzului, etc. *Tuful dacitic*, caracteristica saliferului miocen în alte părți, e și la vestul Oltului chiar mai abundent reprezentat. El apare în faciesul vărgat al burdigalianului și continuă și în tortonian. Dar sunt 2 feluri de tufuri întocmai ca și în bazinul Slănicului: unul mai vechiu, un tuf propriu zis cu faciesul cristalin eruptiv predominant; un altul pare levigat, asemenea *trassului*, cu faciesul sedimentar predominant. Tuful dacitic a fost descris în bazinul Belareca (30, 52), în bazinul Liebcova, iar eu l'am întâlnit în bazinul Milanovaș și Bahna în relațiune strânsă cu depozite fosilifere. În regiunea de V. a Banatului se cunosc și dicuri de *dacit* (138). *Gipsul* se prezintă și în Oltenia în partea superioară a saliferului sub calcarul de Leitha, necontestat aparținând II etaj al M. mediterane ca în Galiția, etc. (TEISSEYRE) și Moldova (SIMIONESCU 104, 108).

Alternanța marnelor salifere și păturilor de tuf cu marne și calcare negre albăstrui, cavernoase, cu gresii petrolifere și gipsuri, roce ce stau în intimă legătură cu tortonianul fosilifer dela marginea munților e în acelaș fel de jur împrejurul Carpaților (HILBER, TEISSEYRE & MRAZEC, etc.).

Pe de altă parte, prezența în marne și nisipuri salifere, imediat peste tuful levigat, a *Syndesmya apelina* REN. și *Ervilia pusilla*. PHIL. ne demonștră tranziția Mărei Mediterane — și aci în Oltenia — spre orizontul Buglowian având faciesul formațiunei salifere. Pe când în mijlocul regiunii domnește însă faciesul marnos, la coaste găsim alternanțe de alc calcarelor și conglomeratelor calcaroase tortoniane și treceri pe nesimțite la cele sarmatice.

Afară de aceasta, avem încă o constatare importantă. Urmărind straturile dela E. spre V. constatăm o variațiune interesantă a faciesurilor petrografice: conglomeratele cocenice medii dela Sălătruc le găsim la Săcel cu o faună superioară, corespunzătoare faciesului marnos dela Olănești. La Titireciu, Tomșani, Otașani, Bărbătești faciesul vărgat roșcat pare a se sui până la tortonian, iar faciesul marnos prinde, o parte cel puțin, din sarmaticul inferior. D I I. SIMIONESCU face aceeași conșectură pentru argilele și marnele inferioare sarmaticului din Moldova (109). Saliferul marnos din Valea Oltului e foarte redus la Tomșani și la S. de Măgura Slătioarei. La Dianul și la V. de Otașani peste faciesul marnos salifer urmează aproape

imediat conglomerate cu *Maetra fabreana* etc. orizontul mediu al sarmaticului. Se pare că uscatul era foarte aproape de partea aceasta.

Dacă presupunem și pentru bazinul Ocnelor mari aceleași condițiuni geologice ca pentru bazinul Slănicului, ar fi loc de întrebare: unde era și cine forma marginea de S. a lagunei mediterane?

Dacă n'am avea saliferul la S. de insula Slătioarei am putea presupune că în timpul Mării Mediterane un șir de insule se întindea paralel marginii uscatului în linia Slătioara-Săcel; dar saliferul inferior cu facies foarte grosolan de coastă, și cel superior, facies fin de liniște, se găsesc cutate la S. de această direcțiune. Uscatul cu toate acestea nu poate să fi fost departe în această parte, și era destul de întins; depozitele torențiale dela Ocnele mari-Govora, etc. cu *Nummuliti erodați* și *Ceriti*, separate de marginea fișului printr'o zonă vărgată fină, lată de 20 km. n'au putut fi aduse din spre N., ele trebuie să fi venit din spre S. Reducțiunea ce o suferă saliferul inferior și superior la S. de Slătioara, prezența conglomeratelor și calcarelor tortoniane dela Otășani, calcarul cu *Lithothamnium* dela Govora, etc. și mai ales reciful (barieră) dela Bircei, ne-ar indica apropierea unui țărm în această parte până târziu; prezența *Helicidelor* (și *Planorbis*) la Slătioara în depozite mediteraneane e o indicație sigură că pe acest timp aveam aci un uscat; lipsa sarmaticului superior în regiunea Oltului și Argeșului ne arată că pe atunci uscatul se întindea departe spre E. de Slătioara. Uscatul din partea de Sud a regiunii subcarpatice a fost probabil foarte întins, până la poalele Balcanilor; în adevăr pe această arie constatăm o mare lacună stratigrafică dela cretacic și până la sarmatic. La E. de valea Timocului, pe tot podișul Bulgar și Dobrogean terțiarul apare cu sarmatic; pe de altă parte se știe că în sondajul dela Mărculești sub sarmatic s'a întâlnit formațiuni cretacice (ALIMĂNIȘTEANU, 56 S. ȘTEFĂNESCU, 47). Sarmatic cu faciesul recifal, al Toltrilor, se întâlnește la Săcel și apoi tocmai în partea sudică a Dobrogei. Dar nici Marea sarmatică nu a acoperit complectamente toată regiunea, ci au rămas întinse insule.

Așa dar Marea Mediterană trimetea un golf lung de-a lungul Carpaților, până în regiunea Timocului, între două uscături, dintre care cel de S. a fost apoi acoperit de apele salmastre posterioare. Slătioara și Săcel formau insule în spre S. iar dela Săcel spre E. *Serpulele* și *Lithothanii* construiau un recif barieră, continuația probabilă a Toltrilor din N. Moldovei și Dobrogei sudice.

Dela tortonian încoace depozitele Olteniei sunt aproape identice cu ale Timocului, Munteniei, Moldovei, Basarabiei, Podoliei și Volhyniei. Păturile de **Buglowo**, intermediare între tortonian și sarmatic, se semnalează și la noi ca în Volhynia însă cu un caracter salifer degenerat.

Sarmaticul Olteniei e mai complet ca al Moldovei; el are cele 3 orizonturi recunoscute în Basarabia și Volhynia; ca faună și chiar ca



facies este de asemenea foarte apropiat aceluia. Straturile superioare sunt însă reduse în regiunea Oltului și probabil contopite cu strate meotice (conglomerate și calcar de Kerzi). E interesant faptul că unde apar forme meotice nu găsim straturile ponticului inferior, deși acesta în V. prezintă o grosime colosală; e de remarcat că sub Bărăgan a fost întâlnit de asemenea numai ponticul superior bine pronunțat.

Nu luăm în considerare aici depozitele pliocene mai tinere și levantine, chestiunea fiind pe deoparte foarte complexă, pe de altă parte foarte controversată, cum se vede din lucrările d-lor ANDRUSSOW, SINZOW și SABBA ȘTEFĂNESCU. Din pontinul inferior încoace Oltenia pare a fi fost în alte condițiuni orohidrografice, depresiunea getică pronunțându-se evident. Acest fapt nu trebuie pierdut din vedere în discuția faunei, faciesurilor, clasificării și paralelizării acestor formațiuni cu cele din Muntenia și Rusia meridională.

Toate aceste fapte le putem vedea în tabloul următor, rezumatul lucrării de față (vezi pagina următoare).

### B. Dislocări.

Considerațiunea profilelor geologice ce am dat în această descriere și inspecțiunea schițelor alăturate, în comparațiune cu o harta geologică, ne dă o idee deplină de trecutul acestei regiuni; de aceea nu voi intra aici în prea multe amănunte. Epocile de mișcări corespund anume celor schițate de D-l SABBA ȘTEFĂNESCU la finele monografiei sale asupra Terțiarului României și stabilite de d-nii MRAZEC și TEISSEYRE în lucrările posterioare. D-l RADOVANOVIČ studiind valea Timocului (37) față cu geologia Carpaților ajunge de asemenea la precizarea unor momente importante din trecutul carpatic. Să trecem în revistă și aceste fapte.

Înainte de cenoman, dar după neocom au avut loc și în Carpații Olteniei mișcări și supracutări cum s'a demonstrat pentru Carpații din N., dar mai ales pentru Alpi. Se pare însă că în Carpații sudici, mișcările au fost mai intense și de un caracter mai simplu. Iată după notele comunicate la Academia din Paris cum se prezintă lucrurile (128, 129, 130).

D-l MRAZEC, expunând înaintea Congresului Geologic dela Viena rezultatul cercetărilor sale și ale mele asupra șisturilor cristaline din Carpații meridionali, a distins o serie cristalofiliană antiperмянă împărțită în două grupuri, și o serie mezozoică.

Primul grup paleozoic formează aproape în întregime Carpații meridionali la E. de Parângu și munții Banatului, la V. de valea Temeșul, precum și masivul Godeanul și platoul Mehedinți.

Al doilea grup apare în masivele Parângu, Retezatu și Vâlcan, Munte mic, Severinul și Valea Dunării, asociat cu masive granitice.



GRUPA	SISTEM	SERIE	EPAJ & SUBET.	FACIES PREDOMINANT		FOSILE	ROCKE	REGIUNI																																													
				LEVANTIN	A se vedea lucrările amănunțite ale lui Porumbaru, Fuchs, Försterle, Tournouer, Fontannes și S. Ștefănescu			OLTENIA	EXTIMOARE																																												
SECUN-DARĂ	CRETACIC	PLEIOCEN	LEVANTIN	Sup. Med. Inf.	Bazin deschis puțin adânc Cuveta mai adâncă	Vr. bifurc. Vr. Abichii, Vr. Woodwardi, etc. Mastodon Borsoni. Urodonia, Congerzi, Proodactile fâșă Verip. Valencianesia, Limnaea Pontanintra, etc. Urodonia, etc. Urodonia, etc. Urodonia, etc. Urodonia, etc. Urodonia, etc. Urodonia, etc. Urodonia, etc.	Calcareoolitice, gresii nisipuri și marne Nisipuri, puține nisipuri Calcare conchilifere (de Kerack) calc.oolitice, calc. congeriane conglomerate. Gresii grosolane. Gresii cu trovanti: Calcare și marne Marne argilase cu puține gresii (Tegeți)	Zona lăgănită Tîrgveni-Cucești-Roșia-(Jiu)-Oieni-Plosina-Cerneți etc. Voltești-Bengești-Sicoala-Igoi-Prastanești-Orna. Valdești-Poenari-Huluba-T. Jiu-Tismana-Topolulita Olănești-Mieressa-Cacova-Titrechi-Buleta-Negoești-Siohota-Tomșani, etc. Guravății Suoenești-Negoești-Ilianu-Surpași-Okei, T. Oșana munților Râmnicu-Vâlcea-Păucești-Titrechi-Săcel	Sub Bărăgan Istria, (Kerack) Timocul inferior Prahova Buzău, etc.																																												
										MIOCEN	II Mediteran (VINDOHOIAN)	Facies holovănoș și pietros aproape de coastă.	Facies holovănoș și pietros aproape de coastă.	Ostreca cochlear, Poli Ver-muthsi, Lithothamnium ramosissimum, Pecten, Isocardia, etc. Forminifere	Conglomerate și calcare de Leitha. Gips, Petrol? Tegeți și marne nisipoase Tuf dacitic.	Marginea mun. și insula de Săcel; Bahna-Orșova-Val-Timocului-Belareka-Milanovai, Balog-Petrești-Govora-Bahna	Bogdănești-O. Mari-T. Ișu-Govora-Bunești - Tomșani-Otășani-Cacova - Slatioara-Bala.																																				
																		I Mediteran (BURDIGALIAN și AQUITANIAN)	Formațiunea Saliferă Laguna Mării Mediterane	Ceramium phicatum, Cerithium mar garitacum (Nannulites erodati in câmbiut secundar) Nodosaria latifurcata, Cerithium Compulsosum Nannulites Boncherri Nannulites Tournoueri. Oporchina ammona. Nann. Lucasana, N. perforata, Cerith. gigante, etc.	Conglomerate și petris nisipuri, Tuf dacitic. Sare marne cu Globigerina nisipuri, Tuf dacitic.	Mureșca de jos-Olănești-Cheia, Dalboceța, G. Var.	Gura Vai-Cheia-Bujoreni-Runcu-Oc-Mari-Govora-Măldărăști-Slatioara-Bahna.																														
																								OLIGOCEN	Facies nisipos și holovănoș de coastă cu structura diagonală.	Ceramium phicatum, Cerithium mar garitacum (Nannulites erodati in câmbiut secundar) Nodosaria latifurcata, Cerithium Compulsosum Nannulites Boncherri Nannulites Tournoueri. Oporchina ammona. Nann. Lucasana, N. perforata, Cerith. gigante, etc.	Conglomerate și petris nisipuri, Tuf dacitic. Sare marne cu Globigerina nisipuri, Tuf dacitic.	Mureșca de jos-Olănești-Cheia, Dalboceța, G. Var.																									
																													Eocen	Facies nisipos și holovănoș de coastă cu structura diagonală.	Ceramium phicatum, Cerithium mar garitacum (Nannulites erodati in câmbiut secundar) Nodosaria latifurcata, Cerithium Compulsosum Nannulites Boncherri Nannulites Tournoueri. Oporchina ammona. Nann. Lucasana, N. perforata, Cerith. gigante, etc.	Conglomerate și petris nisipuri, Tuf dacitic. Sare marne cu Globigerina nisipuri, Tuf dacitic.	Mureșca de jos-Olănești-Cheia, Dalboceța, G. Var.																				
																																		Med.	Facies nisipos și holovănoș de coastă cu structura diagonală.	Ceramium phicatum, Cerithium mar garitacum (Nannulites erodati in câmbiut secundar) Nodosaria latifurcata, Cerithium Compulsosum Nannulites Boncherri Nannulites Tournoueri. Oporchina ammona. Nann. Lucasana, N. perforata, Cerith. gigante, etc.	Conglomerate și petris nisipuri, Tuf dacitic. Sare marne cu Globigerina nisipuri, Tuf dacitic.	Mureșca de jos-Olănești-Cheia, Dalboceța, G. Var.															
																																							Inf.	Facies nisipos și holovănoș de coastă cu structura diagonală.	Ceramium phicatum, Cerithium mar garitacum (Nannulites erodati in câmbiut secundar) Nodosaria latifurcata, Cerithium Compulsosum Nannulites Boncherri Nannulites Tournoueri. Oporchina ammona. Nann. Lucasana, N. perforata, Cerith. gigante, etc.	Conglomerate și petris nisipuri, Tuf dacitic. Sare marne cu Globigerina nisipuri, Tuf dacitic.	Mureșca de jos-Olănești-Cheia, Dalboceța, G. Var.										
																																												DANIAN) SENONIAN (TURONIAN & CENOMANIAN)	Facies nisipos și holovănoș de coastă cu structura diagonală.	Ceramium phicatum, Cerithium mar garitacum (Nannulites erodati in câmbiut secundar) Nodosaria latifurcata, Cerithium Compulsosum Nannulites Boncherri Nannulites Tournoueri. Oporchina ammona. Nann. Lucasana, N. perforata, Cerith. gigante, etc.	Conglomerate și petris nisipuri, Tuf dacitic. Sare marne cu Globigerina nisipuri, Tuf dacitic.	Mureșca de jos-Olănești-Cheia, Dalboceța, G. Var.					
																																																	Mare și țărni mai lăgănit	Facies nisipos și holovănoș de coastă cu structura diagonală.	Ceramium phicatum, Cerithium mar garitacum (Nannulites erodati in câmbiut secundar) Nodosaria latifurcata, Cerithium Compulsosum Nannulites Boncherri Nannulites Tournoueri. Oporchina ammona. Nann. Lucasana, N. perforata, Cerith. gigante, etc.	Conglomerate și petris nisipuri, Tuf dacitic. Sare marne cu Globigerina nisipuri, Tuf dacitic.	Mureșca de jos-Olănești-Cheia, Dalboceța, G. Var.



Grupul mezozoic, urmează contactul totdeauna anormal al celor două grupe dintâiu, însoțite de mase de serpentinite și diabaze; el repauză pe alocurea, prin intermediul verucanoului, fie pe șisturi, fie pe granitul grupului al doilea și intră dedesubtul formațiunilor primului grup.

Aceste relațiuni anormale ale celor trei grupuri cristalofiliene, rezultă din cercetările d-lor GRIGORE și SABBA ȘTEFĂNESCU, INKEY, SCHARFARZIK, TOULA, MRAZEC și propriile noastre lucrări. Eu am indicat deja tectonica curioasă a extremității Nord-Estice a regiunii grupului al doilea (1) și am indicat contactul anormal al acestei formațiuni cu primul grup. Trebuie să adăogăm că dela Ciunget la Polovraci se observă o încălecare a grupului al doilea asupra mezozoicului, analoagă cu aceea găsită de INKEY și urmărită de mine, de a lungul liniei Latorița-Jiețu-Cerna (1).

În adevăr, mezozoicul dela Polovraci prezintă trei anticlinale, dintre care cele două dintâiu P. Polovracilor-Runcu și P. Cernoziorei-Cernădia se reunesc într'unul singur la N.E. de Zavedeanu și lasă să apară în sinclinalul dela Cernădia, micașisturi din grupul I, repauzând pe gresii și șisturi probabil neocomiane. Al treilea anticlinal nu este vizibil decât în v. Cerna (J. Vâlcea) și dispare în ambele părți în întregime sub rocele grupului întâiu. La aceste fapte trebuiesc adăogate încă următoarele: la Sud-Vestul munților Vulcan și în platoul Mehedințului am putut constata anticlinalele următoare :

1. Schela-Suseni; 2. Gornicel-Vai de ei-Dobrița, 3. I. esul-Tufai-Bălta (acestea trei dintâiu deja recunoscute de d-l MRAZEC); 4. Gureni-Sohodelu-Baia de Aramă-Ponoare, 5. Pleașa-Piscul Boroștenilor-Piscul Cloșanilor, 6. Dealu Cerbului-Baia de Aramă; 7. Ștersura-Piva-P. Cloșanilor; 8. Mândra-Recea-Vâlcanu (Mândrazug al d-lui INKEY); 9. Oslia.

Flancul de sud al celui de al doilea anticlinal, este acoperit în valea Sușița de o mică fâșie de șisturi de primul grup. De asemenea, flancul de sud al celui de al patrulea anticlinal pătrunde sub zona primului grup Dălbocița-Negoești. În fine, fâșia mezozoică a Cernei se lasă sub micașisturile și gneisurile din primul grup. Cutele 1, 2 și 3 dispar sub terțiar, ca și acela dela Polovraci, în regiunea în care cutele 4 și 6 apar de sub el.

Unele din aceste cute nu sunt decât ondulațiuni puțin accentuate ale stratelor mezozoice, care formează împreună două mari anticlinale: Pleașa-Cloșani-Camena-Orșova și Tismana-Baia de Aramă-Balta-Vărciorova, scoborînd în sinclinal, de o parte către Cerna și bazinul dela Petroșeni și de alta către Oltenia.

La Est de Jiu și în munții Vâlcan, eroziunea a distrus aproape toate urmele de mezozoic. Calcarul dela Recea și straturile cu facies de Schela,

(1) G. MURGOI. *Grupul al doilea al Cristalinelui în M. Parângu*. Bul. Soc. Ing. de mine 1899.



conservate în sinclinalul Pleșcoia-Rafaila sunt singurele care indică o legătură cu formațiunile dela Vest de Jiu. În platoul Mehedinți și Miroci, regiune scufundată după d-l MRAZEC, mezozoicul este mai bine conservat.

Am semnalat în M. Parângu, M. Vâlcău și Mehedinți contactul anormal al celor două grupuri paleozoice de șisturi cristaline și intercalațiunea constantă a mezozoicului mai mult sau mai puțin metamorfozat. Tectonica primului grup este cu totul diferită de aceea a grupului al doilea și a mezozoicului. Este imposibil ca mărginindu-se cineva la faptele de observație, să prelungească liniile tectonice ale grupului al doilea în regiunea grupului întâi. Această anomalie a făcut infructuoase până astăzi sforțările geologilor, cari au încercat sinteza tectonică a Carpaților meridionali, căci asemenea contacte anormale întâlnim și în Banat și în Serbia, unde cele două grupuri se prezintă împreună.

Pentru a clarifica chestiunea, trebuie să plecăm dela această constatare făcută deja de d-l INKEY; primul grup al cristalinelui încăleacă peste grupul al doilea și mezozoicul dealungul întregului sinclinal Cerna-Petroșeni-Jiețu-Latorița. Acest fapt, de o importanță capitală, a fost confirmat prin observațiunile d-lui SCHAFARZIK în Valea Cernei și prin ale mele în văile Jiețu, Lotru și Latorița. Am arătat chiar, că încălecarea se urmărește până la Ciunget și apoi către Polovraci.

Harta tectonică pe care am publicat-o în 1899 (Bulet. Soc. Inginerilor București, 1899), atunci când nu bănuiam importanța încălecării, permite totuși, după unghiurile intrând ale mezozoicului dealungul văilor (a se vedea în special v. Jiețul, Lotru, Vidra, Latorița, Repedea și mai ales Cerna din Vâlcea), a deduce importanța încălecării.

Faptul încălecării este greu de conceput, când este urmărit pas cu pas pela Petrimanu, sau încă în platoul Mehedinților la Baia. Secțiuni prezentate de d-l MRAZEC și de mine la Congresul de Geologie din Viena și cari n'au putut fi publicate, arată trei încălecări ale primului grup asupra mezozoicului: Una la Gornenți-Podeni vizibilă pe o întindere de 3 km. în toate pâraele cari scoboară către Bahna; altul la Vest de Balta, și în fine altul dealungul Coșustei, unde mezozoicul se urmărește în fundul văii până la Firizi, pe când la 3 km. mai în amont micașturile apar deja pe Dealul Oriștilor.

În regiunea dela Baia de Aramă la Cloșani întâlnim aceleași încălecări: Una în v. Motrulul sec, unde încălecarea are loc către N. pe când la Orzești (500 m. mai la S) ea are loc către S.; și în fine la Pestrița, iarăși către N. Pe de altă parte, în v. Cernei (Banat) de asemenea am constatat identice încălecări care au fost confirmate de SCHAFARZIK. Două fapte ne dau cheia tuturilor acestor singularități. La Sud de Cloșani se observă o zonă de micașturi, continuarea zonci sinclinale Bahna-Gornenți. Ea se termină la Orzești, lăsând să apară de sub ea mezozoicul, care



formează o continuă trăsură de unire între banda dela Cloșani și cea dela Baia de Aramă (vezi pl. III). Aceleaș raporturi și aceeaș prezentare am constatat-o la S. de Porțile de Fer, unde zona de micașisturi, se termină la Petrovoselo, lăsând locul mezozoicului de sub ea.

Astfel, în podișul Mehedinți avem aface cu o lentilă cristalină fără rădăcină, dela Cloșani la Petrovoselo, șariată peste mezozoic. Acest fapt poate să fie apropiat de acelea cari se observă la Porțile de Fer, unde interpunerea mezozoicului între granit și micașisturi, determinase pe vechii geologi să facă să intre mezozoicul în șisturile cristaline. De asemenea zona estică de micașisturi dela Motru la Dunăre repauzează pe mezozoic. Generalizarea acestor fapte se impune, și dă explicația tuturor anomaliiilor de structură a Carpaților meridionali; încălecările semnalate sunt restul unui șariaj gigantic al primului grup, cu acoperișul său mezozoic, peste mezozoic și peste grupul al doilea.

Această ipoteză ne dă seamă de tectonica independentă a primului grup, de prezența micelor petece de acoperire (Petrimanu, Cernădia, valea superioară a Jiului), de diferențele pe cari le prezintă câte odată, ca facies și stratigrafie, petecele mezozoice vecine. Datele geologice ne silesc să întindem această concepțiune și la munții dintre Cerna și Țarcu, formați din șisturi cristaline din grupul întâiu, cari sunt un enorm petec de acoperire. Încălecarea asupra mezozoicului a fost constatată în Cerna de d-l INKEY, la Sturu de d-l MRAZEC și de mine, și de partea Mt. Țarcu de d-l SCHAFARZIK.

Prezența sub micașisturile șariate a petecelor de verucano ori lias ce se reazimă pe calcare titono-neocomiene, ori pe gresii și marne cretacice la izvoarele Cernei, la Godeanul (Mehedinți) și la Topleț pe Valea Cernei ne arată nu o simplă încălecare în urma unei falii, ci o supracutare anticlinală cu clina mediană răsturnată foarte subțiată și chiar lipsă.

Șirul de roce bazice (diorite, gabrouri, serpentine), care se întâlnește în mezozoicul ce repauzează pe grupul întâi, își găsesc încă și ele explicațiunea lor: D-l STEINMANN și de curând d-l E. SUESS (Comtes Rendus 7 Noemvrie 1904) au arătat că aceste roce sunt caracteristice pentru fețele de șariaj în Alpi și în Himalaia. Noi credem, că unele roce acide sunt și ele în raport cu șariajul, precum granitul dela Latorița, pegmatita dela Nedeiu, Cerbu, Pleșcoaia etc.

De-a lungul fețelor de șariaj toate rocele sunt de altfel în întregime metamorfizate și atât de greu de recunoscut, în cât clasificăția lor este aproape imposibilă; de remarcat în special o brechie de fricțiune.

Lucrările geologilor austriaci, unguri și sârbi permit a urmări întinderea pânzei de supracutare din Carpații meridionali în Banatul meridional și în Serbia estică. D-l Cvijič, a arătat că faliile și cutele-falii joacă un rol preponderent între Dunăre și depresiunea Cerna-Timoc și sunt însoțite



de roce eruptive bazice, iar eu am constatat că peticul de micașturi dela răsărit de Porețca și dela Milanovaț sunt petice de acoperire, ca cel dela Bahna, iar zona dela Bârza Palanca corespund zonei dela Dălbocița, probabil o parte din regiunea frontală a pânzei răsfrînte.

Regiunea dintre Cerna și Temeș-Nera corespunde unei mari ferestre ce se întinde până în valea Dunării, unde regăsim iar pătura de acoperire.

Astfel, Carpații se continuă în adevăr, după cum s'a zis, la Sud de Dunăre până la depresiunea Țârna Timoc, pentru că marea pânză de supracutare, care formează partea cea mare a Carpaților meridionali, se întinde până la această depresiune. Rădăcina pânzei supracutate nu se știe unde o fi; probabil că inima anticlinalului culcat să fie în regiunea Semenicului. Mișcarea după toate probabilitățile, a venit dela N.V. spre S. E.

Se poate determina vârsta șariajului? Noi credem că da. Straturile cele mai recente ale mezozoicului autohton în Banat și Serbia aparțin baremianului. În partea centrală a Carpaților meridionali nu se cunoaște fiș paleogen nici cretacic superior în relație cu mezozoicul autohton; se găsește fiș (cretaceu superior și eocen) în bazinurile dela Brezoi, Hațeg, Gura Văii, etc. ocupând totdeauna depresiunile săpate în primul grup cristalin și în mezozoicul care repauzează pe această pânză.

După d-l REDLICH marnele bazinului dela Brezoiu sunt senoniane; eu consider conglomeratele inferioare acestor marne ca echivalentul conglomeratelor cenomaniene din Bucegi.

Faciesurile fișului merită de asemenea să fie considerate. Trebuie să observăm mai cu seamă că fișul cretacic, și chiar paleogen, din Oltenia nu este format decât din sfărâmături din rocele primului grup și din calcarele mezozoice asemenea cu cele dela Bistrița. Rocale verzi și calcarele cristaline lipsesc complect. Acest fapt se explică ușor, dacă se admite că înainte de începerea eroziunii cenomane, stratul autohton era încă acoperit de pânza de supracutare.

Din aceste fapte se poate conchide că, șariajul a avut loc între baremian și cenomanian.

În această privință însă, nu putem admite ideile d-lui BERGERON care după câteva observațiuni la contactul fișului cu cristalinul văii Ialomiței, presupune un șariaj al întregii mase a fișului, probabil în epoca sarmatică (116, 117). În adevăr, probele arătate pentru șariaj nu par a fi convingătoare și am arătat că în regiunea Oltului toate formațiunile cretacice superioare și terțiare se succed în mod normal dela cenomanian până la levantin.

Dislocațiunile posterioare și mai ales eroziunea au deformat mult pânza de supracutare. Către partea pe unde a străbătul Oltul pînza pare a se scoborâ către Sud-Est; eroziunea n'a atins încă stratul autohton nici



chiar în văile cele mai adânci. Intre Olt și Dunăre ea forma o boltă colosală, cu mai multe anticlinale (4 după d-l INKEY), de aceea a și suferit o puternică eroziune; dela Ciunget până la Cloșani, dela Petroșeni-Câmpulung la Ilova, dela Țarcu la Dunăre, avem o serie de imense ferestre.

Aboziunea, care a netezit platoul Mehedinți, a fost destul de adâncă pentru a deschide mai multe ferestre: Balta, Cerna, Porețca și faimoasele Porțile de fer.

Foarte probabil văile Oltului, Jiului, Streiului, Temeșului și a Dunărei corespund depresiunilor carapacei poate chiar unor crăpături (Oltul după INKEY). Văile Lotru, Latorița, Jicțu și Jiu românesc, Bahna, Bela și Porețca, corespund sinclinalelor longitudinale ale pânzei. Cea mai mare parte au atins deja stratul autohton, și nu mai arată rocele păturei de supracutare decât pe un povârniș.

Pătura de supracutare- plecând dela Surianu ocolește Retezatu și Muntele mic se continuă în Semenice și merge în direcția Sud-Vestică spre Dunăre. Masivul Godeanu și zona Orșova-Cloșani sunt petice de acoperire, iar zona Porțile de Fer-Negoești este probabil regiunea frontală, care a suferit o mare scunfundare în regiunea Târgu Jiului, unde a fost mai târziu acoperită de toate părțile de fliș și terțiar, dela Oltețu până la Motru. Ea nu este descoperită prin eroziune decât la Cernădia și Suseni. Această depresiune a fost încă mai accentuată în timpul terțiarului, și se văd văile presarmatice ale Bistriței, Oltețu-Galbenul, Gilortul, Sohodolul și Motru, convergând către regiunea de scunfundare.

La S. Dunărei, marginea de S.E. a pânzei dispare la Sip sub tertonian, iar partea centrală la Petrovoselo, lăsând la Sud o imensă fereastră, probabil cu mici petece de acoperire pe ici pe colea.

În adevăr, în urma acestei supra-cutări marea din care s'a depus flișul carpatic, începând cu cretacicul superior, a pătruns în inima regiunii cristaline pe la N. și pe la S. stăpânind îndelungat bazinul dela Brezoi și din țara Hațegului. Mișcările, cari au agitat puțin regiunea între turon și eocenul inferior, reapar cu mai mare intensitate la finele oligocenului. Atunci probabil naște anticlinalul Naruțu-Cozia, un sinclinal cu o prăbușire. se întâmplă în N. dealungul clipei Naruțu — falia Brezoi — și numeroase ondulațiuni nasc în straturile bazinului Brezoi-Titești.

În exterior fenomenele sunt și mai intense: dealungul marginei actuale a Carpaților are loc o scunfundare, acompaniată de o linie de fractură la Cernădia, Ponoarele-Balta-Clisura, etc. Așa se formează un geosinclinal între Bistrița-Polovraci-Novaci etc. și Săcel-Slătioara, și o groapă în regiunea Argeș-Muscel. Marca de regresivitate a flișului din regiunea Oltului ia caracterul de Mare Mediterană cu un golf însemnat spre S.V.; în ea se desfășoară același fenomen chimico-geologic din N.E. și răsăritul Carpaților și din Transilvania: depuneri de sare, gips și naștere de petrol.



Nu e straniu de loc, că la marginea de S.E. a acestei mări, să se fi deschis oarecare guri vulcanice ca în Transilvania, în Serbia E. și în Banat, și care să fi furnizat cenușa și tufurile dacitice saliferului subcarpatic.

Pe atunci liniile orografice ale Carpaților înalți erau fixate; cât privește restul României, dealurile și câmpia, probabil că formau continuarea platoului Dobrogei și Bulgariei. Marginea de azi a Carpaților, a fost neîntrerupt țărâm de mare mediterană și sarmatică și a persistat a fi țărâm și lacului pontic. Unde era țărâmul celalt? Știm numai atât că dela Săcel spre E. se întindea un recif identic cu cel din Podolia. La începutul și pe timpul sarmaticului s'au produs oarecare schimbări în regiunea Oltului, căci găsim lipsind când sarmaticul inferior, când cel superior, iar în conglomeratele superioare, pliocene, găsim blocuri de tuf dacitic și gips. Dar în același timp marea și schimba caracterul în diferitele părți: pe când în regiunea Oltului domnea încă ape subsalmastre (cu *Dosinia exolata*) în cea din apus, apa se îndulcește și apar *Valenciennesie* și *Limnee*.

Bazinurile terțiare din platoul Mehedinți și din Munții Banatului arată lacune. Sarmaticul inferior lipsește mai peste tot; meoticul se prezintă numai ca o dungă dealungul platoului până în valea Timocului. Discordanțele ce se observă în bazinul Bahnei etc. ne arată că mișcări s'au repetat în diferite timpuri. Mișcările par a fi venit dinspre S.E.; peste tot patul de S.E. al bazinului este ridicat mai mult ca cel de S.V., pe unele locuri chiar răsturnat peste depozitele terțiare. Așa este în bazinul Bahnei la Ilovița și Dubova, în bazinul Belareca la Bolovașnița, în bazinul Bozovici la Rudina și în baz. Petroșeni la Câmpuluiniag etc.

Epoca de ultime intense cutări ce ne arată pl. IV și fig. 38—39 este posterioară chiar str. cu *Vivipara bifarcinata*. Pe timpul ponticului oarecare manifestație vulcanică se semnaleză, iar după depunerea straturilor de lignit, se accentuiază sinclinalul R. Vâlcea-Horezu-Pițic, între două anticlinale, Fundătura și Ocnele, ce au plesnit în numeroase falii și alunecări. Falii: I. Dosul-Fundătura-Bujoreni-Runcu; II. Govora-Măldărești; III. Stoenesti-Titireciu-Vlădești și IV. Slătioara. Anticlinale secundare s'au format nenumărate; mai însemnat este cel dela M-rea Slătioara-Buleta, etc. precum și cele cari se digitează din anticlinalul Măgurei Slătioara spre S.V. până în valea Jiului. Tot atunci s'a bombat și ondulat regiunea Săcel, intercalând trei anticlinale, — cel de S. mai însemnat — între marginea munților și anticlinalul Slătioarei; mici falii sunt de observat și aci (Bircei).

Mișcările foarte puternice în regiunea Oltului sunt cu totul reduse în spre apus; pe când Slătioara e transformată într'o pienină de nerecunoscut, Săcelului păstrează încă caracterul de clipă miocenă.

Cu cât înaintăm spre S. și S.E. cu atât se pare că intrăm în regiuni mai liniștite. D-l RADOVANOVIC a arătat că formațiunile miocene



și pliocene din V. Timocului sînt dislocate și cutate, ca și cele din Carpații Olteniei, pe cînd în regiunea din răsăritul Timocului întîlnim sarmaticul nedislocat. D-1 Cviujč (125) chiar delimitează cele două regiuni printr'o linie ce trece pe la apus de Negotin și valea Dunărei, la răsărit de Negotin, e săpată în platforma ce constituie vorlandul balcanic.

În timpul levantinului și cuaternarului puține mișcări au mai avut loc, sau prea puțin pronunțate. Levantinul e ușor cutat în regiunea Gorjului și Severinului, și prin sinclinalele lui a dat loc la formarea depresiunilor intracolinare. Terassele pliocene și cuaternare vechi nu sunt aproape de loc dislocate.

## DAS TERTIÄR OLTENIEN'S

mit Rücksicht auf das Vorkommen von Salz, Petroleum und Mineralwässer.

von G. MURGOCI

(Auszug)

Da der rumänische Text dieser Arbeit eine Erweiterung und zum Teil eine Berichtigung ist, der vor einem Jahr erschienenen englischen Arbeit: *Tertiary formations of Oltenia with regard to Salt, Petroleum und mineral springs* (Journal of Geology 1905 December), so werden im deutschen Auszug hauptsächlich die diesbezüglichen Neuerungen berücksichtigt.

**Pag. 11. (1) Einleitung.** Oltenia (kleine Walachei) zerfällt in drei Teile: 1) Gebirgsregionen. 2) Das Hochplateau von Mehedinți u. 3) Die tertiäre Hügellregion, welche die getische Senkung westlich umrandet.

**Pag. 12.** Die geologische Karte dieser Gegend entwirft uns ein Bild der von der mächtigen pontischen Erosion verschont gebliebenen Fetzen, und vermag uns deshalb nur eine schwache Ahnung zu geben von der Verteilung der verschiedenen vorpontischen Ablagerungen, wie sie sich zur Zeit ihrer Bildung erstreckt haben mögen. Alles was die vor-sarmatische Palaeogeographie dieser Gegend anbetrifft ist und bleibt deshalb einstweilen eine wenig begründete Hypothese.

**Pag. 14. I. Orohydrographische Betrachtungen. Terrainformen.** Vom orohydrographischen Standpunkt können wir die Hügellregion der kleinen Walachei in 4 gut charakterisierte Gegenden einteilen:

(1) Die Seitenzahlen beziehen sich auf den rumänischen ausführlichen Text.



1. Die Oltgegend mit subsequenten Tälern (im Sinne DAVIS). Sowohl die Orographie als auch die Hydrographie scheinen von der Tektonik des Neogens unabhängig zu sein. Bei Cacova-Smeuretu-Lacul frumos begegnen wir den subkarpatischen Terrassen (de MARTONNE's). Zwischen Olănești und Jiblea bemerkt man ebenfalls eine Reihe subsequenter Erweiterungen, welche ihre Entstehung der Erosion verdanken. Sie sind durch Auswaschungen in Sand und mürben Sandsteinen entstanden, welche zum Teil pliocänen Alters sind und deren Liegendes durch eocäne Tone gebildet wird.

**Pag. 15.** 2. Eine Reihe von Depressionen dem Karpatenrande entlang, zwischen Hurezu und Tismana; zuerst von IANNECU beschrieben; tektonischen Ursprungs. Im Süden des Hügels vom Săcelu erweitert sich ebenfalls eine Niederung, die Ebene von Cărbunești mit dem Jiutal. Dieselbe liegt in der Hügelregion und ist, wie die subkarpatische Depression, tektonischen Ursprungs. Nur östlich vom Jiutal sind diese zwei Depressionen deutlich erhalten geblieben; westlich davon sind dieselben durch Täler mit sehr weit entwickelten Terrassen verbunden und der zwischenliegende Kamm ist erodiert; darum wurde die Depression von T. Jiu mit derjenigen von Tismana als eine einzige betrachtet. Die Entwicklung dieser Depressionen ist sehr compliciert und sehr wichtig.

**Pag. 18.** Der Gilortu floss einstmals durch die Senkung von Copăcioasa längs einer Synclinale, und war ein direkter Nebenfluss des Jiu. Die subsequenten Flüsse der subkarpatischen Depression sind aber nicht so deutlich.

**Pag. 19.** Eine letzte Änderung ist beim Oltețu wahrzunehmen. Von dem Punkt wo der Olteț die Ebene erreicht, bog auch er seinerzeit (im Quaternär) gegen SO ab, gerade so wie der Galben gegen SW. abbiegt. Das heutige Tărăiatal ist demnach nichts anderes als das alte Oltețutal. Ein Zufluss jedoch des Oltețu, welcher nach N. vorrückte hat den Oltețu in die Polovraciebene abgeleitet, und direkt gegen S. durch das terrassenlose Tal abgelenkt.

**Pag. 20.** Dasselbe wiederholte sich mit den Flüssen Gilortu und wahrscheinlich auch mit dem Urșaiilor- und dem Urlea-fluss (Zufluss der Tismana).

3. Die Hügelregion welche den Motru und seine zuflüsse umfasst, hat den Charakter der subkarpatischen Terrassen. Wahrscheinlich ist die Abrasionsfläche der Hügel nichts anders als die schwächer werdende Fortsetzung des Plateau's von Mehedinți und des Plateau's oder der Terrasse von Gornovița. Wie der Gilortu durch die Senkung von Novaci etc. nach Westen floss, so richtete auch der Motru, welcher vom Plateau von Mehedinți herkam, seinen Lauf nach Osten, über den Sattel von Padeșu gegen die Senkung von Tismana. Der Motru wurde von einem Bach kaptiert, welcher im Norden von Glogava entsprang.





**Pag. 22.** Der Bala-Bach floss bis zum Dorfe Băluța. Der kräftigere Coșustea kaptierte in der Gegend von Padaneva die Wasser eines gegen Osten fließenden Baches.

4. Das Donautal mit der Topolnița und dem Timok stellt eine zwischen dem Hügelland liegende Depression dar.

**Pag. 23.** Die Depression von Turnu-Severin entspricht der Reihe von Senken von Cărbunești-Bălăcești und ihr Ursprung ist ebenfalls ein tectonischer.

**Pag. 24.** Während aber der Donau gegen Osten der Weg offen stand, wurden die subsequenten Flüsse der subkarpatischen Regionen in Stücke zerlegt und jedes Stück wurde von einem den niederen Hügeln ausfließenden Flüsse kaptiert.

Sie hinterliessen nur flache, mit mächtigen Schotterdecken erfüllte Strecken und einen serpentinarartigen Rand von mediterran-sarmatischen Ablagerungen. Dieser umrandet den Gebirgsrand da wo der Fluss sich in Meandern vom Gebirgsfüsse entfernte, ähnlich wie es die Verhältnisse der Donau südlich von Turnu-Severin heute zeigen. Die Topolnița und der Timok spielen heute in der Depression von Turnu-Severin dieselbe Rolle, wie sie der Motru und Gilortu in derjenigen von Bumbesti spielen sollten. Viele Probleme werden klar, wenn man die subkarpatischen Depressionen mit derjenigen von Severinu vergleicht.

**Pag. 25. Stratigraphische Beschreibung.** In der Hügellandregion und im Plateau von Mehedinți konstatiert man eine mächtige Überschiebung gewisser krystallinischer und mesozoischer Formationen über eine Oberfläche von wenigstens 300 km. Länge und 60 km. Breite. Diese Tatsache bildet einen kritischen Punkt in der Karpatengeologie, insofern als wir vor der Überschiebung überhaupt nicht von den Karpaten sprechen können.

**Pag. 26. A. Der Karpatenflysch in der Oltenia** (Kreide und Paläogen). I. 1. Ein Teil der Konglomerate, Sandsteine und Mergel, welche die Berge im NW. des Cozia und der Sturii Olăneștilor bis nach Pietra Stogului bilden, soll zur Oberkreide, Cenoman und Senon gehören, während die Konglomerate, welche das Liegende der Senonschichten von Brezoi bilden, mit Bucegi Konglomeraten (Cenoman) parallelisiert werden können.

**Pag. 27—30. 2.** Ein Teil der Sandsteine und Conglomerate der oberen Partie der Ablagerungen des Brezoiu-Beckens kann Eocän sein. II. Der Horizont von Arif-Sălătruc-Călimănești Olănești-Cheia-Cacova ist mitteleocänen Alters, Die Zone der Thone und Mergel mit Sandsteinen und Sanden bei Jiblea-Călimănești-Mucreasca de sus-Olănești-Cheia gehört (nach Fossilien) dem Obereocän an. Die Sande, Sandsteine und Schotter vom Dorfe Olănești sind Oligocän.

**Pag. 32. III.** Prof. MRAZEC betrachtete den Gura-Văi-Sandstein seines



petrographischen und stratigraphischen Charakters wegen und seiner Lagerung zufolge als zum Flysch gehörend. Während bei Dălbocița und Rudina die Mediterran-Ablagerungen unter 10—20° gegen SO. einfallen, ist ihr Liegendes in kleine Falten gestaut und fällt bald nach N, bald gegen S unter 60—70° ein. Gestützt auf die Facies und die sichergestellte Transgression betrachte ich diesen Komplex mitsammt der Scholle von Gura-Văii als zum palaeogenen Flysch gehörend. Ich verzeichnete ausserdem noch ein Vorkommen von palaeogener. Flysch im Inneren des Plateau's von Mehedinți im SW. von Baia de Aramă, aber es scheint als ob diese Formation viel älter ist.

**Pag. 33.** In einer Exkursion, die ich mit DE MARTONNE machte, fand ich, dass die burdigalianen Ablagerungen diskordant auf schwarzen manganhaltigen kaolinisirten Schwefeln aufruhon, welche Pegmatit-Linsen enthalten. Ich fand im Bach auch grössere Pegmatitblöcke, welche nur aus diesen Schiefen stammen können. Ich fand diesen schwarzen Schiefer mit Pegmatitblöcken ausserdem auch bei Petrovosela (Miroci) und Peceneștea (Val. Cernei) und in anderen Gegenden des Banates am Kontakt der Überschiebungsfläche. Hier bei Ponoare, wie auch in anderen Gegenden scheinen sie auf den Sandsteinen zu liegen, welche die autochtonen Kalke bedecken. (So figurieren sie in der Zeichnung E. de MARTONNES). Wenn wir annehmen, dass diese Schiefer ein Rest sind der kaolinisierten Reibungsbreccie der Überschiebungsfläche, dann muss der Flysch im Hängenden der Kalke, oder aus welchem der Kalk in Klippenform hervortritt, älter sein. Er gleicht sehr den Sandsteinen, welche SCHAFARZIK von Arșana und Umgebung beschrieb und welche er zur Unterkreide zählte.

**Pag. 34.** *Palaeogenklippen von Săcel und Slătioara.* Das cocăne Alter wurde durch das Vorhandensein von *Nummuliten* in dem Sandstein von Săcel bestimmt. Die Schotter und Sandsteine von Măguricea und vom Cernatal sind wahrscheinlich Oligocän.

**Pag. 35.** Mineralwässer bei Călimănești-Olănești etc. mit reichen Emanationen von Methan.

**Pag. 37.** *Erste Mediterranstufe.* Die stratigraphische Lage der Ablagerungen von Petroșeni wird nur durch geologische und tektonische Betrachtungen festgestellt.

**Pag. 38.** *Lignitschichten von Balta und Bahna.* Im Inneren des Plateau's von Mehedinți, bei Ponoare-Buzești-Balta finden wir Schichten mit *Cerithium margaritaceum* mit Lignit, welche diskordant dem kretacischen Flysch aufruhon und sich in einer Depression befinden, welche nicht nur im Flysch ansetzt, sondern bis zu den schwarzen Schiefen und dem Fundamentgranit vordrang.

**Pag. 39.** Die Ablagerungen bei Bahna befinden sich in der direk-



ten Verlängerung der Balta in einer Entfernung von nur 12—14 km.; zweifellos bildeten dieselben mit anderen Vorkommen des Donaufales einst eine einzige ununterbrochene Decke von Sedimenten, welche später durch die tektonischen Bewegungen und namentlich durch Abrasion, welcher das Plateau von Mehedinți seine Entstehung verdankt, zerstückelt wurden. Bei Gura Văi finden wir Sande und tonige bunte Mergel, welche den Glimmerschiefern aufrufen und welche sehr an die Formation bei Bahna und anderen Orten erinnern. Sie liegen discordant auf dem palaeogenen Flysch. Das Meer, in welchem diese Ablagerungen sich bildeten, verbreitete sich über die Südkarpaten bis über die Gegenden von Gorju und drang bis ins Herz der krystallinen Regionen. Diese Tatsachen stimmen mit denjenigen überein, welche uns das Studium der Oltenia und anderer Gegenden Rumäniens zeigt, wo man eine Änderung der orohydrographischen Verhältnisse konstatiert infolge entfalteter tektonischer Vorgänge am Ende der oligocänen Periode. Weder im Kessel von Bahna, noch in dem von Petroșeni noch in anderen Gegenden, welche dem Banat oder Transilvanien benachbart sind, kennt man den palaeogenen Karpatenflysch. Während des ganzen Palaeogens war diese Gegend der Karpaten trocken gelegt und erst im Anfang des Neogens greift das Meer über einen guten Teil des Plateau's von Mehedinți über.

**Pag. 42.** Die **Burdigalianschichten** von Gura Văi (Olt) und die **bunte Facies der Salzformation**. Bei Gura Văi fand ich *Cerithium plicatum* BRUG. und *Cerithium margaritaceum* Brocc.; bei Olănești in der Fortsetzung derselben Schichten fand ich zahlreiche *corrodierte Nummuliten*.

**Pag. 43.** Im Kern der Antiklinalen der Olt-Gegend und bei Slătioara erscheinen mächtige Ablagerungen mit monotoner Sandfacies, selten konglomeratisch, mit seltenen Einlagerungen von graugrünen oder rötlichen mergeligen Sanden. Dieselben sind Ablagerungen der I. mediterranen Stufe. Bei Olteni am Ufer des Oltes konstatiert man eine Anzahl Salzquellen und zwei dünne Einlagerungen von weissem Dacittuff. Ein wichtiger Punkt ist Runcu (Argeș), wo ich inmitten der bunten Ablagerung eine mächtige Schicht vom weissen sandsteinartigen Dacittuff fand.

**Pag. 44.** Bei Casa arendașului (Govora) findet man Gypsbänke und Mergel, welche den charakteristischen Sandsteinen und Sanden eingelagert sind.

**Pag. 45.** Bei Ocnele mari findet man in den Steilhängen im SO. der Stadt zahllose Fossilienbruchstücke und viele kleine *Nummuliten*, *Orbitoiden* (jedoch corrodiert, folglich auf sekundärer Lagerstätte) und unbestimmbare *Cerithien* etc. Erodierete *Nummuliten* fand ich ausserdem auch bei Govora-Bäder, in der SO. Ecke des Hența-Taleinganges, an den Gehängen bei Botuia und in den Konglomeraten im N. von Prajile,

überall auf sekundärer Lagerstätte. Der Tuff vom V. Măldărești und Măguricea, von Olteni und Runcu (Distrikt Argeș), welchen ich als Einlagerung fand, unterscheidet sich von demjenigen, welche den Schichtenkomplex bedeckt: der eingelagerte ist krystalinischer, der aufgelagerte scheint geschlämmt zu sein. Bei Otășani — Lacul Buha — findet man mächtige Bänke von harten Sandsteinen und Konglomeraten, welche man in zahllosen Steinbrüchen ausbeutet.

**Pag. 46.** Im schwarzen Stinkkalk fand ich zahlreiche Steinkerne von *Tapes vitaliana* PARTSCH. Nach diesen Betrachtungen und namentlich nach den tektonischen und stratigraphischen Verhältnissen scheint es unzweifelhaft, dass die unteren Ablagerungen der Salzformation zum Burdigalian gehören. In diesem Falle haben im W. Teile am Ende des Oligocäns Dislokationen einsetzen müssen, welche die Meeresküste von Olănești an gehoben haben.

*Salz und Petrol in der bunten Facies der Salzformation.*

Bei Gura Văi entspringen an einigen Orten schwefelwasserstoff- und eisenhaltige Quellen aus den Formationen des Burdigalians.

**Pag. 47.** Salz- und Mineralwässer findet man bei Olteni, Govora, Govora-Bäder (Jodwässer), Petrari de jos, Slătioara etc. Die Jodwässer der Govora-Bäder werden aus einer Tiefe von 40 resp. 70 m. heraufgepumpt und in der Sonde von Păușești hat man sie bei 250 m. Tiefe gefunden. Bei Ocnele-Mari findet man eine Gasquelle, welche ununterbrochen brannte. In den Weilern von Govora finden sich ebenfalls zahlreiche Gasquellen, ferner bei Gătejești, wo der Ingenieur KLAUSS aus einem Brunnen von nur 15 m. Tiefe Petrol geschöpft hat. Versuchsbrunnen wurden in Boduia, Prajile etc. angelegt. Aus dem Brunnen No. 1 bei Govora Bäder schöpft man noch jetzt täglich ein Petrol von vorzüglicher Qualität. Die Salztonantiklinale ist von einer NS. streichenden Verwerfung längs des Govora-Tales durchsetzt und wird gestört durch eine andere Verwerfung, welche sie unter einem Winkel von 40° von SO. nach NW. abbricht. Die Schwefelquellen stammen aus der oberen Salzformation südlich der Verwerfung, während die Jodquellen aus dem unteren Teil der Salzformation nördlich von der Verwerfung herkommen.

**Pag. 50.** Gasexhalationen kennt man bei Bârlog, Pietrarii de sus, bei Văleni de Otășău, bei Măgura Slătioarei, Bunești und Stoenesti.

**Pag. 51. II. Die zweite Mediterranstufe.** Über den Ablagerungen mit *Cerithium margaritaceum* finden wir im mittleren Teil der subkarpatischen Region einen Komplex von grau-violeten tonigen Sanden, welche auf ihrer ganzen Ausdehnung durch Salzefflorescenzen und Salzquellen charakterisiert sind, während man längs des Randes der Gebirgsregion Kalke, Mergel und Konglomerate mit reicher tortonianer Fauna findet. Diese Ablagerungen zeigen zwei petrographische Eigentümlich-



keiten von grosser Bedeutung: Zwischenlagen von Dacittuff und das Salzmassiv von Ocnele-Mari. In der subkarpatischen Salzformation der Oltenia können wir also zwei sehr charakteristische Facies unterscheiden: einen unteren, die bunte Facies, welche zum grössten Teil als zum Burdigalian gehörend angesehen werden muss; eine andere höhere, grau-violette Facies, welche als Ablagerung des Mediterran-Meereres angesehen werden muss, als Vindobonian.

**Pag. 52.** *Die graue Mergelfacies.* Die eigentliche Salzformation besteht auch in der Oltenia aus Globigerinenmergeln und grauen Tönen mit salzigen Sandeinlagerungen und 1—5 Dacittuffbänken. Wenn sich darin Salzlinsen einlagern, wie z. B. bei Ocnele-Mari, erreicht sie eine grosse Mächtigkeit (500—600 m.). Der Dacittuff hat gewöhnlich das Aussehen eines weissen Mergels, fein wie Kreide, von verschiedener Konsistenz; manchmal ist er porös, mürbe, wie Tripoli, sogar sandig; kurz, man findet alle Facies vom wirklichen vulkanischen Tuff bis zum Mergel und Sandstein.

**Pag. 53.** Was den Ursprung des Tuffes anbetrifft können wir sagen, dass er wahrscheinlich durch Strömungen aus der Moldau längs des Karpatenrandes hergeschwemmt wurde. DR. SAVA ATHANASIU erklärte die Herkunft des Dacittuffes im Distrikte Neamțu (Moldau) als durch Luftströmungen herbeigeführt, eine Hypothese, welche sehr viel für sich hat. Dacittuffe wurden beschrieben aus dem Timoktale, aus dem Jablanitz und Bersaska-Becken, ferner habe ich denselben bei Milanovatz und Bahna-Orșova gefunden, so dass der Tuff der Oltenia auch aus diesen Gegenden gegen die Westkarpaten verfrachtet werden konnte. In Mehedinți fand ich den Tuff im Bahna-Becken, bei Ponoare und bei Bala-de-Sus. Längs der Verwerfung, Bersaska-Rudina (Banat) findet man zahlreiche Vulkanschlote von Dacit. Warum sollten sich nicht auf dem Trockenen im Süden der Salztonlagune der Oltenia einige Vulkanschlote geöffnet haben?

**Pag. 54.** *Das Alter des Tuffes und der Globigerinenmergel.* Bei Titireciu fand ich unter der Tuffbank: *Venus* sp., *Ervilia* sp., *Cerithium cf. plicatum* (oder *Eichwaldi*) *Cerithium cf. pictum* BART., *Cardium* sp., welche uns mit grosser Wahrscheinlichkeit das Vindobonian anzeigen. In den Sanden und Mergeln mit zahlreichen Effloreszenzen, welche unmittelbar den Dacittuff überlagern, fand ich: *Ervilia pusilla* PHILL. var., *Dreissensia* sp., welche die Schichten von Buglowo darstellen.

**Pag. 55.** Das tortonianer Alter dieser Tuffe ist folglich sichergestellt. Bei Bala erscheint der Tuff als Zwischenlagerung in Globigerinenmergeln und kompakten Mergeln mit einer Tortonianafauna wie bei Cernădia. Darüber folgen verkittete Konglomerate, in welcher SABBA ȘTEFĂNESCU *Ostrea cochlear* fand. Falls die *Globigerinen* überall wo sie vor-



kommen demselben Horizont angehören, dann ist ihr mediterranes Alter (II. Etage) sichergestellt.

**Pag. 56.** Bei Bahna scheint der Tuff unseren Beobachtungen nach dem Kalk und den Globigerinenmergeln von Curchia eingelagert zu sein.

**Pag. 57.** Nach den Untersuchungen MRAZEC'S müssen die Globigerinenmergel von Bresnița dem tortonianen Konglomerat- und Sandstein-Horizont als eingelagert, wenn nicht untergestellt, angenommen sein.

**Pag. 58.** *Salz, Gyps und Petrol in der Mergelfacies der Salzformation.* Das Slazmassiv von Ocnele-Mari findet sich an der Basis dieser Facies.

**Pag. 59.** Die Länge des Massives beträgt über 7 km. Mächtige Quellen finden sich auf 3 Richtungen: 1) Dăești-Bogdănești und Cocova-Dobriceni; bei Cocova und Dobriceni entweichen ebenfalls Kohlenwasserstoffe und bilden so die bekannten «Ferbe» (Sieden) dieser Ortschaften. 2) Die Gegend der beiden Ocnele, Mănăstirea Slătioarei, Păușești de Otăsău (mit 2 Salzquellen), Folești de jos, (wo man sogar Salzblöcke gefunden haben soll) Otășani. 3) Teiuș, Pietrarii de sus, Tomșani und endlich Aninoasa.

**Pag. 60.** Mit Petroleum getränkte Sande und tonige Sande findet man bei Bârlog und Vârful Viei.

**Pag. 61.** **Das fossilführende Tortonian.**

**Pag. 62.** Schwarze Stinkkalke, mit etwas Gyps und Sand, an anderen Orten Kalkmergel, finden sich bei Govora bei den Bädern und weiter unten bei der Villa Constanța Marieta, ferner im S. vom Kloster Govora, als Zwischenlagerung in Mergel und Sandsteinen, bei Păușești de Otăsău im Gypshorizont, bei Măguricea Slătioarei am NW. Abhang, hinter dem Kloster Bistrița beim Kontakt mit dem Kalk, wo sich ebenfalls etwas Gyps findet. Beim Buhasee fand ich *Tapes vitaliana*. Ich betrachtete diese Ablagerungen als zur II. Mediterranstufe gehörend.

**Pag. 63.** Das Tortonian wurde bei Cernădia von K. REDLICH studiert. Bei Măgura Cernădiei und beim Bache Scărișoara habe ich nur den sandig-mergeligen Horizont angetroffen. Bei Baia de Fer, Cernăzioara und unter der Pleașa, am Südrand des Granites, habe ich nur löcherige Kalke mit *Venus* sp. *Modiola* sp. gefunden. Auf dem Kamm zwischen dem Galbenul und dem Oltețul fand ich bald die sandig-mergelige Facies, bald Konglomerate und Kalke mit *Lithothamnium*. Leithakalk findet man bei Bărbătești, Romani und Rocovița (Cerna) mit reicher Fauna. *Vermetus intortus* L. *Trochus* cf. *patulus* BROU. *Pecten* sp. *Pholas* sp. *Nucula nucleus* L. *Chama* sp. *Murex* cf. *Schöni* HORN. *Lithothamnium ramosissimum* etc.

**Pag. 64.** Im Westen von Novaci finden wir den Konglomerat-Kalk-Horizont von Radoși, Cărpiniș, Crasna etc.; bei Stănești findet man Sand-



mergel. Westlich vom Jiu findet man einen Streifen Tortonian, hier und da unterbrochen, längs des Karpatenrandes bis zur Donau.

**Pag. 65.** Im Süden der Donau wurden sie von RADOVANOVIČ und PAVLOVIČ in der Gegend von Negotin bei Târniani bis zur Malaița beschrieben und von ŽIVCOVIČ und PAVLOVIČ in der Gegend von Zaicciar, wo die Ablagerungen überall sehr fossilreich sind und die beiden Facies des Leithakalkes und der Badenertegel aufweisen. Andesittuffe (?) sind der Mediterranablagerung von Donia-Belareka (Zaicciar) zwischengelagert.

**Pag. 66.** *Becken Bahna-Orșova.* Seine Ablagerungen wurden zu verschiedenen Zeiten gebildet — vom Burdigalian bis zur pontischen Stufe — und zwar in einer tiefen Geosynklinale, welche zum Teil in Granit und krystallinischen Schiefern der II. Gruppe, zum Teil in mesozoische Formationen und endlich in kristallinische Schiefer der I. Gruppe eingeschnitten war. Wie in den Ablagerungen von Cernădia, finden wir auch hier die beiden Facies: Globigerinenmergel, weiter vom Gebirgsrand entfernt Konglomerate und eigentlichen Leithakalk, welcher bei Bahna Curchiakalk genannt wird und der Kante der krystallinen Schiefer aufliegt. Nach unseren Beobachtungen (mit DE MARTONNE) scheint derselbe bei Bahna eher dem Globigerinenmergel in Keilform eingelagert zu sein. Sogar zwischen den Kalkbänken finden sich mergelige Zwischenlager voll mit Globigerinen.

**Pag. 67.** Man kann nicht klar sehen, ob diese Schichten diskordant dem Burdigalian aufrufen, wie es DRĂGHICEANU angiebt, aber über ihnen findet sich diskordant das Sarmatische oder das Pliocän. Das untere Sarmatische wurde im N. von Cerna zwischen Alion und Drenek und vom S. im Orșova, vom Dălbocatul bei Ieșelnița beschrieben. Der Curchiakalk und die tortonianen Konglomerate von Bahna und aus anderen Orten stellen keinen kontinuierlichen Horizont vor, ebensowenig wie die sandig-mergeligen Schichten an dieser Basis oder in ihrem Hangenden, sondern es sind nur linsenförmige Bänke, kleine Riffe, inmitten der sehr wechselreichen Konglomerate des Mecresstrandes.

**Pag. 68.** *Das Becken von Jucz-Milanovač.* Essch eint, dass wir es hier neben tortonianen Ablagerungen auch mit solchen grösseren Alters (Burdigalian) zu tun haben, wenigstens nach dem Facies der Kiese und Sandsteine zu schliessen, welche sich im Liegenden dieser Ablagerungen finden. *Das Becken von Iablanitza.* SCHAFARZIK fand bei der Grube Jelja zwischen zwei Lignitbänken aus dem Mediterran und bei Ogașu lui Petru (Bolovașnița) zwischen Mergeln mit *Turitella turis* BAST. einen Dacittuff.

**Pag. 69.** *Das Riff von Săcel.* Im Blahnițatal findet man bei den Mineralwässern, über die eocänen Konglomerate transgredierend, Konglomerate, Sandsteine und schwarze bituminöse Kalkbänke mit *Lithothamnien*, welche gegen N. einfallen.



**Pag. 70.** Auch im Drăcoaiatale findet man einen Mantel von Konglomeraten, Kiesen und Sanden mit Kalkbänken- und Schichten mit *Lithothamnien*, identisch mit denjenigen von Cernădia. Namentlich im oberen Teile des Drăcoaiatales begegnet man einer Übergangstruktur, wie man sie an den alten silurischen Riffen bis heute gefunden hat und welche an ähnlichen Riffen wie «Miodobare» (Galizien, TEISSEYRE) oder «Toltry» (Podolien, MICHALSKI) und «Stânca» (Moldau, SIMIONESCU) beschrieben wurde.

**Pag. 71.** Alte Täler, angefüllt mit schwach verkitteten Sanden und Konglomeraten, inmitten des Kalkkreises, lassen mich vermuten, dass zur sarmatischen Zeit um die Insel Săcel ein kleines Atoll existiert hat. Gegen Bircei und Ciocadia hin erstreckt sich das Riff in mächtigerer Entwicklung als um die Insel herum. Der Kalk besteht fast vollständig nur aus Serpulen (*Serpula gregalis*) und selten *Lithothamnien*.

**Pag. 72.** *Petrol und Mineralwässer.* Im Birceitale findet man Ölausbisse, welche infolge einer kleinen Verwerfung, welche eine Antiklinalaxe durchsetzt, zutagegetreten. Im Dorfe Bircei finden sich am Strassenrand Schwefel- und Salzquellen. Im Drăcoaiatale kennen wir zwei Gassprudel.

**Pag. 73.** **Die Sarmatische Stufe.** W. LASKAREW hat der Feststellung der verschiedenen Horizonte der sarmatischen Stufe der Oltenia besonderes Interesse entgegengebracht und dieselbe nach den von mir gesammelten Fossilien durchgeführt. Er unterscheidet, ebenso wie im südlichen Russland, 3 Haupthorizonte, in deren Liegenden er sogar auch die Buglowkaschichten fand, welche den Übergang zwischen Tortonian und Sarmatisch bilden. Die *Buglowka-Schichten* sind durch *Ervilia trigonula* SOKOL. charakterisiert. Im Cernădiatale fand ich zwischen Pițicu und Cernădia, beim Zusammenfluss mit der Cernăzioara, *Ervilia trigonula* SOKOL. *Congeria cf. Sandbergeri* ANDR. *Congeria cf. mitiliformis*; *Trochus* sp.

**Pag. 74.** Bei Titireciu lagern unmittelbar über einer Dacituffbank Sande und Mergel mit *Ervilia pusilla*, PHILL. und *Ervilia trigonula*. In den grau-grünen Mergeln mit *Lithothamnium* welche im SO. von Dobrițeni anstehen, fand ich *Syndesmya cf. apelina* REN. Die Mergelfacies der Salzformation hält an bis ins unterste Sarmatisch, wie es schon von MRAZEC und TEISSEYRE erwähnt wurde aus den Distrikten Prahova, R-Sărat, Putna, Bacău etc. Bei Căzănești findet man eigentliche sarmatische Schichten und zwar den *untersten Horizont* (Volhynian, nach I. SIMIONESCU).

**Pag. 75.** In demselben Horizont fand ich bei Buda, Inotești, Păușești-Pietrari, Negoști-Pietrari, Viezure, Pițicu-Zorlești, Govora, Otășani-Săcel, Bircei, Radoși, Schela, Dobrița und Târnița. *Mittleres Sarmatisch* (Ba-





sarabian Sim.) fand ich bei Stoenesti, Buleta, Dianu, Marița, Racovița, Polovraci, Ursani, Novaci, Baia de Fer. Cărpiniș, Săcel, N. von Supați etc.

**Pag. 76.** Ferner, im Westen von Runcu und bei Tarnița. Bei Radoș fand ich Säugetierknochen im sarmatischen Kalk selbst am Rande des Krystallinen. *Der oberste armatische Horizont* (Chersonian, SIM.), welcher durch Sande, Sandsteine und Tone vertreten ist, wurde nur an wenigen Orten konstatiert: Bei Buleta, Titireciu, Tomșani, Dianu, Govora, Bircei, etc.

*Mineralwässer, Salz und Kohlenwasserstoffe.* Mineralwässer finden wir bei Bărsești, Polovraci, Baia de Fer, Alexești, Novaci (im Măceștal und bei Păuna) und Voitești din deal. Sie strömen aus Sanden, Kiesen und Konglomeraten.

**Pag. 77.** Wichtige Schwefelquellen finden sich bei Ciocadia und Bircei aus dem Sarmatischen, ferner bei Pociovaliștea, Cernădia und Huluba (Puțul Dascălului). Die Wässer verdanken ihre Entstehung dem Oxidationsvorgänge der Pyrite, welche sich in einigen Schichten und Linsen zwischen den Tonbänken finden. In den pyritführenden Sanden und Mergeln entsteht durch Oxidation: Gyps in schönen Krystallen und Zwillingen, ferner Melanterit, Mirabilit, Epsomit etc., welche Efflorescenzen bilden um die Pyritcentren herum, welche in einen schwarzen Schlamm zerfallen. Den Jodgehalt dieser Wässer könnte man durch die Zersetzung organischer Reste (Algen etc.) erklären, welche wahrscheinlich die Bildung des Pyrites auf dem Meeresgrund verursacht haben.

**Pag. 78.** Schlammvulkane und Schlammteiche sind hervorgerufen durch aufsteigende Quellen. Die Quellen verteilen sich auf 3 Linien: 1) Cernădia-Novaci-Aniniș-Cărpiniș-Crasna-Mușetești-Bărlești am Jiu. 2) Pițicu-Pociovaliștea-Surpați-Iăzărești, welche sich mit der ersten Linie bei Tetila am Jiu vereinigt. 3) Sărbești-Zorlești-Glodeni-Băjnești-Voitești-Bălănești-Preața-Tîrgu Jiu-Slobozia-Copăceni. Die Schlammvulkane von Glodurile bei Sărbești und Glodeni sind wirkliche Salsen.

**Pag. 79.** Kohlenwasserstoffemmanationen trifft man bei Săcel und im Drăcoaiatale (Bolboros), ferner bei Măghirești. Da wo im Bachbett Quellen entspringen, zeigt die Wasseroberfläche Petroleumirisationen. Diese Quellen riechen eigentümlicherweise nicht nach  $H_2S$  sonder  $SO_2$ , welches Gas wahrscheinlich durch Zersetzung der Pyrite entsteht. Bei einer Brunnengrabung im Dorfe Măghirești stiess man auf einen stark nach Öl riechenden Sand, welcher auf Wasser Irisationen hervorrief. Bei Slătioara fand ich zwischen Kalk- und Tonmergeln einen stark ölrückenden Sand. Bei Alexești findet sich im Bachbett ein Gassprudel; ebenso bei Bălănești.

**Pag. 80.** Schichten, welche man zum *Mäotisch* zählen könnte. d. h. fossilienführende Kalke und Konglomerate etc. mit *Dosinia exoleta* und welche denjenigen von Istrița sehr ähnlich sind, finden sich bei



Buleta gut entwickelt. Das obere fossilienführende Sarmatisch ist sonst in der Oltenia sehr schwach entwickelt. Es scheint durch sterile grobe Küstenablagerungen wie Kiese, Schotter und Sande vertreten zu sein. Bei Titireciu finden wir ebenfalls auf der erodierten Salzformation mächtige Kies- und Konglomeratbänke mit dünnen Zwischenlagerungen von fossilführenden Kalken oder Sandsteinen. Sie finden sich überall auf den Hügeln, von Titireciu-Teiușu bis Olănești-Cacova.

**Pag. 81.** Im Dorfe Titireciu selbst fand ich auf der Strasse fossilführende Kalke, in welchen ich neben *Dosinia exoleta* auch *Modiola volhynia* EICHW. var. *minor* ANDR. fand. Eine wichtige Tatsache ist, dass in der ganzen Region das untere Sarmatisch sehr gut entwickelt ist, während das mittlere und obere vollständig zu fehlen scheinen. Bei Muereasca de jos fand ich in Konglomerat- und Kiesbänken, welche direkt auf oligocänen Sandsteinen mit *Nummuliten* ruhen, grosse Blöcke mit einer schönen Mediterranfauna und sarmatische Sandsteine mit *Mactren* und *Ervilien*. In dieser ganzen Gegend ist weder das Tortonian noch das Sarmatische in dieser Facies bekannt. Bei Lacul frumos und längs des Hügels Fundatura bis zum Olteni-Bujoreni und sogar bis über das Olttal hinaus finden wir dieselben Kiese und Gerölle, mit schwachen Einlagerungen von Sanden und mürben Sandsteinen oder schwach verkiteteten Konglomeraten. Im Oltbett, im N. von Olteni, finden wir Gyps und Pyritmergelblöcke und solche von bituminösem Kalk.

**Pag. 82.** Ich rechne diese Ablagerungen als zum *Mäotischen* gehörend und betrachte sie als direkte Fortsetzung der ähnlichen Ablagerungen von Titireciu und Buleta. Was ihre Verbreitung anbetrifft scheinen sie sich auf die Region der subkarpatischen Terrassen zu beschränken; wahrscheinlich sind die Ablagerungen zwischen Măldărești und Dianu, welche ebenfalls diskordant über der Salzformation liegen, identisch mit denen von Titireciu-Fundatura. Im Cernabach, da wo der Weg nach Greci führt, fand ich grüne und graue Mergel mit viel Pflanzenabdrücken, zahlreichen *Helix* und *Planorbis*, über welche Congerienschichten, pontische, Ablagerungen folgen. TEISSEYRE beschrieb ähnliche Helixschichten als Mäotisch. Oolitische Kalke finden sich im Tărăiațale, bei Șitoaia, im Dorfe Prigoria und bei Bălcești. Auf seiner ganzen Ausdehnung ist er voll mit Fossilien, namentlich kleinen *Congerien* und *Neritinen*; *Unio novorossicus* SINZ. (aus der Gruppe *Neumayri*, BENEKE), *Unio* sp. (dünn-schalig), *Congeria exigua* RADOV. u. PAVLOV. (VON ROTH.), *Neritina* (Theodosus) *rumana* SABBA. RADOVANOVİČ und PAVLOLIČ fanden im unteren Timoktale, bei Negotin (auf den Hügeln Visoca und Fundătura), *Congeria exigua*. Diese Autoren zählen diese Schichten zum Mäotischen.

**Pag. 84.** Neuerdings hat PAVLOVIČ die Untersuchungen im Timoktale wieder aufgenommen und citiert von Visoca: *Congeria exigua* RAD.



PAVL. zusammen mit *Maetra podolica*, *Tapes gregaria* PARTSCH, *Cerithium rubiginosum*. EICH. *C. disjunctum* EICH. *Cardium obsoletum* EICH. etc. folglich eine sarmatische Fauna. Er glaubt, dass diese sarmatischen Fossilien sich hier auf sekundärer mäotischer Lagerstätte befinden; ferner beschreibt er detailliert eine mäotische Fauna aus der Gegend von Negotin. Cvijič teilte mir mit, dass der Hügel Podvârșca fast vollständig aus Kalken und Sandsteinen mit kleinen *Congerien* besteht. Wir konstatieren demnach zwischen Jiu und Timok eine Serie von Überresten dieser oolitischen Kalke, Mergel oder Sandsteine.

**Pag. 85.** Die pontische Stufe kennt man aus dem Dorfe Slătioara wo sie Ligniteinlagerungen zeigt und deren reiche Fauna Prof. ANDRUSOW zu studieren die Güte hatte. Von Săcel gegen W. greift das Pontische immer mehr nach N. über, und im Westen des Jiu ist die ganze subkarpatische Depression im unteren Pontisch erodiert. Was die Verbreitung der pontischen Stufe in der subkarpatischen Depression betrifft müssen wir erwähnen, dass im N. der Săcelu-Antiklinale mächtige Schichten mit *Limneen* und Übergangsformen zwischen *Limneen* und *Valenciennesia* antreffen; wir wissen aber nicht sicher, ob dieselben das Pontische darstellen. Sollte dies der Fall sein, dann müsste man, gemäss der Ausbreitung des Pontischen in dieser Gegend, präpontische im Sarmatischen erodierte Täler annehmen, welche durch die pontischen Brack-Süsswasserablagerungen ausgefüllt wurden. Aller Wahrscheinlichkeit nach müssen wir jedoch annehmen, dass der obere Teil der Kiese des Tertiärrandes pontischen Alters ist. Die pontischen Ablagerungen sind, was die Facies anbelangt, sehr wechselreich: längs des Gebirgsrandes und im N. Teil der Măgura-Slătioara erscheint es in Schuttkegelfacies. In den gegen S. offenen Gegenden finden sich gelbe Sande, hie und da Sandsteine, welche mit grünen Tonen und Mergeln mit Lignitbänken wechsellagern.

**Pag. 86.** In der subkarpatischen Depression vom Jiu bis Baia de Arama herrscht die feinmergelige bunte Facies vor. Am Karpatenrand konstatiert man eine ununterbrochene Sedimentation vom Tortonian bis zum Pontisch, was sich auch aus paläontologischen Betrachtungen ableiten lässt. Im W. des Gilort fand ich verschiedene charakterische unterpontische Fossilien, unter anderem auch verschiedene *Valenciennesia*-Arten.

**Pag. 87.** Auf dem Hügel von Sporești fand ich *Congerier rhomboidea*, *Valenciennesia*, etc. Denselben durch *Valenciennesia* charakterisierten Horizont fand ich ebenfalls bei Godinești, bei Izvorul Bârzei, etc. Im oberen Horizont dieser Facies fand ich am Gilortufer bei Bengești de mijloc (im S. O. der Brücke) Tone und Mergel mit schwachen Sandeinlagerungen: *Cardium Riegeli* M. HORN, *Prosodacna*, etc. Über diesem Horizont finden sich bei Roșia de sus (Ușile lui Traian) und Negoști Sande



und feine Kiese mit grossen *Unionen*, *Prosodacna Sturi* COB., *Stylodacna Heberti*, *Cardium*, *Vivipara Woodwardi* BRUSINA, *Neritinen*, etc. Über diesen endlich kommen die Schichten mit Lignitbänken, welche von S. STEFĂNESCU bei Seciurile und in Mehedinți, von FONTANNES bei Berbești und Cucuești, etc. studiert worden sind. Eine Fossiliensammlung, welche ich in diesem Horizont bei Cucești und Slatioara gesammelt habe, wurde von N. ANDRUSSOW bestimmt, welcher die Güte hatte, mir die Resultate mitzuteilen. In beiden Ortschaften findet man Fossilien, welche in der Facies der grünen Tone von Odessa und auch weiter oben im Vărfurile Horizont vorkommen, also zwischen den pontischen Schichten (II, Horizont, eigentliches Pontisch) und den Psilodontenschichten (III pontischer Horizont nach ANDRUSSOW), was namentlich aus den stratigraphischen Ergebnissen hervorgeht.

**Pag. 88.** Die Lage der pontischen Schichten zwischen Olt und Jiu lässt vermuten, dass die Schichten von Cucești sich vermittels einer Antiklinale mit denjenigen von Slatioara vereinigen.

**Pag. 92.** *Andesittuff; Herkunft der Tuffe der Oltenia.* Bei Grințulești findet sich ein poröser feinsandiger Tuff mit sedimentären Schlieren und weissen Flecken, scheinbar Kaolin, wie Pseudomorphosen nach einem grossen verschwundenen Mineral aussehend. In dem Tuff erkennt man Hornblende, Plagioklas (Bytownit) und Augitkrystalle. Sowohl die Hornblende als auch die kleinen und grossen Bytownitkrystalle zeigen glänzende Krystallflächen: (110) (001) (010) (100) (111), sind meistens verzwillingt und zonarstruiert.

**Pag. 93.** Die Charaktere und Lagerung, welche der Tuff aufweist, die Vollkommenheit der sehr zerbrechlichen Krystalle, die Grösse der so verschiedenen Elemente, die Anwesenheit der weissen kaolinartigen Punkte, die Struktur des Gesteins und die unregelmässige Anordnung der Krystalle, dies alles weist darauf hin, dass dieses wenig widerstandsfähige und poröse Gestein an Ort und Stelle entstanden ist und nicht von entfernt herbeigeführt werden konnte. Man könnte das Fehlen anderer vulkanischer Gesteine und Erscheinungen durch Abrasion und spätere Alluvion erklären, so dass die Produkte dieser Manifestationen, welche mehr im S. der Gegend sich abspielten, bedeckt wurden. Vielleicht waren in dieser Gegend einige Explosionsvulkane, welche nur Asche und Tuffe lieferten. Eine solche Annahme würde auch die grosse Mächtigkeit der Tuffe in der Oltenia erklären. Sie wird unterstützt durch das Vorhandensein von tortonianen Vulkanschloten von Dacit im Banat und in Ostserbien, sowie von Basaltkegeln auf dem bulgarischen Plateau in der Südostecke der getischen Depression, längs des Vidflusses. Ebensogut konnten ähnliche auch weiter im Innern der getischen Depression vorkommen.

**Pag. 94.** *Das Petrol von Bălteni.* Hier treffen wir Sande und



sandige Tone im Hangenden der Lignitbänke bei Roşia und Poiana, etc., mit *Vivipara bifarcinata*. Im Vlăduleştitale fand man einen Zahn von *Mastodon borsoni*. Petrol findet man im Păcuratale und im Tale Iacu-Sărat.

**Pag. 95.** Der Ursprung des Petroleums von Bălteni scheint nicht mehr so verdunkelt: die organischen Reste der Lignite und die mächtigen Molluskenbänke haben, einer natürlichen längeren Destillation durch die Wärme der darunterliegenden, brennenden Lignite ausgesetzt, das Petroleum von Bălteni liefern können.

**Pag. 96.** III. **Tektonik A.** *Allgemeine Betrachtungen über die verschiedenen Formationen.* Der oberkretacische Flysch—von hier an beginnt die Geschichte der Karpaten— und das untere Eocän haben fast dieselbe Facies wie in den N. und O. Karpaten, ebenso wie sie sich in denselben Bedingungen befinden zur krystallinen Klippe. Die Ablagerungen des oberen Palaeogens sind nicht mehr in derselben charakteristischen Facies entwickelt wie im Osten. Während die unteren Schichten noch eine Verwandtschaft in ihrer Fauna erkennen lassen, so finden wir jedoch weder die grünen Konglomerate (Facies, welcher auf den O. beschränkt ist) noch die charakteristischen Menilithschiefer und den Kliwa Sandstein. Für die Karpatengeologie ist die Verbreitung der oberen Kreide und des Paläogens sehr wichtig. Vom Prahovatal bis zum Timoktale, vom Oltland (Transylvanien) bis zum Temestale finden sich diese Bildungen transgressiv nur über dem Mesozoicum, welches den krystallinen Schiefen der I. Gruppe aufliegt, oder sogar auf den Schiefen selbst, wenn das Mesozoicum fehlt.

**Pag. 97.** In der westlichen Oltenia herrschen Granit und krystalline Schiefer der II. Gruppe vor; die darauffolgenden mesozoischen Formationen gehen nicht weiter als bis zu Unterkreide hinauf. Diese Verbreitung stimmt genau mit der Tektonik der Südkarpaten überein, welche uns zu der Hypothese führt, dass von Anfang der oberen Kreide bis zum Oligocän, der mittlere und südliche Teil der Karpaten von einer Überfaltungsdecke bedeckt war, welche aus krystallinen Schiefen der I Gruppe und aus Mesozoicum bestand; in dieser Zeit modellierte die Erosion die Karpaten nicht so tief, dass sie bis zum Mesozoicum, Granit oder bis zu den darunterliegenden Schiefen einschnitt, in welchen Depressionen alsdann die Ablagerung der oberen Kreide und des Eocäns erfolgen sollten. Im Oligocän haben sich tiefe und lange Einschnitte längs gewisser tektonischer Linien gebildet, in welchen sich das Neogen, namentlich das Miocän (Mediterran) abgelagerte. Beispiele sind das Becken Titeşti-Brezoi, dasjenige von Petroşeni und sogar das von Hatzeg, ferner noch charakteristischer das Becken von Baia de Aramă-Balta welcher bei Bahna-Orşova, dann bei Dubova und endlich bei Iucz-Milanovaţ wiedererscheint.



**Pag. 98.** Die allgemeine Streichrichtung der krystallinen Schiefer (I Gruppe) ist NO.—SW.; gewisse Bruchlinien oder grosse Synklinalen streichen ebenfalls NO.—SW.; sogar das N—S. streichende Becken von Temes-Belareca ist längs einer Überschiebungslinie eingeschnitten. Die Tertiärablagerungen waren früher bedeutend verbreiteter und zusammenhängender in NO.—SW. Richtung; und wenn dieselben heute unterbrochen und reduziert wurden, so haben wir das der Erosion zuzuschreiben, welche die Ablagerungen von den höher gelegenen Teilen abgeschwemmt hat. An vielen Orten stellen sie nur kleine Fetzen dar (Dubova, Jucz etc.). Wenn wir die Facies dieser Ablagerungen betrachten und zwar im Speziellen die Verhältnisse des Curchia (=Leitha) Kalkes, so können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Becken von einander isoliert waren, oder nur an gewissen Stellen mit einander communicierten.

So war z. B. das Becken der Oltenia bei Baia de Aramă mit dem Golf von Mehedinți verbunden; das Becken Bahna-Orșova war von demjenigen von Belareca getrennt, denn der Leithakalk findet sich im Bahna-Orșova-Becken auf der NW., im Belareca-Becken auf der SO. Seite. Das Belareca-Becken communicierte mit demjenigen von Bozovici bei Per-nova. Es bildete sich folglich zur Mediterranzeit ein Strecken Festland sowohl zwischen den Becken von Orșova und Bozovici als auch zwischen der Oltenia und dem Hatzegbecken. Was die miocäne Salzformation anbetrifft, glaube ich, dass aus obiger Darstellung ihre Ähnlichkeit, Identität möchte ich sagen, scharf genug mit derjenigen des Slănic-und Oituzu-beckens hervortritt. Hier zeigte ich, dass in der Oltenia die Salzformation in 2 Facies vorkommt, wie auch in den O. Karpaten und Galizien. 1) Die untere, bunte Facies, I Mediterranstufe mit *Cerithium plicatum* BRUG. und *Cerithium margaritaceum* BROU. (Burdigalian).

**Pag. 99.** Die graugrüne Mergelfacies mit *Globigerinen* findet sich im Olttal, im Bahnabecken etc. mit Dacittuff. Gips erscheint auch in der Oltenia im oberen Teile der Salzformation unter dem Leithakalk und gehört zweifellos zur II. Mediterranstufe, wie in Galizien etc. Das Vorkommen von *Syndesmya apelina* REN. und *Ervilia pusilla* PHIL. in Mergeln und Sanden der Salzformation unmittelbar über dem geschlammten Tuff beweisen—für die Oltenia—den Übergang des mediterranen Meeres zum unteren Sarmatisch, indem das Buglovian noch die Facies der Salzformation aufweist. Während in der Mitte der Gegend jedoch die Mergelfacies vorherrscht, finden wir am Gebirgsrande Wechsellagerungen der tortonianen Kalke und Kalkkonglomerate und almähliche Übergänge zu denjenigen Sarmatischen Alters.

**Pag. 100.** Die Schuttkegelablagerungen von Ocnele Mari-Govora, etc., mit *corrodierten Nummuliten* und *Cerithien* konnten nicht von N. her stammen. Das Vorhandensein der tortonianen Konglomerate und



Kalke von Otășani, der Kalke mit *Lithothamnium* von Govora, etc. und namentlich des Riffes (Barière) von Bircei weist auf die Nähe einer Küste in dieser Gegend. Bei Slătioara finden wir in den mediterranen Ablagerungen sichere Anzeigen, dass zu dieser Zeit hier Festland war. Das Sarmatische mit der Riffacies findet sich bei Săcel und dann in der südlichen Dobrogea. Aber auch das sarmatische Meer hat die Gegend nicht vollständig bedeckt, sondern es blieben noch Inseln. So zweigte sich vom Mediterranmeer längs des Karpatenrandes bis in die Gegend des Timok ein langer Golf ab, zwischen zwei Festlandstreifen von welchen der südliche später durch Brackwasser bedeckt wurde. Slătioara und Săcelu bildeten gegen Süden reichende Inseln, während von Săcel gegen O. *Serpulen* und *Lithothamnien* ein Riff (Barière) aufbauten, die wahrscheinliche Fortsetzung der «Toltry» der Nord-Moldau und der Süd-Dobrogea. Vom Tortonian hinauf sind die Ablagerungen in der Oltenia fast identisch mit denjenigen des Timoktales, der Moldau, Bessarabiens, von Podolien und von Volhynien. Buglowkaschichten, zwischen Tortonian und Sarmatisch, sind bei uns wie in Volhynien bekannt, jedoch mit degenerierten Salzformationcharakter. Die sarmatische Stufe der Oltenia ist vollständiger wie diejenige der Moldau; sie besitzt die 3 in Volhynien und Bessarabien erkannten Horizonte; sowohl was Fauna als auch was Facies anbetrifft steht sie derselben ebenfalls sehr nahe.

**Pag. 101.** Die oberen Schichten sind jedoch in der Gegend des Olt schwächer entwickelt und wahrscheinlich mit den mäotischen Schichten verschmolzen. Die Tatsache ist interessant, dass, da wo mäotische Ablagerungen erscheinen, diejenigen des Unterpontischen fehlen, obschon dieselben im W. eine beträchtliche Mächtigkeit besitzen.

**B. Dislokationen.** Die Betrachtung der geologischen Profile, welche ich dieser Beschreibung beifüge und die Untersuchung nebenstehender Skizzen in Vergleichung mit einer geologischen Karte geben uns eine vollständige Idee über die Vergangenheit dieser Gegend. Die orogenetischen Bewegungen fallen in die von SABBA STEFĂNESCU skizzierten Zeitpunkte, welche von MRAZEC und TEISSEYRE in späteren Arbeiten festgestellt wurden. RADOVANVIČ kommt an Hand seiner Studien im Timoktale zur Aufstellung verschiedener wichtiger Zeitpunkte der Karpatenvergangenheit. Vor dem Cenoman, aber nach dem Neokom ereigneten sich in den Karpaten der Oltenia Bewegungen und Überfaltungen, wie sie für die Nord-Karpaten und namentlich für die Alpen bewiesen wurden.

**Pag. 106.** Die Flyschfacies verdienen ebenfalls betrachtet zu werden. Wir müssen namentlich erwähnen, dass der kretacische und sogar der paläogene Flysch der Oltenia nur aus Bruchstücken von Gesteinen der I Gruppe und aus mesozoischen Kalken, wie wir sie bei Bistrița finden, besteht. Diese Tatsache erklärt sich leicht, wenn wir annehmen,



dass vor der Cenomanerosion die autochtonen Schichten noch mit der Überfaltungsdecke bedeckt waren. Wir können immerhin die Ideen BERGERON'S nicht annehmen, welcher, auf wenige Beobachtungen am Kontakt des Flysches mit dem Krystallinen in Jalomițatal gestützt, eine Überschiebung der gesamten Flyschmasse annimmt, welche sich wahrscheinlich im Sarmatischen abspielte. Die Beweise dieser Überschiebung scheinen nicht überzeugend zu sein und ich habe dargetan, dass in der Oltgegend sämtliche Ablagerungen der Oberkreide und des Tertiärs in normaler Weise aufeinander folgen, vom Cenoman bis zum Levantin.

**Pag. 107.** Nach dieser Überfaltung drang das Meer, in welchem sich der Karpatenflysch bildete, angefangen mit der Oberkreide, ins Herz der krystallinen Insel von N. und S., vor, lange Zeit die Becken von Brezoi und Hatzeg besetzend. Die orogenetischen Vorgänge, welche zwischen dem Turon und unteren Eocän die Gegend ein wenig in Bewegung setzten, erscheinen mit grösserer Kraft am Ende des Oligocäns. Zu dieser Zeit entstand wahrscheinlich die Antiklinale Naruțu-Cozia; eine eingestürzte Synklinale entsteht im N. längs der Klippe Naruțu — Brezoibruch — und die Ablagerungen des Beckens Brezoi-Titești werden in zahlreiche Falten gestaut. Am Aussenrand sind die Bewegungen noch intensiver: längs des heutigen Karpatenrandes entsteht eine Senkung, welche bei Cernădia, Ponoarele-Balta-Clisura, etc. von Brüchen begleitet wird. So bildet sich eine Geosynklinale zwischen Bistrița-Polovraci-Novaci, etc. und Săcel Slătioara, und ein Graben in der Gegend Mușcel-Argeș. Das Regressionsmeer des Flysches der Oltgegend nimmt den Charakter des Mediterranmeeres an und sendet einen bedeutenden Golf gegen S.—N., in ihm spielt sich derselbe chemisch-geologische Prozess ab wie in den N.O. Karpaten: Ablagerung von Salz und Gyps und Bildung von Petroleum.

**Pag. 108.** Es ist keineswegs befremdend, dass sich am S.O. Rand dieses Meeres Vulkanschlote geöffnet haben, wie in Transylvanien, in O. Serbien und im Banat, und welche die Asche und die Dacittuffe der subkarpatischen Salzformation geliefert hätten. Am Anfang und während der sarmatischen Epoche haben sich in der Oltgegend gewisse Veränderungen ereignet, denn bald fehlt dort entweder das Untersarmatisch, oder das Obere, und in den oberen, pliocänen Konglomeraten finden sich Dacittuff- und Gypsblöcke. Aber zur selben Zeit ändert das Meer in verschiedenen Teilen seinen Charakter: während in der Oltgegend noch subbrakische Wässer vorherrschten (mit *Dosinia exolata*) versüßte sich im Westen das Wasser immer mehr und es erscheinen *Valenciennesien* und *Limneen*. Die Diskordanzen, welche man z. B. im Bahnabecken etc., konstatiert, beweisen, dass zu verschiedenen Zeiten die Schichten sich stauten. Der Schub scheint von SO. gekommen zu sein.





Überall ist das SO. Ende des Liegenden der Becken höher gehoben als der NW. Rand., ja der SO. Rand ist an einigen Orten sogar über die tertiären Ablagerungen überkippt, z. B. im Bahnabecken bei Ilovița und Dubova, im Belareckabecken bei Bolovașnița, im Bozovicibecken bei Rudina und im Becken von Petroșeni bei Câmpul lui Niag etc. Die letzte Epoche intensiver Faltungen ist neuer als die Ablagerungen der Schichten mit *Vivipara bifarcinata*.

Im Pontischen tun sich einige vulkanische Manifestationen kund und nach der Ablagerung der Schichten mit Lignit prägt sich die Synklinale R. Vâlcea-Horezu-Pițic noch schärfer aus. Zur selben Zeit staute und faltete sich die Gegend von Săcel, wo ebenfalls kleine Brüche zu beobachten sind (Bircei).

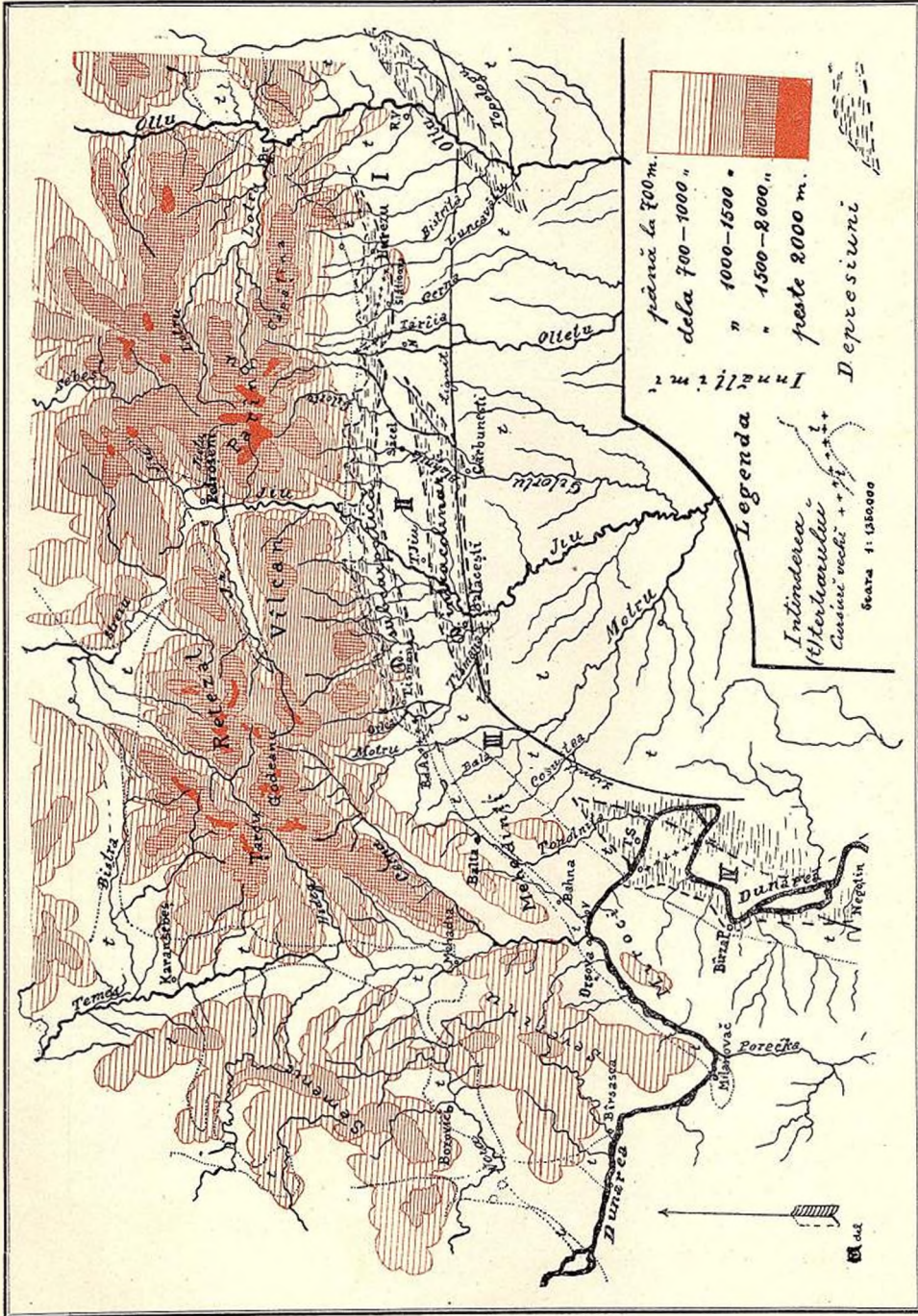
**Pag. 109.** Je mehr wir gegen S. und SO. vordringen, desto mehr scheinen wir in ruhigere Gegenden zu gelangen. Während des Levantin und Quaternärs haben sich die Schichten kaum mehr gestört. Das Levantin ist leicht gefaltet in der Gegend von Gorjiu und Severin und in seinen Synklinalen sind die intracolinen Depressionen entstanden. Die pliocänen und quaternären Terrassen sind fast gar nicht dislociert.

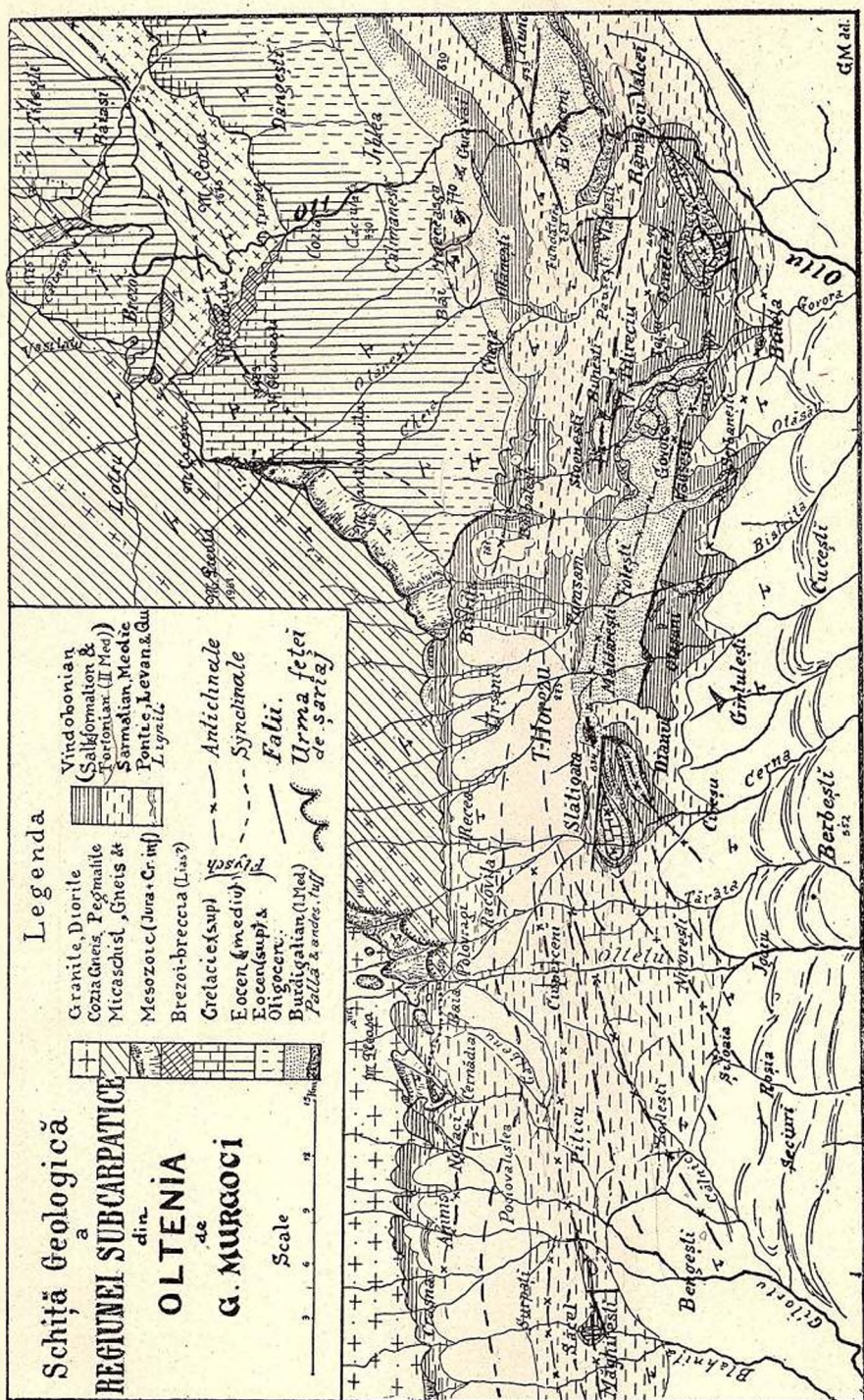
## CONȚINUT

	Pagina
Prefața . . . . .	3
Bibliografia geologică asupra terțiarului Olteniei și regiunilor vecine . . . . .	4
Introducere . . . . .	11
I. Considerațiuni orohidrografice. Forme de teren . . . . .	14
1. Partea Oltului; Terassele subcarpatice, Colinele Vâlcei . . . . .	14—15
2. Depresiunile subcarpatice; depresiunea intracolinară Cărbunești-Valca Jiului. Valca Gilortului, Oltețul, Galbenul și Târâia în depresiunea Polovraci; v. Urșaiilor și Orlea în depresiunea Tismana . . . . .	15—20
3. Colinele Motrului ca terasă subcarpatică; Podișul Mehedinți, terasa Gorovița . . . . .	20—22
4. Valea Dunărei cu Topolnița și Timoc. Depresiunea Severinului. Recapitulare. . . . .	22—23
II. Descrierea stratigrafică . . . . .	24
A. Flișul carpatic în Oltenia, cretacic și paleogen . . . . .	25
I. 1. Depozitele senoniane și cenomaniene din Bazinul Brezoi și din regiunea Cozia-Stogu. 2. Depozite cocene în Bazinul Brezoi . . . . .	25—29
II. 1. Eocenul mijlociu la Călimănești-Olănești etc. 2. Eocenul superior; 3. Oligocen . . . . .	29—31
III. Gresia de Gura vâi; paleogenul la Dălbocița. Petecul de acoperire la Ponoare . . . . .	31—34
IV. Clipe paleogene la Săcel (eocen) și Slătioara (oligocen?). . . . .	34



<i>Ape minerale și hidrocarbure în zona flișului.</i> . . . . .	35
Neogenul. B. Seria miocenică I. Primul etaj mediteran (Aquitanian & Burdigalian). Istoricul discuției . . . . .	37
1. Straturi cu ligniți dela Ponoarc, Balta, Bahna. Depozitele dela Dubova și Milanovaț. . . . .	38—42
2. Straturi burdigaliene dela Gura vâi (Olt) și faciesul vărgat al Saliferului. la Olteni, Ocnelle mari, Govora, Măldărești, Stoenеști etc.. Tuful dacitic. . . . .	42—46
3. Anticlinalul Slătioarei. . . . .	47
<i>Sare și Petrol în faciesul vărgat al Saliferului.</i> Puțul No. 1 dela Govora; Anticlinalul Ocnelle mari și Gătejești etc. . . . .	48—50
II. Al doilea etaj mediteranean. (Vindobonian). . . . .	51
A. Faciesul marnos, vânăț-cenușiu al saliferului. Tuful dacitic, marne cu glorigerine. . . . .	52—58
Sarc, gips și petrol în faciesul marnos al saliferului . . . . .	58
B. Tortonianul superior fosilifer. 1. In faciesul marnos . . . . .	61
2. Tortonianul la marginea munților . . . . .	63
3. Bazinul Bahna-Orșova. . . . .	66
4. Bazinul Iuț-Minalonovaț (Jücz-Milanovač). . . . .	68
5. Bazinul Iablanita . . . . .	68
6. Reciful dela Săcl. . . . .	69
<i>Petrol și ape minerale în tortonian.</i> . . . . .	72
III. Etajul sarmatic; a) Straturi de Buglowo; b) Sarmaticul inferior, mediu și superior . . . . .	72—76
<i>Ape minerale gloduri și hidrocarbure în Sarmatic.</i> . . . . .	76
C. Seria pliocenică I. Etajul meotic la Titireciu, straturi cu <i>Helix</i> din V. Cerna, Calcarul oolitic, straturi cu congerii din Gorj, Mehedinți și v. Timocului. . . . .	80—85
II. Etajul pontic Straturi cu <i>Valenciennesia</i> , Str. cu <i>Prosodacne</i> și Str. cu <i>Vivipare</i> , . . . . .	85—88
<i>Ueber einige Versteinerungen aus den Congerienschichten Rumäniens</i> von N. ANDRUSSOW. . . . .	88
Tuf andezitic dela Grințulești; origina tufurilor din Oltenia . . . . .	92
<i>Petrolul dela Bălteni.</i> . . . . .	93
III. Tectonica regiunii. A. Considerațiuni generale asupra formațiunilor. . . . .	25
B. Dislocări; Fenomene de șariaj. . . . .	101
Tablou sinoptic al formațiunilor Olteniei . . . . .	102
Deutsches Auszug. . . . .	109





TAB. III.

---

SCHIȚA GEOLOGICA

▲

PODIȘULUI MEHEDINȚI, MUNȚII CERNEI  
ȘI MIROCI PLANINA

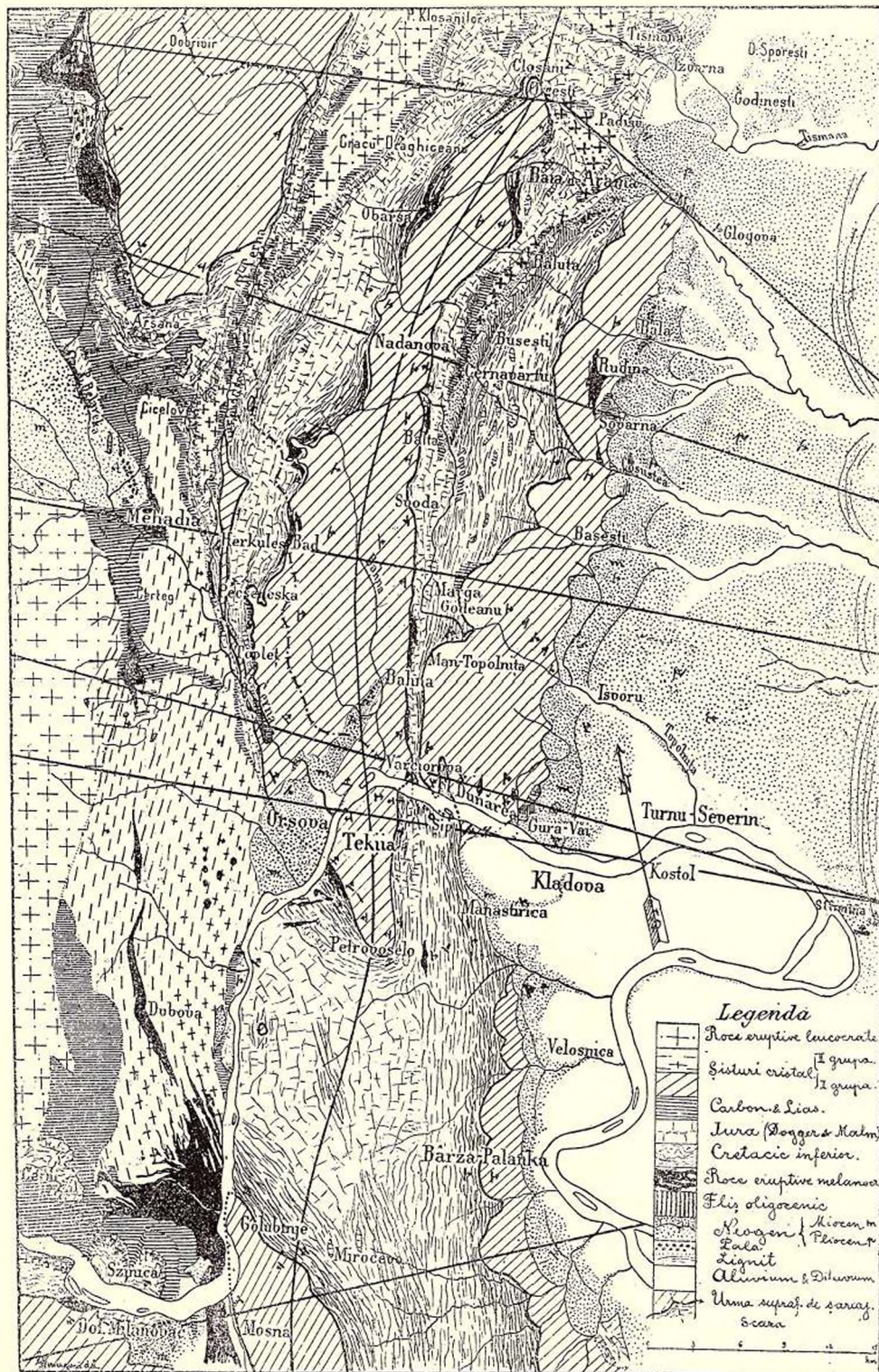
DE

G. M. MURGOCI

PARTEA BANATULUI LUATĂ DUPĂ HĂRȚILE ORIGINALE MANUSCRISE ALE  
D-LUI PROF. F. SCHAFARZIK DELA BUDAPESTA

---







CONTRIBUȚIUNI  
LA STUDIUL  
FAUNEI TERȚIARE DE MAMIFERE  
DIN ROMÂNIA  
DE  
S. ATHANASIU

Privire generală asupra resturilor de mamifere cunoscute până acum în România.

Cunoștințele asupra faunei terțiare de mamifere din România sunt foarte restrânse. Nu cunoaștem nici un rest de mamifer din straturile paleogene și nici din etajul mediteran (formațiunea saliferă miocenă) ori din sarmatic, adică din fauna miocenă cunoscută în literatură sub denumirea de **întăia faună de mamifere din basenul Vienei**. Chiar din straturile de trecere de la miocen la pliocen (etajul maeotic) nu cunoaștem până acum decât un fragment dintr'o măsea de *Rhinoceros*. Toate resturile de mamifere terțiare cunoscute până acum în România provin din straturile pontice și levantine și aparțin la fauna de mamifere terestre cunoscută în general sub denumirea de **fauna pliocenă de mamifere**.

Din partea de nord a Moldovei, COBALCESCU (1) figurează imperfect o măsea de *Rhinoceros megarhinus* provenită «din partea superioară a calcarului de la Răpidea» (sarmatic), din straturi pe care el le considera ca «baza pliocenului». Din nisipurile remaniate ce se razimă pe sarmatic la Aroneanu, lângă Iași, R. SEVASTOS (2) menționează o măsea necom-

(1) GR. COBALCESCU. Calcarul de la Răpidea. Revista română pentru știință, literatură și arte. Anul II 1862.

(2) R. SEVASTOS *Sur la faune pleistocène de la Roumanie*. Bul. de la soc. géol. de France 1902 pag. 178.





plectă de *Acerotherium incisivum* Cuv. Aceste măsele nu sunt însă descrise de aproape și fiindcă determinarea speciilor de rinoceri este foarte grea, când nu se dispune de oasele craniului, ci numai de măsele izolate, de aceea, prezența acestor două forme de *Rhinoceride* terțiare în nordul Moldovei, nu poate fi considerată ca sigur stabilită (1). G. MURGOCI (2) amintește oase de vertebrate, nedeterminate până acum, în conglomeratele sarmatice dela Radoși și în mările dela Săcel (Gorj).

Din partea de sud a Moldovei cunoaștem resturile cele mai importante de mamifere. În 1872 ALBERT GAUDRY (3) comunică societății geologice din Paris că printre resturile de mamifere din România, găsite în prundișuri feruginoase lângă Galați și trimise muscului din Paris în 1865 de ENGELHARD, consul la Belgrad, se află: *Mastodon arvernensis* reprezentat prin câteva măsele inferioare, *Elephas meridionalis*, *Hipparion gracile* (4), apoi *Bison priscus* și un *Cervus* «de mare dimensiune, reprezentat prin partea inferioară a coarnelor care se lărgesc îndată după cercul de tubercule dela bază».

Din localitatea Găiceana, în bazinul Zeletinului, districtul Tecuciu, profesorul GR. ȘTEFĂNESCU (5), descrie o falcă inferioară aproape completă de *Dinotherium giganteum*. Din aceeași localitate și din aceleași straturi de pe vâlceaua Găiceana (fundul păr. Boghița) d-l GR. ȘTEFĂNESCU descrie încă două măsele superioare, găsite împreună cu celelalte resturi de *Dinoth. giganteum* și care aparțin la o formă mai mare de *Dinotherium*, pe care d-sa îl numește *Din. gigantissimum*.

Dela satul Mânzați, districtul Tutova, cam 25 km. la nord de Bârlad, GR. ȘTEFĂNESCU (6) descrie un schelet aproape complet de *Dinotherium gigantissimum* ȘTEFĂNESCU, care acum este în parte restaurat și face podoaba muscului de geologie dela Universitatea din București. Toate părțile acestui schelet, fiind găsite împreună pe o suprafață restrânsă, aparțin la unul și același individ de *Dinotherium*.

(1) Tot din nisipurile suprasarmatice de pe lângă Iași SEVASTOS menționează *Rhinoceros leptorhinus* și *Rh. tichorinus*, forme apropiete de *Rh. megarhinus*.

(2) G. MURGOCI. *Tertiary formation of Oltenia*; Journal of Geology Chicago XIII. 8 și în Terțiarul Olteniei, Anuarul Inst. geologic al României I. 1.

(3) ALBERT GAUDRY. *Sur quelques mammifères fossiles de Roumanie*. Bul. dela soc. géol de France. 3-e ser. t. pag. 119 Paris 1872.

(4) În FR. TOULA. *Der gegenwärtige Stand der geologischen Erforschung der Balkanhalbinsel und des Orients*. 1904. C. r. IX Congrès géol. de Vienne. 1903. GAUDRY nu este însă sigur dacă măscăua postero-inferioară prin care este reprezentat acest *Equideu* aparține la *Equus* sau la *Hipparion*.

(5) GR. ȘTEFĂNESCU. *Analele Societății Academice române*. Ser. I. t. IX. pag. 101—104 an. 1879. Anuarul muscului de geol. și paleontologie. București 1894 pag. 172—176.

(6) GR. ȘTEFĂNESCU. *Dinotherium gigantissimum*, ȘTEF. Scheletul dela Mânzați. Anuarul mus. geol. și pal. 1894 pag. 173—198. Ibidem 1896, pag. 110—144.



Straturile cu *Dinotherium*, atât la Găiceana cât și la Mânzați, sunt constituite din nisip micaceu cu nodule, concrețiuni și lespezi de gres și sunt considerate de GR. ȘTEFĂNESCU ca aparținând la miocenul superior. Fiindcă în aceste straturi nu s'a semnalat până acum o faună moluscă, de aceea nu se poate stabili direct echivalența lor cu alte orizonturi neogene din România. Din cercetările făcute însă în timpul din urmă rezultă că regiunea de sud a podișului Moldovei aparține în cea mai mare parte la etajul pontic care este constituit la partea inferioară din argile verzii nisipoase, iar la partea superioară din nisipuri și gresuri calcaroase cu multe concrețiuni (1). Pe de altă parte, ceva mai la nord de Bârlad, adică aproape de granița stratigrafică dintre sarmatic și pontic pe care sunt situate și localitățile Găiceana și Mânzați, argilele inferioare dela Zorleni cuprind *Hipparion gracile* și *Gazella brevicornis*, forme caracteristice ponticului. În sudul Basarabiei straturile cu *Dinotherium giganteum* și *Hipparion gracile* conțin după WENJUKOW (2) o faună moluscă caracteristică calcarului de Odessa (*Cardium semisulcatum* ROUSS., *Card. novorossicum* BARB. *Dreissensia tenuissima*, SINZ., *Unio maximus* FUCHS etc.) și aparțin prin urmare la pliocenul inferior sau la partea inferioară a etajului pontic din România. Din aceste considerațiuni ar urma dar că straturile cu *Dinotherium* dela Mânzați și Găiceana trebuie să fie considerate ca aparținând la un orizont al ponticului echivalent cu straturile cu *Congerii*, adică la partea inferioară a pliocenului.

Tot din partea de sud a Moldovei I. SIMIONESCU (3), descrie *Hipparion gracile* și *Gazella brevicornis* găsite la nord de Bârlad, la Zorleni, în argilele dela partea inferioară a ponticului, apoi o măsea superioară de *Mastodon longirostris* (4) și o măsea  $m_3$  superioară dreaptă de *Mastodon Borsomi* HAYS, provenite tot din împrejurimile Bârladului dela com. Adam.

Din Muntenia, prof. GRIG. ȘTEFĂNESCU (5), într'o daredeseamă din

(1) I. SIMIONESCU. *Contribuțiuni la geologia Moldovei dintre Siret și Prut* Acad. Rom. 1903, pag. 109.

(2) P. WENJUKOW. *Eine unterpliocäne Säugethierfauna in den Sanden der südlichen Bessarabien*. Verh. d. Kais. Min. Ges. Band 39. Heft 1, pag. 31. St. Petersburg, 1901.

(3) I. SIMIONESCU. *Ueber einige tertiäre Säugethierreste aus der Moldau*. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1903 pag. 103. Ibid 1904 pag. 70.

(4) Cum vom vedea în partea descriptivă, această măsea atribuită de SIMIONESCU lui *Mast. longirostris* KAUP, este după determinarea noastră ultimul molar superior stâng dela *Mast. arvernensis*.

(5) GR. ȘTEFĂNESCU. *Terrains quaternaires de Roumanie et sur quelques ossements de mammifères tertiaires et quaternaires*. Bull. de la soc. geol. de France 3-e Ser. t. I 1872. pag. 119. Același articol este tradus și în Revista științifică. An. III, 1872—73 și An. IV, 1873—74, pag. 277, unde aceste resturi sunt defectuos figurate și fără nici o descriere.



1872, făcută societății geologice din Franța, semnaleză *Mastodon Borsoni* și *Mast. arvernensis*, provenite din «argilele terțiare din partea occidentală a țării» și mai multe resturi de *Elephas meridionalis* găsite la satul Mavrodin (Teleorman) «în argila cenușie dela baza deluviului sur».

Din nisipurile pliocene superioare de lângă Giurgiu, E. KITTL (1) semnaleză: *Elephas meridionalis*, *Mastodon arvernensis*, *Rhinoceros leptorhinus* și *Rhin. etruscus*.

Din straturile levantine cele mai superioare de lângă Craiova SABA ȘTEFĂNESCU (2) și TH. FUCHS (3) menționează: *Elephas meridionalis*. În fine din pliocenul din România, GR. ȘTEFĂNESCU (4) mai menționează: *Elephas antiquus*, *Equus Stenonis* și *Machaerodus cultridens*, fără a indica localitatea și straturile din care provin (5).

În câteva comunicări făcute Societății de științe din București în 1905 și 1906, am semnalat prezența mai multor resturi de mamifere, mai ales de proboscidiene, găsite în straturile pontice și levantine din Muntenia și Oltenia.

Din districtul Argeș și mai ales de pe lângă Curtea-de-Argeș, am semnalat: *Dinotherium giganteum* var. *gigantissimum* ȘTEFĂNESCU, *Mastodon Borsoni* și *Mast. arvernensis*, din straturile pontice (6). Din districtul Gorjiu am semnalat foarte multe resturi de: *Mast. Borsoni*, *Mast. arvernensis* și *Rhinoceros megarhinus*, păstrate în muzeul Gorjan din Târgu-Jiu (7). Din Prahova (valea Doftanei) am descris o falcă de *Mast. arvernensis* (8). Într-o lucrare asupra clasificării terenurilor neogene, am încercat a repartiza mamiferele fosile din România între dife-

(1) E. KITTL. Ann. d. k. k. naturhis. Hofmuseum II, 1887, pag. 75—76 în Fr. Toulou. Comptes Rendu du IX Congrès géol. intern. de Vienne 1903.

(2) S. ȘTEFĂNESCU. Studii geologice asupra împrejurimilor Craiovei. Revista științifică, 1881, pag. 197. Terraines tertiaires de Roumanie. Stratigraphie Lille, 1897, pag. 154.

(3) TH. FUCHS. Geol. Studien in den jüngerem Tertiärbildungen Rumäniens Neues Jahrbuch f. Geol. u. Miner 1894.

(4) GR. ȘTEFĂNESCU. Curs elementar de Geologie, 1902, pag. 239.

(5) Din informația dată de d-l prof. MARINESCU din Câmpulung, *Machaerodus cultridens* a fost găsit de d-sa în Muscel la satul Draghici, spre Sud de Câmpulung, iar după comunicarea verbală a colegului meu I. POPESCU-VOITEȘTI, regiunea din Muscel de pe lângă satul Drăghici, este constituită din straturi ce aparțin la partea mijlocie a ponticului, cuprinzând: *Prosodacna Sturi*, *Stylodacna Heberti*, *Unio rumanus*, etc. și stau sub straturile cu *Vivipara bifarcinata*.

(6) *Asupra resturilor de mamifere pliocene din districtul Argeș*. Bul. soc. de St. București, 1905, No. 3 și 4 pag. 272—274.

(7) *Resturile de mamifere pliocene din districtul Gorjiu*, păstrate în muzeul Gorjan din Târgu-Jiu. Comunicare făcută la congresul Asociațiunii române pentru înaintarea științelor, ținut în Craiova, 1905.

(8) *Asupra prezenței lui Mast. arvernensis* pe valca Doftanei (Prahova). Bul. soc. de St. 1906.



ritele etaje și orizonte ale pliocenului, după cunoștințele încă necomplete ce le avem până acum asupra pozițiunii stratigrafice a straturilor în care au fost găsite (1).

În 1906, d-l dr. C. ISTRATI a binevoit a-mi pune la dispoziție o colecțiune interesantă de resturi de mamifere fosile provenite mai ales din districtele Olteniei (Mehedinți, Gorj și Dolj). Printre aceste resturi am găsit următoarele specii pliocene: *Mastodon Borsoni*, *Mast. arvernensis*, *Elephas meridionalis* și *Rhinoceros megarhinus*.

În colecțiunea d-lui Prof. L. MRAZEC se află două măsele superioare de *Hipparion gracile*, găsite la Trenu, districtul Prahova, în straturile pontice mijlocii sau inferioare, și un fragment nedeterminabil de o măsea superioară de *Rhinoceros* găsit în straturile meotice dela Chiojdeanca (Capul mielului) în Prahova. Acesta este singurul rest de mamifer cunoscut până acum din etajul meotic din România.

Cu ocaziunea expoziției naționale din 1906, s'au expus foarte multe resturi de mamifere provenite din diferite părți ale țării, așa că cunoștințele noastre asupra răspândirii lor s'au lărgit mult.

Muzeul de geologie și paleontologie dela Universitatea din București a expus o frumoasă colecțiune de resturi de mamifere terțiare și quaternare (2). Dintre cele terțiare au fost reprezentate:

*Dinotherium gigantissimum* ȘTEFĂNESCU, măsea inferioară dela Găiceana, județul Tecuci, din straturi «miocenice».

*Mastodon arvernensis* CROIZET ET JOBERT, fălci și măsele găsite la Tulucești (Covurlui), Deleni (Olt) și Cornița (Dolj). Aceste resturi au fost determinate de GR. ȘTEFĂNESCU ca *Mastodon angustidens* Cuv. și considerate ca aparținând la miocen. *Mastodon angustidens*, cel mai vechi dintre *Mastodonti*, caracteristic etajului mediteran și sarmatic, nu este însă până acum cunoscut în România, iar localitățile de găsire, considerate de GR. ȘTEFĂNESCU ca «miocenice», aparțin regiunii de formații Levantine.

*Mastodon Borsoni* HAYS. măsele găsite la Budești (Argeș), Cernătești (Dolj) și Tândălești (Gorj), în straturi pliocene. Aceste resturi sunt considerate de GR. ȘTEFĂNESCU ca aparținând la *Mast. turicensis* SCHINZ. din «miocen» ceea ce nu concordă nici cu înfățișarea măselelor și nici cu constituția geologică din pliocen, a localităților de găsire.

*Elephas meridionalis* NESTI, fălci bine conservate găsite la Crețeni (Vâlcea), Fetești (Ialomița) și Mavrodin (Teleorman).

(1) Clasificarea terenurilor neogene și limita între miocen și pliocen în România. În volumul jubilar «Petru Poni», 1906.

(2) GR. ȘTEFĂNESCU. *Muzăul de geologie și paleontologie la expoziția națională din 1906*. București 1906 pag. 31.



Este de observat încă că unele resturi de *Rhinoceros*, considerate de GR. ȘTEFĂNESCU ca aparținând la *Rh. Merckii* KAUP și la *Rh. leptorhinus* CUV. nu pot fi considerate ca sigur determinate.

Dintre celelalte resturi de mamifere expuse, voi menționa aici numai câteva mai interesante :

*Rhinoceros etruscus* FALC, un frumos exemplar de falca superioară stângă cu 5 măsele, găsit la Măghirești în Gorj, probabil în terasele Levantine și expus de prof. ALEX. BĂRBULESCU dela liceul din Craiova.

*Mastodon arvernensis*, fragment de măsea, găsită în malul Siretului la Lespezi, districtul Suceava. (Colecția de Archeologie preistorică a d-lui profesor GR. BUȚUREANU). Prezența acestei specii într-o regiune constituită în întregime din straturi sarmatice, ne arată că nu poate proveni decât din o terasă veche, și dacă locul de găsim este sigur, am avea prima dovadă paleontologică de vârsta pliocenă a unei terase a Siretului.

*Mastodon Borsoni*, ambele fălci bine conservate, găsite una în Gorj și alta în Râmnicu-Vâlcea (colecția d-lui inginer silvic MĂCELARU din R.-Vâlcea). Tot la *Mast. Borsoni* aparține și un fragment de măsea trimisă de gimnaziul din Tecuci.

Foarte multe resturi de: *Mast. arvernensis*, *Mast. Borsoni*, *Elephas meridionalis* și de *Rhinoceros* din pliocen, provenite mai ales din districtele Olteniei, asupra cărora voi reveni în partea specială (1).

În muzeul Institutului geologic se păstrează partea bazilară a unui corn de *Cervin* terțiar, aparținând probabil la *Capreolus cusanus*. CROIZ ET JOB., găsit la N. de Galați, în nisipurile pliocene superioare (Levantine), la adâncimea de 5 m., cu ocazia așezării liniei ferate Galați-Bârlad.

Fauna terțiară de mamifere cunoscută până acum din România este deci reprezentată prin speciile următoare:

*Dinotherium giganteum* KAUP. var *gigantissimum* ȘTEFĂNESCU.

*Mastodon Borsoni*, HAYS.

*Mast. arvernensis*, CROIZ. ET JOB.

*Elephas meridionalis*, NESTI.

*Rhinoceros megarhinus*, CHRISTOL.

*Rh. leptorhinus*. CUV.

*Rh. Etruscus*. FALC.

*Hipparion gracile*, KAUP. sp.

*Equus Stenonis*, COCCHI.

(1) În timpul din urmă d-l dr. C. ISTRATI Comisarul general al Expoziției naționale din 1906, a binevoit a pune la dispoziția Institutului geologic al României, mare parte din resturile de mamifere trimise la expoziție.



*Gazella brevicornis*, WAGN.

*Cervus (Capreolus) cf. cusanus*, CROIZ ET JOB.

*Machairodus cultridens*, CUV.

Rolul cel mai însemnat în această faună îl ocupă proboscidienele cu formele *Mast. Borsoni*, *Mast. arvernensis* și *Elephas meridionalis*, cari în a doua jumătate a pliocenului erau foarte numeroase și răspândite în toată România. Este încă de remarcat faptul că această faună este alcătuită numai din animale mari; din *fauna mică* nu cunoaștem până acum nici un reprezentant. Cum se știe acelaș lucru se constată și cu bogatele faune de Piker mi (Atena) și de L é b e r o n (Provence) (1). Este lesne de explicat că în depozitele lacustre, cum sunt acele ce constituiesc pliocenul din România, resturile mai rezistente de animale terestre mari au putut singure să fie conservate după ce fusese transportate de torenți, pe când animalele mici au fost distruse sau nu au putut să fie conservate decât în condițiuni cu totul esecțiionale.

Dacă comparăm fauna pliocenă de mamifere din România cu faunele corespunzătoare din alte părți din Europa sudică, vedem că ea denotă o fază mai tânără în succesiunea mamiferelor pliocene și reprezintă în general fauna cunoscută în Europa meridională (Montpellier, Val d'Arno) sub denumirea de a 2-a și a 3-a faună pliocenă, care au trăit în a doua jumătate a pliocenului (2). În special această faună are foarte mare afinitate cu grupa mai tânără de mamifere pliocene din *Nisipurile de Balta*, (Podolia și Basarabia) și din sudul Rusiei în care predomină *Mast. Borsoni* și *Mast. arvernensis* (3). În sudul Rusiei, lângă Odesa și la Reni în Basarabia, *Mastodon Borsoni* și *Mast. arvernensis* adică formele cele mai răspândite în România se găsesc împreună în *straturile superioare cu Congerii* după SINZOW, iar nisipurile dela Reni ar fi după WENJUKOW echivalente cu *straturile inferioare cu paludine*. Argilele roșii cu *Mast. arvernensis* din Crimeea vestică sunt paralelizate de ANDRUSSOW cu *straturile cu Psilodonți* din România (4).

În straturile levantine din Transilvania (Comitatul Haromszek) se întâlnește *Mastodon arvernensis* și *Gazella* sp. ind. (5).

Faunele de Piker mi, de L é b e r o n și de Eppelsheim considerate de GAUDRY și ZITTEL ca aparținând la *miocenul superior*, iar

(1) A. GAUDRY. *Les Ancêtres de nos animaux*. Paris 1888, pag. 94.

(2) R. HOERENES. *Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs*. Wien 1903, pag. 99.

(3) P. WENJUKOW, *Die Säugethierfauna der Sandschichten von Balta in Podolien*. 1902 St. Petersburg.

(4) N. ANDRUSSOW. *Dreisensidae Eurasiens*. Dorpat 1898, pag. 108.

(5) A. KOCH. *Die Tertiärbildungen Siebenbürgens II Neogen*, Budapest 1900. pag. 213.



de alții ca cele mai vechi faune *pliocene* (1), nu sunt reprezentate în România decât prin *Dinotherium giganteum*, *Gazella brevicornis* și întru câțva prin *Hipparion gracile*. Această din urmă specie însă după WENJUKOW are în *straturile de Balta* și în sudul Rusiei o mare răspândire verticală în tot pliocenul. De asemenea fauna pliocenă cea mai veche din bazinul Vienei (Eichkogel) și chiar fauna ceva mai nouă din *straturile de Belvedere* (dep. thracice), este reprezentată în România numai prin *Dinotherium giganteum* și *Hipparion gracile*. Prezența lui *Mastodon longirostris*, una din speciile cele mai caracteristice pentru fauna pliocenă veche, nu este până acum sigur stabilită în România.

Judecând după locurile de găsim cunoscute până acum, resturile cele mai numeroase de mamifere pliocene se găsesc în România în regiunea colinelor din Oltenia și din partea vestică a Munteniei.

Resturile de vegetale fosile adunate de prof. GR. ȘTEFĂNESCU și studiate de A. F. MARION și L. LAURENT (2), arată că în timpul pliocenului regiunea colinelor din Oltenia și din partea vestică a Munteniei era acoperită de o vegetație care arată o climă subtropicală.

Dintre aceste plante pliocene sunt: *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, scorțișor găsit pe valea Glimboaca în Vâlcea, identic cu aceeași formă descrisă în pliocenul din Val d'Arno. *Laurus* sp., formă de dafin învecinată de *Laurus canariensis*, găsit lângă Tismana. *Salix Ștefanescui* vecină de *Salix Babilonica* și de o formă ce trăiește astăzi în Kurdistan, găsit în straturile levantine dela Temișani. *Fagus Aureliani*, înrudit foarte de aproape cu *Fagus Japonica* din Japonia. În straturile levantine din valea Motrului (Merișiu) s'au găsit *Ficus tiliaefolia* UNG. și *Fraxinus* sp.

Pe de altă parte, este recunoscut că fauna pliocenă de mamifere din sudul Europei are afinități cu fauna africană de astăzi.

Așa dar, atât flora cât și fauna ne arată că în România, ca și aiurea în sudul Europei, a domnit în timpul pliocenului o climă subtropicală, c'am asemenea cu aceea ce domnește astăzi pe țărmurile mării Mediterane.

În partea specială ce urmează, mă voi ocupa mai ales cu descrierea resturilor de *Dinotherium*, *Mastodon*, *Elephas* și *Rhinoceros* pe care le-am putut aduna, de multe ori cu mare dificultate.

Multe exemplare mi-au fost puse la dispoziție cu bună voință de diferite persoane particulare cunoscătoare de rostul științei și pe care le

(1) R. LYDEKKER. *Die geographische Verbreitung und geologische Entwicklung der Säugethiere*. Iena 1897, pag. 270.

(2) A. F. MARION et L. LAURENT. *Asupra unor vegetale fosile din România*. Anuarul Muzăului de geologie și paleontologie. București 1895, pag. 218.



voiu menționa la locul cuvenit; pe unele exemplare însă, neputându-le obține decât cu prețuri fabuloase, am fost nevoit a le descri repede, izolat, fără a avea dinainte literatura și materialul de comparație trebuitor. Ar fi un mare folos pentru știință dacă toate aceste resturi răspândite s'ar aduna la un loc și păstra într'un muzeu.

## PARTEA SPECIALĂ

### Privire generală asupra Proboscidienele fosile.

Dintre mamiferele terestre cari au populat Europa și în special România către sfârșitul terțiarului, cele mai caracteristice și tot odată cele mai imposante dintre toate făpturile de pe uscat, au fost, genurile de proboscidiene: *Dinotherium*, *Mastodon* și *Elephas* cari se deosebesc prin conformația fălcilor și mai ales prin forma și structura dinților.

La *Dinotherium* extremitatea falcei inferioare (symphisa) este recurbată în jos și prevăzută cu 2 dinți apărători (defense) îndreptați în jos și îndărăpt, cum sunt caninii superiori ai morselor de astăzi, iar măselele în număr de cinci, sunt scurte, rectangulare și prevăzute cu 2 sau 3 creste transversale continue, asemănându-se întru câtva cu măselele Tapirului.

*Mastodonții* aveau simfisa mai mult sau mai puțin prelungită înainte și cei mai mulți purtau 4 defense, provenite din dezvoltarea incisivilor, câte 2 la fiecare falcă, îndreptate înainte și în sus pentru a nu împiedica trompa să atingă solul. Măselele lor, în funcțiune, cel mult în număr de trei la fiecare jumătate de falcă, au caracterul cel mai perfect de omnivor, și sunt constituite după 2 tipuri deosebite. La unii ele prezintă pe suprafață conuri rotunjite în formă de țigle așezate în șiruri transversale și acoperite de smalț, ceiace le permitea a sfărma corpurile cele mai dure. Acești Mastodonți sunt întruniți în grupul *Bunolophodon* și sunt reprezentați în Europa prin mai multe specii precum: *Mast. angustidens* în miocenul superior, *Mast. longirostris* și *Mast. Penteleci* în pliocenul inferior și *Mast. arvernensis* în pliocenul superior.

La alți *Mastodonți*, măselele prezintă coline sau creste transversale despărțite prin văi continue. Aceste creste sunt tăietate prin o brăzdătură mediană care desparte dintele în două jumătăți simetrice în raport cu axa longitudinală. Ei alcătuiesc grupul *Zygalophodon* și sunt reprezentați prin: *Mast. tapiroides*, o formă de tranzițiune între cele 2 grupe,





din miocen, *Mast. turricensis* din miocenul superior și pliocenul inferior și *Mast. Borsoni* din pliocenul mijlociu și superior.

În America *Mastodonții* au continuat să trăiască și după sfârșitul pliocenului, fiind reprezentați prin *Mast. ohioiticus* (*Zygodon*) *Mast. andium* și *Mast. Humboldti* din grupul *bunolophodon*. În timpul din urmă, s'a constatat prezența genului *Mastodon* și în pleistocenul din Africa de Sud.

*Elephas* are falca inferioară scurtă, masivă și două defense pe intermaxilarele dela falca superioară. Măselele lor prezintă tipul cel mai perfect de erbivor, fiind compuse din mai multe coline transversale, înguste, în formă de lame, constituite în interior din fildeș (dentină) și acoperite la suprafață de smalt, iar intervalele dintre lame, în loc să fie libere ca la *Mastodon*, sunt umplute cu ciment, prezentând astfel o suprafață aspră foarte proprie pentru a mesteca iarba. Spre deosebire de măselele dela *Dinotherium* și *Mastodon*, măselele Elefanților continuă a crește și după ce ele încep a intra în funcțiune.

Dinții apărători sunt constituiți din un cilindru central de fildeș înconjurat de o pătură de ciment. Pe o secțiune transversală, fildeșul apărătorilor de *Mastodonți* și Elefanți, arată o structură specială caracterizată prin striașuri curbe cari se întretaie și dau înfățișarea ornamentelor de pe copertele ciasornicelor («guilloché»). Această structură «en guilloché» nu se observă la apărătorii *Dinoteriului*. La unele specii de *Mastodonți*, apărătorii poartă pe o față o dungă longitudinală de smalt. Creșterea apărătorilor dura o mare parte din viață, pe măsură ce se uzau la extremitate. Ei nu au o rădăcină distinctă; baza coroanei lor înfiptă în alveolă, prezintă totdeauna o cavitate ocupată de bulbul dintelui.

Trecerea dela *Mastodon* la *Elephas* se face prin numeroase forme intermediare atât în ce privește conformația fălcei inferioare și numărul defenselor, cât și în privința constituțiunii măselelor. În adevăr, să ne închipuim că la o măsea de *Mastodon* de tipul *zygodon* creștele transversale devin mai numeroase și mai apropiate, iar intervalele dintre ele se umplu cu ciment, vom avea atunci o măsea de tipul celor de *Elephas*. O asemenea formă de trecere între *Mastodon* și *Elephas* este reprezentată prin genul *Stegodon* din pliocenul din Asia. Pe de altă parte se știe că *Mast. arvernensis* avea defense numai la falca superioară, iar falca inferioară era mai scurtă și mai masivă, apropiindu-se prin aceasta de *Elephas*.

ERLAND NORDENSKJÖLD (1) într'un studiu asupra mastodonților din America de Sud a arătat multe tranzițiuni între aceste două genuri de

(1) E. NORDENSKJÖLD. *Die Mastodonten Südamerica's*. Referat de Edw Hennig în «Naturwissenschaftliche Wochenschrift» No. 69. S. 989 din 1904.



proboscidiene. Cum se știe, Mastodonții mai vechi (*M. angustidens*) au 4 defense și cele dela falca inferioară sunt prevăzute încă cu bande de smalț evidente. La formele americane de tranziție (*Mast. andium* și *M. Humboldtii*) din pleistocen, aceste două caractere dispar treptat pentru a se apropia de Elefant, căci bandele de smalț se pierd cu vârsta, iar defensele dela falca inferioară se găsesc numai la indivizii bărbătești tineri. Ar fi interesant de cercetat dacă nu cumva Elefantul african de astăzi prezintă în stare embrionară urme de defense în falca inferioară, ca un caracter ancestral de Mastodon.

În acord cu filogenia stă și vârsta geologică a elefanților. Ei au apărut mult mai târziu decât mastodonții, întâlnindu-se în Europa abia la sfârșitul pliocenului (*Elephas meridionalis*) și continuându-se prin formele gvaternare (*El. antiquus* și *El. primigenius*) cu formele de astăzi.

Până în timpul din urmă proboscidienele erau considerate ca un grup izolat de animale care a apărut nemijlocit în a doua jumătate a miocenului, de oarece nu se cunoșteau forme de tranzițiune care să arate dezvoltarea lor din formele mai vechi și legătura filogenetică cu cele alte grupe de pachyderme. Prin descoperirile recente făcute de ANDREWS (1) în Egipt și de AMEGHINO (2) în Patagonia, linia filogenetică a proboscidiienilor se poate astăzi urmări până în partea mai inferioară a cretacului superior, iar derivarea lor din forme tipice de *ungulate* este bine stabilită.

Din eocenul superior (bartonian) și din oligocenul inferior din Egipt, ANDREWS a descris genul *Palaeomastodon*, o formă de proboscidiien mai puțin specializată decât Mastodon. Cei doi incisivi dela fiecare falcă, deși bine dezvoltati, n'au încă înfățișarea de apărători îndreptați orizontal înainte ca la Mastodon, ci seamănă mai mult cu niște colți puternici îndreptați oblic înainte. Cei alți incisivi și caninii lipsesc ca și la Mastodon. Molarii aveau trei șiruri transversale de conuri ca primul și al doilea molar definitiv și ca al treilea molar de lapte dela Mastodon. Ei erau în număr de cinci și simultan în funcțiune în vârsta adultă, ceiace are loc numai la *Dinotherium*, nu însă și la Mastodon la care nu se aflau în același timp în funcțiune decât cel mult trei molari. Forma craniului ca la Mastodon, iar din conformația foselor nasale se deduce că *Palaeomastodon* poseda o trompă puțin dezvoltată.

Tot din eocenul superior din Egipt ANDREWS descrie alte 2 genuri de proboscidiene, *Moeritherium* și *Barytherium*, mai puțin specializate

(1) C. W. ANDREWS. In Revue critique de Palaeozoologie, Paris, 1902, p. 3 și 1903 p. 6. Vezi și M. Boule «Conférences de Palaeontologie», Paris 1905, p. 114.

(2) FL. AMEGHINO. *Linea filogenetica de los Proboscideos*. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires t. VIII, Buenos Aires 1902. Referat de Trouessart în Revue critique de Palaeozoologie, Paris, No: 1 din 1903, pag. 1-4.



decât *Dinotherium*. La *Moeritherium* forma craniului mai lungită denotă că acest gen nu purta trompă. Dintre dinții incisivi câte doi (al 2-lea *i*) dela falca superioară și inferioară, erau ceva mai dezvoltăți, în formă de colți, nu însă în același grad ca la *Palaeomastodon*, pe când cei alți incisivi și caninii erau rudimentari. Molarii erau mai simpli, fiind formați numai din 2 șiruri transversale de conuri.

Din eocenul superior din America de Nord (Wyoming) este cunoscută de mult grupa *Dinoceratidelor* (*Uintatherium*, *Tinoceras*), dintre cari unele ajungeau aproape mărimea Elefantului. Molarii în număr de șase aveau 2 creste transversale ca la *Dinotherium*. Incisivii dela falca superioară lipseau, iar caninii erau dezvoltăți în formă de colți puternici verticali. Oasele bazinului și membrele se asemănau foarte mult cu ale proboscidiienelor.

Descoperirile însemnate făcute de AMEGHINO în cretacul superior din Patagonia, au contribuit foarte mult a lărgi cunoștințele noastre asupra istoriei geologice a mamiferelor în general și în special a proboscidiienelor. Genul *Pyrotherium* (*P. Sorondoii*, *P. crassidens*) descris de Ameghino, este un tip foarte specializat de proboscidiien, de mărime gigantică comparabilă cu a elefanților. Incisivii foarte dezvoltăți, cu înfățișarea de apărători, aveau creșterea continuă, iar molarii prezintă două creste transversale cu tubercule numeroase, cum se observă la *Dinotherium* și *Mastodon* în vârstă tânără. Cum se întâmplă cu toate formele de animale prea specializate, acest gen, ajungând la apogeul său de dezvoltare și ne mai având nimic de așteptat dela evoluțiune, a trebuit să se stingă de pe continentul American odată cu sfârșitul erei secundare. *Dinotherium* trebuie să fie considerat ca un descendent foarte specializat din *Pyrotherium*.

Prin o serie de alte forme de proboscidiene primitive din ce în ce mai puțin specializate (*Parapyrotherium*, *Carolozittelia*, *Paulogervaisia*, *Cephanodus*), AMEGHINO arată pe deoparte tranzițiunile dela formele specializate de proboscidiene (*Pyrotherium*) la formele tipice de unghulate (*Didolodus*, *Caroloameghinia mater*) și la formele cele mai primitive de mamifere ca *Proteodidelphys praecursor*, pe care îl consideră ca bază a liniei filogenetice a proboscidiienilor, iar pe de altă parte stabilește că *Moeritherium* și *Barytherium* din Egipt sunt forme de tranzițiune între *Pyrotherium* din Patagonia și proboscidienele tipice (*Mastodon* și *Elephas*), trecând prin forma de *Dinotherium*.

Istoria filogenetică a proboscidiienilor se poate deci urmări până în primele timpuri ale aparițiunei mamiferelor. Ele au început a se specializa din formele de unghulate către sfârșitul cretacului superior din America sudică, și-au continuat evoluția în prima parte a terțiarului din Egipt și au ajuns la apogeul dezvoltării lor în a doua parte a terțiarului din Eurasia.



## I

**Dinotherium giganteum KAUP. var. gigantissimum ȘTEFĂNESCU.***Literatura întrebuițată:*

- GR. ȘTEFĂNESCU. *Din. gigantissimum* ȘTEFĂNESCU. Anuarul Muzăului de geol. și pal., 1894, pag. 172—199 și 1896, pag. 110—145.
- P. WENJUKOW. Die Säugethierfauna der Sandschichten von Balta im Gouvernement Podolien. Materialien der Geologie Russland's. *Dinotherium giganteum*. Bd. XXI, S. 157—174. St. Petersburg, 1902 (ruscește).
- O. WEINSHEIMER. Ueber *Din. giganteum*, KAUP. Palaeontologische Abhandlungen. Bd. I 1884, S. 207—281.
- OTTO ROGER. Ueber *Din. bavaricum*, H. v. MEYER. Palaeontographica, Bd. XXXII. 1886, S. 215—223.
- M. VACEK. Ueber Säugethierreste der *Pikermifauna* vom Eichkogel bei Mödling. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt 1900. *Dinotherium laevius*, JOURDAN, S. 175—176.
- H. FALCONER. Paleontological Memoirs and Notes. Vol. I. London, 1868—*Dinotherium indicum* pag. 396—397 și 404—409. Pl. 33 fig. 5.
- ED. LARTET. Sur la dentition des proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leurs débris en Europe. Bull. de la soc. géol. de France, 1859, pag. 473, 477—481. Pl. XIII.
- M. J. J. KAUP. Description d'une crâne colossal de *Dinotherium giganteum* trouvé dans la province rhénane du Grand-Duché de Hesse-Darmstadt. Paris. 1837.
- ED. EICHWALD. De pecorum et pachydermorum reliquiis fossilibus, in Lithuania, Volhynia et Podolia repertis commentatio. Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XVII. 1834. De *Dinotheriis* pag. 65--72. *Dinotherium proavum*. Tabl. LX dens molaris. Tab. LVI et LVII simphysa (Ossa intermaxillaria *Mastodontis podolici*).
- MARIE PAVLOW. *Dinotherium giganteum*. KAUP des environs de Tiraspol. Annuaire geol. et miner. de la Russie: Vol. IX. 1907. pag. 1—4. Pl. I.
- E. EICHWALD. Palaeontologia Rusiei. Vol. III. pag. 172. 1850.

În Maiu 1905, cercetând împrejurimile Curței de Argeș, de unde aveam câteva resturi de *Mastodon*, am avut ocazia să vizitez și micul muzău istoric de pe lângă frumoasa catedrală de Argeș. Am avut o plăcută surprindere văzând expusă printre odorele sfinte și lucrurile bisericesti, și o măsea foarte mare și bine conservată de *Dinotherium*, care, prin stăruința demnă de laudă a P. S. Sale Arhiepiscopului GHERASIM TIMUȘ, Episcop de Argeș, fusese dăruită muzăului de preotul AL. BUNESCU din satul Vernești, situat pe valea Danului la 8 km. spre nord-vest de Curtea de Argeș. Transportându-mă la Vernești, din cercetările făcute la locul de găsim și din informațiile date de însuși preotul AL. BUNESCU, care găsim prețiosul rest, am flat că în 1897, surpându-se un mal, a eșit la iveală o falcă superioară cu 10 măsele și mai multe fragmente de oase (1). Locul de găsim este situat în vatra satului Vernești, pe partea stângă a văii Danului, la gura unei scursuri (par. Oprii), pe drumul ce duce spre Tigveni.

Din cauza relei voinți a unor locuitori, cari nu voiau să permită a se face

(1) În dosarul școlii din Vernești se păstrează o adresă din 18 Mai 1897 către Revizorat asupra găsimii unor oase și măsele.



săpături pe locul lor, craniul a fost sfărâmat cu totul afară de 9 măsele și câteva fragmente de oase cari au putut fi scăpate de distrugere de preotul AL. BUNESCU și duse în localul școlii. Revizorul școlar înștiințat de găsirea acestor resturi a neglijat însă a lua măsurile convenite pentru păstrarea lor, din care pricină, au fost împrăștiate pe la diferite persoane, astfel că la școală n'am găsit decât o parte dintr'un os lung dela membre, având secțiunea eliptică și aproape 20 cm. în diametru, care se află acum în muzăul de geologie dela Universitate. După multe cercetări și stăruințe pe la diferite persoane, n'am putut culege decât patru măsele superioare pe cari le voi descrie în cele ce urmează.

În săpăturile făcute în timpul din urmă de d-l GR. ȘTEFĂNESCU la locul indicat s'au mai găsit câteva fragmente de oase.

### Pozițiunea stratigrafică a straturilor pontice dela Curtea de Argeș și a straturilor cu *Dinotherium* dela Vernești.

Am văzut în urmă că vârsta straturilor cu *Dinotherium* dela Găiceana și Mânzați nu este până acum stabilită mai de aproape, de oarece aceste straturi sunt lipsite de o faună moluscă care ne-ar permite paralelizarea lor cu orizonturile pontice din România. Sprijinindu-mă pe câteva cunoștințe generale ce le aveam asupra structurii geologice a părții de sud a Moldovei, și prin analogie cu straturile din sudul Basarabiei, am conchis că straturile cu *Dinotherium* dela Mânzați și Găiceana aparțin, foarte probabil, la un orizont al ponticului inferior echivalent cu ceea ce numim în România «straturile cu *Congerii*» (str. cu *Congeria rhomboidea*).

Fiindcă din punct de vedere geologic este important să cunoaștem mai de aproape vârsta geologică a *Dinotherium* din România, de aceea vom căuta aici a stabili mai de aproape pozițiunea stratigrafică a straturilor cu *Dinotherium* dela Vernești.

După studiile d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU (1), regiunea colinelor de pe lângă Curtea de Argeș este constituită din straturi pontice superioare. Din nisipurile, argilele și marnele nisipoase de pe valea Iașului (râpa Hârtopului), spre est de valea Argeșului, S. ȘTEFĂNESCU semnalează următoarele specii:

<i>Prosodacna Sturi</i> , COB. sp.	<i>Dreissensia Rimestiensis</i> , FONT.
<i>Pr. Munieri</i> , SABBA.	<i>Vivipara Popescui</i> , COB.
<i>Stylodacna Heberti</i> , COB. sp.	<i>Melanopsis decollata</i> , STOLICZKA.
<i>Limnocardium nobile</i> , SABBA	<i>Pyrgula Eugeniae</i> , NEUM. sp.
<i>Pontalmyra Constantiae</i> , SABBA.	<i>Hydrobia spicula</i> , SABBA.
<i>Limnium rumanum</i> , TOURN sp.	

Acste specii ar caracteriza după SABBA ȘTEFĂNESCU (2), un ori-

(1) S. ȘTEFĂNESCU. Memoriu relativ la geologia județului Argeș. An. Biur. geol. 1883 - 4. Terrains tertiaires de Roumanie. 1897 pag. 128.

(2) Op cit. 1897 pag. 145.



zont superior al etajului pontic, care ocupă întinderea cea mai mare în Muntenia, alcătuind în cea mai mare parte regiunea colinelor din Argeș și Muscel.

Din cercetările noastre rezultă că împrejurimile Curței de Argeș sunt constituite din straturi ce aparțin la partea inferioară a etajului pontic, cunoscută în general sub denumirea de „*orizontul straturilor cu Congerii*” și la un orizont mai superior ce ar corespunde *straturilor cu Psilodonti* din Muntenia orientală.

Orizontul cel mai inferior iese la iveală în malul stâng al Argeșului, din fața gurei văii Danului ceva mai la deal de mânăstirea de Argeș.

Sub depozitele diluviale, groase de 2—3m., din marginea terasei inferioare, care se ridică cam la 8m. deasupra albiei râului, apare aici, descoperită pe o grosime de 3—4m., o argilă mărnăoasă cenușie în care am găsit :

*Valenciennesia*, sp. *Prosodacna* din grupa *Pr. rumana* FONT.  
*Vivipara* din grupa *V. Fuchsii*, NEUM. *Prosodacna* cf. *Porumbari*, COB.

Numeroase forme mici de *Cardium* rău conservate amintind pe :

*Pontalmyra placida*, SABBA. *Card. edentatum*, DESH.  
*Limnocardium Chartaceum*, BRUSINA. *Card. carinatum*, DESH.  
*Cardium Lenzi*

Deși starea de conservare a acestor fosile nu permite o determinare specifică riguroasă, totuși prezența genului *Valenciennesia* și a formelor de *Cardium* asemănătoare cu cele din straturile cu *Congerii*, precum și pozițiunea stratigrafică ne îndreptățește a considera aceste straturi la partea inferioară a ponticului. Deasupra terasei inferioare se recunoaște bine, cam la 20 m. deasupra Argeșului, urmele unei terase mai superioare pe care este ruina Sîn Nicoară, apoi se ridică șirul de dealuri răpoase ce se întind la est de Curtea de Argeș între valea Argeșului și valea Vâlsanului. Spre sud aceste dealuri culminează în «Râpa cu brazi», la origina văii Sasului și a păr. Târgului, continuându-se spre nord cu D. Plopișului, cu D. Viișoarei și cu dealurile dela origina văii Iașului.

Această regiune foarte accidentată este constituită din o succesiune puternică de aproape 100 m. de nisipuri micacee, adeseori amestecate cu prundiș mărunț și de argile marnoase ori nisipoase cu intercalațiuni rari de lignit foios. Straturile arată o înclinare slabă de 5°—10° spre sud. În râpele înalte de 30—40 m. (ca d. e. pe valea Sasului și pe păr. Târgului) se vede foarte clar o *stratificație diagonală* caracteristică depozitelor de deltă.

Aceste nisipuri sunt în general sărace în fosile ; câteva puncte fosilifere sunt însă suficiente pentru determinarea orizontului la care le-am



putea atribui, ținând seamă mai ales de superpozițiunea regulată a straturilor. Din dealul Viișoarei, la sud de valea Iașului, tăiat de valea lui Alb și valea lui Mic (cătunul Gropile), am cules din aceste nisipuri următoarele fosile:

*Vivipara Popescui*, COB. foarte des.  
*Vivipara rumana*, TOURN. (1) f. des.  
*Dreissensia Berbestiensis* FONT. f. c-  
 mendata, ANDRUSSOW.  
*Dreissensia Torbari*, BRUS.  
*Lithoglyphus cf. harpaeformis*, COB.  
*Hydrobia syrmyca*, NEUM.

*Bythinia speciosa*, COB.  
*Limnocardium aff. otiothorum*, BRUS.  
 și *L. Ducici*, BRUS.  
 Fragmente de *Prosodacna*.  
*Lymnea pauperata*, FUCHS.  
*Planorbis cf. dalmaticus*, BRUS.

Viviparele mari netede (*V. rumana* *V. Popescui*) se întâlnesc în Pirscoș (Buzău) în straturile cu formele mari de *Psilodon*; așa d. e. pe păr, Ocea în D. Lilioci, la Beceni în marnele feruginoase cu *Stylodacna Hebertti*, *St. Brătiani*, *Prosodacna Haueri* și *Pr. Berti*, se întâlnesc foarte des vivipare din grupa *V. rumana*. *Dreissensia Berbestiensis* este menționată de ANDRUSSOW în straturile cu *Psilodonți* dela Berbești (Vâlcea), dela Vârfurile, pe valea Cricovului, și de pe valea Gardului pe Teleajin. *Dreissensia Torbari*, a fost descrisă de autori ca *Dr. polymorpha*, și pe care BRUSINA o descrie din «straturile inferioare cu *Paludine*» dela Caplaja, în Slavonia, iar în colecția mea se află un exemplar de *Dr. Torbari* din straturile cu *Psilodonți* dela Beceni.

Din aceste considerațiuni rezultă că nisipurile cu *Vivipara Popescui* și *V. rumana* din dealul Viișoara, situat cam 30—40 m. deasupra marnelelor cu *Valenciennesia* și cu *Cardii* din malul Argeșului, trebuiesc considerate ca reprezentând straturile cu *Psilodonți* din partea orientală a Munteniei.

Din nisipurile dela fundul văii Iașului, situate ipsometric deasupra celor precedente, am cules:

*Unio rumanus* TOURN.  
*Unio cf. Sturdzae* COB.  
*Prosodacna Sturi* COB., unele forme  
 foarte apropiate, de *Limnocardium*  
*Vutskitsi* BRUSINA, din straturile cu  
 Congerii din Ungaria).  
*Pontalmyra placida* SABBA.

*Cardium* din grupa *C. carinatum*.  
*Melanopsis decollata* STOL.  
*Vivipare* din grupa *V. achatinoides*.  
*Lithoglyphus harpaeformis* COB.,  
 Fragmente de forme mari de *Psilodon* și de *Cardium*.

Speciile cele mai dese din aceste nisipuri superioare, *Unio rumanus* și *Prosodacna Sturi*, precum și formele menționate de S. ȘTEFĂNESCU din aceleași nisipuri, se întâlnesc la Beceni (Buzău) tot în orizontul

(1) Ca grup de forme pentru viviparele mari netede, (V. Alexandreni, V. Murgescu) descrise de COBALCESCU.



straturilor cu *Psilodonți*. De remarcat că atât în colinele dela Est de Curtea de Argeș, cât și în cele dela Vest, nu am întâlnit nicăiri forme de Vivipare ornate (*V. bifarcinata* și *V. Woodwardi*) care marchează orizontul cel mai superior al ponticului.

În aceste straturi nisipoase, pe care le-am paralelizat cu un orizont mijlociu al ponticului (Str. cu *Psilodon*), s'au găsit la Curtea de Argeș *Mast. Borsoni* (Mahalaoa Olari și sub Râpa cu brazi) și *Mast. arvernensis* (valea Plopișului).

Deasupra acestei succesiuni puternice de nisipuri și argile nisipoase pontice, se vede în partea cea mai superioară a Râpei cu brazi, un depozit de prund și bolovani până la mărimea capului, deschis pe o grosime de aproape 50<sup>m</sup> și constituit mai ales din bucăți de gneis, quartz alb și alte roce cristaline, a căror origină trebuie căutată în conglomeratele eocene ce mărginesc la Nord (Oești-Galeșiu) zona pontică dintre valea Argeșului și valea Vâlsanului. Aceste depozite fluviatile de deasupra nisipurilor pontice și la o altitudine de aproape 150<sup>m</sup> deasupra văii Argeșului, ar reprezenta un rest de terasă veche de vârsta *Straturilor de Cândești*, și deci un membru al etajului Levantin.

Dealurile dela Vest de Curtea de Argeș, dintre valea Argeșului și valea Topologului, care mărginesc valea Danului, au aceiași constituțiune ca și cele de pe partea stângă a Argeșului, de care ne-am ocupat până acum. Pretutindeni, sub acoperișul gros de lehm galben ori roșietic, ies la iveală nisipuri și prundișuri cu intercalațiuni lenticulare, neregulate, de argile nisipoase vinete și câte odată de argile roșii restrânse în formă de cuiburi. Straturile urmărite pe distanțe mai mari arată o înclinare slabă către Sud sau Sud-Est. Intercalațiunile neregulate de prund și de argile cari se sfârșesc pe întinderi mici, încrucișarea deasă a straturilor (stratificare diagonală), arată evident că avem deaface cu depozite formate de râuri la marginea lacului pontic.

Resturile de *Dinotherium* au fost găsite în un nisip grosier, albicios, bogat în mică, cam la 2—3<sup>m</sup> deasupra albiei văii Danului. În acest loc ori în apropiere nu am găsit fosile. Ceva mai spre Sud-Est însă, cam 4<sup>km</sup>. mai la vale de satul Vernești, în D. Nemțeștilor pe partea dreaptă a văii Danului, din nisipurile dela partea superioară, am cules următoarele fosile:

*Unio rumanus*, TOURNOUER.

*Prosodacna Sturi*, COB. sp. f. des.

*Pontalmyra placida*, SABBA.

*Dreissensia Stefanescui*, FONT f. des.

*Dreissensia cf. Benedeni*, ANDR.

*Neritina rumana*, SABBA f. des.

*Vivipara achatinoides*, DESH.

*Melanopsis decollata*, STOL.

*Melanopsis cf. Friedeli*, BRUS.

Aceste nisipuri stau cam la 100<sup>m</sup> deasupra nisipului cu *Dinotherium* din albia văii Danului la Vernești.





La gura văii Danului, pe partea stângă, în extremitatea D. Chicioara, am găsit:

*Unio rumanus*, TOURN.

*Prosodacna Sturi*, COB.

*Pros. rumana*, FONT.

*Dreissensia Berbestiensis*, ANDR.

*Dr. Rimestiensis*, FONT.

*Vivipara achatinoides*, DESH.

*Melanopsis decollata*, STOL.

*Hydrobia grandis*, COB.

*Hydrobia syrmica*, NEUM.

Pe lângă aceste, exemplare necomplete de o formă mică de *Dreissensia* și fragmente de *Limnocardium* sau *Pontalmyra*.

Aceste nisipuri, ce constituiesc D. Chicioara până în vârf, pe o grosime de peste 100 m. trebuie să se reazime pe marnele cu *Valenciennesia* și *Cardii* deschise în malul stâng al Argeșului din fața D. Chicioara.

Urmează dar că nisipurile ce constituiesc dealurile ce mărginesc valea Danului, atât prin fauna ce conțin cât și prin pozițiunea lor stratigrafică deasupra marnelor cu *Valenciennesia*, aparțin la un orizont mijlociu al ponticului echivalent cu straturile cu *Psilodon*.

Nisipul cu *Dinotherium* dela Vernești fiind pe deoparte așezat la partea inferioară a acestor straturi, iar pe de altă fiind situat ipsometric deasupra argilei mărnose cu *Valenciennesia* și *Cardii* din malul Argeșului, ocupă o pozițiune stratigrafică intermediară între orizontul inferior (straturile cu *Congerii*) și mijlociu (straturile cu *Psilodonti*) al ponticului.

### Descrierea măselelor.

După LARTET și WEINSHEIMER (1) dezvoltarea dentițiunei la *Dinotherium* se făcea aproape ca la erbivore în general. El purta în vârsta tânără câte trei măsele de lapte pe fiecare jumătate de falcă. În timpul când aceste măsele din prima dentițiune erau în funcțiune se dezvoltă în partea posterioară a fălcei mai întâiu primul molar și apoi al doilea molar din a doua dentițiune, când avea loc și căderea dinților de lapte. Primul molar de lapte singur nu era înlocuit; al doilea și al treilea dinte de lapte erau însă înlocuiți prin doi premolari, mai simpli, ce se dezvoltău vertical. Mai târziu apărea în fine în fundul fălcei și ultimul (al 3-lea) molar, astfel că *Dinotheriul* adult avea în fiecare jumătate de falcă cinci dinți permanenți: doi premolari și trei molari.

Dintre cele zece măsele dela falca superioară a *Dinotheriului* dela Vernești avem numai patru: al 2-lea premolar stâng, primul molar stâng, primul molar drept și al doilea molar drept, toate foarte bine conser-

(1) LARTET. Op. cit. 1859 pag. 473. WEINSHEIMER. Op. cit. pag. 13.



vate, cu smalțul strălucitor și de culoare albicioasă. Din conformația și starea de uzare a acestor măsele se vede că ele aparțineau unui individ adult, la care toți dinții definitivi erau în întrebuințare.

Un alt molar prim superior a fost găsit pe lângă Curtea de Argeș.

Al doilea premolar superior stâng, P<sup>2</sup>. (1)

Tab. I. fig. 1, 2.

Dimensiunile:

Diametrul anteroposterior . . . . .	87mm.
» transversal la baza creștelor . . . . .	98—100mm.
Înălțimea coroanei la partea externă în dreptul creștei . . . . .	70mm.
» în dreptul văii transversale . . . . .	52mm.

Conturul premolarului P<sub>2</sub> are o formă patrată, ceva mai lărgită transversal. El are 2 creste transversale care în jumătatea externă sunt curbate puțin îndărăt, mărginind pe fața lor posterioară câte o depresiune mai largă la creasta anterioară decât la cea posterioară. Creasta posterioară prezintă puțin în afară de linia mediană o curmătură puțin adâncă care tinde a o despărți, ca la măselele de *Mastodon* din tipul *zyglophodon*, în două jumătăți sau conuri neegale, una internă mai mare și rectilinie, și alta externă mai mică și încovoiată care mărginește înainte și în afară depresiunea amintită mai sus. Această curmătură mediană există și pe creasta anterioară, însă mai puțin dezvoltată.

Creștele sunt puțin roase, cu suprafețele de eroziune înclinate înainte și mai dezvoltate pe jumătatea internă, cum e regula la dinții superiori. Suprafața de eroziune de pe jumătatea internă a creștei anterioare este cea mai dezvoltată și are o formă triunghiulară; pe celelalte trei jumătăți de creste suprafețele de eroziune abia au străbătut smalțul și au o formă eliptică neregulată. Pe fața posterioară a creștei anterioare se vede o suprafață largă de eroziune, rezultată din o coamă largă dirijată oblic de sus în jos și dinnăuntru în afară.

Rezultă dar că la *Dinotherium*, ca și la *Mastodon*, uzarea măselelor superioare în procesul de mestecare era mai intensă la partea internă și înainte decât la partea externă și îndărăt.

Stratul de smalț are grosimea de 5<sup>mm</sup>. Valea transversală este liberă, mai strîmtă în dreptul jumătății interne a creștelor și mai largă în jumătatea externă. La extremitatea internă ea se deschide mai liber decât la cea externă.

(1) WEINSHEIMER enumerând dinții de lapte și premolarii din dărăt înainte, consideră premolarul din dărăt ca primul P<sup>1</sup>, iar premolarul dinainte ca P<sup>2</sup>.



Fața anterioară prezintă un brîu cu foarte mici tubercule pe margine și din ce în ce mai pronunțat către partea externă unde se termină prin o tuberositate conică în formă de colț, bine dezvoltată, lipită de fața anterioară a conului extern. Această tuberositate se întâlnește în aceeași pozițiune la toate măselele superioare pe cari le avem la dispoziție. Pe fața posterioară se observă de asemeni un brîu crenelat mai puțin dezvoltat. Atât pe fața anterioară cât și pe cea posterioară se observă suprafețe de lipire de alți dinți, ceea ce arată că acest dinte nu este primul premolar.

Fețele laterale sunt netede, complect lipsite de brîu. Fața internă este plană, iar cea externă prezintă o sinuosităte largă ce desparte baza creștelor. Fiindcă creștele sunt mai profund despărțite la partea internă decât la cea externă, urmează că baza coroanei pare mai înaltă la această din urmă față decât la cea internă.

Partea măselei cuprinsă în alveolă fiind ruptă, nu se poate vedea clar numărul și pozițiunea rădăcinilor. După WEINSHEIMER (1) ambii premolari superiori au trei rădăcini, nu două ca la premolarii inferiori. Una din aceste rădăcini ar corespunde la jumătatea externă a creștei anterioare, alta la jumătatea internă a acestei crește și o a treia rădăcină, cea mai puternică, corespunde la creșta posterioară.

Comparând această măsea cu măseaua inferioară corespunzătoare dela *Din. gigantissimum* dela Mânzați, ori dela *Din. giganteum* dela Epelsheim (model), vedem că ele se deosebesc prin faptul că la  $P_2$  inferioară cele două crește sunt unite prin o creștă secundară mai puțin înaltă, care închide valea transversală, pe când la  $P_2$  superioară, această vale este neîntreruptă.

Acest premolar este interesant și prin faptul că completează seria molarilor superiori dela scheletul dela Mânzați, la care ambii premolari sunt sfărâmați.

Exemplarul a fost dăruit Inst. geologic de d-l P. Paul proprietar în Vernești.

#### Primul molar superior $M_1$ (drept și stâng)

Tab. II. fig. 3, 4, 5.

Dimensiunile :	
Diametrul anteroposterior median . . . . .	119mm.
Diametrul trans. la creșta anterioară, măsurat la baza coroanei	100mm.
Idem la creșta din mijloc . . . . .	98mm.
» » » din urmă . . . . .	86mm.
Înălțimea conului anterior extern . . . . .	48mm.
Idem a conului posterior extern . . . . .	45mm.

(1) WEINSHEIMER, Op. cit. pag. 20—21.



Primul molar superior are forma de trapez neregulat cu partea mai îngustă îndărăt și prezintă trei creste transversale puțin curbate îndărăt la partea externă. Văile transversale sunt continue, mai largi la partea internă și cu fundul puțin mai ridicat în regiunea mediană. Fața anterioară, slab convexă, prezintă un brîu crenelat bine dezvoltat care la partea externă se termină prin o tuberositate conică în formă de colț, iar la partea internă se continuă mai puțin pronunțat și pe fața laterală până la gura văii anterioare.

Pe fața posterioară brîul este foarte puțin pronunțat. Fața laterală internă este netedă, pe când fața externă prezintă sinuozități profunde care despart crestele până la limita rădăcinei și cari se par că sunt o continuare în direcțiunea verticală a văilor transversale. Nu se observă nici o urmă de brîu pe această față externă.

Eroziunea crestelor este cu mult mai înaintată decât la măseaua precedentă  $P_2$ , ajungând până la jumătate din înălțimea lor, ceea ce se explică prin faptul că primul molar  $M_1$  apare din falcă și intră în funcțiune înaintea premolarului posterior (1). Suprafețele de eroziune sunt, ca la toți dinții superiori, mai largi la partea internă, și înclinate înainte.

Este interesant de constatat faptul că la primul molar superior dela partea dreaptă, aparținând la același individ, eroziunea este mult mai înaintată, ajungând la partea internă până la baza crestelor. Din acest fapt trebuie să conchidem că: animalul în timpul mestecării aplica mai multă putere în partea dreaptă a fălcii, de unde rezultă o uzare mai repede a dinților din această parte (2).

Din resturile de rădăcină păstrate pe ambele măsele, se vede că primul molar avea trei rădăcini: una mai mică corespunzând la jumătățile externe ale celor două creste anterioare; a doua corespunde la jumătatea internă a crestei anterioare și la o mică parte din jumătatea internă a crestei din mijloc; a treia cea mai puternică corespunde la creasta posterioară și la jumătatea internă a crestei din mijloc.

Comparând primul molar superior cu cel corespunzător dela falca inferioară, cum se vede la craniul de *Din. gigantissimum* dela Mânzați, găsim că: la măselele superioare suprafețele de eroziune sunt înclinate înainte, pe când la cele inferioare aceste suprafețe privesc îndărăt. Pe de altă parte, curbura dela partea externă a crestelor dela măselele superioare are convexitatea întoarsă înainte, pe când la măselele inferioare este întoarsă îndărăt.

(1) WEINSHEIMER. Op. cit. pag. 13.

(2) La craniul de *Din. giganteum*, individ adult descoperit de KLIPSTEIN la Eppelsheim și descris de KAUP (Op. cit. 1834 pag. 4) se observă deasemenea că măselele sunt mai uzate de o parte decât de cealaltă.



Comparația cu primul molar superior dela *Dinoth. gigantissimum* dela Mânzați (1), arată că la exemplarul dela Vernești dimensiunile sunt ceva mai mari și descreșterea diametrului transversal la creasta din urmă este puțin mai pronunțată, astfel că conturul acestei măsele se îndepărtează mai mult de forma dreptunghiulară pe care o are  $M_1$  superior dela Mânzați. Pe lângă aceasta nu se observă la exemplarul nostru «un brîu crenelat continuu» pe fața internă a coroanei, cum există la individul dela Mânzați.

Exemplarul a fost dăruit Institutului geologic de preotul Al. Bunescu, din Vernești.

#### Al doilea molar superior drept $M_2$ .

Tab. III. fig. 6, 7.

Dimensiunile :

Diametrul anteroposterior median . . . . .	116mm.
» la partea externă . . . . .	118mm.
» la partea internă . . . . .	115mm.
Diametrul transversal la baza crestei anterioare . . . . .	123mm.
» la baza crestei posterioare . . . . .	117mm.
Înălțimea conului anterior extern . . . . .	60mm.

Al doilea molar superior are conturul pătrat și prezintă două creste continue curbate îndărăt la partea externă și cu convexitatea înainte, mărginind astfel pe fața lor posterioară câte o escavațiune largă. Creasta anterioară prezintă pe margine în jumătatea externă, unde încă nu este erodată, mici tubercule care îi dau o înfățișare crenelată, iar în jumătatea internă o mică suprafață de uzare oblică înainte, care încă nu a străbătut smalțul. Pe jumătatea internă a feței posterioare a acestei creste se află o coamă largă care pornind din extremitatea crestei se îndreaptă oblic de sus în jos către mijlocul văii transversale. Creasta posterioară prezintă în toată lungimea sa o suprafață de eroziune continuă, oblică înainte și din ce în ce mai largă și mai profundă către partea internă unde o străbătut smalțul, a cărei grosime este de 7 mm. Pe fața posterioară, la partea internă, o coamă largă mai puțin pronunțată decât cea corespunzătoare de pe creasta anterioară.

Valea transversală, continuă, mai strâmtată la mijloc și mai largă la extremități, se deschide mai larg și mai jos la partea internă decât la cea externă.

Fața anterioară prezintă un brîu crenelat, mai pronunțat către partea externă unde se termină, ca și la celelalte măsele prin o tuberozitate pronunțată în formă de colț. Acest brîu are o direcțiune oblică de jos în sus și dela partea internă către cea externă. Pe fața posterioară brîul este mai puțin pronunțat, aspru, prevăzut cu mici tubercule pe

(1) GR. ȘTEFĂNESCU. Op. cit. 1896, pag. 22.



margină, dintre care cel extern mai dezvoltat. O suprafață de alipire de măseaua următoare arată că este penultima. Fețele laterale netede, lipsite de brîu. Fața internă a coroanei este aproape plană, pe când cea externă prezintă o anfractuozitate profundă care desparte cele două conuri până la bază, ca o continuare a văii transversale în direcțiunea verticală.

Molarul  $M_2$  arei trei rădăcini: una corespunde la jumătatea internă a crestei anterioare și la o parte din creasta posterioară. A doua stă sub creasta posterioară. A treia corespunde la jumătatea externă a crestei anterioare.

Eroziunea puțin înaintată pe creasta anterioară ne arată, în acord cu caracterele descrise la ceilalți dinți dela Vernești (mai ales la  $P_2$ ), că ei aparțineau unui individ tânăr, ai cărui dinți definitivi abia intrase toți în funcțiune. Este încă de observat că pe când primul molar este erodat până la jumătate din înălțimea crestelor, al doilea molar abia arată un început de eroziune, mai pronunțată pe creasta posterioară. Ultimul molar dela același individ, trebuie să fie probabil și mai puțin erodat.

Comparând  $M_2$  dela Vernești cu  $M_2$  superior dela Mânzați și având în vedere dimensiunile date de d-l GR. ȘTEFĂNESCU (1), se vede că valorile acestor dimensiuni sunt mai mari la exemplarul dela Vernești. Diametrul transversal la creasta anterioară este la exemplarul nostru mai mare decât la cea posterioară, pe când la exemplarul dela Mânzați, se pare că creasta posterioară este mai largă decât cea anterioară. De altfel cum se vede și din dimensiunile date de WEINSHEIMER la numeroase exemplare de  $M_2$  superioare, creasta anterioară este în totdeauna ceva mai largă decât cea posterioară.

Exemplarul este păstrat în muzeul Episcopiei din Curtea de Argeș și a fost pus la dispoziția Inst. geologic de P. S. S. Archierul Gherasim Timuș, Episcop de Argeș.

#### Molarul dela Curtea de Argeș.

Tab. IV. fig. 8, 9.

Un alt molar prim dela falca superioară stângă, provenind dela un alt individ, a fost găsit pe valea Argeșului, pe lângă Curtea de Argeș, fără a se cunoaște mai de aproape locul de găsim (2). Dimensiunile acestui molar sunt :

Diametrul anteroposterior . . . . .	115mm.
» transversal la creasta anterioară măsurat la baza coroanei	88mm.
» la creasta din mijloc . . . . .	89mm.
» » posterioră . . . . .	75mm.

(1) Op. cit. 1896, pag. 124.

(2) Exemplarul aparține d-lui I. VALSĂNESCU din Curtea de Argeș.



Prezintă caracterele molarului  $M_2$  dela Vernești, este însă ceva mai mic. Crestele sunt erodate mai mult de jumătate, ridicându-se puțin deasupra fundului văilor. Smalțul gros de 5 mm. e de culoare neagră și strălucitor. Pe fața anterioară și pe cea internă se observă un brâu șters prin eroziune. Pe fața externă crestele sunt separate până la bază prin anfractuozități pronunțate, pe când pe fața internă baza coroanei este aproape plană.

După dimensiuni acest molar reprezintă o formă intermediară între măselele cele mai mari de *Dinotherium giganteum* dela Eppelsheim descrise de VEINSHEIMER (Op. cit. 22—26 Tab. III fig. 26) și între molarul  $M_1$  de *Din. gigantissimum* dela Mânzați. Diametrul longitudinal are aceeași valoare de 115 mm., iar diametrele transversale ale molarului dela Curtea de Argeș sunt mai mici decât cele ale molarului dela Mânzați și mai mari decât la molarul dela Eppelsheim.

**Comparații. *Dinotherium gigantissimum* ȘTEFĂNESCU și *Dinoth. proavum*, EICHW, nu pot fi considerate ca o specie deosebită de *Dinoth. giganteum* KAUP.**

Dintre toate formele de *Dinotherium* descrise până acum, acele cari se aseamănă mai mult în privința mărimii dinților cu *Dinotherium* dela Vernești sunt: *Dinotherium gigantissimum* ȘTEF. dela Mânzați și *Dinoth. proavum* EICHW. găsit în nisipurile de Balta (pontice) din Podolia lângă Rachnow-Lassovy, și descris de EICHWALD în 1835 și 1850 ca o specie deosebită. Această specie creată pe baza fălcii inferioare și a două măsele ( $M_1$  și  $M_2$ ) se deosebește după EICHWALD de forma tipică de *Dinoth. giganteum* KAUP, prin o mărime mult mai mare, prin o curbura deosebită a simphysei, prin prezența a două tuberozități pronunțate în regiunea curburei fălcii, precum și prin câteva caractere deosebite ale dinților ca d. e. prezența a două gropițe adânci pe fața internă a primului molar superior, care însă după WEINSHEIMER se găsesc și la *Dinotherium* dela Eppelsheim.

Caracterul cel mai principal însă care deosebește pe *Dinoth. proavum* din Podolia de forma tipică de *Dinoth. giganteum* dela Eppelsheim, este mărimea sa colosală care se poate compara numai cu aceea a *Dinotheriumului* dela Mânzați și dela Vernești.

În timpul din urmă P. WENJUKOW a studiat din nou resturile descrise de EICHWALD, complectate cu alte resturi din Podolia găsite mai în urmă, păstrate în Institutul muzeului mineralogic al Universității din Kiew, și anume: falca de jos, al 2-lea premolar și primul molar. (1)

(1) Exprim și aici d-lui Inginer de mine I. BALBAREU mulțumiri pentru deosebita amabilitate ce a avut de a-mi traduce din rusește partea relativă la *Dinoth. giganteum* din lucrarea lui WENJUKOW.



O comparație între dimensiunile fălcei inferioare a Dinoteriului din Podolia, date de WENJUKOW, și între acele ale fălcei inferioare a Dinoteriului dela Mânzați, date de GR. ȘTEFĂNESCU, arată că forma din Podolia numită de EICHWALD *Dinoth. proavum* este dintre cele mai mari cunoscute și nu stă de loc în urma lui *Dinoth. gigantissimum* ȘTEFĂNESCU. Aceste dimensiuni luate pe jumătatea stângă a fălcei inferioare (1) sunt:

Lungimea dela extremitatea posterioară până la începutul curburei simphysei, la Dinoteriul dela Mânzați este de 710<sup>mm</sup>.

Lungimea aceleiași fălci dela extremitatea posterioară frântă și până la extremitatea simphysei, măsurată în linie dreaptă, la Dinoteriul din Podolia este de 720<sup>mm</sup>.

Secțiunea verticală sub  $M_1$  și  $M_2$ . la Dinoteriul dela Mânzați este respectiv de 200<sup>mm</sup>. și 170<sup>mm</sup>.

Secțiunea verticală sub  $P_2$  la forma din Podolia este cuprinsă între 210<sup>mm</sup>. și 175<sup>mm</sup>.

Secțiunea transversală (grosimea) în dreptul lui  $M_1$ , la forma dela Mânzați, cuprinsă între 78<sup>mm</sup>. și 132<sup>mm</sup>. iar în dreptul lui  $M_3$  de 190<sup>mm</sup>.

Secțiunea transversală sub  $P_2$  și  $M_2$ . la forma din Podolia este respectiv de 140 și 163<sup>mm</sup>.

Tabela comparativă alăturată ne arată și raporturile de mărime ale măselelor dela formele de *Dinotherii* cele mai mari cunoscute până acum: Vernești, Mânzați, Podolia (Rachny-Lessowya), precum și dela câteva din formele cele mai mari dela Eppelsheim.

Diametrele transversale sunt măsurate la baza coroanei, iar dimensiunile sunt date în milimetri.

Din această tabelă comparativă se vede că raporturile între diametrul longitudinal și cel transversal ale măselelor de *Dinotherium* sunt foarte variabile. Astfel premolarul  $P_2$  dela forma din Podolia are diametrul longitudinal mult mai mare decât la forma dela Mânzați, pe când diametrele transversale sunt aproape egale la ambele aceste forme. Un alt premolar  $P_2$  dela Eppelsheim cu diametrul longitudinal de 81<sup>mm</sup>. are diametrele transversale mai mari decât la măseaua corespunzătoare dela individul dela Mânzați. Pe de altă parte, se vede că chiar la același individ este o deosebire pronunțată între dimensiunile măselelor dela falca superioară și cele dela falca inferioară, cum se poate constata chiar la individul dela Mânzați. Măseaua pe care am descris-o dela Curtea de Argeș reprezintă o formă intermediară între formele cele mai mari de *Din. giganteum* dela Eppelsheim și între forma dela Mânzați.

(1) Falca din Podolia este ruptă în dreptul lui  $M_3$  unde începe ramura ascendentă, pe când la exemplarul dela Mânzați este păstrată și cea mai mare parte din partea ascendentă.





	AL DOILEA PREMOLAR P <sub>2</sub>		PRIMUL MOLAR M <sub>1</sub>			AL DOILEA MOLAR M <sub>2</sub>			ULTIMUL MOLAR M <sub>3</sub>	
	Diametru longitudinal	Diametru transversal anter. poster.	Diametru longitudinal	Diametru transversal anter. med. poster.	Diametru longitudinal	Diametru transversal anter. poster.	Diametru longitudinal	Diametru transversal anter. post.		
<i>Dinoherium giganteum</i> (de la Varnesti)	87	100 98	119	100 98 86	116 (115-118)	123 117				
<i>Dinoth. gigantissimum</i> (SIFRANESCU, Mânzati)	super. 87 infer. 90	96 72 73	super. 115 infer. 111	93 72 72 83 71	super. 114 infer. 111	111 99 114 97	sup. 115 sup. 107 (Galciama)	114 107 117 104		
<i>Dinoth. giganteum</i> , (Rachny-Lessowjia) Podolia. WENJUKOW	infer. 98	73,5 76	109	77 — 70						
<i>Dinoth. giganteum</i> , Capul descoprit la Eppelsheim si descris de KAVP. Si exemplarele mai mari de la Eppelsheim descise de WEINSHHEIMER.	super. 75,5 " 66 infer. 85 " 81	89 84 78 67 82 83	104,5 85 91 78 95 66 64 85	— 82 66 61 55	98 94 92 88	96 91 67 74	88	100 80		

Baza care se poate pune pe dimensiunile molarilor pentru crearea de specii deosebite de *Dinotherium*, este deci foarte discutabilă și trebuie să fie luată în limite foarte largi.

Să discutăm acum cestiunea dacă *Dinotherium gigantissimum*, ȘTEFĂNESCU și *Dinoth. proavum* EICH. formele cele mai apropiate, în privința mărimii dinților, de forma dela Vernești, pot să fie considerate ca specii deosebite de forma tipică *Dinoth. giganteum* KAUP dela Eppelsheim.

Cum să știe se deosibesc în Europa 3 specii de *Dinotherium* admise astăzi în general în literatura paleontologică. *Dinotherium bavaricum* MEYER (*Dinoth. Cuvieri* KAUP) în miocen, *Dinoth. laevius* JOURDAN și *Dinoth. giganteum* KAUP, în pliocen (1). Caracterele de deosibire nu sunt bazate pe considerațiuni anatomice bine stabilite, ci aproape exclusiv numai pe mărimea formelor deduse în special din mărimea dinților, de oare ce resturile de craniu și de alte oase sunt foarte rari.

După DEPÉRET (2) raporturile de mărime trase din diametrul longitudinal al molarului al 2-lea  $M_2$  dela falca inferioară, sunt:

<i>Dinoth. giganteum</i> KAUP	85—81 <sup>mm</sup> .
<i>Dinoth. laevius</i> JOURD.	73—72 <sup>mm</sup> .
<i>Dinoth. bavaricum</i> MEYER	59 <sup>mm</sup> .

Din dimensiunile premolarului  $P_2$  dela falca superioară se văd următoarele raporturi (3):

	Diam. long.	Diam. transvers.	
		poster.	anter.
<i>Dinoth. giganteum</i> KAUP	87 <sup>mm</sup> .	82 <sup>mm</sup> .	81 <sup>mm</sup> .
<i>Dinoth. laevius</i> JOURDAN (DEPÉRET)	73 <sup>mm</sup> .	73 <sup>mm</sup> .	72 <sup>mm</sup> .
<i>Dinoth. laevius</i> JOURDAN (VACEK)	74 <sup>mm</sup> .	72 <sup>mm</sup> .	71 <sup>mm</sup> .
<i>Dinoth. bavaricum</i> MEYER (ROGER)	56 <sup>mm</sup> .	47,5 <sup>mm</sup> .	43 <sup>mm</sup> .

Comparând aceste țifre relative la mărimea măselelor celor 3 specii de *Dinotherium*, cu acele din tabela comparativă relative la *Dinotherium giganteum* dela Eppelsheim, date de WEINSHEIMER, vedem că deosibirea între *Dinoth. laevius* și *Dinoth. giganteum* este foarte mică și de aceeaș valoare ca deosibirile dintre diferiți indivizi de *Dinoth. giganteum* tipic dela Eppelsheim.

(1) O. WEINSHEIMER în excelenta monografie din 1884 consideră toate formele de *Dinotherium* din Europa și Asia ca aparținând la o singură specie *Dinoth. giganteum*.

(2) A. DEPÉRET. Recherches sur la succession des faunes de vertébrés miocènes de la Vallée du Rhône. Archive du Musée d'Hist. Nat. de Lyon, 1887. In Vacek, op. cit. 1900, pag. 175.

(3) WENJUKOW. Op. cit., pag. 162.



Comparând pe de altă parte molarii cei mai mari de *Dinoth. giganteum* dela Eppelsheim cu molarii Dinotheriului dela Vernești, Mânzați și din Podolia (*Dinoth. proavum*) vedem între ei deosebiri de mărimi de aceeași valoare ca și acele găsite de DEPÉRET între cele trei specii de Dinotherii. Urmează dar, că dacă se pot deosebi numai după mărimea dinților: *Dinoth. giganteum*, *Dinoth. laevius* și *Dinoth. bavanicum*, atunci putem să considerăm ca o specie deosebită (*Dinoth. proavum* EICHW sau *Dinoth. gigantissimum* ȘTEFĂNESCU) și formele dela Vernești, Mânzați și din Podolia, cari se deosebesc pronunțat în privința mărimii de toate celelalte forme cunoscute.

Este însă întrebarea dacă mărimea indivizilor poate să fie considerată *singură* ca un caracter specific și nu poate să fie luată mai degrabă ca un caracter individual dependent de sexul animalului, de locul unde a trăit și poate chiar de timpul când a trăit. Presupunerea că mărimea indivizilor de *Dinotherium* a variat după sex, a fost emisă întâiu chiar de KAUP, creatorul genului. O falcă inferioară de *Dinotherium* foarte bine conservată, găsită în Styria la Hausmanstetten, lângă Graz, și socotită de K. PETERS ca aparținând la un tip deosebit, de statură mijlocie (*Dinoth. medium*), a fost considerată de KAUP ca aparținând la un individ femel de *Dinoth. giganteum* (1). Nu ar fi dar greu de admis că formele uriașe dela Vernești, Mânzați și din Podolia, ar reprezenta indivizi masculi de *Dinoth. giganteum*.

GR. ȘTEFĂNESCU (2) mai consideră ca un caracter de deosebire specifică între *Dinoth. gigantissimum* și *Dinoth. giganteum*, existența la Dinotheriul dela Mânzați «a unui brîu crenelat continuu la baza tuturor molarilor dela falca superioară și mai cu seamă la prima molară, lucru care nu există astfel la celelalte specii». La măselele dela Vernești însă care sunt dela falca superioară și care în privința mărimii întrec chiar pe acelea ale Dinotheriului dela Mânzați, *nu există acest brîu crenelat continuu*. Pe de altă parte primul molar  $M_1$  superior dela *Dinoth. giganteum* dela Eppelsheim, prezintă la partea internă un brîu crenelat, dezvoltat (3).

Rezultă dar că prezența sau absența unui brîu crenelat la dinții superiori, este un caracter individual și deci nu poate fi considerat ca o deosebire specifică.

WENJUKOW studiind din nou falca superioară a Dinotheriului din Podolia descris de EICHWALD ca *Dinoth. proavum*, și care se aseamănă cel mai mult cu Dinotheriul dela Mânzați, găsește o deosebire

(1) R. HOERNES. Ebenen Osterreich's, 1903, pag. 79.

(2) Op. cit., 1896, pag. 126.

(3) WEINSHEIMER. Op. cit. pag. 22.



pronunțată între această formă gigantică din *Podolia* și între toate celelalte forme de *Dinoth. giganteum* cunoscute până acum. Aceste deosebiri constau la forma din *Podolia*, în o mărime cu mult mai mare, o curbura deosebită a simphysei, în o lărgime mai mare și o altă înfățișare a spațiului din mijlocul simphysei unde se unesc ramurile fălcei. Pe lângă acestea *Dinotherium* din *Podolia* prezintă două tuberozități pronunțate în regiunea curburii fălcei (1), iar conformația canalului mandibular și pozițiunea deschiderilor acestuia (*foramen mentalia*) la exterior este deosebită. Aceste caractere nu se pot însă controla și la forma dela Mânzața, de oare ce lipsește tocmai partea anterioară a simphysei.

Dinții nu se deosebesc prin nici un caracter esențial de acei a celorlalte forme de *Dinoth. giganteum*.

Cu toate aceste deosebiri în conformația fălcei inferioare, WENJUKOW se îndoește dacă ele au o valoare specifică și de aceea consideră forma din *Podolia* (*Dinoth. proavum* EICHW.) ca aparținând tot la *Dinoth. giganteum*.

Fiindcă nu avem deosebiri anatomice esențiale între diferitele specii de *Dinotherium* și fiindcă caracterele bazate pe mărimea indivizilor sunt insuficiente, de aceea când se simte necesar de a se separa o formă de *Dinotherium* ca o specie deosebită, trebuie a se ține seamă și de vârsta geologică deosebită a straturilor în care aceste forme se prezintă, justificându-se astfel întrucâtva separarea lor.

Speciile nu au totdeauna în paleontologie înțelesul pe care îl au în zoologie. Ele sunt de multe ori create din necesități stratigrafice pentru a servi ca mijloace de recunoaștere a diferitelor orizonturi, ori cum se exprimă GAUDRY, «sunt niște puncte de reper subiective pentru a ne putea orienta în studiul formelor trecute». În acest chip s'a procedat pentru separarea celor trei specii de *Dinotherium* admise astăzi în știință. Astfel: *Dinotherium bavarium* MEYER, (syn. *Dinoth. Cuvieri* KAUP.), forma cea mai mică, este și cea mai veche, fiind un reprezentant al faunei I-a de mamifere terestre ce caracterizează miocenul (etajul al 2-lea Mediteran și Sarmaticul).

OTTO ROGER se exprimă astfel în privința separării acestei specii «Zur sicheren Diagnosticierung der Species genügen einzelne Zähne nicht völlig ausreichend, doch dürfen kleine Backzähne sicher zu *Dinoth. bavarium* gerechnet werden, wenn sie sicher aus miocänen Ablagerungen stammen, wie umgekehrt grosse, aus pliocänen Schichten stammende Zähne unbedenklich dem *Dinoth. giganteum* zugewiesen werden können» (2).

(1) La restaurarea scheletului dela Mânzața păstrat în muzăul de Geologie dela Universitatea din București nu s'a ținut seamă de prezența acestor tuberozități figurându-se simțisa ca la formele tipice de *Dinoth. giganteum*.

(2) OTTO ROGER. Op. cit. pag. 226.



VACEK consideră pe *Dinoth. laevius* JOURDAN ca specie deosebită de *Dinoth. giganteum* sprijinindu-se nu numai pe deosebirea neînsemnată în mărimea dinților, dar și pe vârsta geologică diferită, de oare ce această formă se întâlnește în bazinul Vienei la baza etajului pontic, pe când *Dinoth. giganteum* este cunoscut acolo numai din straturile de Belvedere, adică la partea superioară a ponticului.

Aplicând aceste considerațiuni la *Dinoth. gigantissimum* ȘTEFĂNESCU dela Mânzați, vedem că vârsta geologică nu justifică separarea lui de *Dinoth. giganteum*. În adevăr atât *Dinoth. giganteum* dela Găiceana cât și *Dinoth. gigantissimum* dela Mânzați se întâlnesc în aceleași straturi pontice. Mai mult încă, la Găiceana atât *Dinoth. giganteum* cât și *Dinoth. gigantissimum* se întâlnesc la un loc în același strat.

Același lucru are loc și în Podolia și Basarabia, unde atât forma mare (*Dinoth. proavum* EICHW.) cât și forma tipică de *Dinoth. giganteum* se întâlnesc în straturi de aceeași vârstă pontică.

De asemenea și forma dela Vernești, cum am văzut în urmă, se întâlnește tot în straturi pontice echivalente cu straturile de Belvedere și cu straturile din sudul Basarabiei ce cuprind pe *Dinoth. giganteum*.

Din aceste considerațiuni rezultă că, de oarece până acum nu avem caractere distinctive esențiale trase din structura scheletului în privința deosebirii dintre *Dinoth. giganteum* și *Dinoth. gigantissimum*, din potrivă asemănarea între aceste forme este foarte mare, și fiindcă nici vârsta geologică nu justifică separarea lor, formele mari de *Dinotherium* din Podolia (*Dinoth. proavum* EICHW.) dela Mânzați (*Dinoth. gigantissimum* ȘTEFĂNESCU) și dela Vernești, nu pot fi considerate ca formând o specie deosebită, ci trebuiesc considerate ca niște variațiuni individuale datorite probabil la sex, ori cel mult ca niște rase mai dezvoltate de *Dinoth. giganteum*, cari au trăit în sud-estul Europei în prima jumătate a pliocenului.

### Răspândirea geologică a lui *Dinotherium giganteum* în Sud-estul Europei.

În România nu se cunosc până acum alte localități în care s'au găsit resturi de *Dinotherium*, decât: la Mânzați (Tutova) și la Găiceana (Tecuciu) în partea de Sud a Moldovei, și la Vernești (Curtea de Argeș) în partea de vest a Munteniei (1).

(1) GR. ȘTEFĂNESCU, (An. Acad. Rom., Ser. I, Tom. XXVII, 1904), semnalează o măsea inferioară de *Dinotherium* găsită pe la 1821, cum se spune, într'un munte din apropierea Monastirei Neamțului și păstrată ca o religvă prețioasă de GR. STAMATESCU din Bârlad. Locul de găsire nu poate însă să fie luat ca sigur, fiindcă structura geologică a împrejurimilor Monastirei Neamțului (fliș paleogen, sa-



Am arătat în urmă că straturile cu *Dinotherium* dela Mânzați și Găiceana trebuie considerate ca aparținând la etajul pontic și deci la partea inferioară a Pliocenului, nu la *miocenul superior* cum le consideră GR. ȘTEFĂNESCU. Cât se atinge de straturile cu *Dinotherium* dela Vernești, am arătat că ele aparțin tot la Pliocenul inferior și anume la *straturi ce stau deasupra straturilor cu Valenciennesia* din România, deci la un nivel al ponticului care ar corespunde întrucâtva la partea inferioară a straturilor cu *Psilodon*și.

În partea de sud a Basarabiei, în districtul Akerman, WENJUKOW (1) semnalează pe *Dinotherium giganteum* împreună cu:

<i>Mastodon longirostris</i> , KAUP.	<i>Hipparion gracile</i> , KAUP și
<i>Aceratherium incisivum</i> , CUV.	<i>Capreolus cf. Matheroni</i> , GERVAIS.

Această interesantă faună de mamifere provine din nisipuri roșietice și galbene cari zac sub niște calcaruri poroase ce conțin o faună moluscă caracteristică Calcarului de Odessa, precum :

<i>Cardium semisulcatum</i> , ROUSS.	<i>Dreissensia tenuissima</i> , SINZ.
<i>Cardium novorossicum</i> , BARB.	<i>Unio maximus</i> , FUCHS.
<i>Cardium Odessae</i> , BARB.	<i>Anodonta sublaevis</i> , SINZ.

Ele aparțin deci la pliocenul inferior și sunt după ANDRUSSOW (2) echivalente cu *Straturile de Belvedere* din bazinul Vienei, cu partea superioară a straturilor cu congerii (nivelul cu *Congeria rhomboidea*) din partea mijlocie a bazinului Dunărei (Ungaria, Croația, Serbia), și cu straturile cu *Valenciennesia* și *straturile cu Psilodon Heberti*, etc., adică cu partea inferioară a ponticului din România.

Resturi de *Dinotherium* au mai fost semnalate de SINZOW (3) în nisipurile pliocene inferioare și în câteva puncte din sud-vestul Rusiei (Colonia Culm din sudul Basarabiei, Cernovo, gubernia Cherson, etc.).

Resturile de *Dinotherium proavum* EICHW (*Dinotherium giganteum*) din Podolia (Rachny-Lessowyja) despre care a fost vorba în urmă, provin din straturile numite de BARBOT DE MARNY „*Nisipurile de Balta*“, considerate ca reprezentând în general etajul pontic, iar după unii geo-

lifer miocen și sarmatic) nu concordă cu prezența geologică a lui *Dinotherium giganteum*. Măscăua despre care e vorba, judecând după fotografia dată de GR. ȘTEFĂNESCU, nu poate să aparțină la forma miocenă a lui *Dinotherium bavaricum*, este mult mai mare și este foarte probabil ca ea să provină tot din împrejurimile Bârladului, de unde se cunosc și celelalte resturi de *Dinotherium giganteum*.

(1) P. WENJUKOW. Eine unterpliocäne Säugethierfauna in den Sanden des südlichen Bessarabien. Verh. d. Kais. Min. Ges. Band. 39 H. 1, pag. 31. St. Petersburg 1901.

(2) N. ANDRUSSOW. Dreissensidae Eurasiens. Dorpat 1898, pag. 104.

(3) I. SINZOW. Geologische und palaeontol. Beobachtungen in Sudrussland 1900, in WENJUKOW op. cit. 1902, pag. 165.



logi ele ar reprezinta întreg pliocenul. Din aceste „*Nisipurile de Balta*“ s'au descris de WENJUKOW și M. PAWLOW, următoarele specii:

*Dinotherium giganteum*, KAUP.

*Mastodon longirostre*, KAUP.

*Mastodon Borsoni*, HAYS.

*Hipparion gracile*, KAUP.

*Rhinoceros megarhinus*, CHRIST.

*Capreolus cusanus*, CROIZ ET JOBERT.

*Cervus aff. pardinensis*, CROIZ ET JOB.

*Aceratherium incisivum*, CUV.

*Cervus cf. Perrieri*, CROIZ. ET JOB.

*Rhinoceros Schleiermachersi*, KAUP.

Cum observă WENJUKOW, se vede că nisipurile de Balta cuprind pe lângă specii caracteristice pliocenului inferior, ca: *Dinotherium giganteum*, *Mastodon longirostre*, *Aceratherium incisivum*, *Rhinoceros Schleiermachersi*, și specii din pliocenul superior ca: *Mastodon Borsoni*, *Capreolus cusanus*, *Rhinoceros megarhinus*. Aceasta arată că „*Nisipurile de Balta*“ nu reprezintă un anumit nivel din pliocen, ci că depunerea lor a durat o perioadă de timp mai îndelungată. De aceea nu le putem paraleliza cu anumite nivele pliocene din România; judecând însă după caracterul general al faunei de mamifere, *Nisipurile de Balta* ar putea fi în general paralelizate cu *straturile cu Congerii* și cu *straturile cu Psilodonți* din România, adică cu orizontul inferior și mijlociu al etajului pontic.

Resturi de *Dinotherium giganteum* au mai fost descrise de curând de MARIE PAWLOW (1) de pe lângă Tiraspol, Guvernământul Kherson. Calcarul scoicos din care aceste resturi provin cuprinde *Cerithium* și *Mastra* și ar aparține la sarmaticul superior sau la meotic.

În Serbia *Dinotherium giganteum* a fost semnalat în bazinul inferior al Moravici, la Porodin, în „*etajul cu Congerii*“ (2) și în bazinul inferior al Timokului (3).

În bazinul Vienci *Dinotherium giganteum* a urmat lui *Dinotherium laevius* din straturile pontice cele mai inferioare și s'a întâlnit până acum numai în *depozitele thracice* (straturile de Belvedere), adică în o formațiune fluviatilă care se reazimă pe Straturile cu congerii și care e considerată ca partea superioară a etajului pontic (4). Aici el se află împreună cu: *Mastodon longirostre*, *Aceratherium incisivum* și *Hipparion gracile*, adică în aceiași tovarășie ca și în sud-vestul Rusiei.

După SCHAFFER (5), resturile de mamifere din bazinul Vienei, con-

(1) MARIE PAWLOW. *Dinotherium giganteum* KAUP des environs de Tiraspol. Annuaire géologique et mineralogique de la Russie. Vol. IX. 1907 pag. 1—4. Pl. I.

(2) J. M. ŽUJOVIČ. Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Jahrb. der K. K. geol. Reichsanstalt. Wien, 1886, pag. 114.

(3) GR. STEFANESCU. Un nouveau gisement du *Dinotherium* en Serbie. C. r. soc. géol. de France, 1903.

(4) R. HÖRNES. Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs Wien, 1903. pag. 77 și 99.

(5) ER. SCHAFFER, referat în CH. DEPÉRET. Sur l'âge des graviers du Belvédère. Bul. de la soc. géol. de France, 1903, pag. 631.



siderate până acum ca provenind din *prundul de Belvedere*, nu ar fi fost găsite în loc în acest prund, ci în nisipurile cu Congerii subjacente care se reazămă pe tegelul albastru cu congerii și sunt profund ravinate de prundul teraselor.

În aceleași depozite tracice dela partea superioară a ponticului și în aceeași tovrășic de faună, se întâlnește *Dinotherium giganteum* și în Styria, în bazinul dela Graz.

Din aceste considerațiuni rezultă dar că pretutindeni în sud-estul Europei, ca și în România, *Dinotherium giganteum* a trăit în întâia jumătate a pliocenului.

Șirul formelor de *Dinotherium* a început în miocenul superior cu *Dinoth. bavaricum* forma cea mai mică, s'a continuat apoi în pliocenul inferior cu o formă intermediară mai mare decât cea precedentă, *Dinoth. laevius* din straturile pliocene cele mai vechi, și s'a sfârșit pe la mijlocul pliocenului cu *Dinoth. giganteum* și cu formele gigantice din Podolia și dela Mânzați și Vernești din România.

## II

### Mastodon Borsoni HAYS.

#### *Literatura întrebuițată:*

- M. VACEK, Ueber Oesterreichische Mastodonten. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1877. Bd. VII. *Mast. Borsoni*, HAYS. S. 6—11. Tab. VI, fig. 1—5.
- MARIE PAVLOW. Les Mastodontes de la Russie. Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersburg. Vol. I, No. 3, 1894. *Mastodon Borsoni*, LARTET și *Mast. ohioiticus*, CUV., pag. 1—42. Pl. I—III.
- LORTRET ET CHANTRE. Recherches sur les Mastodontes. Archive du Musée d'Histoire Nat. de Lyon, vol. II, 1879. *Mast. Borsoni* (pag. 20—23. Pl. XI, XII. XVI, fig. 1 și XVI bis.), *Mast. tapiroides* (pag. 24—27. Pl. IX, fig. 2, 3, 9),
- M. PAVLOW. Nouvelles trouvailles de *Mast. Borsoni*, LART., au sud de la Russie. Ann. géologique et miner. de la Russie, Vol. V, 1901, pag. 9—14. Pl. I.
- P. WENJUKOW. Die Säugethierfauna der Sandschichten von Balta im Gouvernement Podolien. Materialien der Géologie Russland's. Bd. XXI. St. Pétersburg, 1902. *Mast. Borsoni*, HAYS. S. 128—154. Taf. V, fig. 1—4, 6—8 și VI, fig. 4—5 (rusește).
- H. FALCONER. Palaeontological Memoirs and Notes. London, 1868. Vol. II. pag. 71—72.
- ALBERT GAUDRY. Animaux fossiles et géologie de l'attique, Paris, 1862, *Mastodon Turricensis*, SCHINZ., pag. 152. Pl. XXIV.
- ALBERT GAUDRY. Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Cherichira (Tunisia). Mém. de la soc. géol. de France. Palaeontologie. Mém. No. 8, 1891, pag. 1—6. Pl. I și II.
- ED. LARTET. Sur la dentition des proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leurs debris en Europe. Bull. de la soc. géol. de France, 1859. *Mast. Borsoni*, pag. 483—485. Pl. XV. fig. 2.





*Mastodon Borsoni*, reprezentantul cel mai caracteristic al mastodonților din tipul *Zygodolophodon* și una din formele cele mai colosale de Mastodonți, a fost, cum se știe, unul din proboscidenii cei mai răspândiți în jumătatea a doua a pliocenului din bazinul Ronului, nordul Italiei, Austro-Ungaria și mai ales din sud-vestul Rusiei și anume: Podolia, Volhynia, Basarabia, Cherson și Crimea.

După resturile pe cari le cunosc până acum, *Mastodon Borsoni* a fost găsit în România în următoarele localități:

In Mehedinți la Palota.

In Gorj la: Com. Vladimir pe valea Deșului, Petrești din jos pe Gilort, Vlăduțeni pe valea Vladului, bazinul Jiului, Bărbătești pe Gilort, Turburea pe Gilort, Fudulești pe Gilort, Săcele pe păr. Blahnița, Tândălești pe Amaradia.

In Râmnicu Vâlcea la: Comuna Sinești pe valea Oltețului.

In Argeș la: Curtea de Argeș pe păr. Târgului și sub Râpa cu brazi, com. Budești pe păr. Simnicu, com. Bălcești pe Topolog.

In Dolj la: Cernătești, Salcea și Sălcuța.

In Olt la Deleni.

In Moldova, în județul Tutova (com. Adam) și probabil și în județul Tecuciu.

Din aceste date se vede că aria de răspândire a lui *Mast. Borsoni* ocupa Oltenia, partea de vest a Munteniei și partea de sud a Moldovei.

După cunoștințele încă necomplete ce le avem până acum asupra constituției geologice a localităților de găsim, ar rezulta că *Mastodon Borsoni* a trăit în România în partea mijlocie (*straturile cu Psilodon*) și superioară (*straturile cu Vivipara bifarcinata*) a Ponticului și în Levantinul inferior.

Resturile de *Mast. Borsoni* de cari mă voi ocupa aici, constau din măsele și fragmente de fălci. Cele alte resturi ca: vertebre, fragmente de oase și de apărători, fiind găsite izolat și lipsindu-mi absolut materialul de comparație, este foarte greu a stabili dacă ele aparțin la *Mast. Borsoni* ori la *Mast. arvernensis*.

Pe cât se știe, mai ales din studiile clasice a lui ED. LARTET (1) asupra dentițiunii proboscidenilor fosile, *Mastodon Borsoni* ca și alți Mastodonți, ar fi posedat în total în cursul vieții sale 24 măsele, câte 6 pentru fiecare jumătate de falcă. Trei din aceste măsele erau din prima dentițiune sau măsele de lapte, care cădeau înainte de ieșirea molarului al doilea adevărat. Cele alte 3 din a doua dentițiune erau molari ade-

(1) ED. LARTET. Sur la dentition des proboscidiens fossiles etc. Bull. de la Soc. geologique de France Vol. XVI, 1859, pag. 473-474.

LORTET ET CHANTRE op. cit., 1879. pag. 5-12.



vărați. În primele faze ale dezvoltării dinților, nu erau în fiecare jumătate de falcă în același timp în funcțiune, decât cel mult trei măsele. Mai târziu acest număr se reducea la două, și în fine, ultimul molar împingând pe penultimul, rămânea să ocupe singur bordul alveolar al fălcei, astfel că aparatul dentar al animalului, în a doua jumătate a existenței sale, se reducea numai la 4 măsele, câte una pentru fiecare jumătate de falcă. Dezvoltarea măselelor avea loc în partea posterioară a fălcei, îndărăpt înainte, ca la Elefanții de astăzi. La unele specii de Mastodonți molarii de lapte nu erau înlocuiți decât prin dinții permanenți. La altele însă, ca d. e. la *Mast. angustidens* dela Simorre, Ed. LARTET a constatat că afară de cele șase măsele de prima și a doua dentițiune, se mai dezvoltau în locul măselci a 2-a și a 3-a de lapte, alte două măsele „de înlocuire” sau premolari, a căror evoluțiune se făcea vertical, de jos în sus. Acești premolari, înlocuitori ai dinților de lapte, nu aveau însă decât o existență provizorie, de oarece cădeau înainte de ieșirea ultimului molar adevărat.

Cât se atinge de numărul incisivilor, este sigur stabilit că *Mast. Borsoni* avea 4 apărători, câte doi la fiecare falcă.

Măselele de *Mastodon* din tipul zyglolophodon, pe care le avem la dispoziție, deși au aceeași structură și sunt conformate după același plan general, prezintă însă caractere diferențiale care ne fac a le atribui la 2 forme deosebite de *Mastodon Borsoni*:

A. *Mast. Borsoni*, forma adultă, care prezintă caracterile specifice tipice de *Mast. Borsoni* HAYS și caractere atribuite de unii autori la *Mast. ohioiticus*, Cuv.

B. *Mast. Borsoni* forma tânără, descrisă de unii autori și ca *Mast. turricensis* SCHINZ și câteodată ca *Mast. tapiroides* Cuv.

Dinții *formelor adulte* sunt mai mari, au crestele mai simple și mai joase și ca consecință văile transversale mai largi. Brăzdătura longitudinală mediană din cauza uzărei creștelor apare puțin adâncă. Brăul foarte puțin dezvoltat pe fețele laterale și de cele mai de multe ori lipsește complet.

Dinții *formelor tinere* constituiți din aceleași elemente, pe lângă că sunt mai mici, au crestele mai divizate în vârfuri conice ascuțite și proporțional mai înalte, de unde rezultă că văile transversale sunt mai înguste și mai adânci, iar brăzdătura mediană apare mai adâncită. Creștele recurente și brăul sunt mai pronunțate la aceste forme.

La exemplarele de forme tinere pe care le avem la dispoziție, se observă pe bordul alveolar două măsele cu 3 creste și o a treia măsea cu 4 creste cuprinsă încă în osul fălcei.

Numai prima măsea dela un exemplar este mai tare erodată, celelalte nu sunt mai de loc uzate și par eșite de curând din falcă. Deși dentițiunea de lapte dela *Mastodon Borsoni* este până acum cu totul necu-



noscută, am putea să considerăm aceste măsele ca reprezentând al 2-lea și al 3-lea dinte de lapte. Această interpretare nu stă însă în acord cu faptul constatat de LARTET și de LORTET și CHANTRE la *Mast. tapiroides* și la *Mast. turricensis*, la cari primele două măsele de lapte au două creste, și numai al treilea dinte de lapte are trei creste. Pe de altă parte LARTET arată că măselele de *Mastodon* ca și cele de *Dinotherium*, încetau să crească îndată ce coroana lor era eșită din falcă și intrau în funcțiune. În cazul nostru cele 2 măsele fiind în funcțiune și deci ne mai fiind susceptibile să crească cu vârsta pentru a ajunge dimensiunile dinților dela adult, trebuiau să fie înlocuite prin alți dinți.

Este deci foarte probabil că acești dinți de forme mai puțin dezvoltate, pe care le numesc pentru simplitate *forme tinere*, se reprezintă „dinții intermediari” cari erau în funcțiune între prima și a doua dentițiune. Primul molar dela exemplarele noastre ar reprezenta în acest caz ultimul dinte de lapte. Nu este însă exclusă posibilitatea ca să avem de a face și la *Mast. Borsoni* cu varietăți mai puțin dezvoltate ori poate chiar cu un dimorfism sexual.

Caracterele prin care putem deosebi molarii dela falca superioară de cei dela falca inferioară, când se găsesc izolați, sunt :

a) Primul și al doilea molar ( $m_1$  și  $m_2$ ) dela falca superioară au 3 creste și o formă rectangulară s'au aproape pătrată, pe când cei corespunzători dela falca inferioară au o formă trapezoidală cu partea mai îngustă înainte. Ultimul molar ( $m_3$ ) dela falca superioară cu 4 sau 5 creste are aproape aceeași lărgime în cele  $\frac{3}{4}$  anterioare, îngustându-se repede la extremitatea posterioară, pe când molarul corespunzător dela falca inferioară descrește în lărgime treptat către partea posterioară așa că apare mai îngust.

b) Văile transversale la dinții dela falca superioară sunt perpendiculare pe axa longitudinală mediană, pe când la falca inferioară sunt oblice pe axă dinainte îndărăt și din lăuntru în afară.

c) Suprafețele de uzare la dinții dela falca superioară sunt pronunțate la partea internă, pe când dinții dela falca inferioară se uzează mai tare la exterior.

d) Conurile dela partea internă cad oblic pe baza coroanei la falca superioară, pe când la falca inferioară conurile externe cad oblic, iar cele interne cad aproape perpendicular.

#### A. *Mastodon Borsoni* formă adultă.

##### Măselele dela falca superioară.

1. *Exemplarul de pe pâr. Simnicu (mic afluent de pe stânga Oltului) com. Budești, județul Argeș. (Tab. V, fig. 12 13), din straturile dela partea superioară a etajului pontic.*



Este un fragment din falca superioară dreaptă cu întâia ( $m_1$ ) și a doua ( $m_2$ ) măsea, complete. Lungimea marginii alveolare păstrată este de  $206^{mm}$ , exact egală cu lungimea ocupată de cele două măsele.

Roca asociată este un gres grosier, aproape conglomeratic, cu fragmente de cuarț alb și solzișori de mică albă. Culoarea măselelor este albicioasă cu pete negre.

*Măseaua  $m_1$* , foarte bine conservată, prezintă un interes special de oare ce, căzând cea dintâiu, sunt foarte rari exemplarele în care această măsea să se găsească la un loc cu celelalte și să se poată astfel determina sigur pozițiunea ei în falcă. Lungimea cuprinzând și brîul (*bourrelet*) este de  $92^{mm}$ , iar lărgimea în dreptul colinei din mijloc de  $75^{mm}$ , diferind foarte puțin în partea anterioară și posterioară ( $73$  și  $70^{mm}$ ). Prezintă trei creste separate prin două văi transversale largi, *perpendiculare pe axa longitudinală*, cum este de regulă la dinții superiori. O brăzdătură longitudinală pronunțată desparte crestele în câte două jumătăți sau șase conuri: 3 interne și 3 externe.

Pe creasta anterioară și mijlocie această brăzdătură este așezată în axa longitudinală a măselei, iar pe creasta posterioară deviază puțin către exterior, de unde urmează că conul posterior intern este mai larg decât cel corespunzător estern.

Din vârful conurilor externe pornesc spre bază niște dungi sau creste recurente puțin pronunțate, netede, dirijate puțin oblic către interior. Aceste dungi roase în procesul mestecării, se pot însă distinge bine atât la partea anterioară, cât și la cea posterioară a conurilor externe. Crestele recurente a conurilor învecinate se întâlnesc în acelaș punct aproape de deschiderea externă a văilor transversale.

Brîul dela baza coroanei bine pronunțat, prevăzut pe margine cu mici tubercule, este dezvoltat pe fața posterioară, pe cea anterioară, la deschiderea internă a văilor, apoi pe marginea internă a crestei anterioare, și mai ales pe marginea externă a acestei creste unde el este foarte pronunțat, întinzându-se până la gura văii anterioare.

Înălțimea conurilor externe măsurată din dreptul brîului, este cam de  $25^{mm}$ . Conurile interne, uzate până la baza creștelor, au suprafețele de uzare puțin concave, în formă de romb sau de losanj, în mijlocul cărora se vede suprafața strălucitoare a fildeşului. Conurile externe sunt mai puțin uzate, prezentând la vârful lor mici suprafețe care abia a atacat smalțul și având forma de romb pe jumătatea internă și de oval lungit pe vîrfurile cele mai externe.

Să știe că la Mastodonți, cum de altfel am văzut și la *Dinotherium*, măselele dela falca superioară se uzează în procesul masticăiunii mult mai tare pe jumătatea internă a creștelor, decât pe cea externă și



tocmai acest fapt ne face să considerăm acest exemplar ca aparținând la falca dreaptă.

Pe cât se poate vedea pe ruptura osului, măseaua  $m_1$  are trei rădăcini, conservate pe o lungime de  $5,5^{cm}$ . Una dintre aceste rădăcini corespunde la conul anterior extern, ocupând mai mult de jumătate din creasta anterioară. A doua pentru conul anterior și mijlociu intern, și a treia pentru conul mijlociu extern și cele două conuri posterioare.

A doua măsea  $m_2$  are lungimea de  $114^{mm}$  și lărgimea de  $85^{mm}$ . În dreptul crestei din mijloc, diferind foarte puțin în partea anterioară ( $82^{mm}$ ) și posterioară ( $83^{mm}$ ), având conturul dreptunghiular. Ea are ca  $m_1$  trei creste transversale largi la bază cam de  $35^{mm}$ , care se subțiază repede ascuțindu-se la vârf. Văile transversale de asemenea perpendiculare pe axa longitudinală a măselei, sunt largi și curate, neîntrerupte prin tubercule sau umflături intermediare. Brăzdătura longitudinală bine pronunțată, ajungând până ceva mai sus de mijlocul înălțimei creștelor, desparte măseaua în două jumătăți sau șase conuri principale. Pe creasta anterioară și mijlocie brăzdătura trece prin mijloc, iar pe creasta posterioară divizează puțin spre exterior.

Conurile interne sunt simple și netede. Fața lor internă cade puțin oblic spre bază, iar din vârf se lasă treptat prin o coamă ascuțită și regulată către brăzdătura mediană. Jumătățile externe ale creștelor sunt la rândul lor despărțite prin o brăzdătură longitudinală mai puțin profundă, în câte două conuri, unul principal mai puternic la exterior și altul secundar mai mic către brăzdătura mediană. Conurile externe sunt ceva mai înalte și cad spre bază mai repede decât cele interne. Pe fața anterioară și posterioară a conurilor principale externe se văd dungi de smalț sau creste recurente puțin pronunțate, cari pornind din vârful conului se îndreaptă oblic din afară în lăuntru, întâlnindu-se în acelaș punct în fundul văii. Pe conurile interne creștele recurente au dispărut aproape cu totul prin masticățiune și nu se mai vede urme uzate decât pe conul posterior. Pe suprafața conurilor și mai ales la bază, unde sunt mai puțin uzate, se observă încrețituri fine de smalț. Înălțimea conului extern din mijloc este cam de  $35^{mm}$ , iar a conului posterior intern este de  $25^{mm}$ . Deasupra brîului și lărgimea la basă cam de  $20^{mm}$ .

Brîul este foarte bine marcat pe fața posterioară și anterioară a măselei, apoi la extremitatea internă a văilor și pe fața externă a conului anterior unde se continuă ca o proeminență semănată cu tubercule până la gura văii anterioare, făcând ca aceasta să nu se deschidă liber ca valea posterioară. Acest brîu este semănat pretutindeni cu mici tubercule rotunzite, cari pe fața posterioară sunt mai dezvoltate și mai numeroase și se unesc cu creștele recurente neregulate, deasemenea tuberculoase, ce se află pe fața posterioară a măselei.



Crestele măselei  $m_2$ , spre deosebire de acele dela  $m_1$ , sunt foarte puțin uzate. Pe creasta anterioară se observă către interior două mici suprafețe de uzare rombice, cari abia a atacat smalțul. Pe creasta a doua se vede la vârful conului intern numai o urmă de uzare care nu a ajuns să străbată smalțul, iar pe creasta posterioară nu se observă nici o urmă de uzare.

Din dispozițiunea și conformația suprafețelor de uzare văzute pe  $m_1$  și  $m_2$ , urmează dar: *că procesul de uzare a crestelor în masticațiune la falca superioară, merge descrescând dinainte îndărăt și dela partea internă spre cea externă.*

Măseaua  $m_2$  are trei rădăcini: una puternică pentru conul anterior extern și pentru jumătatea corespunzătoare a conului anterior intern, a doua pentru conurile anterior și mijlociu intern; a treia în formă de lamă pentru conurile crestei posterioare și pentru conul mijlociu extern.

Lungimea acestor rădăcini este conservată pe 5—8<sup>cm</sup>. Cum vedem dar, repartizarea rădăcinilor este aceeași la  $m_2$  ca și la  $m_1$  superior.

Dacă considerăm aceste două măsele împreună, vedem că ceea ce le caracterizează este diferența mică între lungime și lățime, așa că apar aproape pătrate, apoi văile transversale, *perpendiculare pe axa longitudinală*, largi și puțin profunde din cauză că colinele care le despart sunt largi la bază și se subțiază repede spre vîrf, și în fine deviarea brăzdăturii longitudinale către exterior pe crestele posterioare.

Judecând după starea de uzare, aceste măsele au trebuit să aparțină unui individ adult, nu însă prea înaintat în vîrstă, de oare ce prima măsea  $m_1$  din a doua dentițiune era încă în falcă.

Aceste măsele de pe Simnic, se aseamănă perfect cu cele găsite în Rusia lângă Nikolaef și descrise de M. PAVLOW (Op. cit. 1894 pag. 16—19. Pl. III fig. 3) sub numele de *Mast. Borsoni* LARTEȚ. Procesul de uzare este exact acelaș ca și la exemplarul nostru. Vârsta geologică a straturilor cu *Mast. Borsoni* dela Nikolaef nu este însă precis indicată. După M. PAVLOW în aceste straturi se găsește *Anchitherium aurelianense*, formă miocenă.

Foarte mare asemănare există de asemeni între  $m_2$  din exemplarul nostru și între măselele superioare  $m_2$  găsite în Rusia în *straturile de Balta* la satul Krasnoe în guvernământul Podolsk și la satul Pestchana districtul Balta, și considerate de M. PAVLOW ca aparținând la *Mast. Ohioticus* Cuv. (M. Pavlow, Op. cit. 1894 pag. 9. Pl. I fig. 2 și pag. 13 Pl. II fig. 2).

Pe cât se poate vedea de pe figura redusă, măselele  $m_1$  și  $m_2$  de pe Simnic se aseamănă încă cu  $m_1$  și  $m_2$  superioare găsite de ANDRUSSOW în nisipurile pontice din Kertch (Aiman-Kuyu) și descrise de M. PAVLOW. (Op. cit. 1901, pag. 10. Pl. I fig. 5) ca aparținând la *Mast. Borsoni* LARTEȚ.



Cum se vede din numerile următoare, dimensiunile măselelor de pe Simnic întrec pe cele din Kertch și dela Nikolaef și se apropie foarte mult de acele dela Krassnoe și Pestchana (*Mast. Ohioticus*).

	$M_1$		$M_2$	
	lung.	lat.	lung.	lat.
Nikolaef	85	73	110	80 <sup>mm.</sup>
Simnic	92	75	113	85 <sup>mm.</sup>
Pestchana	—	—	110	85 <sup>mm.</sup>
Krassnoe	—	—	125	95 <sup>mm.</sup>
Kertch	70	58	90	70 <sup>mm.</sup>

Măseaua  $m_1$  de pe Simnic prezintă încă foarte mare asemănare cu măseaua antepenultimă superioară stângă (*drittletzter oberer Molar*) descrisă de VACEK (op. cit. 1877, pag. 9. Tab. VI, fig. 3) ca aparținând la *Mast. Borsoni* HAYS și care ar proveni dela Neudorf pe March. Dimensiunile, suprafețele de uzare, brîul, aspectul conurilor și mersul creștelor recurente pe conurile externe sunt identice.

Vârsta geologică a straturilor de unde provine această măsea, nu este însă indicată sigur.

Exemplarul descris aparține muzăului de geologie dela Universitatea din București și mi-a fost pus la dispoziție cu deosebită amabilitate de d-l prof. GR. ȘTEFĂNESCU.

Printre exemplarele expuse la Expoziția Jubiliară din 1906, a figurat și aceasta sub denumirea de: «*Mastodon turicensis*, SCHINZ, porțiune din falca inferioară dreaptă cu 2 molari intermediari din Miocenic (1).»

2. Un alt molar  $m_2$  superior drept (Tab. IV, fig. 10, 11) găsit de d-l C. MATEESCU în comuna Sălcuța județul Dolj, în straturile levantine, prezintă caracterele lui  $m_2$  din exemplarul precedent. Are lungimea de 12<sup>cm.</sup> și lățimea de 9<sup>cm.</sup> la creasta din mijloc, cu 3 crește puțin deteriorate. Este interesant fiindcă se poate observa clar dispoziția celor 3 rădăcini: una pentru conul anterior extern și jumătatea conului corespunzător intern; alta pentru restul conului anterior intern și pentru conul mijlociu intern; în fine a treia, cea mai puternică, pentru creasta posterioară și conul mijlociu extern.

Acest dinte se aseamănă cel mai bine cu  $m_2$  superior stâng găsit la Krassnoje în Podolia și descris de M. PAVLOW (op. cit. pag. 13 Pl. II, fig. 2) ca *Mast. Ohioticus*, iar de WENJUKOW (op. cit. pag. 143, Tab. V fig. 7) ca *Mast. Borsoni*. Dimensiunile și lipsa de brîu sunt la fel.

### 3. Ultima măsea superioară $M_3$ .

Un exemplar de  $m_3$  superior stâng foarte bine conservat (Tab. VI,

(1) GR. ȘTEFĂNESCU, Muzăul de geologie și paleontologie la Expoziția națională din 1906, pag. 31, No. 7 din lista osemintelor de mamifere fosile.

fig. 14, 15) de culoare negricioasă a fost găsit în bazinul Gilortului (Gorj) pe lângă satul Turburea, nu departe de stația Bibești de pe linia ferată Filiași-Târgu-Jiu. El a fost donat Institutului Geologic de d-l Aug. CRAINIC, profesor în Târgu-Jiu.

Provine probabil din straturi pontice superioare sau levantine.

Are 4 creste și un călcâiu (*talon*) pronunțat la partea posterioară. Dimensiunile acestei măsele sunt :

Lungimea . . . . . 178<sup>mm</sup>.

Lărgimea la baza coroanei: la creasta 1-a . . . . . 101<sup>mm</sup>.

» » » » » 2-a . . . . . 118<sup>mm</sup>.

» » » » » 3-a . . . . . 101<sup>mm</sup>.

» » » » » 4-a . . . . . 78<sup>mm</sup>.

Înălțimea coroanei la conul al 2-lea și al 3-lea . . . . . 60<sup>mm</sup>.

Conturul măselei are deci forma unui oval lungit, aproape rectangular la cele trei creste dinainte și îngustându-se repede la creasta din urmă. Lărgimea conurilor la bază (40<sup>mm</sup>) este egală cu depărtarea dintre vârful crestelor. O brăzdătură longitudinală, bine pronunțată, tăind până aproape de jumătate din înălțimea crestelor, desparte măseaua în 8 conuri sau jumătăți de creste. O altă brăzdătură longitudinală secundară, mult mai puțin pronunțată, așezată în jumătatea externă a măselei, desparte din conurile principale externe câte un mic con secundar către linia mediană. Vîrfurile conurilor interne nedivizate se lasă oblic ca o creastă ascuțită către brăzdătura mediană. Creasta din urmă are conul extern mult mai mic, ca o jumătate de creastă rudimentară, pe când conul intern este aproape tot așa de dezvoltat ca și celelalte. Creste recurente aspre se văd mai ales pe fețele posterioare ale crestelor din urmă.

Extremitatea posterioară regulat rotunzită, prezintă un călcâiu bine dezvoltat, larg la mijloc de aproape 2<sup>cm</sup> și prevăzut pe margine cu tubercule conice, dintre cari cel intern, ca un mic con, este unit prin o creastă cu mijlocul feței posterioare a conului intern al crestei din urmă. Către exterior călcâiul se unește deasemenea prin un șir de tubercule cu creasta posterioară. Rezultă dar că călcâiul, ca și creasta din urmă, este desimetric în raport cu axa longitudinală a măselei, neocupând toată întinderea feței posterioare.

Văile transversale sunt largi și curate, *perpendicularare pe axa măselei*, cum e regula la dinții superiori. La gura văei din urmă se află către interior un mic con înalt de 15<sup>mm</sup> care închide necomplet valea din această parte.

Fața anterioară, netedă, aproape plană, prezintă un brîu puțin pronunțat. Fețele laterale sunt netede, lipsite complet de ori ce urmă de brîu. Fața externă prezintă la baza coroanei sinuozități mai pronunțate





decât pe fața internă, din cauză că bazele conurilor externe sunt mai convexe.

Suprafețele de eroziune, puțin pronunțate, de formă eliptică neregulată se văd numai pe conurile interne dela creasta 1-a și a 2-a. Smalțul prezintă încrețituri unduloase la baza coroanei.

Pe cât se poate vedea, măseaua  $m_3$  are 4 rădăcini, dintre care cea mai mare este păstrată pe o lungime de  $10^{\text{cm}}$ . Una oblică dinainte îndărăt, corespunde la creasta 1-a și la jumătatea internă a crestei a 2-a; a doua la jumătatea externă a crestei a doua; a treia la jumătatea internă a crestei a 3-a și în fine a patra de asemenea îndreptată îndărăt, corespunde la jumătatea externă a crestei a 3-a și la creasta din urmă.

După starea de uzare, această măsea aparține unui animal adult.

4. Un alt exemplar (Tab. VII. fig. 16, 17) reprezentând deasemenea un fragment din falca superioară stângă cu  $m_3$  perfect conservat, a fost găsit, la Bărbătești pe valea Gilortului (Gorj), aproape de localitatea de unde provine și exemplarul precedent. El a fost donat Institutului de geologie de d-l silvicultor NESTOR MĂCELARU din Râmnicu-Vâlcea. Provine din straturi pontice superioare ori levantine.

Din osul fălcei este conservată numai marginea alveolară ce cuprinde măseaua ultimă. Această măsea de culoare albicioasă pătată, prezintă caracterele celei corespunzătoare descrisă. Dimensiunile sale sunt însă ceva mai mici. Diametrul longitudinal median este de  $166^{\text{mm}}$ ; lărgimea între creasta 1-a și a 3-a este de  $94-97^{\text{mm}}$ , iar la creasta din urmă (a 4-a) de  $80^{\text{mm}}$ . Înălțimea conurilor este cuprinsă între  $48-55^{\text{mm}}$ . Numai cele trei conuri interne dinainte prezintă mici suprafețe de uzare care n'au străbătut încă smalțul.

Conurile interne cad puțin oblic pe baza coroanei, pe când cele externe cad aproape perpendicular.

Creste recurente pronunțate pe crestele principale. Brăzdătura longitudinală mediană bine pronunțată. Brîul bine dezvoltat numai pe fața anterioară și posterioară. Fețele laterale sunt complet lipsite de brîu. Extremitatea posterioară regulat rotunzită nu prezintă un călcăiu adevărat, ci un brîu pronunțat. Se deosebesc de  $m_3$  descrisă precedent prin aceea că atât creasta din urmă cât și brîul dela partea posterioară sunt simetric dezvoltate în raport cu axa mediană, apoi nu prezintă un talon și nici tuberculul secundar la partea internă între creasta a 3-a și a 4-a. Din acest exemplu se vede că chiar măselele dela aceeași falcă și dela indivizi aproape de aceeași vârstă, sunt susceptibile de oare cari variațiuni în conformația lor.

Aceste două măsele superioare  $m_3$  se aseamănă cu  $m_3$  superioară de *Mast. Borsoni* descrisă de VACEK, (op. cit. pag. 10, Tab. VI, fig. 1) din *etajul cu Congerii*, de pe lângă Theresiopel. În special prezența



unei a 5-a creste rudimentare sau a unui talon disemetric, mai dezvoltat la partea internă, aseamănă foarte mult acest exemplar cu măseaua dela Turburea. Măseaua  $m_3$  dela Băbătești se aseamănă încă mai mult cu cea găsită în Basarabia la satul Farladani, lângă Bender în «*pliocen inferior*», și descrisă de M. PAVLOW (op. cit. 1894 pag. 40—41. Tab. III, fig. 7). Ca și la exemplarul nostru, talonul lipsește și este înlocuit numai prin un brâu.

5). Un fragment din ultimul molar  $m_3$  superior drept (Tab. VII, fig. 18, 19) din colecția d-lui profesor Dr. C. ISTRATI, a fost găsit în com. Salcia, județul Dolj, spre Nord-vest de Craiova, în straturi cari aparțin probabil la etajul levantin, în ori ce cas la partea superioară a Pliocenului. Măseaua este de culoare albicioasă și are conservate numai cele două creste posterioare și călcâiul, pe o lungime de 92 mm și o lărgime de 88 mm la baza crestei penultime și de 80 mm la ultima creastă. Crestele ascuțite, cu fețele luciete, sunt puțin usate și anume ceva mai tare la partea internă și înainte. Suprafețele de eroziune nu au străbătut încă smalțul și sunt dirijate oblic înainte. Conurile interne cad oblic pe baza coroanei, sunt simple și se lasă ca o creastă către linia mediană. Conurile externe ceva mai înalte cad aproape perpendicular și despart către linia mediană un con secundar mai mic. Brăzdătura mediană este puțin pronunțată, iar valea transversală largă și curată. Atât pe fețele laterale ale conurilor, cât și la gura văilor nu se vede nici urmă de brâu.

Estremitatea posterioară, netedă și regulat rotunzită, prezintă un călcâiu (talon) foarte bine dezvoltat, larg de 2 cm., și disimetric conformat în raport cu axa mediană. El este format în jumătatea internă din 2 conuri mici îngemănate, complect separate de fața posterioară a crestei ultime prin o vale; în jumătatea esterieoară însă acest talon se leagă cu fața posterioară a conului estern prin un brâu semănat cu mici tubercule pe margine. Dacă ar lipsi această legătură, am putea să considerăm talonul ca o a 5-a creastă rudimentară.

Acest exemplar se pare a reprezenta forma normală a extremității posterioare a lui  $m_3$  superior dela *Mast. Borsoni*, apropiindu-se în această privință de măseaua conrespunzătoare dela Turburea și dela Theresiopel.

De remarcat încă că această jumătate posterioară de  $m_3$  superior are întru câtva aparența ultimului molar inferior cu două creste și un talon dezvoltat dela *Dinotherium giganteum*.

Tot la falca superioară de *Mast. Borsoni* forma adultă, aparțin și următoarele resturi, cari nu prezintă vre un interes deosebit pentru a fi descrise în special:

Ultima măsea  $m_3$  superioară dreaptă, cu cele trei creste din urmă



bine conservate, găsită de Invățătorul I. POPESCU, în com. Bărbătești, județul Gorj.

Un fragment din falca superioară dreaptă cu  $m_2$  aproape întreg și o creastă din  $m_3$ , găsit pe păr. Blahnița, pe lângă băile Săcele (Gorj). Exemplarul este păstrat în muzeul din Târgu-Jiu.

Deasemeni și cele 2 măsele expuse de Muzeul de geologie și paleontologie dela Universitatea din București la Expoziția națională din 1906, una sub denumirea de: „ultima molară inferioară dreaptă” și alta de „ultima molară inferioară stângă” de *Mast. Turicensis* SCHINZ, (1) aparțin cea întâiu la  $m_2$  superior stâng și a doua la  $m_2$  superior drept de *Mast. Borsoni* forma adultă.

Aceste 2 măsele, găsite la Tândălești în bazinul Amaradiei (Gorj), sunt considerate de GR. ȘTEFANESCU ca provenind din „miocen”. Localitatea este însă în pliocenul superior și foarte probabil în levantin.

### Măselele dela falca inferioară.

6). Falca inferioară stângă cu ultimul molar  $m_3$  și cu două creste conservate din  $m_2$  (Tab. VIII, fig. 20). Acest exemplar a fost găsit la Petrești din jos, basenul Gilortului (Gorj) și este păstrat în muzeul din Târgu-Jiu. Provine din straturile dela partea superioară a ponticului.

Lungimea osului conservat este de 45 cm., din care 25 cm., ocupată de dinți. Diametrul orizontal sub  $m_2$  10,5 cm., sub mijlocul lui  $m_3$  14 cm., iar îndărăptul lui  $m_3$  18 cm. Diametrul orizontal sub  $m_3$  10,5 cm, subțindu-se spre bordul inferior. Adăogând partea care lipsește, conrespunzătoare la  $m_1$ , și la simfisisă, lungimea totală a fălcei trebuie să fi fost de 60—70 cm., (2).

Măseaua penultimă  $m_2$  are conservate numai cele două creste din urmă, cu o lungime de 75<sup>mm</sup>, și o lărgime de 85—90<sup>mm</sup>, apropiindu-se de dimensiunile molarului  $m_2$  superior de pe Simnic. Conurile externe erodate mai tare, cad oblic pe basa coroanei, pe când cele interne cad aproape perpendicular. La partea posterioară un brâu foarte puțin dezvoltat; fețele laterale sunt complet lipsite de brâu.

Ultimul molar  $m_3$ , cel mai caracteristic, are 4 creste bine dezvoltate și o a 5-a rudimentară. In cele  $\frac{2}{3}$  anterioare este aproape rectan-

(1) GR. ȘTEFANESCU. Muzeul de geol. și pal. la Expoziția națională 1906, pag. 31 No. 9 și 10 din lista osemintelor de vertebrate.

(2) Falca inferioară întreagă conservată găsită în basenul Ronului la Viallette (Haute-Loire) și descrisă de LORTET și CHANTRE (op. cit. 1879, Pl. XVI, fig. 1) are lungimea de 66 cm.



gulară, îngustându-se repede în treimea posterioară. Dimensiunile acestui molar sunt:

Lungimea. . . . .	178 mm.
Lărgimea la creasta 1-a . . . . .	94 »
» » 2-a. . . . .	98 »
» » 3-a . . . . .	94 »
» » 4-a . . . . .	75 »
» » 5-a . . . . .	46 »
Înălțimea coroanei la conul al 3-lea intern . .	70 »
» » » 4-lea » . .	53 »
» » » 5-lea » . .	33 »

Lărgimea conurilor la bază (4 cm.) este egală cu depărtarea dintre creste, de unde urmează că văile sunt largi. Brăsdătura mediană bine pronunțată. Văile transversale se deschid liber și larg la ambele estremități și *sunt oblice pe axa mediană dinainte îndărăpt și din năuntru în afară*, cum e regula la dinții inferiori. Conurile externe cad oblic pe baza coroanei, pe când cele interne cad aproape perpendicular. Vârfulurile lor sunt slab crestate către linia mediană. Creasta a 5-a rudimentară este alcătuită din 3 conuri mici, unul către partea internă și două la partea externă, complet despărțite de fața posterioară a crestei a 4-a prin o vale mică. Extremitatea posterioară este rotunzită fără brâu. Extremitatea anterioară, aproape plană, are abia o bordură foarte puțin pronunțată. Fețele laterale sunt netede complet lipsite de brâu.

Erosiunea puțin înaintată; abia pe conul 1-iu și al 2-lea estern se văd mici suprafețe de usare rombice; cele alte conuri sunt intacte. Același lucru observându-se și pe  $m_2$  precedent, urmează că: *măselele dela falca inferioară se usează în procesul masticațiunii mai tare la partea externă decât la cea internă și înainte decât îndărăt.*

Smălțul gros de 5 mm., este de culoare albicioasă. Creste recurente aspre se văd numai pe creasta a 3-a și a 4-a, neerodate.

După starea de usare, falca trebuie să fi aparținut la un individ adult, la care  $m_3$  abia intrase în funcțiune.

7. Un alt exemplar de falca inferioară stângă cu ultimul molar  $m_3$  (Tab. IX, fig. 23) a fost găsit în județul Vâlcea, com. Sinești pe valea Oltețului, în straturi ce aparțin probabil la partea inferioară a Levantinului. Acest exemplar a fost donat Institutului geologic de d-l silviculor NESTOR MĂCELARU din Râmnicu-Vâlcea.

Osul fălcei este conservat 6cm. înaintea lui  $m_3$ , iar în dărăt cuprinde și o mare parte din ramura ascendentă Lungimea la bordul inferior este de 45cm. Diametrul vertical sub creasta a 3-a a măselei  $m_3$  este de 17cm., iar diametrul orizontal în acelaș loc este cam de 12cm. În partea



posteroară osul se subțiază în formă de lamă. Din ramura ascendentă pleacă o coamă care se continuă ca o umflătură pronunțată către mijlocul feței externe. În dreptul spațiului dintre  $m_2$  și  $m_3$  și cam la mijlocul feței externe se vede deschiderea unui canal (foramen mentale) cu diametrul de 2<sup>cm</sup>, pentru vase și nervi. Fața internă aproape plană, nu prezintă o convecșitate ca cea externă.

Ultimul molar  $m_3$ , de culoare albicioasă cu pete negre, are conurile 1-iu și al 2-lea interne rupte. Are 4 creste și un călcăiu (talon) larg de 1,5<sup>cm</sup> cu mici tubercule pe margine. Lungimea de 167 m., lărgimea la creasta a 2-a și a 3-a de 94<sup>mm</sup>, iar la creasta a 4-a de 78<sup>mm</sup>. Înălțimea conului al 3-lea intern 56<sup>mm</sup>.

Conurile externe cad oblic pe baza coroanei, iar cele interne vertical. Văile transversale largi, oblice pe axa mediană. O urmă de brîu se vede numai pe fața anterioară. Extremitatea posteroară regulat rotunzită. Conul 1 iu și al 2-lea externe sunt roase până aproape de jumătate din înălțimea lor, cu suprafețele de eroziune eliptice; pe conul al 3-lea și al 4-lea esterne eroziunea abia a atacat smalțul, pe când conurile corespunzătoare interne au rămas intacte.

Comparând acest molar  $m_3$  cu cel descris precedent, vedem că se deosebesc prin lipsa unei a 5-a creste rudimentare care aici este înlocuită prin un călcăiu. Și măselele  $m_3$  inferioare sunt deci susceptibile de variațiuni chiar la animale de aceeaș vârstă, cum am constatat și pentru ultimul molar superior.

Comparând pe de altă parte  $m_3$  inferior (Tab. VIII fig. 20) cu  $m_3$  superior (Tab. VI fig. 14, 15) cari au diametrul longitudinal egal, vedem că  $m_3$  superior apare mai larg în cele  $\frac{3}{4}$  anterioare, pe când la  $m_3$  inferior lărgimea descrește mai regulat de unde urmează că el apare mai lungit.

Deși osul fălcii este conservat câțiva centimetri înaintea lui  $m_3$ , totuși nu se vede pe bordul superior și pe ruptură nici o urmă de rădăcină din  $m_2$ . Ar urma dar că  $m_2$  era căzută, și ceea ce de altfel se vede și după uzarea lui  $m_3$ , animalul era într'o vârstă înaintată, când numai ultimul molar  $m_3$  era în funcțiune.

Acest exemplar dela Sinești a fost găsit împreună cu jumătatea dreaptă a fălcii corespunzătoare, care s'ar afla în păstrarea d-lui General FORINO, București.

Din literatura care îmi stă la dispoziție, măselele inferioare descrise se aseamănă: În VACEK (op. cit. 1877, S. 11. Taf. VI, fig. 2) cu măseaua găsită lângă Theresiopel în „straturile cu Congerii“. Aceasta e ceva mai mică și prezintă la partea posteroară, ca și exemplarul nostru dela Petrești din jos (Tab. VIII, fig. 20) o a 5-a creastă rudimentară pe care VACEK o consideră ca un talon.

În M. PAVLOW cu măseaua dela Nikolaief (op. cit. 1894, pag. 17,



Pl. III, fig. 1), a cărei dimensiuni sunt aceleași, și prezintă deasemenea 4 creste și un talon mamelonat ca o a 5-a creastă rudimentară. Pe cât se poate vede din figură și din descriere, există deasemenea o mare asemănare cu  $m_3$  inferior de *Mast. ohioticus* (M. PAVLOW, op. cit. Pl. I, fig. 3, pag. 11) dela Pestchana, care are aceleași dimensiuni și 4 creste, dezvoltate cu a 5-a mai mică provenită din dezvoltarea talonului, ca și exemplarul nostru (Tab. VIII fig. 20).

În WENJUKOW (op. cit. 1901 Tab. V. fig. 4) cu măselele conrespunzătoare găsite la Krassnoe și Timkow în Podolia, în *straturile de Balta*. Una dintre aceste măsele are numai 4 creste și un talon ca și la exemplarul nostru (Tab. IX fig. 23).

În LORTET et CHANTRE (op. cit. 1879 Pl. XII fig. 3 și Pl. XVI fig. 1) cu fălcile de *Mast Borsoni* găsite în bazinul Ronului.

8) Un fragment de măsea, aparținând probabil la penultimul molar  $m_2$  inferior stâng. (Tab. VIII fig. 21, 22) găsit în 1884 la com. Bălcești, pe Topolog (Argeș) și păstrat în colecția Liceului din Pitești.

Regiunea străbătută de cursul inferior al Topologului, de unde provine această măsea, aparține după SABA ȘTEFĂNESCU (1) la un orizont superior al etajului pontic. Din valea Topologului dela Alimănești-Ciofrângeni, puțin mai la nord de Bălcești, S. ȘTEFĂNESCU citează: *Stylodacna Heberti*, *Dreissensia Rimestiensis*, *Dr. rumana*, *Vivipara Woodwardi* var. *Argesiensis* *V. bifarcinata* și *Tylopoma speciosa*. Fiindcă aceleași straturi se continuă spre Vest până în bazinul Oltului, ar urma că straturile dela Bălcești în care s'au găsit *Mast. Borsoni*, aparțin tot la acest orizont superior al ponticului.

Măseaua are numai 2 creste păstrate, cu o lungime de 75<sup>mm</sup>. și o lărgime de 85—82<sup>mm</sup>. Jumătățile crestelor sunt alcătuite din câte 2 conuri: unul principal la exterior și altul secundar către brăzdătura mediană, între care se mai află pe jumătatea externă un vârf mai mic. Conurile au înălțimea de 35—40<sup>mm</sup>. și sunt necrodote. Pe creste se văd dungii sau creste recurente aspre, bine pronunțate. Brăul lipsește pe fețele laterale ale conurilor, este însă foarte pronunțat pe fața posterioară având lărgimea de 5<sup>mm</sup>. și fiind prevăzut cu tubercule, dintre care cele dela mijloc sunt foarte pronunțate.

Această măsea deși necompletă este însă interesantă fiindcă prin formațiunea crestelor, reprezintă o formă intermediară între dinții tipici ai formelor adulte și acei dela formele tinere.

Afară de măselele descrise mai aparțin la falca inferioară de *Mast. Borsoni* forma adultă și următoarele exemplare:

(1) Memoriu relativ la geologia județului Argeș. Anuarul Biuroului geologic, 1883—84 pag. 139—144.

Terrains tertiaires. Stratigraphie 1894 pag. 128—130.



Un ultim molar inferior drept, provenind dela Cernătești (Dolj) și considerat de GR. ȘTEFĂNESCU, (op. cit. 1906, pag. 31, No. 8 din listă) ca aparținând la *Mast. Turricensis* din «miocenic». Cum se știe însă miocenicul nu este reprezentat nicăiri în județul Dolj, și regiunea din bazinul Jiului la vest de Craiova, unde e satul Cernătești, este constituită din Levantin, în ori ce caz din straturi pliocene superioare.

Un penultim molar  $m_2$  inferior drept, cu 2 creste conservate, de culoare negricioasă, găsit la Curtea de Argeș pe păr. Târgului, în straturi pe care le-am atribuit (pag. 145) la orizontul mijlociu al ponticului. Cum se spune, acest exemplar a fost găsit împreună cu multe alte resturi, cari însă s'au pierdut.

## B. Mastodon Borsoni forma tânără.

### Falca inferioară.

9) Un foarte interesant exemplar (Tab. X, fig. 24 și Tab. XII, fig. 32) reprezentând jumătatea dreaptă a fălcei inferioare cu cele 3 măsele  $m_1$ ,  $m_2$  și  $m_3$  în loc, mi-a fost adus în Iunie 1904 de elevul meu Vintilă Voinescu dela Liceul Matei Basarab.

Acest exemplar a fost găsit la Curtea de Argeș, în straturile pontice mijlocii (*Str. cu Psilodon*) de cari ne-am ocupat în urmă (pag. 142—146) cu ocaziunea discuțiunii vârstei geologice a straturilor cu *Dinotherium giganteum* dela Vernești.

În general falca are aparența masivă, scurtă și groasă, puțin umflată la partea externă. Lungimea osului cât e conservat, este de 37<sup>cm</sup>. Diametrul vertical sub  $m_2$  este de 17<sup>cm</sup>, iar diametrul orizontal (la  $m_3$ ) este aproape de 11<sup>cm</sup>. Comparând aceste dimensiuni cu acele ale fălcilor inferioare descrise în urmă, vedem că falca animalului tânăr este proporțional mai scurtă și mai groasă. La partea anterioară se vede, aproape de bordul inferior, deschiderea unui canal mandibular (C în figură) cu diametru cam de 4<sup>cm</sup>, care se dirijă oblic de sus în jos și se prelungește dealungul bordului inferior până sub rădăcinile penultimului molar  $m_2$ . Acest canal se deschide pe fața externă a fălcei cam sub  $m_2$  prin o gaură pentru intrarea vaselor și nervilor (foramen mentale) pe care am văzut-o și la falca inferioară a animalului adult (No. 7) și care se vede și la falca de *Dinotherium* ocupând aceiași poziție sub premolarul al 2-lea, pe fața externă a fălcei, mai aproape de bordul inferior.

*Măseaua primă*  $m_1$ , deși necompletă, lipsindu-i creasta anterioară, se recunoaște însă că ea posedă trei creste, cu suprafețe de usare profunde. Lungimea ocupată de cele două creste conservate este de 52<sup>mm</sup> iar lărgimea la creasta posterioară de 58<sup>mm</sup>. Un brâu puțin pronunțat



se vede numai la partea posterioară. Valea transversală se deschide liber și mai larg în afară.

*Măseaua penultimă  $m_2$* , (Tab. XII, fig. 32) bine conservată, are trei creste transversale prevăzute cu vîrfuri conice ascuțite, dintre cari cele externe mai puternice. Lungimea cuprinzând și brăul este de 112<sup>mm</sup>. iar lărgimea de 70<sup>mm</sup>. înainte, 75<sup>mm</sup>. la mijloc și 80 la creasta din urmă; ea se lărgeste deci treptat îndărăt având conturul în formă de trapez. Baza coroanei este sinuoasă cu înflăturile din dreptul creștelor mai pronunțate la partea externă.

Văile transversale largi și curate *dirijate pronunțat oblic dinnăuntru în afară și dinainte în dărăpt*, deschizându-se liber înăuntru, iar în afară prezentând la gură tubercule pronunțate. Brăzdătura longitudinală mediană deși puțin adâncă, desparte cu toate acestea destul de clar măseaua în două jumătăți sau șase conuri principale.

În afară și înăuntru acestei brăzdături mediane, se mai recunoaște încă câte o brăzdătură laterală mai puțin adâncă, care desparte din conurile principale câte un con secundar către brăzdătura mediană.

Înălțimea conurilor este cam de 30<sup>mm</sup>., aproape egală cu lărgimea creștelor la bază. Conurile externe cad oblic pe baza coroanei, pe când cele interne cad aproape vertical. Pe creste se văd dungii rotunzite de smalț sau creste recurente bine pronunțate. Mai ales pe fața posterioară aceste dungii sunt mai numeroase, neregulate și prevăzute cu tubercule. Briul este foarte bine pronunțat pe partea posterioară unde are o lărgime de aproape 1<sup>cm</sup>. și e semănat cu tubercule în formă de perle. La partea anterioară el este mai îngust. Fețele laterale sunt complet lipsite de briu. Creștele sunt necerodate, abia pe conul 1-iu și al 2-lea extern se văd mici suprafețe de eroziune.

*Măseaua din urmă  $m_3$* , este interesantă prin aceea că se află în perioada de creștere, fiind în întregime cuprinsă în falcă și a trebuit cu oare care greutate să fie preparată din os pentru a i se putea vedea caracterele. De aceea în figură ea se arată mult mai jos decât celelalte două măsele, vîrfurile conurilor ei fiind abia la nivelul ce desparte coroana de rădăcina măselei  $m_2$ . Are 4 creste conservate, lipsindu-i partea corespunzătoare la creasta a 5-a rudimentară sau la talon și jumătate din creasta a 4-a. Lungimea până la creasta a 4-a este de 12<sup>cm</sup>., iar lărgimea la creasta a 3-a de 8<sup>cm</sup>..

Creștele apar dințate prezentând fiecare câte trei tăieturi puțin adânci care le desparte în câte 4 vîrfuri conice ascuțite dintre cari cele dela margini sunt mai puternice. Dintre aceste tăieturi cele din mijloc sunt ceva mai pronunțate și reprezintă brăzdătura longitudinală mediană care desparte măseaua în două jumătăți alcătuite fiecare din un șir de conuri principale la margini și din alt șir de conuri secundare către mijloc. Înăl-





fimea conurilor principale este de  $32^{mm}$ , iar grosimea creștelor la baza de  $30^{mm}$ . Văile transversale puțin oblice pe axa longitudinală, sunt relativ largi, neprezentând alte ridicături decât creștele recurente care pleacă din vârful conurilor. Atât pe fața internă cât și pe cea externă nu se vede nici o urmă de brâu.

Suprafața acestei măsele cuprinsă în gingine este înclinată puțin înălăuntru, și din dărăpt înainte, în raport cu bordul alveolar al fălcii, de unde urmează că în timpul ieșirii din falcă trebuia să încerce o deplasare înainte și dinlăuntru în afară.

După caracterele ce le prezintă dinții urmează că falca aparține unui animal tânăr a cărui  $m_3$  nu eșise încă din gingine. Un alt caracter este culoarea cenușie a dinților, pe când dinții animalului adult sunt albicioși sau gălbui cu pete negre și chiar negricioși, de unde ar urma că colorarea dinților se schimbă cu vârsta. Aceasta ar putea însă să provie și din modul deosebit de conservare.

10. Un fragment de falca inferioară stângă cu 2 măsele  $m_1$  și  $m_2$  bine conservate, (Tab. XI, fig. 27, 28 și 29) a fost găsit pe valea Deșului pe lângă comuna Vladimir (Gorj) și se află păstrat în muzeul din Târgul-Jiu.

Ca și exemplarul dela Curtea de Argeș (No. 9) are aparența masivă, puțin mai umflat pe fața externă și sub  $m_2$ . Lungimea fragmentului este de  $30^{cm}$  din cari  $21,3^{cm}$  reprezintă spațiul ocupat de cele două măsele. Diametrul vertical sub măsele  $14^{cm}$  iar diametrul orizontal între  $10-11^{cm}$ .

Fața internă plană, iar pe fața externă, în dreptul extremității posterioare a lui  $m_2$  un rest din ramura ascendentă. Pe suprafața de ruptură din dărăpt se vede la partea inferioară deschiderea canalului mandibular larg de  $35^{mm}$ , care se continuă sub măsele și răspunde la partea anterioară sub  $m_1$ . Indărăptul măselei  $m_2$  osul prezintă o suprafață concavă, probabil locul corespunzător la  $m_3$  cuprinsă încă în gingine și care ar fi dispărut. Osul este spongios, negru, cu aparența de șgură, iar culoarea dinților este negricioasă ori cenușie închisă ca și la cei dela Curtea de Argeș.

Primul molar  $m_1$ , are trei crește ascuțite cu mici suprafețe de eroziune mai înaintate la partea externă și pe creșta dinainte. Lungimea cuprinzând și brîul este de  $91^{mm}$ , iar lărgimea la mijloc  $69^{mm}$ . Înălțimea conurilor dela baza coroanei  $45^{mm}$ . Brăzdătura mediană puțin adâncă, iar brăzdăturile laterale foarte puțin pronunțate. Văile transversale oblice pe axă, adânci, curate, deschizându-se liber. Brîul foarte pronunțat ( $1^{cm}$ ) la partea posterioară cu mici perle pe margine, mai puțin pronunțat la fața anterioară și pe fața externă la baza conului posterior și la gura văilor. Crește recurente numeroase, unele roase. La partea anterioară se vede o rădăcină lungă de  $5^{cm}$  corespunzând la creșta întâia.



Al doilea molar  $m_2$  (Tab. XI, fig. 28 și 29) are ca și  $m_1$  tot trei creste și un brîu foarte dezvoltat la partea posterioară care poate fi considerat ca un talon. Conturul măselei este în formă de trapez cu partea mai îngustă înaintea. Lungimea 125<sup>mm</sup>, iar lărgimea 74<sup>mm</sup>. la creasta 1-a, 82<sup>mm</sup>. la creasta a 2-a și 88<sup>mm</sup>. la creasta din urmă. Înălțimea conurilor dela baza coroanei 62<sup>mm</sup>. Brăzdătura principală mediană pronunțată înaintând până la  $\frac{1}{4}$  din înălțimea creștelor. Brăzdăturile secundare câte una de fiecare parte, mai puțin pronunțate, despart fiecare jumătate de creastă în un con principal și unul mai mic către linia mediană. Văile transversale adânci, curate, sunt oblice pe axa mediană dinainte îndărăpt și din lăuntru în afară. Creste recurente foarte numeroase și pronunțate pe creste.

Brîul bine dezvoltat, larg de 7<sup>mm</sup>. pe fața anterioară cu 2 tubercule mai mari la mijloc; pe fața posterioară el are o lărgime de 12<sup>mm</sup>. și este prevăzut cu tubercule conice, dintre cari unul intern și altul la mijloc au aparența de mici conuri de 10<sup>mm</sup>. Fața internă netedă, complet lipsită de brîu; iar fața externă prezintă urme de brîu numai pe creasta din urmă și la gura văilor. Smalțul arată sbârcituri fine mai ales la baza conurilor. Linia formată de ambele măsele acasă o concavitate către exterior.

Comparând această falcă cu cea dela Curtea de Argeș, (No. 9), vedem că deși identice, dimensiunile dinților sunt ceva mai mari la falca dela Vladimir. Lucrul este interesant de remarcat, fiindcă după starea de uzare mai ales a lui  $m_1$  se pare că falca dela Curtea de Argeș deși aparținut unui animal ceva mai înaintat în vârstă, dimensiunile măselelor sale sunt cu toate acestea mai mici decât ale animalului ceva mai tânăr dela Vladimir. Acest exemplu ne arată că variațiunile individuale, datorite poate la sex, au loc chiar la indivizii tineri de *Mast. Borsoni*.

Măselele descrise dela falca inferioară, forma tânără, în special  $m_2$  se aseamănă perfect cu cele de *Mast. Borsoni*, figurate de LORTET et CHANTRE (Pl. XII. fig. 2) din bazinul Ronului (B u i s s o n - l a - V i l l e). O foarte mare asemănare există deasemenea între  $m_2$  din exemplarele noastre și între «la cinquième molaire inferieure» dela «*Mastodon topiroides*» Cuv. figurate de aceiași autori (Pl. IX, fig. 2, 3 și 9).

Pe cât se poate constata după figuri și din descrieri, singura deosebire ar fi că la exemplarele franceze creștele recurente sunt ceva mai pronunțate și semănate cu tubercule.

Oarecare asemănare are  $m_2$  și cu măseaua descrisă de VACEK ca «Vorletzter, unterer linker Molar» de *Mast. topiroides* Cuv. = *Mast. turricensis* SCHINZ. (VACEK, op. cit., S. 5 Taf. VII, fig. 4) dela Murinsel în Croația. Aparența dințată a conurilor, talonul pronunțat la partea posterioară, lipsa de brîu pe fața externă. și chiar dimensiunile aproape egale, apropie acest exemplar foarte mult de exemplarele noastre. Dife-



rința ar fi în forma conturului aproape dreptunghiular la exemplarul din Croația., nu pronunțat trapezoidal.

11. Un al doilea molar  $m_2$  dela falca inferioară stângă a fost găsit pe lângă Curtea de Argeș, la «Râpa cu brazi» în 1903 și se află în păstrarea d-lui TOMA POPESCU din Curtea de Argeș.

Această măsea (Tab. X, fig. 25, 26) foarte bine păstrată, nefiind mai de loc erodată, se aseamănă cu măselele corespunzătoare dela fălcile descrise (No. 9 și 10). Pe fața posterioară nu se cunoaște nici o urmă de lipire de o altă măsea, de unde urmează că măseaua  $m_3$  nu eșise încă din falcă; la partea anterioară se vede însă urma de lipire de primul molar.

Diametrul longitudinal  $112^{mm}$ . Diametrul transversal  $70^{mm}$ . la creasta 1-a,  $75^{mm}$ . la creasta a 2-a și  $80^{mm}$ . la creasta a 3-a. Crestele ascuțite, cu 4 șiruri de conuri despărțite prin brăzdături longitudinale puțin adânci. Crestele recurente foarte pronunțate și aspre. Brîul numai la partea anterioară și posterioară, bine dezvoltat.

Văile transversale, oblice, se deschid mai larg la partea externă.

Dimensiunile și starea de conservare a acestei măsele arată că aparține foarte probabil la același individ ca falca descrisă (No. 9) găsită tot la Curtea de Argeș.

12. Un alt exemplar (Tab. XII, fig. 30, 31) interesant fiindcă reprezintă forma cea mai mică de *Mast. Borsoni* pe care o avem în colecțiunea noastră. Este un fragment din falca inferioară stângă cu 2 măsele de lapte ( $m_1$  și  $m_2$ ) bine conservate.

Osul fălcii conservat numai în partea corespunzătoare celor 2 măsele pe o lungime de  $16^{cm}$ , este aproape cilindrică, cu diametrele transversal și orizontal cam de  $9^{cm}$  între măsele.

Primul molar  $m_1$  cu 3 creste, dintre care cea anterioară lipsește, are diametrul longitudinal  $64^{mm}$ , iar la cel transversal la creasta din mijloc de  $52^{mm}$ . Brîul bine dezvoltat numai la partea posterioară. Creasta anterioară are o rădăcină separată de rădăcina comună a celor 2 conuri interne posterioare.

Al doilea molar  $m_2$ , tot cu 3 creste, are diametrul longitudinal de  $88^{mm}$ , iar cel transversal de  $62^{mm}$ . Brîul bine dezvoltat pe fața posterioară și anterioară și reprezentat prin un șir de mici tubercule numai pe fața externă a crestei din urmă.

Pe fața posterioară nu se vede nici o urmă de lipire de o altă măsea de unde urmează că  $m_3$  nu eșise din falcă.

Ambele măsele arată pe fețele crestelor dungi de smalt aspre, bine pronunțate. Brăzdătura mediană clară însă puțin adâncă, iar văile transversale curate.

Suprafețe de eroziune, foarte puțin pronunțate, se observă numai pe jumătatea externă a crestelor primului molar. Stratul de smalt foarte



subțire, iar dentina este transformată la suprafață într'o substanță calcaroasă, albă, puțin dură. Aceste măsele de lapte au deci caracterele dinților dela formele tinere descrise precedent, sunt însă mai mici. Comparându-le cu măselele corespunzătoare dela formele adulte, vedem în ce limite largi poate să varieze dimensiunile dinților la una și aceeași specie de Mastodon.

Acest exemplar a fost găsit în districtul Gorj la comuna Bărbătești pe valea Gilortului și a fost donat Institutului de d-na MĂRCULESCU-MĂCELARU.

Tot la *Mastodon Borsoni* forma tânără aparțin și următorii dinți:

Penultimul molar  $m_2$  dela falca superioară, găsit în Comuna Fudulești, Plasa Gilort (Gorj) și păstrat în muzăul Universității din București.

Penultimul molar inferior  $m_2$ , găsit la Deleni în județul Olt și considerat de d-l GR. ȘTEFĂNESCU ca «ultima molară inferioară dreaptă de *Mast. turricensis* SCHINZ din miocen» (Op. cit. 1906, pag. 31, No. 6, din listă).

### Comparație cu formele înrudite.

Specia de Mastodon cea mai apropiată de exemplarele noastre atribuite la *Mastodon Borsoni* forma adultă, este *Mast. ohioiticus* Cuv. (*Americanus, giganteus*) din postpliocenul din America de Nord. După M. PAVLOW *Mast. ohioiticus* ar fi trăit în Europa în același timp cu *Mast. Borsoni*, după alții el a trăit în Eurasia numai în Siberia, în fine alți paleontologi identifică măselele din Europa atribuite la *Mast. ohioiticus* cu cele de *Mast. Borsoni*. Causa acestei deosebiri de păreri este că până acum nu s'au ajuns a se stabili caractere diferențiale esențiale între aceste 2 specii, foarte apropiate.

P. WENJUKOW (1) examinând de aproape caracterele de deosebire dintre *Mast. ohioiticus* și *Mast. Borsoni*, date de LARTET și de LORTET și CHANTRE găsește că diagnosele lor se contrazic. O comparație mai amănunțită între aceste 2 specii a fost făcută de M. PAVLOW (op. cit. 1894 pag. 32—33) care dă 6 caractere de deosebire trase mai ales din conformația ultimului molar  $m_3$ . După studiile lui WENJUKOW însă, făcute mai ales pe baza măselelor de *Mast. Borsoni* găsite în straturile de Balta din Podolia (Timkow, Krassnoje, Kryshopol), caracterele de deosebire date de M. PAVLOW nu sunt esențiale de oare ce unele din ele se întâlnesc și la *Mast. Borsoni*, iar deosebirile secundare sunt datorite la faptul că măselele de *Mast. Borsoni* considerate în faze deosebite de eroziune, pot avea o înfățișare deosebită. Raporturile dintre

(1) Op. cit. 1902 pag. 129—135. Partea din lucrarea lui WENJUKOW relativă la *Mast. Borsoni*, mi-a fost tradusă din rusește de d-l T. PORUCIC, pentru care îi exprim mulțumirile mele.



lungimea și lărgimea măselelor sunt deasemeni foarte variabile și deci nu pot fi luate drept caractere specifice. Chiar M. PAVLOW recunoaște că sunt măsele care au pedeoparte caractere de *Mast. Borsoni*, iar pe de alta de *Mast. ohioticus* ca d. e. unui dinți descriși de VACEK ca *Mast. Borsoni*. Astfel fiind lucrul nu e de mirat că același exemplar de dinte dela Krassnoje este considerat de M. PAVLOW (op. cit. pag. 13. Pl. II fig. 2) ca aparținând lui *Mast. ohioticus*, iar de WENJUKOW (op. cit. pag. 143. Tab. V. fig. 7) ca *Mast. Borsoni*. Cu toate acestea ambii savanți ruși sunt recunoscuți prin lucrările lor paleontologice și în special asupra Mastodonților.

Observațiile noastre deși puțin numeroase confirmă însă concluziile lui WENJUKOW. În adevăr măselele descrise de noi de și au în general caractere tipice de *Mast. Borsoni*, prezintă însă și unele caractere atribuite lui *Mast. ohioticus*.

Astfel în privința numărului creștelor ultimului molar  $m_3$ ; după M. PAVLOW  $m_3$  superior dela *Mast. Borsoni* are 3 crește și o a 4-a mică unită cu călcăiul care seamănă mai mult cu un brâu, pe când aceeași măsea la *Mast. ohioticus* are 4 crește și un călcăiu. Măselele corespunzătoare dela Turburea și dela Bărbătești (Tab. VI și VII) au 4 crește bine dezvoltate și cea dela Turburea și un călcăiu pronunțat, deci caractere de *Mast. ohioticus*; pe de altă parte însă aceleași măsele apar mai lărgite, raportul între lungime și lățime fiind aproape 1, 6 ca la *Mast. Borsoni*, nu 2,25 cum găsește M. PAVLOW la *Mast. ohioticus*. Ultimul molar inferior dela *Mast. ohioticus* posedă după M. PAVLOW 5 crește și un călcăiu în forma unei a 6-a crește mai mici, pe când aceeași măsea la *Mast. Borsoni* posedă 4 crește și o a 5-a mai mică. Molarii inferiori  $m_3$  (Tab. VIII și IX) au 4 crește și un călcăiu, deci aparțin la *Mast. Borsoni*; pe de altă parte însă aceleași măsele au extremitatea posterioară lungită și rotunzită și sunt lipsite de brâu deci caractere de *Mast. ohioticus*.

Ceia ce reeșă din aceste observații și din altele pe care vom avea ocaziune ale aminti la descrierea lui *Mast. arvernensis*, este că chiar numărul creștelor molarilor  $m_3$ , nu este constant la aceeași specie, și deci nu poate fi luat drept caracter specific. O creastă în plus sau în minus de numărul normal, chiar la indivizi de aceeași vârstă, apare ca un caracter individual, datorit poate la sex.

Pe lângă aceasta, cum am arătat în urmă, găsim toate trecerile între talon și creastă rudimentară, așa că se poate considera drept una sau alta după aprecierea personală.

Un caracter de deosebire între *Mast. Borsoni* și *Mast. ohioticus*, care mi se pare esențial ar fi după M. PAVLOW (op. cit. 1901 pag. 12 Pl. I fig. 3) lipsa de alveolă pentru defensă la mandibula inferioară de *Mast. ohioticus*, pe când *Mast. Borsoni* prezintă defensă și la falca in-



ferioară. La exemplarele noastre însă nu am putut observă ceva în această privință.

Lucrul se prezintă și mai încurcat când comparăm măselele pe care le-am atribuit la *Mast. Borsoni forma tânără* cu formele asemănătoare din literatură. Exemplarele de  $m_1$  și  $m_2$  pe care le avem la dispoziția noastră, pe lângă că sunt mai mici decât cele corespunzătoare dela forma adultă, sunt și într'o fază de eroziune foarte puțin înaintată, cu crestele transversale prevăzute cu vârfuri conice ascuțite și cu crestele recurente aspre, astfel că se arată ca eșite de curând din falcă. Pe de altă parte ultimul molar  $m_3$  l'am observat numai la exemplarul (Tab. X fig. 24) dela Curtea de Argeș, cuprins cu totul în falcă, deși  $m_1$  dela acelaș exemplar avea crestele roase până aproape de jumătatea înălțimci, de unde ar urma că la aceste forme tinere erau în funcțiune în falcă numai 2 molari, primul  $m_1$  și penultimul  $m_2$ , pe când  $m_3$  era închis încă în falcă. Ceea ce ne-a împiedicat de a considera aceste măsele dea dreptul ca *molari de lapte* sau din *prima dentițiune* este faptul că în literatura pe care am avut-o la dispoziție n'am găsit nicăiri descrise caracterele molarilor de lapte dela *Mast. Borsoni*. Pe de altă parte molarii de lapte dela *Mast. tapiroides* și *Mast. turricensis* SCHINZ descriși de LARTET (op. cit. pag. 486) și de LORTET și CHANTRE (op. cit., pag. 24—25) se îndepărtează de exemplarele noastre întru aceia că  $m_1$  și  $m_2$  (superiori) de lapte dela *Mast. tapiroides* au 2 creste, iar  $m_3$  (superior și inferior) are 3 creste, pe când la exemplarele noastre  $m_1$  și  $m_2$  au 3 creste, iar  $m_3$  cuprins în gingine are cel puțin 4 creste. De asemenea și măselele de lapte dela *Mast. turricensis* (Pikermi) descrise de GAUDRY (op. cit. 1862 p. 152), diferă de exemplarele noastre, nu numai prin dimensiuni care sunt mult mai mici, dar și prin numărul mai mic al crestelor. De altfel fazele de desvoltare ale dinților la Mastodonți în general și în special la *Mast. Borsoni*, sunt așa de puțin cunoscute în cât am putea să presupunem că avem deaface cu o *dentițiune intermediară*, între prima și a doua dentițiune, cum este cazul la *Mast. tapiroides* semnalat de LORTET și CHANTRE (op. cit., pag. 25).

Prezența geologică a formelor tinere nu ne îndreptățește de asemeni a le atribui la o formă de Mastodon mai veche decât *Mast. Borsoni* ca de ex. la *Mast. turricensis*, de oare ce la Curtea de Argeș ambele forme, adultă și tânără, se întâlnesc în aceleași straturi dela partea mijlocie a ponticului. Formele mai tinere însă, cum trebuie să ne așteptăm, se întâlnesc mai rar.

La descrierea exemplarelor am arătat că formele tinere pe lângă asemănarea ce o au cu măselele de *Mast. Borsoni* din literatură se mai aseamănă încă cu unele măsele atribuite la *Mast. tapiroides* și la *Mast. turricensis*. Cauza este că în literatură de multe ori aceste trei specii

sunt identificate unele cu altele, nefiind date caractere constante și de ajuns de precise pentru a le deosebi.

*Mast. tapiroides* Auct. forma cea mai veche de zygolophodon, are măselele constituite din aceleași elemente și cu aceeași înfățișare generală ca și la *Mast. Borsoni*. Crestele transversale apar însă mai mamelonate, mai rotunzite și mai îndepărtate, iar conturul măselelor mai lungit, Chiar crestele recurente sunt mamelonate și pe ele se desvoltă conuri care închid câte odată văile transversale, ceea ce nu are loc nici odată la *Mast. Borsoni*, la care văile sunt totdeauna curate și se deschid liber. (Comp. op. cit., LORTET et CHANTRE, p. 25—26, M. PAVLOW, p. 26—32, VACEK, p. 4—6).

A. GAUDRY (op. cit., 1891, p. 1--6) dă următoarele caractere pentru ultimul molar inferior dela *Mast. turricensis* din «miocenul mediu dela Gers» identificat de el cu *Mast. tapiroides*: are 4 creste și un talon, conurile interne sunt lățite și curate, cele externe mai rotunzite și au pe fața posterioară creste mamelonate care fac ca văile să fie ridicate de această parte. Această formă (*Mast. turricensis* = *Mast. tapiroides*) prezintă deci trecere între formele din tipul bunolophodon și cele zygolophodonte, este însă mai aproape de *Mast. angustidens*. La *Mast. Borsoni* conul întâiu extern nu mai este dilatat ca la forma precedentă, ci lățit ca și celelalte.

Cât se atinge de *Mast. turricensis* SCHINZ din alți autori el este identificat deadreptul cu *Mast. Borsoni* de LORTET et CHANTRE, cu *Mast. turricensis* de LARTET, iar după M. PAVLOW (op. cit. 1894, p. 32 și 35) el nu ar fi decât o varietate mai puțin desvoltată de *Mast. Borsoni*. Chiar GAUDRY (op. cit. 1862, p. 152) descriind pe *Mast. turricensis* SCHINZ din zăcămintele pliocene vechi dela Piker mi adaugă «*Mastodon Borsoni* HAYS se distinge de *Mast. turricensis* prin aceea că dinții lui au colinele mai groase proporțional cu înălțimea și poartă creste recurente abia marcate, dar este greu de asigurat că aceste caractere nu se găsesc și la *Mast. turricensis*».

Pentru a ne orienta în labirintul de sinonimii ce se întâlnesc în literatură la descrierea formelor de Mastodonți, trebui să ne conducem de multe ori și de *prezența geologică* a formei întâlnite. Or în cazul nostru exemplarele descrise provin toate din straturi pliocene mijlocii și superioare caracterizate pretutindeni aiurea prin forme tipice de *Mast. Borsoni*, pe când *Mast. tapiroides* Cuv, și *Mast. turricensis* au fost descrise primitiv din miocen.

Poate nicăiri aiurea ca la determinarea formelor de Mastodonți nu se adeverește mai bine cuvintele ilustrului paleontolog GAUDRY, că «Speciile nu sunt decât subiective; limitele nu există în natură. Speciile sunt mai mult niște puncte de reper pentru a ne orienta în studiul formelor trecute».



## Răspândirea și vârsta geologică a lui *Mastodon Borsoni* în sud-estul Europei.

Din studiile făcute de M. PAVLOW, SINZOW și WENJUKOW se vede că *Mastodon Borsoni* este foarte răspândit în sudvestul Rusiei, întâlnindu-se atât în pliocenul inferior cât și în pliocenul superior. Cele mai multe resturi sunt cunoscute din «Nisipurile de Balta» (etajul pontic) în Podolia (Kassnoe, Timkow, Crijopol). Asociațiunea faunistică în care se află *Mast. Borsoni* în aceste «Nisipuri de Balta» a fost amintită când am vorbit despre răspândirea lui *Dinotherium giganteum* (pag. 151—153). Lângă Odesa, în Cherson și în Crimeea s'au întâlnit *Mastodon Borsoni* tot în nisipuri pontice.

În Basarabia, pe lângă colonia Culm, după SINZOW, *Mast. Borsoni* s'au găsit împreună cu *Dinotherium giganteum* în nisipurile pliocene inferioare care stau între argilele cu *Unio maximus* și gresiile cu *Cardium litorale*. De asemeni la satul Fîrlădeni, pe lângă Bender, tot în nisipuri pliocene inferioare, pe care SINZOW le paralelizează cu *Nisipurile de Balta*, s'au găsit interesante resturi între cari o falca inferioară întreagă cu defensele păstrate, care se află în muzeul din Odesa.

În gresiile și conglomeratele *pliocene superioare* din sudul Basarabiei, lângă Reni, s'au găsit *Mastodon Borsoni* împreună cu *Mast. arvernensis* și *Rhinoceros etruscus*.

Este de remarcat că în partea sudică a Moldovei (Bârlad, Tecuci și Covurlui). *Mast. Borsoni* se întâlnește de asemeni împreună cu *Mast. arvernensis* în nisipuri pe cari până acum le considerăm ca pontice superioare.

În Ungaria *Mastodon Borsoni* se cunoaște din etajul levantin, unde el se prezintă împreună cu *Mast. arvernensis* (nisipurile dela Ajnácskö, Comitatul Gömör) (1) și cu o faună pe care R. HOERNES o paralelizează cu faună pliocenă mai veche de mamifere dela MONTPELLIER. La Neufeld (Ujfalu) însă *Mastodon Borsoni* se prezintă împreună cu *Mast. longirostris* în straturi pontice inferioare.

În nordul Italiei *Mastodon Borsoni* se întâlnește în pliocenul inferior (Plaisancien) și mijlociu (Astien) împreună cu *Mast. arvernensis*, *Rhinoceros megarhinus* și *Rhinoceros etruscus* (Asti, Val d'Arno). În provincia di Messina, Seguenza (2) descrie din etajul pontic *Mast. Borsoni*, *M. turricensis*, *Gazella deperdita* GERV. (= *brevicornis* GAUD), *Machairodus ogygia* KAUP. și alte forme de mamifere.

În Serbia *Mastodon Borsoni* este menționat la Kamendol între

(1) R. HOERNES. Bau und Bild der Ebenen Österreichs. Wien, 1903 S. 99.

(2) L. SEGUENZA. Vertebrati fossili della provincia di Messina. II P. Boll. Soc. geol. Ital. Rome 1901. Vol. XXI p. 115—175, referat în Revue critique de Palaeozoologie, Paris 1903 p. 9.





Belgrad și Semendria, din *straturile cu Congerii* (1). Din localitățile Begaljica și Oresăc, apropiate de Kamendol, se menționează o faună (*Melanopsis decollata*, *Congeria subglobosa*, *Congeria Partschi*, *Cardium apertum*, Dreisensii mici, *Unio* sp.) paralelizată de Th. FUCHS cu fauna dela Radmănești (*Dreissensia triangularis, simplex, Card. apertum, banaticum. Melanopsis decollata*). Pe de altă parte ANDRUSOW paralelizază straturile dela Radmănești și Oresăc cu un orizont superior al straturilor inferioare cu Congerii. Ele ar fi deci cam echivalente cu partea inferioară a ponticului din România.

În Grecia *Mast. Borsoni* (*Mast. turricensis* GAUDRY) este cunoscut din pliocenul inferior dela Piker mi.

Din aceste date se vede că *Mast. Borsoni* a avut în sudetul Europei o durată lungă în Pliocen, întâlnindu-se în partea inferioară a ponticului împreună cu *Dinotherium giganteum* și *Mast. longirostris* și în partea superioară a ponticului și în levantin împreună cu *Mast. arvernensis*.

Prezența geologică a lui *Mastodon Borsoni* în România concordă în general cu datele de mai sus.

La Curtea de Argeș, cum am arătat în urmă, (pag. 145) *Mast. Borsoni* se prezintă împreună cu *Mast. arvernensis* în straturile pontice mijlocii (*Str. cu Psilodon* și *Vivipara rumana*), care stau deasupra straturilor cu *Valenciennesia* și sunt evident superioare straturilor cu *Dinotherium gigantum* dela Vernești.

La Vlădule ni pe Jiu și la Sinești pe Oltețu *Mast. Borsoni* se întâlnește în Levantinul inferior deasupra straturilor cu *Vivipara bifarcinata*.

Până acum nu am date paleontologice precise asupra orizontelor pliocene din cari provin celelalte resturi de *Mastodon Borsoni* descrise aici. Din cunoștințele generale însă ce le avem până acum asupra constituțiunii geologice a regiunilor din Argeș, Vâlcea și Gorj de unde provin cele mai multe resturi, urmează că ele se găsesc în orizontul mijlociu și superior (*Str. cu Vivipara bifarcinata* și *V. Woodwardi*) al ponticulului și în Levantinul inferior. În Dolj *Mast. Borsoni* se întâlnește împreună cu *Mast. arvernensis* în straturi levantine din un nivel probabil mai inferior, de oarece în straturile levantine cele mai superioare din malul Jiului, lângă Craiova sau întâlnit *Elephas meridionalis*, care cum se știe pretutindeni în Europa denotă sfârșitul Pliocenului.

11 Ianuarie 1907.

(Va urma).

(1) J. M. ZUJOVIČ. Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien. 1886, S. 113.



BEITRÄGE  
ZUR KENNTNISS DER TERTIÄREN SÄUGETIERFAUNA  
RUMÄNIENS

VON

Dr. SAVA ATHANASIU<sup>1</sup>

Mit 12 Tafeln.

(Resumé)

**Allgemeiner Überblick über die in Rumänien bekannten  
Säugetierreste und ihre geologische Verbreitung.**

Die Kenntnisse über die Neogenfauna der Säugetiere in Rumänien sind bis heute sehr beschränkt. Wir kennen noch keinen einzigen Säugetierrest aus der *miocänen Salzformation* oder aus der *sarmatischen*, d. h. aus der Miocänfauna, die von SUESS als die: «**Erste Säugetierfauna des Wiener Beckens**» genannt wird. Sogar aus den Übergangsschichten vom Miocän zum Pliocän (*maeotische Stufe*) kennen wir bis heute nur einen Backenzahn eines *Rhinoceros*. Alle neogenen Säugetierreste, die gegenwärtig in Rumänien bekannt sind, stammen aus den pontischen und levantinen Schichten, die wir als dem Pliocän angehörend betrachten.

Nach den vorliegenden Daten ist die pliocäne Säugetierfauna von Rumänien durch die folgenden Arten vertreten:

*Dinotherium giganteum* KAUP. var. *gigantissimum* STEF., bekannt aus den pontischen Schichten der Moldau, bei Găiceana (Tecuciu), Mânzați (Tutova) und in der Muntenia bei Vernești, unweit von Curtea de Argeș — und zwar aus dem unteren Teile der *Psilodonten-Schichten*.

*Mastodon Borsoni* HAYS., aus den oberen pontischen Schichten der südlichen Moldau (Tutova, Tecuciu?); aus den *Psilodonten* und *Bifarcinatenschichten*, an sehr vielen Fundorten der Districte Argeș, Gorj, Vâlcea und Mehedinți. Aus dem unteren Teile der levantinen Stufe ist *Mast. Borsoni* im Districte Dolj und Olt, so wie auch in Gorj (Vlăduleeni am Jiuflusse) und Vâlcea (Sinești im Oltețuthale) bekannt.

*Mastodon arvernensis* CROIZET ET JOBERT, findet man im oberen Teile der pontischen Stufe der südlichen Moldau (Tutova) zusammen mit *M. Borsoni*; ferner in den Sanden und Schottern der levantinen Stufe von Covurlui (Galați, Tulucești). Im westlichen Teil der



Muntenia und Oltenia ist *M. arvernensis* die verbreitetste Form und zwar im mittleren und oberen Horizont der pontischen Stufe (Prahova, Muscel Argeş, Vâlcea, Gorj und Mehedinţi) und in den levantinen Schichten von Gorj, Dolj, Olt und Vlaşca (Giurgiu).

Ein Backenzahn von *M. arvernensis*, der angeblich am Ufer des Siretflusses bei Lespezi nördlich von Paşcani (Suceava) gefunden wurde, wäre ein Beweis des pliocänen Alters einer Terasse dieses Flusses.

*Elephas meridionalis* NESTL., ist in der südlichen Moldau (Covurlui), in der Muntenia und Oltenia sehr verbreitet im oberen Teile der levantinen Stufe.

*Rhinoceros megarhinus* CHRISTOL, ist im mittleren oder oberen Horizont der pontischen Stufe von Gorj (Tismana) und Mehedinţi (Gogosiţa) und in den levantinen Schichten von Gorj (Şipot-Valea Calului) gefunden worden.

*Rhinoceros etruscus* FALC., ist in den levantinen Schichten bei Giurgiu und in Gorj (Măghereşti) zusammen mit *Mastodon arvernensis* gefunden worden.

*Rhinoceros leptorhinus* CUV. ist erwähnt worden aus den oberen levantinen Schichten mit *Elephas meridionalis*, bei Giurgiu.

*Hipparion gracile* KAUP sp. ist gefunden worden im unteren Teile der pontischen Stufe von Tutova (Zorleni bei Bârlad) und im unteren oder mittleren Horizont der pontischen Stufe von Prahova (Trenu). Dasselbe ist auch aus oberen pliocänen Sande, bei Galaţi, erwähnt worden.

*Gazella brevicornis* WAGN., ist zusammen mit *Hipparion gracile*, in den unteren pontischen Schichten bei Zorleni gefunden worden.

*Capreolus cf. cusanus* CROIZ. et JOB., aus den levantinen Sanden nördlich von Galaţi.

*Machairodus cultridens* CUV., bekannt aus dem mittleren Horizont der pontischen Stufe von Muscel (Ortschaft Drăgici am Argeşeflusse).

*Equus Stenonis* COCHI. Zu dieser Art gehören wahrscheinlich zahlreiche Zähne, die in den Districten Argeş, Dâmboviţa, Vâlcea und Gorj gefunden worden sind.

Die im Universitätsmuseum von Bukarest aufbewahrten Mastodon resten, welche von Prof. GR. STEFANESCU dem *Mast. angustidens* CUV. und *Mast. turricensis* SCHINZ. zugeschrieben wurden, gehören alle dem *Mast. arvernensis* CR. et JOB. und *Mast. Borsoni* HAYS, an. Ein Backenzahn aus der Moldau (District Tutova, Gemeinde Adam), welchen I. SIMIONESCU (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1904 pap. 72) als «den vorletzten Molar aus dem linken Aste des Oberkiefers eines *Mastodon longirostris* KAUP» bestimmt hat, muss als letzter, oberer, linker Molar eines *Mast. arvernensis* betrachtet werden. Ein Backenzahnfragment eines *Rhinoceros*, welches R. SEVASTOS (Bul. de la soc. géol. de France. Paris. 1903



pag. 178) dem *Aceratherium incisivum* zugeschrieben hat, muss ebenfalls als nicht richtig bestimmt betrachtet werden.

Die beigelegte Tabelle kann eine Orientierung über die Gliederung des Pliocäns in Rumänien und über die geologische Verbreitung der pliocänen Säugetiere geben, obwohl das geologische Vorkommen derselben noch nicht vollkommen bekannt ist.

Abgesehen von *Elephas meridionalis*, — der sehr verbreitet ist, und, wie in ganz Europa, so auch in Rumänien den Abschluss des Pliocäns andeutet, — spielt die wichtigste Rolle in der rumänischen pliocänen Fauna *M. arvernensis* und *M. Borsoni*, die sehr oft zusammen in den **Psilodonten- und Bifarcinatenschichten** und im unteren Teile der levantinen Stufe vorkommen.

Wenn wir die pliocäne Säugetierfauna von Rumänien mit den entsprechenden Faunen von anderen Teilen Europa's vergleichen, bemerken wir, dass dieselbe eine jüngere Phase in der Aufeinanderfolge der pliocänen Säugetiere andeutet. Im allgemeinen stellt die pliocäne Fauna Rumäniens die 2-te und 3-te pliocäne Fauna des südlichen Europas (Montpellier, Val d'Arno) vor, welche in der zweiten Hälfte des Pliocän's gelebt hat.

Im besonderen hat diese Fauna eine nähere Verwandtschaft mit der jüngeren pliocänen Säugetier-Gruppe der **Balta-Schichten** von Podolien und Bessarabien, wo ebenfalls *Mastodon Borsoni* und *M. arvernensis* die vorherrschende Rolle spielen. Im südlichen Russland bei Odessa und bei Reni in Bessarabien findet man die erwähnten zwei Arten, die gerade in Rumänien die verbreitetsten sind, in den oberen Congerenschichten (nach SINZOW); nach WENJUKOW aber werden die Sande von Reni mit den unteren Paludinenschichten gleich gestellt, während der rote Ton mit *Mastodon arvernensis* der westlichen Krim von ANDRUSSOW mit den Psilodontenschichten von Rumänien parallelisirt worden ist.

Die Fauna von Pikermi, von Leberon und von Eppelsheim, die von GAUDRY und ZITTEL als zum oberen Miocän, von anderen Geologen als zur ältesten pliocänen Fauna gehörend betrachtet wurde, ist in Rumänien nur durch *Dinotherium giganteum*, *Gazella brevicornis* und *Hipparion gracile* vertreten. Die letzte Art aber hat in den **Balta-Schichten** und in Südrussland eine weite vertikale Verbreitung.

Die zweite Säugetierfauna des Wiener Beckens, die von den meisten Geologen als die älteste Pliocänfauna betrachtet wird, ist in Rumänien nur durch *Dinotherium giganteum* und *Hipparion gracile* vertreten. Das Vorkommen von *Mast. longirostre*, eine charakteristische Form für die ältere Pliocänfauna, ist bis heute in Rumänien noch nicht sicher bewiesen.



Gliederung des rumänischen Pliocäns und geol. Verbreitung der pliocänen Säugetiere.

	Stufe	Horizont	Wichtigste Leitfossilien	Säugetiere
Oberes Pliocän	Levantinc Stufe Paludinen Schichten und Schichten mit verzierten Unionen	Oberer Horizont auch durch die Flussablagerungen der älteren Terrassen (Candeschti-Schichten) vertreten.	<i>Vivipara stricturata</i> , <i>V. mammata</i> , <i>Melanopsis onusta</i> , <i>Unio sculptus</i> , <i>U. Janinae</i> , <i>Unio transcarpaticus</i> .	<i>Elephas meridionalis</i> , <i>Rhinoceros leptorhinus</i> , <i>Rh. etruscus</i> , <i>Equus Stenonis</i> .
		Unterer Horizont Haupt-Horizont der verzierten Unionen.	<i>Unio procumbens</i> , <i>Unio Munieri</i> , <i>Unio lenticularis</i> , <i>Vivipara turgida</i> , <i>V. bifarcinata</i> var. <i>stricturata</i> , <i>Melanopsis rumana</i> , <i>Melanopsis pterochila</i> .	<i>Mastodon arvernensis</i> , <i>M. Borsoni</i> , <i>Rhinoceros etruscus</i> , <i>Rhin. megarhinus</i> , <i>Capreolus cusanus</i> , <i>Hipparion gracile</i> ,
		Bifarcinaten-Schichten. Haupt-Horizont der glatten Unionen.	<i>Vivipara bifarcinata</i> , <i>V. Woodwardi</i> , <i>V. Desmaniana</i> , <i>Melanopsis decollata</i> , <i>Unio Craioviensis</i> , <i>Unio recurvus</i> , <i>Unio Stefanescui</i> , <i>Prosodacna Euphrosinae</i> .	
Mittleres Pliocän	S t u f e	Psilodonten-Schichten. Horizont mit <i>Prosodacna</i> u. <i>Stylodacna</i> .	<i>Prosodacna Euphrosinae</i> , <i>Pr. Porumbari</i> , <i>Pr. Haueri</i> , <i>Prosod. Cobalcescui</i> , <i>Stylodacna Heberti</i> , <i>Stylodacna Sturi</i> , <i>Unio rumanus</i> , <i>Unio Sturdzae</i> , <i>Dreissensia Berbestiensis</i> , <i>Vivipara rumana</i> , <i>Viv. Popescui</i> .	<i>Mastodon arvernensis</i> , <i>M. Borsoni</i> , <i>Rhinoceros megarhinus</i> , <i>Machairodus cultridens</i> , <i>Hipparion gracile</i> , <i>Dinother. giganteum</i> var. <i>gigantissimum</i> (Vernești).
P o n t i s c h e		Congerien-Schichten. Schichten mit grossen Congerien und Cardien.	<i>Congeria rhomboidea</i> , <i>Cardium novorossicum</i> , <i>C. carinatum</i> , <i>C. Lenzi</i> , <i>Dreissensia simplex</i> , <i>Prosodacna Mrazeci</i> , <i>Pr. Parscoviensis</i> , <i>Vivip. Fuchsii</i> , <i>Valenciennesia annulata</i> .	<i>Dinotherium, giganteum</i> var. <i>gigantissimum</i> , <i>Hipparion gracile</i> , <i>Gazella brevicornis</i> .
Unteres Pliocän	Mäotische Stufe Übergangs-Schichten zwischen Sarmatisch und Pontisch.	Oberer Horizont	<i>Congeria novorossica</i> , <i>C. proxima</i> , Oolithe mit Unionen ( <i>Unio subrecurvus</i> , <i>U. Murteniaae</i> ).	<i>Rhinoceros</i> sp. In Russland Fauna v. Grosulovo (Cherson) mit: <i>Hipparion gracile</i> , <i>Gazella brevicornis</i> , <i>Rhinoceros pachygnatus</i> , <i>Mastodon longirostris</i> (nach Sinzow).
		Unterer Horizont	<i>Dosinia exoleta</i> , <i>Modiola volhynica</i> var. <i>minor</i> , <i>Unio subatavus</i> .	

Aus dem Charakter dieser Säugetierfauna, wie auch aus der Molluskenfauna (*Unio* und *Psilodon*), die in letzter Zeit von TEISSEYRE näher studirt worden ist folgt, dass es für Rumänien nicht gerechtfertigt ist, die pontischen Schichten ins Miocän zu stellen.

Die fossilen Pflanzen, die wir aus den pontischen und levantinen Schichten Rumäniens kennen, deuten ebenso wie die Fauna, ein subtropisches Klima an. Die wichtigste dieser von MARION und LAURENT beschriebenen Pliocänpflanzen sind:

*Cinnamomum Scheuchzeri* HEER (District Vâlcea), *Laurus* sp. eine mit *Laurus canariense* verwandte Form (Tismana a. Distr. Gorj). Aus den levantinen Schichten von Merișiu (im Motruthale, Mehedinți) ist *Ficus tiliaefolia* UNG. zu erwähnen.

Im speciellen Teile der vorliegenden Arbeit sind einige Reste von *Dinotherium giganteum* KAUP, und *Mastodon Borsoni* HAYS, die aus den pontischen und levantinen Schichten der Muntenia und Oltenia stammen, näher beschrieben.

## I

**Dinotherium giganteum KAUP, var. gigantissimum ȘTEFĂNESCU.**

(Taf. I—IV, Fig. 1—9).

Die abgebildeten Dinotheriumreste sind im Becken des Argeș bei dem Dorfe Vernești, im Thale des Danubaches, ungefähr 8 km. nordwestlich von Curtea de Argeș, gefunden worden. Im Jahre 1897 ist nach einem Erdrutsche aus einem groben Sande, etwa 2—3 m. über dem Bachufer, der ganze Schädel des Tieres sammt zehn Backenzähnen und einigen anderen Knochen zum Vorschein gekommen. Die Bauern, die diesen wertvollen Fund nicht zu schätzen wussten, haben den Schädel zertrümmert, ausser 9 Backenzähnen, welche der Ortsgeistliche glücklicherweise rettete. In Folge einer Mitteilung, die ich 1905 der *Société des sciences* über diesen Fund machte, begann man unter der Leitung des Professors GRIG. ȘTEFĂNESCU an der betreffenden Fundstelle weitere Ausgrabungen, die noch einige Knochenteile zu Tage förderten, welche im Universitätsmuseum aufbewahrt sind.

Die Hügel, die das Danuthal umgeben, bestehen aus Sand und Schotter mit unregelmässigen Zwischenlagerungen von blauem, selten rötlichem sandigen Thon und manchmal mit dünnen Braunkohlenlagen. Bei grösseren Aufschlüssen zeigt sich sehr deutlich eine *diagonale Schichtung*, welche für Deltaablagerungen charakteristisch ist. Die Schichten zeigen eine schwache Neigung gegen Süden oder Südosten. Im oberen Teile



der Sande dieser Hügel, bei einer Höhe von etwa 40—100 Meter über der Dinotheriumfundstelle, habe ich folgende pontische Fossilien gefunden: *Unio rumanus* TOURN., *Prosodacna Sturi* COB. sp., *Dreissensia Berbestiensis* ANDR., *Pontalmyra placida* SABBA, *Vivipara Popescui* COB., *Vivipara achatinoides* DESH., *Melanopsis decollata* STOL., *Neritina rumanana* SABBA, *Hydrobia* sp. Diese Fossilien zeigen den mittleren pontischen Horizont (*Psilodontenschichten*) an. Unter diesen sehr mächtigen Sanden erscheint am Argeşufer, bei Curtea de Argeş, ein thoniger Mergel, in welchem ich folgende Fossilien fand: *Valenciennesia* sp. *Vivipara* cf. *Fuchsii* NEUM., *Prosodacna* aus der Gruppe *Prosod. rumana* FONT., *Pontalmyra placida* SABBA, und zahlreiche, schlecht erhaltene Formen von *Cardium*, die ähnlich sind mit den Formen, die man in den *Congerenschichten* Rumäniens (*Card. Lenzi*, *Card. edentatum*, *Card. squamulosum*, *Card. carinatum*) antrifft.

Das Vorkommen der Gattung *Valenciennesia* und der *Cardium*-formen, wie auch die stratigraphische Stellung im unteren Teile des mittleren pontischen Horizonts veranlassen uns, diese Schichten am Argeş-Ufer als Vertreter der unteren pontischen Schichten zu betrachten (*Congerien-Schichten*).

Da der Dinotheriumsand im unteren Teile des mittleren pontischen Horizontes und über dem Valenciennesiamergel vom Argeş-Ufer gelegen ist, so folgt, dass derselbe eine mittlere Stellung zwischen den Congerien- und den Psilodontenschichten einnimmt.

Von den zehn Backenzähnen des Oberkiefers des *Dinotherium* von Verneşti, gelangten nur vier in unseren Besitz. Es sind: der zweite, linke Prämolare  $P_2$ , die zwei ersten echten Molare  $M_1$  und ein vorletzter echter Molar  $M_2$ . Ein anderer, erster Molar aus dem linken Oberkiefer ist in der Nähe von Curtea de Argeş, ohne den Fundort genau zu kennen, gefunden worden. Die Verneştier Exemplare sind sehr gut erhalten und befinden sich im ersten Abkautstadium. Was die Grössenverhältnisse betrifft, so sind die Zähne des Dinotheriums von Verneşti, wie es aus der Vergleichstabelle (pag. 154) ersichtlich ist, sogar grösser als diejenige des Dinotheriums von Podolien (*Dinother. proavum* EICHWALD) und des Dinotheriums aus der Moldau (*Dinother. gigantissimum* STEFĂNESCU), die bisjetzt als die grössten bekannten Dinotherium-Formen angesehen wurden.

*Zweiter, linker, oberer Prämolare  $P_2$* —(Taf. I. Fig. 1, 2) Er hat einen rechteckigen, etwas mehr transversal erweiterten Grundriss. Derselbe ist 87 mm. lang und 98—100 mm. breit, zeigt zwei transversale, in der äusseren Hälfte wenig nach rückwärts gebogene Joche. Das hintere Joch zeigt in seiner Aussenhälfte eine wenig tiefe Depression, welche dasselbe in zwei Jochhälften trennt, wie es bei den Mastodonbackenzähnen aus dem Zygolophodontypus der Fall ist. An der Vorderseite zeigt sich ein



reich tuberkulirter, gegen die Aussenseite kräftiger Schmelzwulst (bourrelet), welcher an der vorderen, äusseren Zahnecke in einem mächtigen kegelförmigen Höcker endigt. Diesem Höcker begegnen wir in derselben Lage bei allen uns zur Verfügung stehenden oberen Backenzähnen. An der hinteren Seite ist der Schmelzwulst weniger ausgeprägt. Sowohl an der vorderen, wie auch an der hinteren Seite bemerkt man je eine seichte Contactfläche von Seite des ersten Prämolars und des folgenden ersten, echten Molars. Die Aussen- und Innenfläche sind glatt, ohne Schmelzwucherungen. Die Innenfläche der Kronenbasis ist eben, die Aussenfläche aber zeigt eine breite Sinuosität, welche die Kronenbasis in zwei Hälften trennt.

Wenn man den zweiten, oberen Prämolars  $P_2$  mit dem entsprechenden unteren des *Dinotherium* von *Mânzați* vergleicht, so bemerkt man, dass bei dem unteren, zweiten Prämolars die zwei Joche durch ein weniger entwickeltes sekundäres Joch, welches das transversale Thal abschliesst, verbunden sind, während bei dem oberen  $P_2$  die Querjochs isolirt sind und das Querthalt ununterbrochen fortläuft.

*Erster, oberer Molar  $M_1$* , (Taf. II, Fig. 3, 4, 5) Derselbe zeigt eine unregelmässige Trapezform mit der schmalen Seite nach hinten und hat drei, an der Aussenseite schwach nach hinten gebogene Transversaljoche. Die sagittale Länge des Zahnes beträgt 119 mm., die Breite am vorderen Joch 100 mm., am mittleren 98 mm. und am hinteren 86 mm. An der schwach konvexen Vorderseite bemerkt man einen kräftigen Schmelzwulst, während derselbe an der Hinterseite sehr wenig ausgeprägt ist. Die Aussen- und Innenseite ist glatt, ohne «bourrelet».

Die Aussenseite zeigt tiefe Sinuositäten, welche bis an die Kronenbasis reichen und als eine Fortsetzung in der vertikalen Richtung der transversalen Thäler scheinen.

Die Abnützung ist viel tiefer als bei  $P_2$ , da dieselbe bis zur Hälfte der Jochhöhe reicht, was durch die Thatsache, dass der erste Molar  $M_1$  früher aus dem Kiefer hervortrat, erklärlich ist. Die Abnützungsfächen sind, wie bei allen oberen Zähnen, tiefer an der Innenseite und nach vorne geneigt. Es ist zu bemerken, dass bei dem ersten, rechten Molar die Abnützung viel tiefer vorgeschritten ist als bei dem entsprechenden linken Molar desselben Individuums. Aus den stark beschädigten Wurzelresten sieht man, dass der Molar  $M_1$  drei Wurzeln hat.

Wenn wir den ersten, oberen Molar mit dem entsprechenden aus dem Unterkiefer vergleichen, so finden wir, dass bei den oberen Backenzähnen die Abnützungsfächen nach vorne, bei den unteren aber nach hinten geneigt sind. Andererseits ist die Konvexität der äusseren Jochhälften bei den oberen Backenzähnen nach vorne gekehrt, während dieselbe bei den unteren nach hinten gerichtet ist.



*Vorletzter, oberer, rechter Molar M<sub>2</sub>* (Taf. III, Fig. 6, 7). Der Grundriss der Kronenbasis bildet ein regelmässiges Viereck. Er hat zwei, in der Aussenhälfte nach rückwärts gebogene Joche. Die sagittale Länge des Zahnes beträgt 115—118 mm., die Breite am vorderen Joch 123 mm., am hinteren 117 mm. Das transversale Thal ist enger in der Mittellinie des Zahnes und öffnet sich breiter an den lateralen Seiten. An der Vorderseite sieht man einen rauhen, mit kleinen Tuberkeln versehenen Schmelzwulst (bourrelet), welcher gegen die Aussenseite immer ausgeprägter wird und wie bei den anderen Backenzähnen mit einem kegelförmigen Höcker endigt. An der hinteren Seite ist der Schmelzwulst weniger ausgeprägt. Die Aussen- und Innenfläche ist glatt, ohne eine Spur von bourrelet. An der Rückseite des Zahnes bemerkt man eine Contactfläche von Seite des folgenden letzten Molars. Der vorletzte Molar hat drei Wurzeln und ist viel weniger abgenützt, als der erste Molar. Die Schmelzlage ist 7 mm. dick.

*Erster, oberer Molar von Curtea de Argeş.* (Taf. IV, Fig. 8, 9) Er zeigt die Charaktere des ersten, rechten Molars von Verneşti, ist aber etwas kleiner und sehr tief abgenützt. Die sagittale Länge beträgt 115 mm., die Breite an der Basis der drei Joche ist 88, 89, 75 mm. Seiner Grösse nach zeigt sich dieser Molar als eine Mittelform zwischen den grössten Backenzähnen des *Dinoth. giganteum* von Eppelsheim und denen des *Dinoth. gigantissimum* von Mânzaşi. Die sagittale Länge hat denselben Wert von 115 mm., wie bei dem Exemplar von Mânzaşi, die transversale Breite des Molars von Curtea de Argeş ist aber kleiner, wie die des entsprechenden Molars von Mânzaşi und grösser wie beim Eppelsheimer Molar.

**Vergleichungen.** *Dinoth. proavum* EICHWALD und *Dinoth. gigantissimum* STEFĂNESCU, können sich als eine von *Dinoth. giganteum* KAUP verschiedene Art betrachtet werden.

Von allen bisher beschriebenen Dinotheriumformen, welche dem Dinotherium von Verneşti, was die Zahngrösse anbetrifft, am nächsten stehen, kommen folgende in Betracht: *Dinoth. gigantissimum* STEFĂNESCU von Mânzaşi und *Dinoth. proavum* EICHWALD von Podolien (Rachnow-Lassovy). Die letzte Form, von EICHWALD im Jahre 1835 und 1850 beschrieben, unterscheidet sich von der typischen Form des *Dinotherium giganteum* KAUP durch eine bedeutendere Grösse, durch eine besondere Krümmung der Symphyse, durch das Vorhandensein zweier ausgesprochener Anschwellungen in der Krümmungsregion des Kiefers, wie auch durch einige Merkmale der Zähne, wie z. B. durch das Vorhandensein zweier Vertiefungen auf der Innenseite des ersten, oberen Molars, welche aber nach WEINSHEIMER auch beim Eppelsheimer Dinotherium zu finden sind.



Das Hauptmerkmal, welches *Dinoth. proavum* aus Podolien von der typischen Form des *Dinoth. giganteum* von Eppelsheim unterscheidet, ist die kolossale Grösse, die man nur mit derjenigen des *Dinotherium* von Mânzați und Vernești vergleichen kann.

In der letzten Zeit hat P. WENJUKOW die von EICHWALD beschriebenen Reste (den Unterkiefer, zweiten Prämolare und ersten Molar) ergänzt und studiert. Aus den von WENJUKOW angegebenen Dimensionen des Unterkiefers des podolischen *Dinotherium*, mit denen des Unterkiefers von Mânzați verglichen, folgt, dass die podolische Form eine der grössten bekannten ist und jedenfalls nicht hinter dem *Dinotherium gigantissimum* STEFĂNESCU steht.

Die Vergleichstabelle (pag. 154) zeigt die Grössenverhältnisse der Backenzähne von den grössten bekannten *Dinotherium*-formen von Vernești, Mânzați, Podolien, wie auch von einigen der grössten Formen von Eppelsheim. Aus diesem Vergleich geht hervor, dass die Verhältnisse zwischen dem Längs- und Transversaldurchmesser bei *Dinotherium*-backenzähnen sehr veränderlich sind. So hat z. B. der Prämolare  $P_2$  der podolischen Form einen viel grösseren Längsdurchmesser als derjenige von Mânzați, während die transversalen Durchmesser bei beiden beinahe gleich sind. Ein anderer Prämolare  $P_2$  des Eppelsheimer *Dinotherium*s mit einem Längsdurchmesser von 81 mm. hat eine grössere Breite als der entsprechende Backenzahn des *Dinotherium gigantissimum* von Mânzați. Andererseits aber bemerkt man bei einem und demselben Individuum einen ausgesprochenen Unterschied zwischen den Dimensionen der Oberkieferzähne und den entsprechenden des Unterkiefers, wie es beim Mânzați-er Individuum der Fall ist.

Wir wollen nun die Frage besprechen, ob das *Din. gigantissimum* STEFĂNESCU und das *Din. proavum* EICHW., als von der typischen Form des *Din. giganteum* KAUP. von Eppelsheim verschiedene Arten zu betrachten sind.

Bekanntlich unterscheidet man drei, in der heutigen palaeontologischen Literatur allgemein angenommene europäische *Dinotherium*-arten und zwar: *Din. bavaricum* MEYER (*Din. Cuvieri* KAUP) im Miocän, *Din. laevius* JOURDAN und *Din. giganteum* KAUP. im Pliocän. Dieselben sind nicht auf Grund anatomischer Merkmale, sondern bloss auf die Backenzahndimensionen gestützt unterschieden worden, da Schädelreste oder sonstige Knochen selten zu finden sind. Nach DEPÉRET sind die aus dem Längsdurchmesser des zweiten, unteren Molars  $M_2$  abgeleiteten Grössenverhältnisse die folgenden:

<i>Din. giganteum</i> KAUP	85—81 mm.
<i>Din. laevius</i> JOURDAN	73—72 » »
<i>Din. bavaricum</i> MEYER	59 » »



Aus den Prämolardimensionen  $P_2$  des Oberkiefers hat WENJUKOW folgende Verhältnisse gefunden:

	Längs-Durchmesser	Transversal-Durchmesser	
		hinten	vorne
<i>Din. giganteum</i> KAUP . . . . .	87 mm.	82 mm.	81 mm.
<i>Din. laevius</i> JOURDAN (DEPÉRET)	73 » »	73 » »	72 » »
<i>Din. laevius</i> JOURDAN (VACEK).	74 » »	72 » »	71 » »
<i>Din. bavaricum</i> MEYER (ROGER)	56 » »	47.5 » »	43 » »

Wenn man diese Zahlen der drei Dinotheriumarten mit jenen von *Din. giganteum* von Eppelsheim vergleicht, bemerkt man, dass der Unterschied zwischen *Din. laevius* und *Din. giganteum* sehr unbedeutend ist. Wenn man aber die grössten Molare des *Din. giganteum* von Eppelsheim mit denen des Dinotheriums von Vernești, Mânzați und aus Podolien (*Din. proavum*) vergleicht, bemerkt man Grössenunterschiede von demselben Wert wie jene, die von DEPÉRET bei anderen drei Dinotheriumarten gefunden worden sind

Daraus folgt, dass wenn man *Din. giganteum*, *Din. laevius* und *Din. bavaricum* nach der Zahngrösse unterscheiden kann, man auch die grösste Form von Podolien, von Mânzați und von Vernești als eine besondere Art betrachten kann.

Es fragt sich aber, ob man die Grösse der Individuen *allein* als spezifisches Merkmal oder als einen individuellen, wahrscheinlich vom Geschlechte des Tieres abhängigen Charakter betrachten muss. Die Vermutung, dass die Grösse der Dinotheriumindividuen nach dem Geschlechte derselben variiert, ist zuerst von KAUP, dem Begründer dieser Gattung, ausgesprochen worden. Ein Kiefer eines Dinotheriums von Hausmanstetten bei Graz in Steiermark und von K. PETERS als einer mittelgrossen Art angehörend (*Din. medium*) angenommen, ist von KAUP als einem weiblichen Individuum von *Din. giganteum* angehörend betrachtet worden. Somit wäre es nicht schwer, die Riesenformen von Vernești, Mânzați und Podolien als männliche Individuen von *Din. giganteum* zu betrachten.

GRIGORE ȘTEFĂNESCU betrachtet ferner als ein spezifisches Merkmal zwischen dem *Din. gigantissimum* und dem *Din. giganteum*, «l'existence d'un bourrelet crénelé continu à la base de toutes les molaires de la mâchoire supérieure, et surtout de la première molaire, ce qu'on ne trouve pas de la sorte chez les autres espèces...» Bei den Backenzähnen des Oberkiefers von Vernești aber, welche an Grösse sogar diejenigen des Dinotheriums von Mânzați übertreffen, bemerkt man, wie ich gezeigt habe, an der Aussen- und Innenfläche der Kronenbasis keine Spur eines Schmelzwulstes (bourrelet). Andererseits zeigt der erste Obermolar  $M_1$  des Eppelsheimer *Din. giganteum* an der Innenseite einen

mit Schmelzwucherungen versehenen Schmelzwulst. Daraus folgt, dass das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein eines crenelirten bourelets bei den oberen Backenzähnen ein individuelles Merkmal ist und nicht als ein spezifisches angesehen werden kann.

WENJUKOV, der den Unterkiefer des podolischen Dinotheriums, (*Din. proavum* EICHWALD) von neuem studiert hat, fand einen ausgesprochenen Unterschied zwischen der podolischen Riesenform und allen anderen bis jetzt bekannten Formen des *Din. giganteum*. Diese Unterschiede bestehen bei der Form von Podolien darin, dass die Backenzähne bedeutend grösser sind und der Unterkiefer eine besondere Krümmung der Symphyse zeigt. Ausserdem weist das Dinotherium von Podolien zwei ausgesprochene Auswülbungen in der Kieferkrümmungsregion auf, und der *canalis mandibularis* und die Öffnungen desselben (*foramen mentalia*) sind verschieden.

Diese Merkmale kann man bei der Form von Mânzați nicht kontrollieren, weil der vordere Teil der Symphyse fehlt.

Die Zähne unterscheiden sich durch keinen wesentlichen Charakter von denjenigen der anderen Dinotheriumformen.

Trotz dieser Unterschiede in der Conformation des Unterkiefers zweifelt WENJUKOV, dass dieselben einen spezifischen Wert haben und deshalb betrachtet er die podolische Form (*Din. proavum* EICHW.) als dem *Din. giganteum* angehörend.

Da wir keine wesentlichen anatomischen Unterschiede zwischen den verschiedenen Dinotheriumarten kennen, und da die auf die Individuumsgrösse basirten Merkmale nicht genügend begründet sind, so müsste man, wenn es nötig wäre eine Dinotheriumform als eine besondere Art zu bestimmen, auch das geologische Alter der Schichten, in welchen dieselbe gefunden worden ist, in Betracht ziehen.

Auf diese Weise ist man bei der Aufstellung der drei, in der heutigen paläontologischen Literatur angenommenen Dinotherium-Arten vorgegangen. So ist das *Din. bavaricum* MEYER (sin. *Din. Cuvieri* KAUP) — die kleinste Form — die älteste, da dieselbe das Miocän charakterisirt. Hinsichtlich dieser Art sagt OTTO ROGER: «Zur sicheren Diagnostizierung der Species genügen einzelne Zähne nicht völlig ausreichend, doch dürfen kleine Backenzähne sicher zum *Din. bavaricum* gerechnet werden, wenn sie sicher aus miocänen Ablagerungen stammen, wie umgekehrt grosse, aus pliocänen Schichten stammende Zähne unbedenklich dem *Din. giganteum* zugewiesen werden können».

VACEK betrachtet *Din. laevius* JOURDAN, als eine von *Din. giganteum* verschiedene Art, indem er sich nicht nur auf den unbedeutenden Unterschied der Zahngrösse, sondern auch auf das verschiedene geologische Alter beruft, da man dieser Form im Wiener Becken an der



Basis der pontischen Stufe begegnet, während das *Din. giganteum* nur in den Belvedere-Schichten, d. h. im oberen Teile der pontischen Stufe zu treffen ist.

Wenn wir nun diese Betrachtungen auf das *Dinoth. gigantissimum* von Mânzați anwenden, so bemerken wir, dass das geologische Alter die Absonderung desselben von *Dinoth. giganteum* nicht berechtigt, da sowohl *Dinoth. giganteum* von Gaiceana, wie auch *Dinoth. gigantissimum* von Mânzați in denselben Schichten der pontischen Stufe zu treffen sind. Man findet sogar in derselben Localität (Gaiceana) und in denselben Schichten die beiden Formen beisammen.

Dasselbe ist der Fall auch in Podolien und Bessarabien, wo sich sowohl die grosse Form (*Dinoth. proavum* EICHW), wie auch das typische *Dinoth. giganteum* in den Schichten desselben pontischen Alters finden. Auch dem Dinotherium von Vernești begegnet man ebenfalls in den pontischen Schichten, die gleichaltrig sind mit den Belvedereschichten und mit denen von Süd-Bessarabien, welche das *Dinoth. giganteum* enthalten.

Da wir zwischen *Dinoth. giganteum* und *Dinoth. gigantissimum* keine wesentlichen anatomischen Unterscheidungsmerkmale finden, sondern da im Gegenteil die Ähnlichkeit dieser Formen sehr gross ist, und da auch das geologische Alter ihre Absonderung nicht berechtigt, so können die grossen Formen des Dinotheriums von Podolien (*Dinoth. proavum* EICHW), von Mânzați (*Dinoth. gigantissimum* ȘTEFĂNESCU) und von Vernești, nicht als eine besondere Art betrachtet werden, sondern als individuelle Variationen, welche wahrscheinlich vom Geschlechte bedingt sind oder höchstens als entwickeltere Rassen von *Dinotherium giganteum* betrachtet werden müssen, die im Südosten Europas in der ersten Hälfte des Pliocäns gelebt haben.

#### Geologische Verbreitung des *Dinotherium giganteum* im Südosten Europa's.

In Rumänien kennt man bis heute 3 Localitäten, wo Dinotheriumreste gefunden worden sind: Mânzați (District Tutova), Gaiceana (Distr. Tecuciu) und Vernești (Distr. Argeș).

Die Schichten von Mânzați und Gaiceana müssen als dem unteren Teile der pontischen Stufe, also als dem unteren Pliocän angehörend betrachtet werden und nicht dem oberen Miocän, wie es GR. ȘTEFĂNESCU annimmt. Wie wir gezeigt haben, gehören die Dinotheriumschichten von Vernești ebenfalls dem unteren Pliocän an, und zwar einem Niveau der pontischen Stufe, welche dem unteren Teile der *Psilodontenschichten* entsprechen würde.

Aus dem südlichen Bessarabien, im Districte Akerman, erwähnt WENJUKOW *Dinoth. giganteum* mit: *Mastodon longirostris* KAUP, *Aceratherium incisivum* CUV., *Hipparion gracille* KAUP und *Capreolus cf.*

*Matheroni* GERVAIS. Diese interessante Säugetierfauna stammt aus roten und gelben Sanden, die unter porösen Kalken liegen, welche eine dem Odessaer Kalke charakteristische Molluskenfauna enthalten und zwar:

<i>Cardium semisulcatum</i> , ROUSS.	<i>Dreissensia tenuissima</i> , SINZ.
<i>C. novorossicum</i> , BARB.	<i>Unio maximus</i> , FUCHS.
<i>C. Odessae</i> , BARB.	<i>Anodonta sublaevis</i> , SINZ.

Die Sande mit den erwähnten Säugetierresten gehören also dem unteren Pliocän an und sind nach ANDRUSSOW äquivalent mit den Belvedereschichten des Wienerbeckens, mit dem oberen Teile der Congerienschichten (Niveau mit *Congeria rhomboidea*) des mittleren Donaubeckens (Ungarn, Croatien, Serbien) und mit den *Valenciennesia* und *Psilodon Heberti*-Schichten d. h. mit dem unteren Teile der pontischen Stufe von Rumänien.

Dinotheriumreste sind noch von SINZOW erwähnt aus den unteren Pliocän-Sanden und aus einigen anderen Punkten des südwestlichen Russland (Cultr.kolonie im südlichen Bessarabien, Cernovo im Kersongouvernement, etc.).

Die oben erwähnten Reste aus Podolien (*Dinot. proavum* EICHW) stammen aus den von BARBOT DE MARNY benannten „Balta-Sanden“, die im allgemeinen als Vertreter der pontischen Stufe, von einigen Geologen aber als Representant des ganzen Pliocäns betrachtet werden. Von diesen Balta-Sanden sind von WENJUKOW und M. PAWLOW die folgenden Arten beschrieben worden: *Dinot. giganteum* KAUP, *Mastodon longirostre* KAUP., *Mast. Borsoni* HAYS., *Hipparion gracile* KAUP., *Rhinoceros megarhinus* CHRIST., *Capreolus cusanus* CROIZ. & JOBERT, *Cervus aff. pardinensis* CROIZ. & JOBERT, *Aceratherium incisivum* CUV., *Cervus cf. Perrieri* CROIZ. & JOBERT, *Rhinoceros Schleiermacheri* KAUP.

Wie WENJUKOW bemerkt, enthalten die Balta-Sande neben den dem unteren Pliocän charakteristischen Species, wie: *Din. giganteum*, *Mast. longirostre*, *Aceratherium incisivum*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, auch Species aus dem oberen Pliocän, wie: *Mast. Borsoni*, *Capreolus cusanus*, *Rhinoceros megarhinus*. Dies beweist, dass die Balta-Sande nicht einen bestimmten Pliocän-Horizont darstellen, sondern dass ihre Ablagerung eine längere Zeitperiode gedauert hat. Desswegen können wir dieselben nicht mit gewissen Pliocänniveaus aus Rumänien parallelisieren. Wenn wir aber den allgemeinen Charakter der Säugetierfauna in Betracht ziehen, so könnten die Balta-Sande mit den Congerien- und mit den Psilodontenschichten von Rumänien, d. h. mit dem unteren und mittleren Horizonte der pontischen Stufe parallelisiert werden.

M. PAWLOW hat *Dinot. giganteum* aus den obersarmatischen oder maecotischen Schichten von Tiraspol (Guv. Kherson) beschrieben.



In Serbien ist das *Din. giganteum* im unteren Becken des Moravaflusses, bei Porodin, in der «Congerienstufe» und im unteren Becken des Timok gefunden worden.

Im Wienerbecken ist *Dinoth. giganteum* dem *Dinoth. laevius* aus den untersten pontischen Schichten nachgefolgt und bisher nur aus den *tracischen Bildungen* (Belvedereschotter) erwähnt worden. Hier kommt es zusammen mit *Mast. longirostre*, *Aceratherium incisivum* und *Hipparion gracile*, d. h. mit derselben Tiergesellschaft wie im südlichen Russland vor.

Aus diesen Betrachtungen folgt also, dass im Südosten Europa's, wie auch in Rumänien, *Dinoth. giganteum* in der ersten Pliocänhälfte gelebt hat. Die Reihe der Dinotheriumformen hat im oberen Miocän mit *Dinoth. bavaricum*, der kleinsten Form, begonnen, demselben ist *Dinoth. laevius* und *Dinoth. giganteum* aus dem unteren Pliocän gefolgt und hat am Schlusse des Mittelpliocän mit den riesigen Formen des *Dinoth. giganteum* von Podolien, Mânzați und Vernești geendet.

## II.

### **Mastodon Borsoni HAYS.**

(Taf. IV—XII).

*Mastodon Borsoni* ist bekanntlich einer der verbreitetsten Mastodonten aus dem Zygalophodon-Typus und lebte in der zweiten Hälfte des Pliocäns im Rhonebecken, in Italien, in Oesterreich-Ungarn und insbesondere im südwestlichen Russland: in Podolien, Volhynien, Bessarabien, Kerson und Krim.

Nach den mir bis heute bekannten Resten ist *Mast. Borsoni* in den folgenden Lokalitäten Rumäniens gefunden worden:

Im Districte Mehedinți bei Palota östlich von Turnu Severin.

Im Districte Gorj: bei Vladimir, Petrești de jos, Barbatești, Turburea und Fudulești (im Gilort-Thal), Vlădueni (Jiu-Thal), Săcel (Blahnița-Thal), Tândălești (Amaradia-Thal).

Im Districte Vâlcea bei Sinești, im Oltețu-Thal.

Im Districte Argeș: bei Curtea de Argeș, Budești (Simnicu-Thal) und Belcești (Topologu-Thal).

Im Districte Dolj, bei Cernatești, Salcia und Sălcuța.

Im Districte Olt: bei Deleni.

In der Moldau sind Reste von *Mast. Borsoni* im Districte Tutova (Gemeinde Adam) und im Districte Tecuciu gefunden worden.

Aus diesen Daten geht hervor, dass das Verbreitungsgebiet des *Mastodon Borsoni* sich auf die Oltenia, die westliche Muntenia



und die südliche Moldau erstreckt. Aus den noch unvollständigen Kenntnissen, die wir über die geologische Constitution der oben angeführten Fundorte haben folgt, dass *Mastodon Borsoni* in Rumänien in dem mittleren und oberen Teile der pontischen Stufe (*Psilodonten* und *Bifarcinaten-Schichten*) und in dem unteren Teile der levantinen Stufe vorkommt.

Obwohl die Mastodon-Zähne aus dem Zygolophodon-Typus, die wir zur Verfügung haben, nach demselben allgemeinen Plan gebildet sind, zeigen sie doch einige differentielle Merkmale, die uns zwingen, zwei verschiedene, vom Alter des Tieres abhängige Formen von *Mastodon Borsoni* zu unterscheiden und zwar:

A. *Mast. Borsoni* ausgewachsene Form, welche sowohl typische Charaktere des *Mast. Borsoni* HAYS wie auch Merkmale, die von einigen Paläontologen dem *Mastodon ohioiticus* CUV. zugeschrieben worden sind, aufweist.

B. *Mast. Borsoni* junge Form, die von einigen Autoren auch als *Mast. turricensis* SCHINZ beschrieben worden ist.

Die Zähne der *ausgewachsenen Formen* sind grösser, haben einfachere und niedrigere Joche und folglich auch breitere transversale Thäler. Der mediane, der Zahnaxe parallele Einschnitt erscheint in Folge der Abnutzung der Joche weniger tief. Der Schmelzwulst (bourrelet) ist an den lateralen Seiten sehr wenig entwickelt und meistens fehlt er gänzlich.

Die Zähne der *jüngeren Formen*, aus denselben Zahnelementen gebildet, sind kleiner, die Joche erscheinen in gratförmige Hügelspitzen zerteilt, während die transversalen Thäler und der mediane Einschnitt enger und tiefer sind. Der Basalwulst und die Tuberkeln auf den Flächen der Haupthügel sind bei diesen Formen ausgeprägter.

Bei unseren Exemplaren der jungen Formen bemerkt man auf dem Alveolarrande nur zwei Backenzähne mit 3 Jochen. Ein dritter Backenzahn mit 4 Jochen ist noch im Kiefer eingeschlossen beobachtet worden. Nur der erste Backenzahn von einem Exemplare ist abgenützt, die anderen Zähne sind durch den Kauprozess sehr wenig angegriffen und scheinen nur vor kurze Zeit aus dem Kiefer *hervorgebrochen* gewesen zu sein.

Da die Milchzähne von *Mast. Borsoni* bis heute gänzlich unbekannt sind, so möchten wir die bei unseren Exemplaren der jüngeren Formen beobachteten Zähne als Milchzähne betrachten. Diese Erklärung aber stimmt nicht mit der von LARTET und von LORTET und CHANTRE bei *Mast. tapiroides* und *Mast. turricensis* beobachteten Thatsache überein, nach welcher nämlich die zwei vorderen Milchzähne nur 2 und der dritte Milchzahn 3 Joche besitzen. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass



diese Zähne der weniger entwickelten Formen, die ich der Einfachheit wegen *junge Formen* nenne, die *intermediären Zähne* (LARTET) darstellen, die zwischen der ersten und zweiten Dentition in Thätigkeit traten. Der erste Backenzahn von unseren Exemplaren würde in diesem Falle den letzten Milchzahn darstellen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass wir es auch bei *Mast. Borsoni* mit weniger entwickelten Varietäten oder vielleicht mit einem sexuellen Charakter zu thun hätten.

### A. Mastodon Borsoni.

#### *Erwachsene Form.*

#### Bezahnung des Oberkiefers.

1) Rechtes Oberkieferfragment mit erstem und zweitem Molar, von Budești im Districte Argeș. (Taf. V. Fig. 12, 13).

Der Umriss der Kronenbasis der beiden sehr gut erhaltenen Backenzähne hat die Form eines Rechteckes und die Zähne besitzen drei zur Zahnaxe senkrecht gestellte Joche. Die sagittale Länge des ersten Molars  $m_1$  beträgt 92 mm., des zweiten  $m_2$  114 mm., die Breite am mittleren Querjoch ist bei  $m_1$  75 mm. und bei  $m_2$  85 mm. Ein ausgesprochener medianer Einschnitt teilt die Joche in je zwei Hälften. Das hintere, innere Halbjoche ist etwas breiter als das entsprechende Aussenjoch. Der Basalwulst (bourrelet) ist gut ausgeprägt am Vorder- und Hinterrande des Zahnes; an den Seiten aber ist derselbe nur wenig und hauptsächlich an den inneren Thalmündungen entwickelt. Die Abnützung auf den inneren Halbhügeln des ersten Molars ist tiefer vorgeschritten. Die beiden Zähne zeigen drei Wurzeln, von denen die erste dem vorderen, äusseren Halbjoche und einem Teile des entsprechenden inneren Halbjoches, die zweite dem mittlern und vorderen Innenhalbjoche, die dritte dem mittleren, äusseren Halbjoche und dem hinteren Joche entspricht.

Dem Grade der Abnützung und dem Vorhandensein des ersten Molars nach, der noch in Thätigkeit im Kiefer war, folgt, dass die Zähne einem erwachsenen, nicht sehr alten Tier angehört haben.

Die vorliegenden Backenzähne sind denjenigen des *Mast. Borsoni* LARTET, die in Russland bei Nikolaef gefunden worden sind, sehr ähnlich (MARIE PAWLOW, Op. cit. 1904, pag. 16—19. Pl. III, fig. 3). Der vorletzte Molar  $m_2$  unseres Exemplars steht ebenfalls den entsprechenden Molaren von Krassnoé und Pestchana, welche von M. PAWLOW als dem *Mast. Ohioticus* Cuv. angehörend betrachtet worden sind, sehr nahe. (M. PAWLOW. Op. cit. 1894, pag. 9. Pl. I, fig. 2, pag. 13. Pl. II, fig. 2). Der erste Molar  $m_1$  stimmt auch mit dem von VACEK als «drittletzter



oberer Molar» des *Mast. Borsoni* HAYS von Neudorf an der Marsch beschriebenen Zahn sehr gut überein. (M. VACEK. Op. cit. 1877. S. 9. Taf. VI, fig. 3).

2) Ein vorletzter, oberer, rechter Molar (Taf. IV, fig. 10, 11) von Sălcuța, im Districte Dolj, aus den levantinen Schichten, stimmt bis auf eine geringe Differenz in den Dimensionen sehr gut mit dem oben erwähnten Molar  $m_2$  des Exemplars von Budești überein. Die sagittale Länge beträgt 120 mm., die Breite 90 mm. Der Zahn zeigt drei beschädigte Joche und drei gut erhaltene Wurzeln in derselben Stellung wie bei den oben erwähnten Backenzähnen.

3) Ein letzter, oberer, linker Molar  $m_3$ . (Taf. VI, fig. 14, 15) wurde im Gilort-Thal, bei Turburea im Districte Gorj gefunden und stammt wahrscheinlich aus dem oberen Horizont der pontischen Stufe, oder aus dem Levantin. Der Zahn hat vier Joche und an der Hinterseite einen stark entwickelten Talon. Die sagittale Länge beträgt 178 mm., die Breite, vom ersten Joch angefangen, ist: 101, 118, 101, 78 mm. Die zur Zahnaxe senkrecht gestellten Joche sind durch einen tiefen medianen Einschnitt in je zwei Hälften geteilt. Die äusseren Jochhälften erscheinen durch je einen seichten Einschnitt zweispitzig. Das hintere Joch erscheint unsymmetrisch ausgebildet, indem seine äussere Hälfte viel weniger entwickelt ist. Der Talon hat die Breite von etwa 2 cm., und ist an der Innenseite, wo er mit einem kleinen Hügel endet, stärker entwickelt. Als eine bei den Molaren von *Mast. Borsoni* selten beobachtete Eigentümlichkeit, zeigt der vorliegende Molar an der inneren Mündung des letzten Querthales einen kegelförmigen, 15 mm. hohen Hügel, welcher das Thal auf dieser Seite unvollkommen sperrt.

Der Basalwulst ist nur an der Vorderseite wenig ausgeprägt; an den Seiten fehlt derselbe gänzlich. Wenig tiefe Abnützungsflächen bemerkt man nur auf dem inneren Halbhügel des ersten und zweiten Joches. Obwohl die Wurzelemente der Innenseite an der Basis verschmolzen erscheinen, kann man doch sehen, dass der letzte obere Molar vier Wurzeln hat, welche im allgemein den einzelnen Jochen entsprechen.

4) Ein weiteres Oberkieferfragment mit dem letzten Molar  $m_3$  der linken Seite (Taf. VII. Fig. 16, 17) stammt von Bărbătești, im Districte Gorj, aus den oberen pliocänen Schichten. Der Unterschied dieses Molars von dem oben beschrieben besteht in der symmetrischen Ausbildung des hinteren Joches und in einer viel geringeren Entwicklung des Talons, den man als einen Schmelzwulst (bourrelet) auffassen könnte. Die sekundären Hügel an der inneren Mündung des letzten Querthales bemerkt man nicht bei diesem Backenzahn. Die Dimensionen sind etwas kleiner (Länge 166 mm., Breite 94—97 mm. bei den drei vorderen Jochen, und 80 mm. bei dem vierten Joch) als beim Exemplar von Turburea.

Der letzte Obermolar von Turburea stimmt sehr gut mit der Abbildung eines analogen Zahnes von Theresiopel (M. VACEK. Op. cit. 1877. S. 10. Taf. VII. Fig. 1), während das Exemplar von Bărbătești demjenigen von Farladani, bei Bender, in Bessarabien, sehr ähnlich ist. (MARIE PAWLOW, op. cit. 1894, pag. 40 --41. Tab. III, fig. 7).

5) Ein Fragment des letzten, oberen, rechten Molars (Taf. VII. Fig. 18, 19) stammt von Salcia, im Districte Dolj, aus den levantinen Schichten. Nur die letzten zwei Joche mit einem stark entwickelten Talon an der Hinterseite sind erhalten. Die Länge des Bruchstückes beträgt 92 mm., die Breite 88 mm. bei dem vorletzten Joche, und 80 mm. bei dem letzten Joche. Der 2 cm. breite Talon ist an der Innenseite, wo er zweispitzig erscheint, stärker, an der Aussenseite aber als warzige Wucherung entwickelt.

### Bezahnung des Unterkiefers.

6) Ein linkes Kiefer-Fragment mit zwei Backenzähnen (Taf. VIII, Fig. 20) stammt von Petrești de jos, im Districte Gorj, aus dem oberen Pliocän.

Die Länge des Kiefer-Fragmentes beträgt 45 cm., Der verticale Durchmesser bei dem letzten Molar beträgt 14 cm., während der horizontale Durchmesser an derselben Stelle 10,5 cm. misst. Der ganze Kieferast müsste eine Gesamtlänge von 60—70 cm. erreichen.

Von dem vorletzten Molar  $m_2$  sind nur die zwei letzten Joche, von 75 mm. Länge und 85—90 mm. Breite, erhalten. Einen sehr wenig entwickelten Schmelzwulst bemerkt man nur an der Hinterseite des Zahnes.

Der letzte, untere Backenzahn  $m_3$  hat vier Joche und ein unentwickeltes fünftes, welches aus drei Hügeln besteht. Die sagittale Länge beträgt 178 mm., die Breite vom ersten Joche angefangen misst: 94, 98, 94, 75, 46 mm. Der mediane Einschnitt ist gut ausgeprägt und die Joche sind zur Zahnaxe schief von vorn nach hinten und von innen nach aussen gerichtet, was für die unteren Backenzähne charakteristisch ist. Die Kronenbasis erscheint frei von jedem Schmelzwulst (bourrelet) und nur an der Vorderseite bemerkt man einen schwachen Ansatz. Nur auf dem ersten und zweiten äusseren Halbjoche zeigen sich kleine Abnutzungflächen.

7) Ein weiterer Unterkieferast der linken Seite mit dem letzten Molar wurde bei Sinești im Districte Vâlcea gefunden (Taf. IX. Fig. 23) und stammt wahrscheinlich aus den unteren levantinen Schichten. Die Länge des horizontalen Teiles des Fragmentes beträgt am unteren Rande 45 cm., der verticale Durchmesser, bei dem dritten Joche des letzten Molars gemessen, beträgt 17 cm.; der horizontale Durchmesser erreicht an derselben Stelle 12 cm. Auf der Aussenseite des Kieferbeins,

beinahe in einer Stellung, welche dem Vorderrande des letzten Molars entspricht, bemerkt man eine 2 cm. breite Seitenöffnung (*foramen mentale*), welche in den *canalis mandibularis* mündet.

Der letzte Backenzahn hat vier Joche und einen 1,5 cm. breiten Talon. Die sagittale Länge beträgt 167 mm. Die drei ersten Joche besitzen die Breite von 94 mm.; das vierte Joch aber ist 78 mm. breit. Der Zahn befindet sich im ersten Stadium der Abnutzung durch den Kauprozess.

Obwohl vom Kieferbein noch 6 cm. über den letzten Molar hinaus nach vorne erhalten sind, so sieht man doch auf der Bruchfläche keine Wurzelspur eines vorletzten Backenzahnes. Das Tier war also ziemlich weit im Alter vorgeschritten, weil der vorletzte Molar schon aus dem Alveolarrande herausgefallen war und nur der letzte Backenzahn allein in Thätigkeit im Kiefer blieb.

Die vorliegenden zwei letzten, unteren Molare stimmen am besten mit folgenden Abbildungen aus der mir bekannten Literatur überein:

Bei VACEK (Op. cit. 1877. S. 11. Taf. VI. Fig. 2) mit dem Molar von Theresiopel. Derselbe besitzt, wie unser Exemplar von Petrești, ein fünftes, unentwickeltes Joch, das VACEK als einen stark entwickelten Talon betrachtet.

Bei M. PAWLOW (Op. cit. 1894, pag. 17. Pl. III, fig. 1) mit dem Molar von Nikolaef. Ein unterer, letzter Molar von Pestchana, den M. PAWLOW als dem *Mast. Ohioticus* angehörend betrachtet hat (Op. cit. 1894, pag. 11. Pl. I. fig. 3), steht ebenfalls unserem Exemplare von Petrești sehr nahe.

Bei WENJUKOW (Op. cit. 1901. Taf. V, Fig. 4) mit den analogen Zähnen aus den Balta-Sanden von Krassnoe und Timkow in Podolien. Einer dieser Molare hat wie unser Exemplar von Sinești, vier Joche und einen Talon.

8) Ein Fragment des vorletzten, unteren Molars (Taf. VIII, Fig. 21, 22) stammt von Balcești im Districte Argeș, aus dem oberen Horizonte der pontischen Stufe.

Nur die zwei letzten Joche sind erhalten mit einer Länge von 75 mm. und einer Breite von 85—82 mm. Die Halbjoche erscheinen zweispitzig. An der Hinterseite des Zahnes findet sich ein sehr gut ausgeprägter Basalwust. In Bezug auf die Ausbildung der Joche stellt dieser Zahn eine intermediäre Form zwischen den Zähnen der ausgewachsenen und jüngeren Formen dar.



## B. Mastodon Borsoni.

### *Junge Form.*

9) Ein sehr interessantes Exemplar eines rechten Unterkiefers (Taf. X, Fig. 24) wurde bei Curtea de Argeş im mittleren Horizont der pontischen Stufe gefunden. Der Kieferast erscheint massig, auf der Aussenseite ein wenig aufgetrieben und ist 37 cm. lang. Sein verticaler Durchmesser beträgt unter dem zweiten Backenzahn 17 cm., während der horizontale Durchmesser an derselben Stelle 11 cm. misst. Auf der vorderen Bruchfläche findet sich die 4 cm. breite Öffnung des *canalis mandibularis*, (c in der Abbildung), welcher dem unteren Rande des Kieferastes entlang bis unter den vorletzten Molar sich fortsetzt. Auf der Aussenseite des Kiefers öffnet sich unter dem zweiten Backenzahn das *foramen mentale*. Der erste Backenzahn  $m_1$  hat drei Joche, von denen nur die zwei letzten, durch den Kauprozess stark abgenützten, erhalten sind. Die Länge des Zahnfragmentes beträgt 52 mm., und die Breite am hinteren Joche gemessen 58 mm. An der Hinterseite zeigt sich ein wenig ausgeprägter Basalwulst.

Der vorletzte Backenzahn  $m_2$  (Tafel XII, Fig. 32) hat ebenfalls drei Joche und zeichnet sich, wie es für den ersten und zweiten unteren Backenzahn von *Mast. Borsoni* charakteristisch ist, durch eine Verschmälerung nach vorne aus. Die sagittale Länge des Zahnes beträgt 112 mm. die Breite aber, vom ersten Joche angefangen, ist: 70, 75, 80 mm. Die Joche erscheinen durch wenig tiefe Einschnitte gratförmig in je vier Hügelspitzen zerteilt und zeigen an ihren Abhängen Wülste und warzige Wucherungen, welche besonders an der Hinterseite des Zahnes zahlreich sind. Die Kronenbasis erscheint auf der Aussenseite der Joche glatt und deutlich gewellt und zeigt an hinteren Zahnrande einen gelappten, etwa 1 cm. breiten Schmelzwulst, der an der Vorderseite weniger entwickelt ist. Die Querthäler sind breit, frei von Tuberkeln und stehen zur Zahnaxe schief, von vorne nach hinten und von innen nach aussen. Sehr kleine Abnutzungsf lächen bemerkt man nur auf dem ersten und zweiten inneren Halbhügel.

Der letzte Backenzahn  $m_3$  befindet sich noch im Entwicklungsstadium und wurde aus dem Kieferbein herauspräpariert, da er gänzlich in der Alveole versteckt war. Von den vier Jochen sind die drei ersten gut, das vierte nur zum Teil erhalten. Die Länge des erhaltenen Zahnfragmentes beträgt 12 cm.; die Breite am dritten Joche gemessen 8 cm.

Die Joche erscheinen gratförmig in je 4 Hügelspitzen zerteilt, von denen die seichtlich gestellten Hügel stärker entwickelt sind und 32 mm. Höhe erreichen. Die zur Zahnaxe ein wenig schief laufenden Querthäler

sind verhältnissmässig breit. Die Seitenränder der Kronenbasis sind glatt; nur an den Abdachungen der Hügel zeigen sich wulstige Wucherungen.

10) Ein anderes Unterkieferfragment der linken Seite, mit erstem und zweitem Backenzahn (Taf. XI, Fig. 27. 28. 29) wurde bei Vladimир, im Districte Gorj, gefunden.

Das Kieferfragment zeigt die Charaktere des Exemplars von Curtea de Argeş und hat eine Gesamtlänge von 30 cm., während der Alveolarrand mit den zwei Backenzähnen 21 cm. misst. Sowohl an der hinteren, wie auch an der vorderen Bruchfläche, und zwar unter dem ersten Backenzahn, sieht man die 35 mm. breite Öffnung des *canalis mandibularis*.

Der erste Backenzahn  $m_1$  hat drei Joche, die sich im ersten Stadium der Abkauung befinden. Die Länge des Zahnes beträgt 91 mm., die Breite am mittleren Joche 69 mm. Der Basalwulst ist am Hinterrande gut ausgeprägt (1 cm. breit), während er am Vorderrande und an der Aussenseite des Zahnes weniger entwickelt ist.

Der zweite Backenzahn  $m_2$  (Taf. XI, Fig. 28. 29) stimmt mit dem analogen Zahn des Kieferexemplars von Curtea de Argeş überein, ist aber etwas grösser (Länge: 125 mm.; Breite: 74. 82. 88 mm.). Der Basalwulst, sehr stark entwickelt am Vorder- und Hinterrande, ist mit kleinen Hügelspitzen verziert. Die drei Joche zeigen keine Abnützungsfläche. An der Rückseite dieses zweiten Molars erkennt man keinen Eindruck des folgenden, dritten Molars, welcher noch nicht aus dem Kiefer hervorgetrieben war.

11) Ein zweiter Molar  $m_2$  des linken Unterkiefers (Taf. X, Fig. 25. 26) stammt von Curtea de Argeş. Nach den Dimensionen (Länge: 112 mm.; Breite: 70. 75. 80 mm.) und dem Grade der Abnützung zu schliessen hat dieser Zahn einem und demselben Individuum, wie das oben beschriebene Kieferfragment von Curtea de Argeş, angehört.

12) Ein weiteres Unterkieferbruchstück der linken Seite, einem sehr jungen Individuum angehörend (Taf. XII, Fig. 30. 31), ist angeblich bei Bărbeteşti im Districte Gorj, gefunden worden. Das Kieferfragment, mit zwei sehr gut erhaltenen Backenzähnen ( $m_1, m_2$ ), hat die Länge von 16 cm. und einen beinahe kreisförmigen Querschnitt, dessen Durchmesser 9 cm. beträgt.

Der Molar  $m_1$ , mit drei Jochen und einem am Hinterrande gut ausgeprägten Basalwulst, hat die Länge von 64 mm. die Breite 52 mm. Der folgende Molar  $m_2$  besitzt ebenfalls drei Joche und hat eine sagittale Länge von 88 mm., während die Breite am mittleren Joche 62 mm. beträgt. Der Vorder- und Hinterrand zeigt einen gegerlten Basalwulst. An der Hinterseite dieses Molars bemerkt man keinen Eindruck eines anderen Zahnes. Die Abkauung ist wenig vorgeschritten. Dieses Exem-

plar zeigt, wie bedeutend die individuellen Grössenunterschiede, selbst bei jüngeren Formen von *Mast. Borsoni*, sind.

Sollte man die vorliegenden Zähne des sehr jungen Individuum's als Milchzähne betrachten, so müssten wir annehmen, dass die Milchzähne des *Mast. Borsoni*, zum Unterschiede von *Mast. turricensis* und *Mast. tapiroides*, aus denselben Zahnelementen, wie die des permanenten Gebisses, gebildet waren.

Die beschriebenen Zähne der jungen Formen, insbesondere  $m_2$ , stimmen sehr gut mit den folgenden Abbildungen aus der mir bekannten Literatur überein:

Bei LORTRET ET CHANTRE (Op. cit. Pl. XII, fig. 2) mit den Backenzähnen des *Mast. Borsoni*, von Buisson-la-Ville im Rhonebecken, und mit «la cinquième molaire inferieure» von *Mast. tapiroides* Cuv. (Pl, IX, fig. 2, 3, 9). Der Unterschied besteht darin, dass bei den französischen Exemplaren die wulstigen Wucherungen an den Jochen stärker als bei unseren Exemplaren entwickelt sind.

Der von VACEK als «vorletzter, unterer, linker Molar» von *Mast. tapiroides* Cuv. = *Mast. turricensis* SCHINZ, von der Murinsel in Croatien, (Op. cit. S. 5. Taf. VII. Fig. 4) abgebildete Backenzahn steht ebenfalls unseren Exemplaren von  $m_2$  sehr nahe. Der Umriss der Kronenbasis hat aber eine fast rechteckige Form und ist nicht ausgesprochen trapezoedrisch, wie bei den entsprechenden rumänischen Exemplaren.

**Vergleichung der rumänischen Formen des *Mast. Borsoni* mit den verwandten Arten von *Mast. ohioiticus* und *Mast. turricensis*.**

Die mit unserer erwachsenen Form des *Mat. Borsoni* nächstverwandte Art ist *Mast. ohioiticus* Cuv. (*M. americanus*, *giganteus*) aus dem Postpliocän von Nord-America. M. PAWLOW meint, dass *Mast. ohioiticus* zur selben Zeit mit *Mast. Borsoni* in Eurasien gelebt hätte; andere Paläontologen aber identifizieren die dem *Mast. ohioiticus* zugeschriebenen europäischen Zähne mit denjenigen des *Mast. Borsoni*. Der Grund dieser Meinungsunterschiede liegt darin, dass bisher keine wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen, sonst sehr verwandten Formen festgestellt worden sind.

Indemn P. WENJUKOW (Op. cit. 1902, pag. 129—135), die von LARTET und LORTRET ET CHANTRE angegebenen Unterscheidungsmerkmale zwischen *Mast. Borsoni* und *Mast. ohioiticus* näher prüfte, fand er, dass sich dieselben widersprechen. M. PAWLOW (op. cit. 1894 pag. 32—33) gibt sechs, aus den Charakteren des letzten Molars  $m_3$  abgeleitete Artenmerkmale. Nach WENJUKOW aber sind auch diese von M. PAWLOW angegebenen Unterscheidungsmerkmale keine spezifischen, da einige derselben auch bei *Mast. Borsoni* vorkommen, während die sekundären



Unterschiede, die man bei den Backenzähnen beobachtet, von ihrem verschiedenen Grade der Abnutzung durch den Kauprozess abhängig sind. Die Verhältnisse zwischen Länge und Breite der Zähne sind nach WENJUKOW ebenfalls sehr veränderlich und können folglich nicht als spezifische Merkmale angenommen werden. M. PAWLOW selbst gesteht zu, dass es Zähne gibt, welche die Charaktere beider Arten (*Mast. Borsoni* und *Mast. ohioiticus*) zeigen, wie z. B. einige von VACEK beschriebene Zähne, die von ihm als dem *Mast. Borsoni* zugehörig betrachtet werden. Ein und dasselbe Zahnexemplar von Krassnoje in Podolien wurde von M. PAWLOW als *Mast. ohioiticus*. (Op. cit. 1894, pag. 13. Pl. II, fig. 2), von P. WENJUKOW aber (Op. cit. 1902. pag. 143. Taf. V. Fig. 7) als *Mast. Borsoni* beschrieben.

Unsere Beobachtungen bestätigen die Schlüsse WENJUKOW's, indem wir an unseren Exemplaren sowohl typische Charaktere von *Mast. Borsoni*, als auch solche des *Mast. ohioiticus* (M. PAWLOW) bemerkt haben. Als Beispiel kann ich die Charaktere der letzten Molare erwachsener Formen anführen.

Nach M. PAWLOW besitzt der letzte, obere Molar von *Mast. Borsoni* drei Joche und ein wenig entwickeltes viertes, das man auch als einen Talon betrachten könnte, während derselbe Molar von *Mast. ohioiticus* vier Joche und einen gut entwickelten Talon hat.

Die entsprechenden Molare von Turburea (Taf. V. Fig. 14, 15) und Bărbătești (Taf. VII. Fig. 16, 17) besitzen vier Joche und das Exemplar von Turburea zeigt auch einen stark entwickelten Talon, wie es bei *Mast. ohioiticus* der Fall ist. Andererseits aber ist das Verhältniss der Länge zur Breite für dieselben Molare beinahe 1.6, wie bei *Mast. Borsoni*, während dasselbe Verhältniss für den gleichen Zahn von *Mast. ohioiticus* 2.25 beträgt.

Der letzte Untermolar von *Mast. ohioiticus* hat nach M. PAWLOW fünf Joche und einen entwickelten Talon, während derselbe Backenzahn bei *Mast. Borsoni* vier Joche und einen Talon besitzt. Die letzten, unteren Molare von Petrești de jos (Taf. VIII. Fig. 20) und von Sinești (Taf. IX. Fig. 23) haben vier Joche und einen stark entwickelten Talon, (welcher bei dem Exemplar von Petrești auch als ein fünftes unentwickeltes Joch betrachtet werden kann), sie gehören also dem *Mast. Borsoni* an. Andererseits aber erscheinen dieselben Molare an der Hinterseite verlängert und gerundet und sind frei von jedem Basalwulst (bourrelet), wie es bei *Mast. ohioiticus* der Fall ist.

Aus diesen und anderen Bemerkungen, die ich noch bei der Beschreibung des *Mast. arvernensis* zu erwähnen Gelegenheit haben werde, geht hervor, dass bei einer und derselben Art von Mastodon die Anzahl der Joche des letzten Molar's nicht unveränderlich ist und folglich





nicht als ein spezifisches Merkmal angenommen werden kann. Ein Joch mehr oder weniger als die normale Anzahl, erscheint als ein individueller Charakter sogar bei den gleichalterigen Individuen. Ausserdem finden wir alle Uebergänge zwischen Talon und einem echten Joche.

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen *Mast. Borsoni* und *Mast. ohioiticus* wäre nach M. PAVLOW (Op. cit. 1901 pag. 12, Pl. I, fig. 3) der Mangel an Alveolen für Stosszähne bei dem Unterkiefer von *Mast. ohioiticus*, während *Mast. Borsoni* Stosszähne auch im Unterkiefer besitzt. Bei unseren Exemplaren haben wir in dieser Hinsicht nichts bemerken können.

Die Frage ist noch schwieriger, wenn man die Backenzähne, die wir dem *Mast. Borsoni*, junge Form, zugeschrieben haben, mit den analogen Zähnen aus der Literatur vergleichen.

Unsere Exemplare von  $m_1$  und  $m_2$  sind bedeutend kleiner, als die entsprechenden Zähne der erwachsenen Formen und befinden sich im ersten Stadium der Abnützung. Andererseits ist der dritte Backenzahn  $m_3$  nur bei dem Exemplar von Curtea de Argeş ganz in dem Kiefer eingeschlossen beobachtet worden, obwohl der erste Backenzahn  $m_1$  desselben Exemplar's beinahe bis zur Basis der Joche abgenützt war, ein Beweis, dass bei diesen jungen Formen nur der erste und der vorletzte Backenzahn in Thätigkeit waren, während der letzte  $m_3$  noch im Kiefer eingeschlossen war.

Die mit unseren jüngeren oder weniger entwickelten Formen von *Mast. Borsoni*, nächstverwandten Arten sind: *Mastodon tapiroides* und *Mast. turricensis*, welche man in der Literatur sehr oft mit *Mastodon Borsoni* identifiziert findet. *Mast. tapiroides*, das älteste Mastodon aus dem Zygolophodon-Typus, hat die Zähne (insbesondere  $m_1$  und  $m_2$ ) aus denselben Elementen, wie die von *Mast. Borsoni* junge Form ausgebildet. Der Umriss der Kronenbasis erscheint trapezoedrisch und durch starke Depressionen, welche sich in der Fortsetzung der Thäler finden, deutlich gewellt, wie es auch bei unseren Exemplaren von  $m_1$  und  $m_2$  jüngerer Formen vorkommt. Die Zahnjoche von *Mast. tapiroides* sind aber durch schwache Einschnitte in mehr runde nicht scharfspitzige, Hügel zerteilt. Die rauhen Grätchen (*crêtes recourants*), die von der Spitze der Randhügel gegen die Thalmündung zu herunterziehen, sind reich mit Tuberkeln verziert, welche manchmal die Querthäler unvollkommen sperren, während bei unseren Exemplaren die Thäler frei von jeder Wucherung und breit geöffnet erscheinen, wie es bei *Matstodon Borsoni* immer der Fall ist (1).

(1) Ueber die Charaktere von *Mast. tapiroides* vergl. LORTET et CHANTRE. Op. cit pag. 25—26, M. PAVLOW Op. cit. 1894, pag. 26—32, VACEK Op. cit. 1877, S. 4—6.



Nach diesen Charakteren könnte man *Mast. tapiroides* als eine Uebergangsform zwischen den zyglorhodonten und bunolophodonten Mastodonformen betrachten.

GAUDRY (Op. cit. 1891, pag. 1—6) vereinigt *Mast. tapiroides* mit *Mast. turricensis* und betrachtet diese letztere Art als mit *Mast. angustidens* sehr nahe verwandt.

Die ungleiche Ausbildung der Randhügel, wie sie nach GAUDRY bei *Mast. turricensis*=*Mast. tapiroides* vorkommt, bemerkt man bei unseren Exemplaren nicht.

Was *Mast. turricensis* SCHINZ betrifft, so ist dasselbe von LORTET et CHANTRE mit *Mast. Borsoni* und von LARTET mit *Mast. tapiroides* identifiziert worden.

Nach M. PAVLOW (Op. cit. 1894, pag. 32 und 35) wäre *Mastodon turricensis* nur als eine wenig entwickeltere Varietät von *Mast. Borsoni* zu betrachten.

Auch das geologische Vorkommen unserer jungen Formen rechtfertigt nicht ihre Trennung von *Mast. Borsoni*, da sie aus denselben mittleren und oberen pontischen Schichten, wie die erwachsenen Formen, stammen, während *Mast. tapiroides* und *Mast. turricensis* zuerst aus dem Miocän beschrieben worden sind.

### Geologische Verbreitung des *Mast. Borsoni* im Südosten Europa's.

Nach den von M. PAVLOW, SINZOW und WENJUKOW gemachten Studien ist *Mastodon Borsoni* im südwestlichen Russland sehr verbreitet und kommt sowohl im unteren als auch im oberen Pliocän vor. Die meisten Reste von *Mast. Borsoni* stammen aus den Balta-Sanden (pontische Stufe) in Podolien, wo es zusammen mit: *Dinotherium giganteum*, *Mast. longirostre*, *Hipparion gracile*, *Aceratherium incisivum*, *Rhinoceros Schleiermachers*, *Rh. megarhinus*, *Capreolus cusamus*, angetroffen wird. In Kherson, in der Krim und bei Odessa ist *Mastod Borsoni* ebenfalls in pontischen Sanden gefunden worden. In Bessarabien (bei der Kulm-Kolonie...) kommt nach SINZOW *Mast. Borsoni* zusammen mit *Dinother. giganteum* in den unteren pliocänen Sanden vor, welche zwischen dem Thone mit *Unio maximus* und den Sandsteinen mit *Cardium litorale* lagern. Sehr interessante Reste von *Mast. Borsoni* sind von SINZOW aus den unteren pliocänen Sanden von Farladani (unweit Bender) beschrieben worden. In den oberpliocänen Sandsteinen und Konglomeraten vom südlichen Bessarabien (bei Reni) wurde *Mast. Borsoni* zusammen mit *Mast. arvernensis* und *Rhinoceros etruscus* angetroffen.



In Ungarn ist *Mast. Borsoni* aus den levantinen Ablagerungen (Sanden von Ajnácskő, im Comitate Gömör) bekannt, wo es zusammen mit *Mast. arvernensis* und mit einer nach R. HOERNES der pliocänen Säugetierfauna von Montpellier gleichaltrigen Fauna angetroffen wird. Bei Neufeld (Ujfalu) aber kommt *Mast. Borsoni* zusammen mit *Mast. longirostris* in den pontischen Ablagerungen vor.

In Nord-Italien (Asti, Val d'Arno) kommt *Mast. Borsoni* im Pliocän (Plaisancien und Astien) zusammen mit *Mast. arvernensis*, *Rhinoceros megarhinus* und *Rh. etruscus* vor.

Aus der pontischen Stufe der Provinz Messina wurde von SEGUENZA eine reiche Säugetierfauna beschrieben, deren wichtigste Repräsentanten sind: *Mast. Borsoni*, *Mast. turricensis*, *Gazella deperdita* GERV. (= *G. brevicornis* GAUD..) und *Machairodus ogygia* KAUP.

In Serbien ist *Mast. Borsoni* aus den Congerien-Schichten von Kamendol erwähnt worden. Die pliocänen Ablagerungen von Begaljica und Oresác, unweit Kamendol, (mit: *Congeria subglobosa*, *Congeria Partsi*, *Cardium apertum*, *Melanopsis decollata*, *Unio* sp. *Dreissensia* sp.) sind von TH. FUCHS den Schichten von Radmanesti (mit: *Dreissensia triangularis*, *Dr. simplex*, *Card. apertum*, *Card. banaticum*, *Melanopsis, decollata*) gleichgestellt worden.

Andererseits sind die Schichten von Radmanesti und Oresác von ANDRUSSOW mit dem oberen Horizont der Congerenschichten parallelisiert worden, d. h. mit einem Horizont der pontischen Stufe, welcher ungefähr dem unteren Teile des Pliocäns von Rumänien entsprechen würde.

In Griechenland ist *Mast. Borsoni* (*Mast. turricensis* GAUDRY) aus dem unteren Pliocän von Pikerni bekannt.

Aus diesen Daten geht hervor, dass *Mast. Borsoni* während einer langen Zeitperiode des Pliocäns gelebt hat, da es sowohl im unteren Teile zusammen mit *Dinotherium giganteum* und *Mast. longirostris* als auch im oberen Teile des Pliocäns mit *Mast. arvernensis*, angetroffen wird.

Das geologische Vorkommen von *Mast. Borsoni* aus Rumänien stimmt im allgemeinen mit den oben angeführten Daten überein.

Bei Curtea de Argeş ist dasselbe zusammen mit *Mast. arvernensis* im mittleren Horizont der pontischen Stufe (Schichten mit *Prosodacna Sturi* und *Vivipara rumana*) gefunden worden.

Wie wir gezeigt haben, liegen diese Schichten über den Thonmergeln mit *Valenciennesia*, jedenfalls in einem Niveau von etwa 40—50 m. Höhe über den *Dinotherium*-Sanden von Verneşti. Bei Vladuleni und Sineşti wurde *Mast. Borsoni* im unteren Teile der levantinen Stufe, d. h. über dem Bifarcinaten-Horizont, angetroffen.

Bis jetzt besitzen wir keine näheren Daten über die stratigraphi-



sche Stellung der pliocänen Schichten, aus welchen die anderen Reste von *Mastodon Borsoni* stammen.

Aus den allgemeinen Kenntnissen aber, die wir über die geologische Constitution der Fundorte von Argeş, Vâlcea und Gorj haben, von wo die meisten Reste stammen, folgt, dass dieselben im mittleren und oberen Horizont der pontischen Stufe und im unteren Teile des Levantin vorkommen. In der südlichen Moldau kommt *Mast. Borsoni* zusammen mit *Mast. avernensis*, wie im südlichen Bessarabien, in dem oberen Teile des Pliocäns vor.

In Districte Dolj ist *Mastodon Borsoni* ebenfalls zusammen mit *Mastodon avernensis* im unteren Teile des Levantin gefunden worden, unter dem Niveau mit *Elephas meridionalis*, der bekanntlich überall in Europa das Ende des Pliocäns andeutet.



## CUPRINSUL. — INHALT

	Pag.
Privire generală asupra resturilor de mamifere cunoscute în România . . .	129
Comparație între fauna pliocenă de mamifere din România și faunele cores- punzătoare din Sud-estul Europei . . . . .	135
Privire generală asupra Proboscidiencelor fosile . . . . .	137
<i>Dinotherium giganteum</i> KAUP var <i>gigantissimum</i> ȘTEFĂNESCU . . . . .	141
Pozițiunea stratigrafică a straturilor pontice dela Curtea-de-Argș și a stra- turilor cu <i>Dinotherium</i> dela Vernești . . . . .	142
Descrierea măselelor Dinoteriului dela Vernești . . . . .	146
Comparații. <i>Dinotherium gigantissimum</i> ȘTEFĂNESCU și <i>Dinoth. proavum</i> EICHW. nu pot fi considerate ca o specie deosebită de <i>Dinoth. gigan-</i> <i>teum</i> KAUP . . . . .	152
Răspândirea geologică a lui <i>Dinotherium giganteum</i> în Sud-estul Europei.	158
<i>Mastodon Borsoni</i> HAYS . . . . .	161
Descrierea măselelor dela <i>Mast. Borsoni</i> forma adultă. Falca superioară . .	164
Idem. Falca inferioară . . . . .	172
Descrierea măselelor dela <i>Mast. Borsoni</i> forma tânără . . . . .	176
Comparație între <i>Mastodon Borsoni</i> , <i>Mast. ohioiticus</i> , <i>Mast. turricensis</i> și <i>Mast.</i> <i>tapiroides</i> . . . . .	181
Răspândirea și vârsta geologică a lui <i>Mast. Borsoni</i> în Sudestul Europei . .	185
Allgemeiner Überblick über die in Rumänien bekannten Säugetierreste und ihre geologische Verbreitung . . . . .	187
Gliederung des rumänischen Pliocäns und geol. Verbreitung der pliocänen Säu- getiere (Tabelle) . . . . .	190
<i>Dinotherium giganteum</i> KAUP, var <i>gigantissimum</i> ȘTEFĂNESCU . . . . .	191
Vergleichungen. <i>Dinoth. proavum</i> EICHWALD und <i>Dinoth. gigantissimum</i> ȘTEFĂNESCU können nicht als eine von <i>Dinoth. giganteum</i> KAUP verschiedene Art betrachtet werden . . . . .	194
Geologische Verbreitung des <i>Dinoth. giganteum</i> im Südosten Europa's . .	198
<i>Mastodon Borsoni</i> HAYS . . . . .	200
<i>Mast. Borsoni</i> erwachsene Form. Bezahnung de Oberkiefers . . . . .	202
Idem. Bezahnung des Unterkiefers . . . . .	204
<i>Mast. Borsoni</i> junge Form. . . . .	206
Vergleichung der rumänischen Formen des <i>Mast. Borsoni</i> mit den verwandten Arten von <i>Mast. ohioiticus</i> und <i>Mast. turricensis</i> . . . . .	208
Geologische Verbreitung des <i>Mast. Borsoni</i> im Südosten Europa's . . . .	211
Explicările tabelelor. — Tafel-Erklärungen . . . . .	215--238



TAFEL I.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



## Explicare la Tab. I.

## Erklärung zu Tafel I

*Dinotherium giganteum* KAUP, var. *gigantissimum* ȘTEFĂNESCU.

FIG. 1. Al doilea premolar  $P_2$  superior stâng privit pe fața superioară.  $a$ =partea anterioară,  $i$ =p. internă. Mărime naturală. Pag. 147.

FIG. 2. Acelaș privit oblic pe fața internă. Vernești, pe valea Danului, lângă Curtea de Argeș. Din partea inferioară a etajului pontic. Colecțiunea Institutului geologic.

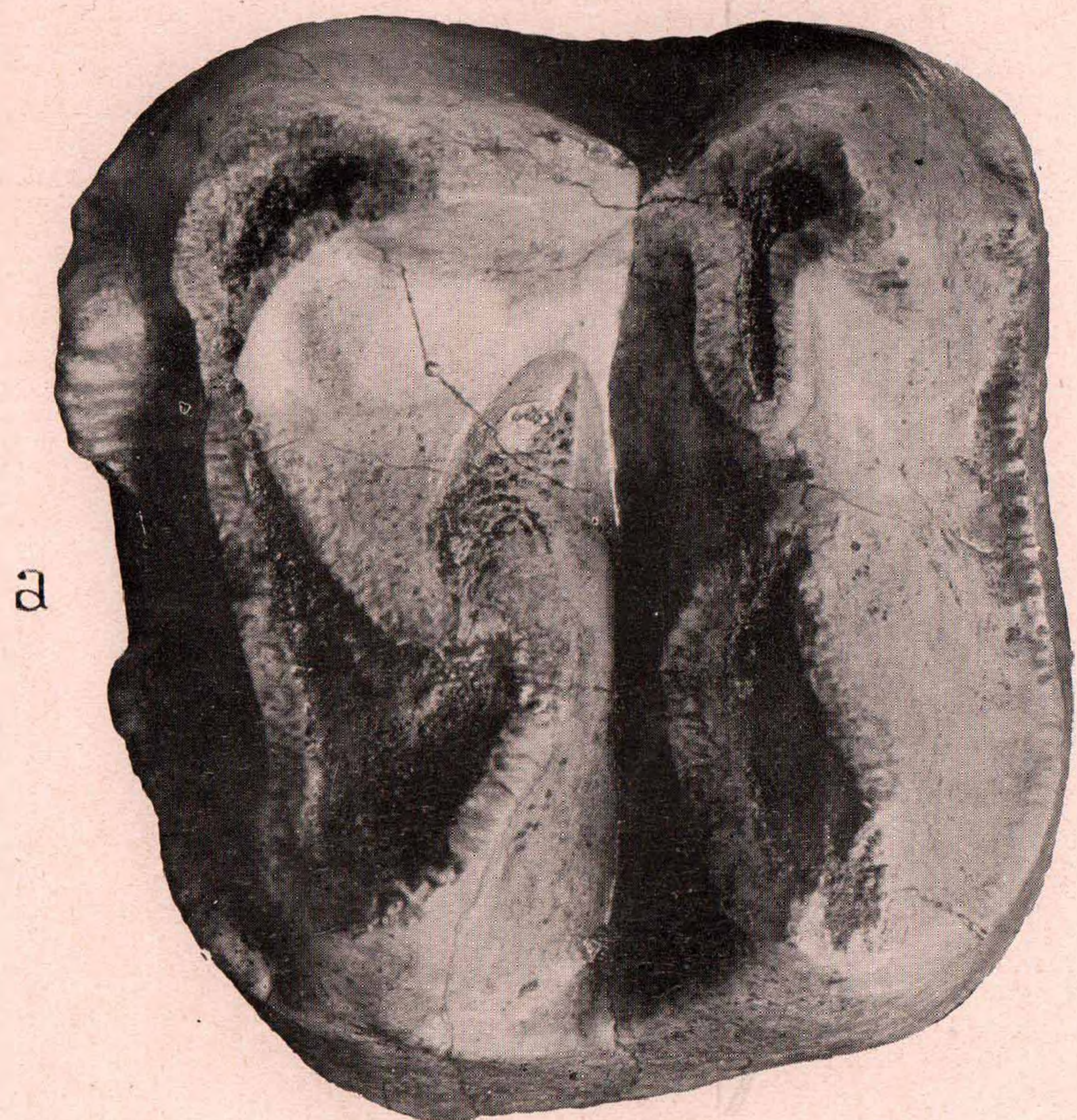
FIG. 1. Zweiter Prämolare  $P_2$  aus dem linken Oberkiefer von der Kaufläche gesehen.  $a$ =Vorderseite,  $i$ =Innenseite. Natürliche Grösse. S. 192.

FIG. 2. Derselbe von Innenseite gesehen. Fundort: Vernești, im Danuthale bei Curtea de Argeș, in Munttenia.

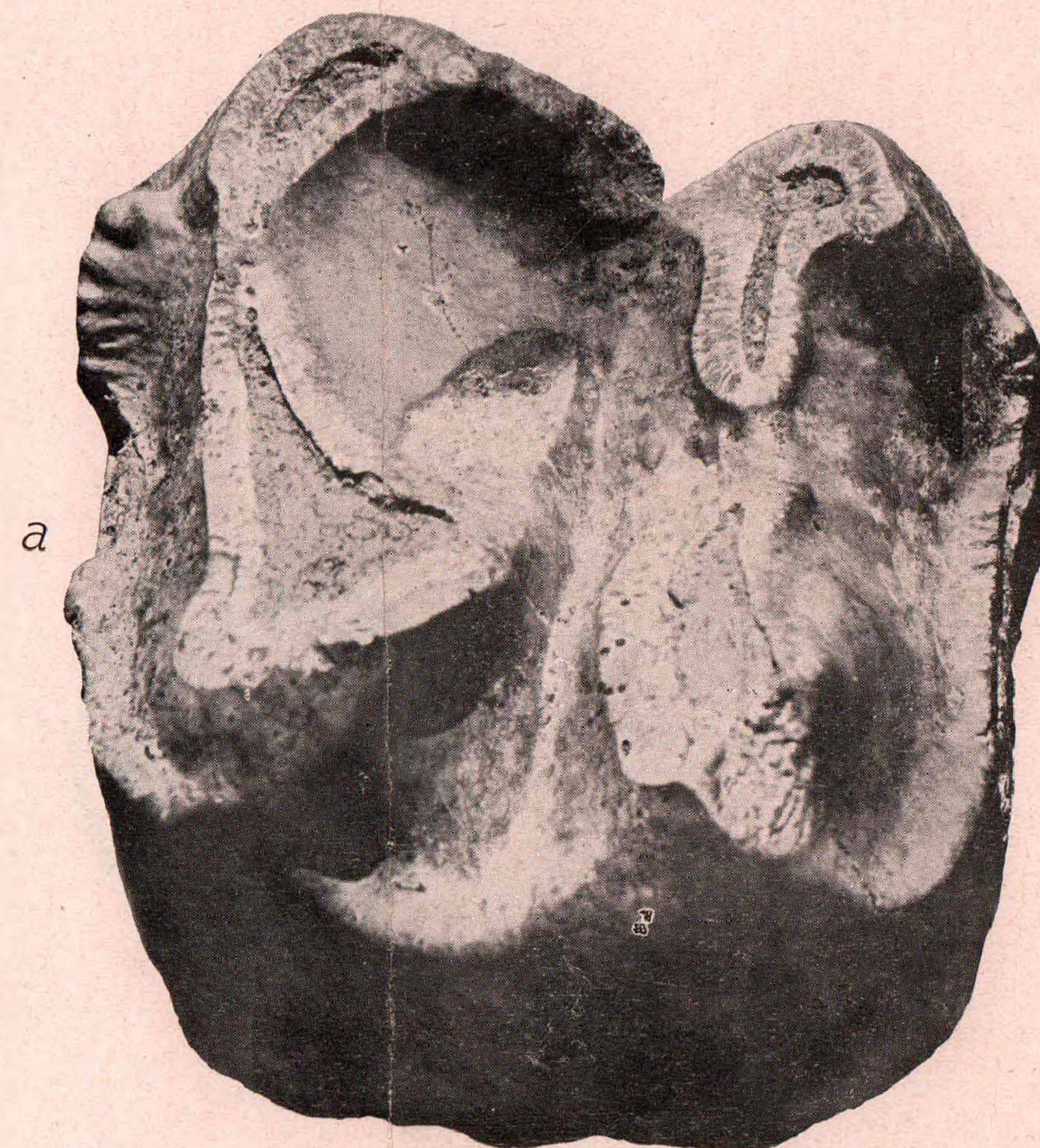
Aus dem unteren Teile der pontischen Stufe.

Sammlung des geol. Institut Rumänien's.





*i*  
FIG. 1 (1/1).



*i*  
FIG. 2 (1/1).



TAFEL II.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



## Explicare la Tab. II.

## Erklärung zu Tafel II.

**Dinotherium giganteum** KAUP, var. **gigantissimum** STEFANESCU.

FIG. 3. Primul molar  $M_1$  superior drept privit pe fața superioară,  $a = p.$  anterioară,  $e = p.$  esternă. Mărime naturală. Pag. 148.

FIG. 4. Primul molar  $M_1$  superior stâng privit pe fața superioară, cu suprafețele de eroziune mai puțin adânci decât în Fig. 3, deși provine dela același individ. Mărime naturală.

FIG. 5. Același privit pe fața externă.  
Vernești, pe valea Danului, lângă Curtea de Argeș. Din partea inferioară a etajului pontic.  
Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 3. Erster Molar  $M_1$  aus dem rechten Oberkiefer von oben gesehen.  $a =$  Vorderseite,  $e =$  Aussenseite. Natürliche Grösse. S. 193.

FIG. 4. Erster Molar  $M_1$  aus dem linken Oberkiefer desselben Individuum's von oben gesehen, mit weniger angekauften Jochen. Natürliche Grösse.  $a =$  Vorderseite,  $e =$  Aussenseite.

FIG. 5. Derselbe von der Aussenseite.  
Vernești, im Danuthale bei Curtea de Argeș. Muntenia. Aus dem unteren Teile der pontischen Stufe.  
Sammlung des geol. Institut Rumäniens.



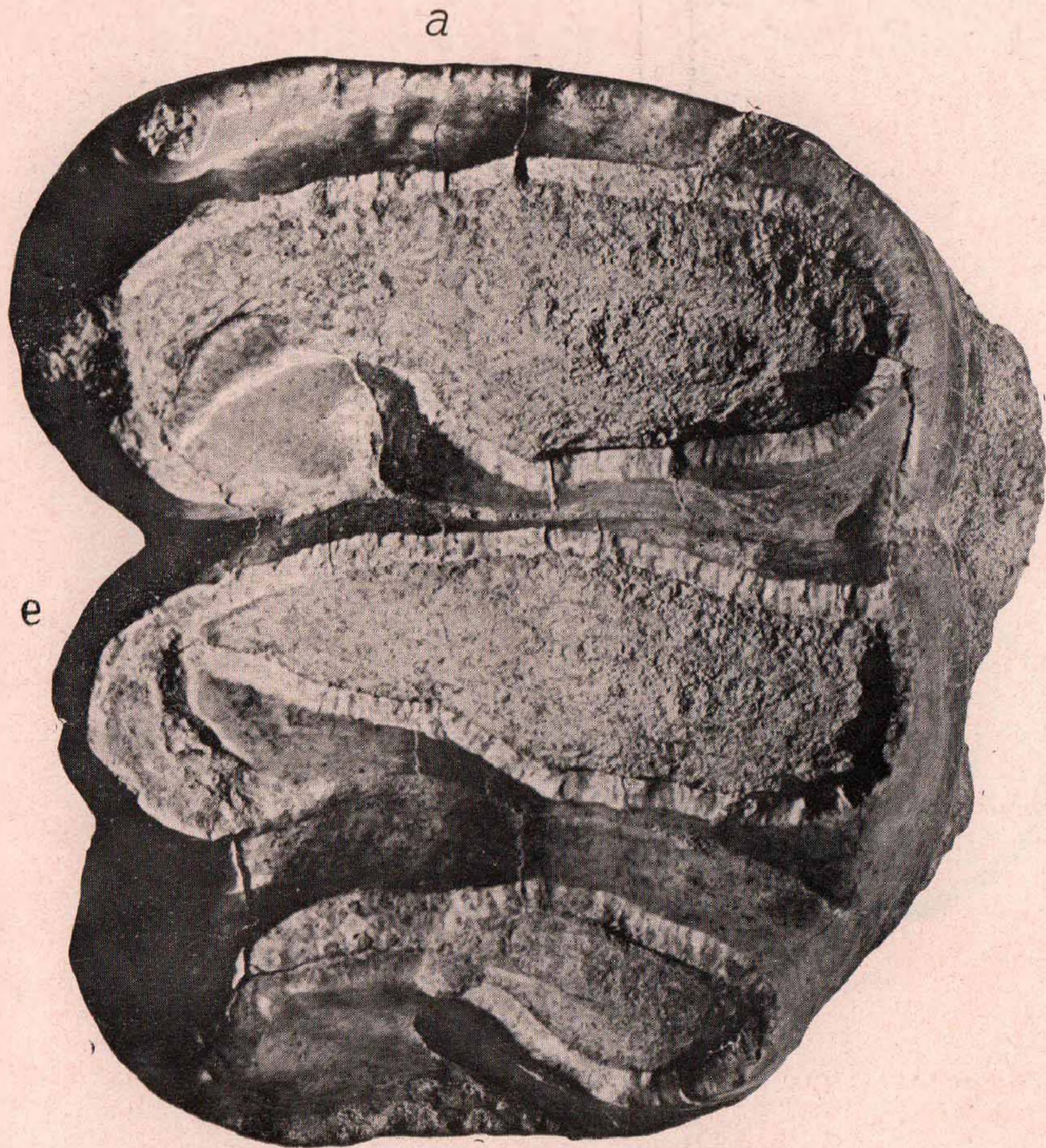


FIG. 3 ( $\frac{1}{1}$ ).

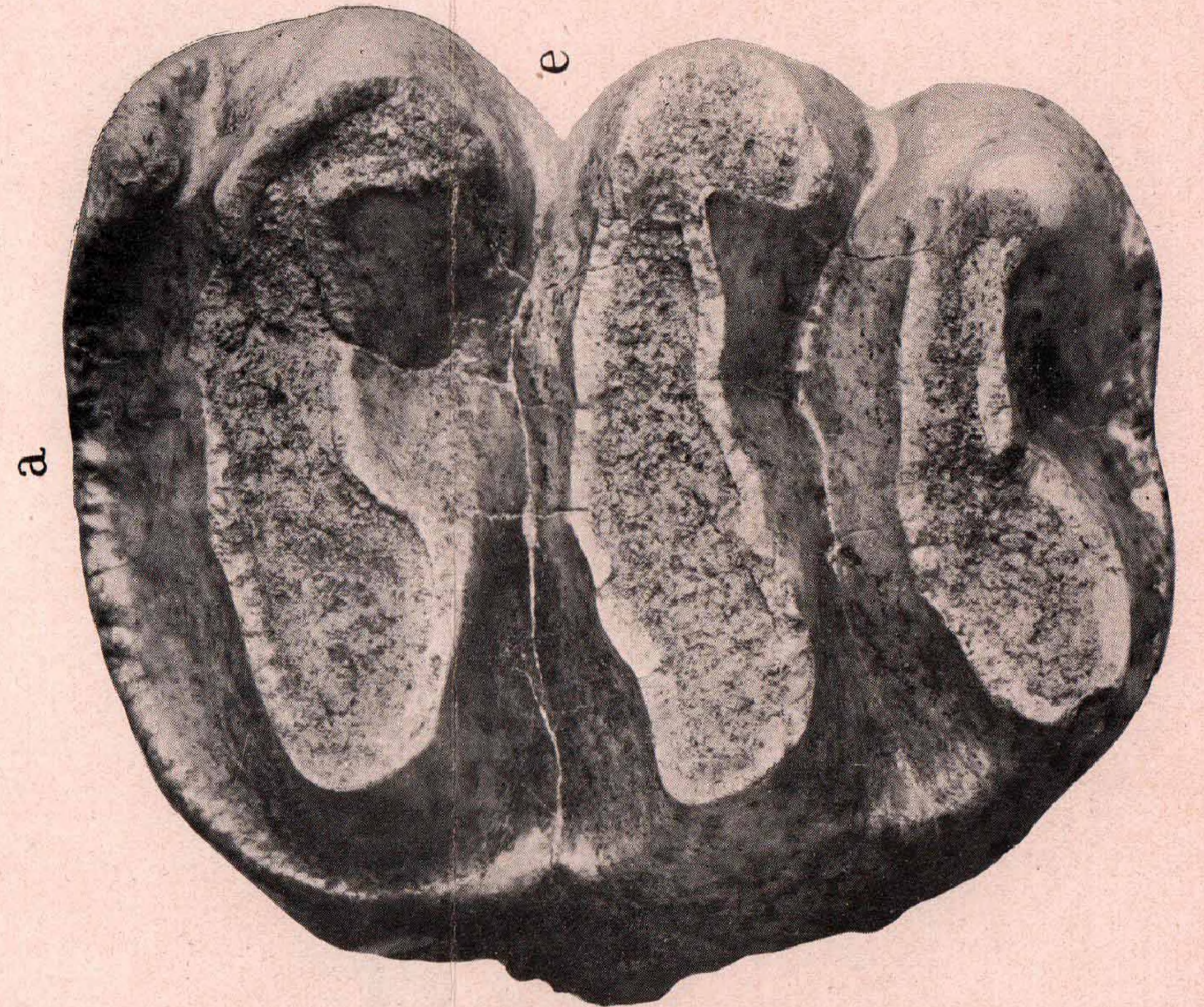


FIG. 4 ( $\frac{1}{1}$ ).



FIG. 5 ( $\frac{1}{1}$ ).

TAFEL III.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



### Explicare la Tab. III.

### Erklärung zu Tafel III.

*Dinotherium giganteum* KAUP, var. *gigantissimum* ȘTEF.

FIG. 6. Al doilea molar (penultimul)  $M_2$  superior drept, privit pe fața superioară. Pag. 150.

$a$  = p. anterioară,  $i$  = p. internă.

Mărime naturală.

FIG. 7. Aceeași măsea privită pe fața externă.

Vernești, în valea Danului, lângă Curtea de Argeș. Din partea inferioară a etajului pontic.

Exemplarul păstrat în muzăul Episcopiei din Curtea de Argeș. Model în colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 6. Zweiter (vorletzter) Molar  $M_2$  aus dem rechten Oberkiefer von der Kaufläche gesehen. S. 194.

$a$  = Vorderseite,  $i$  = Innenseite.

Natürliche Grösse.

FIG. 7. Derselbe von der Aussenseite gesehen.

Vernești, im Danuthale, bei Curtea de Argeș. Muntenia. Aus dem unteren Teile der pontischen Stufe.

Das Original befindet sich in dem bischöflichen Museum von Curtea de Argeș. Das Modell in der Sammlung des geol. Institut.



FIG. 6 ( $\frac{1}{1}$ ).



FIG. 7 ( $\frac{1}{1}$ ).

TAFEL IV.

Beiträge zur Kenntniss der tertieren Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



## Explicare la Tab. IV.

## Erklärung zu Tafel IV.

### *Dinotherium giganteum* KAUP. *Dinoth. giganteum* KAUP.

- FIG. 8. Primul molar  $M_1$  superior stâng privit pe fața superioară.  $a = p.$  anterioară,  $i = p.$  internă. Mărimea naturală. Pag. 151.
- FIG. 9. Acelaș privit pe fața internă.  
Găsit pe valca Argeșului pe lângă Curtea de Argeș, probabil în straturi dela partea inferioară a ponticului. Exemplarul aparține d-lui I. VALSĂNESCU din Curtea de Argeș.  
**Mastodon Borsoni** HAYS. Formă adultă, pag. 168.
- FIG. 10. Penultima mășca  $M_2$  dela falca superioară dreaptă, privită pe fața internă.  $a = p.$  anterioară. Aproape măr. naturală.
- FIG. 11. Aceeași privită pe fața superioară f. deteriorată.  
Com. Sălcuța, distr. Dolj. Din etajul levantin.  
Colecțiunea Inst. geologic.
- FIG. 8. Erster Molar  $M_1$  aus dem linken Oberkiefer von der Kaufläche gesehen.  $a =$  Vorderseite,  $i =$  Innenseite. Natürliche Grösse. S. 194.
- FIG. 9. Derselbe von der Innenseite.  
Das Exemplar stammt angeblich aus dem Argeschthale, bei Curtea de Argeș.  
**Mast. Borsoni** HAYS. Erwachsene Form.
- FIG. 10. Vorletzter, oberer rechter Backenzahn  $M_2$  von der Innenseite gesehen.  $a =$  Vorderseite. Beinahe in der nat. Grösse. S. 203.
- FIG. 11. Derselbe von der stark angegriffenen Kaufläche.  
Gemeinde Sălcuța, Distr. Dolj, Oltenia.  
Aus den levantinischen Schichten. Samml. des geol. Institut Rumänien's.







FIG. 8 (1/1).

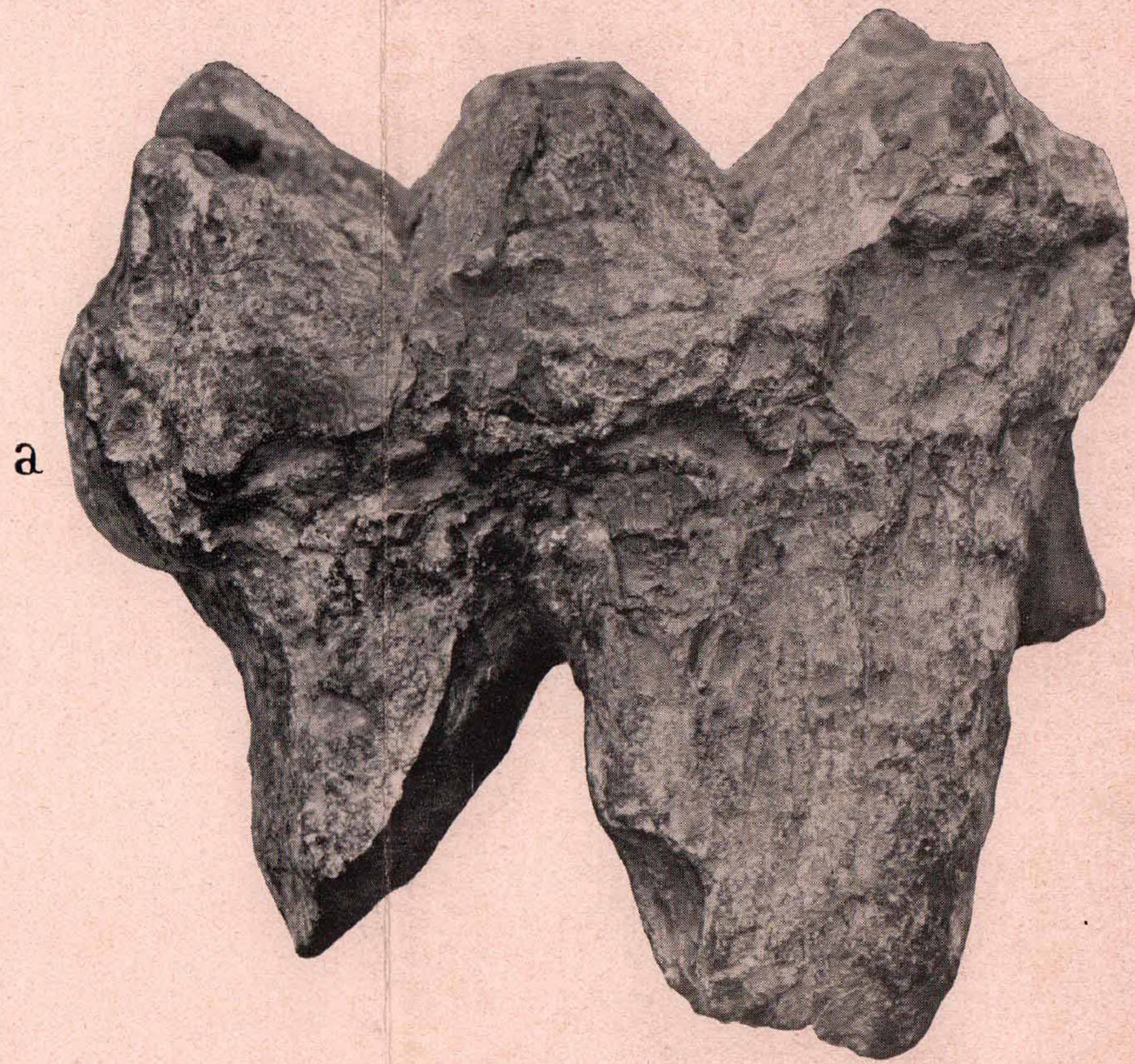


FIG. 10 (1/1).

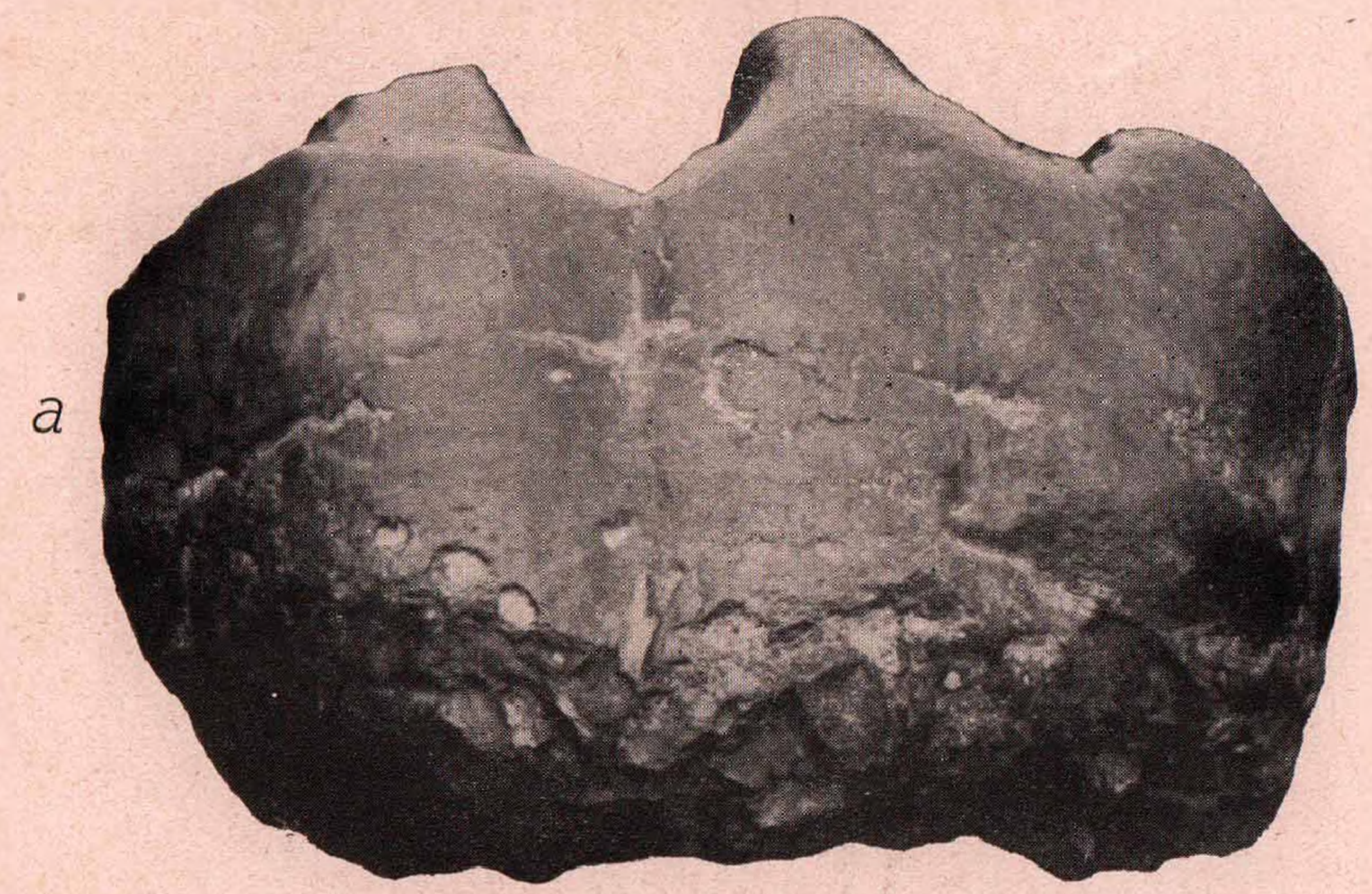


FIG. 9 (1/1).

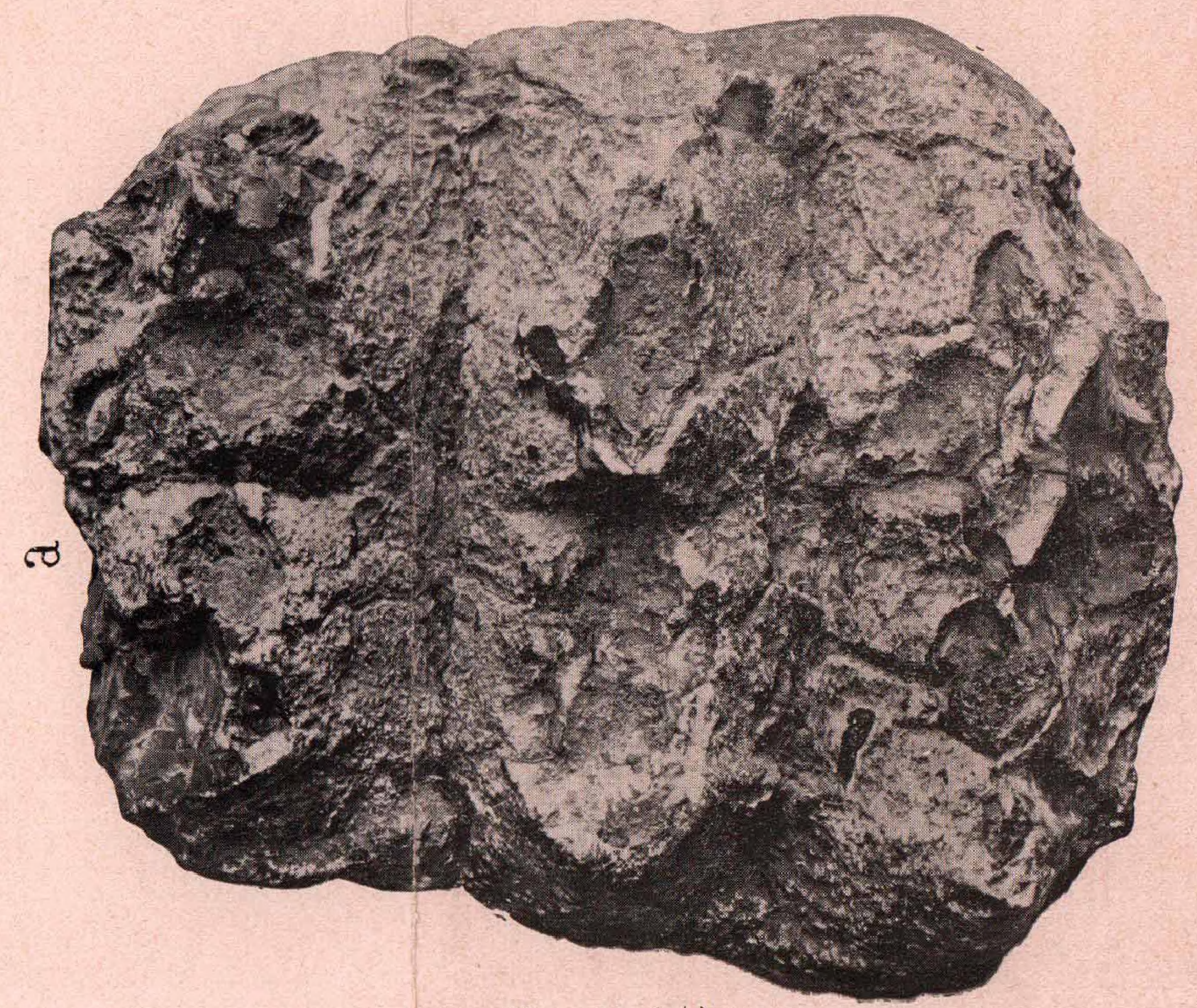


FIG. 11 (1/1).

TAFEL V.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



### Explicare la Tab. V.

### Erklärung zu Tafel V.

**Mastodon Borsoni HAYS.** Forma adultă. **Mast. Borsoni HAYS.** Erwachsene Form.

FIG. 12. Fragment din falca superioară dreaptă cu prima  $M_1$  și a doua  $M_2$  măsea, privite pe suprafața de mestecare. Mărime naturală. Pag. 164.

FIG. 13. Acclaș exemplar privit pe fața internă.

Com. Budești, pe pâr. Simnic distr. Argeș. Din straturi dela partea superioară a etajului pontic.

Colecțiunea muzeului de geologie și paleontologie dela Universitatea din București.

FIG. 12. Bruchstück aus dem rechten Oberkiefer mit dem ersten  $M_1$  und zweiten (vorletzten)  $M_2$  Backenzahn, von der Kaufläche gesehen. S. 202.

Natürliche Grösse.

FIG. 13. Dasselbe Exemplar von der mehr angekauften Innenseite gesehen.

Gem. Budești, im Simnicthale, Distr. Argeș. Muntenia Aus dem oberen Teile der pontischen Stufe.

Sammlung des geol. u. pal. Museum der Universität von București,



FIG. 12 (1/1).



FIG. 13 (1/1).

TAFEL VI.

Beiträge zur Kenntniss der tertieren Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



## Explicare la Tab. VI.

## Erklärung zu Tafel VI.

**Mastodon Borsoni** HAYS. Forma adultă. **Mast. Borsoni** HAYS. Erwachsene Form.

FIG. 14. Ultimul molar  $M_3$  superior stâng privit pe fața de mestecare. Mărime naturală. Pag. 168.

FIG. 15. Acelaș exemplar privit pe fața internă.  $a$  = partea anterioară.

Turburea, bazinul Gilortului, distr. Gorj. Din straturi pontice superioare ori levantine.

Colecțiunea Inst. geologic.

FIG. 14. Letzter, oberer Molar  $M_3$  der linken Seite von der Kaufläche. Natürliche Grösse. S. 203.

FIG. 15. Derselbe von der Innenseite gesehen.  $a$  = Vorderseite.

Turburea, im Thalbecken des Gilortu, Distr. Gorj, Oltenia. Wahrscheinlich aus dem oberem Teile der pontischen oder aus den levantinischen Schichten.

Sammlung des geol. Institut. Rumänien's





FIG. 14 (1/1).



FIG. 15 (1/1).

TAFEL VII.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---





## Explicare la Tab. VII.

## Erklärung zu Tafel VII.

**Mastodon Borsoni HAYS.** Forma adultă. **Mast. Borsoni HAYS.** Erwachsene Form.

FIG. 16. Ultimul molar  $M_3$  superior stâng privit pe fața de mestecare. Mărime naturală. Pag. 170.

FIG. 17. Acelaș exemplar privit pe fața internă.  $a = p.$  anterioară.

Bărbătești, pe valea Gilortului, distr. Gorj. Din straturi pontice superioare ori levantine.

Colecțiunea Inst. geologic.

FIG. 18. Fragment din ultimul molar  $M_3$  superior drept cu cele 2 creste posterioare și calcâiul conservate, privit de față. Mărime naturală. Pag. 171.

FIG. 19. Acelaș exemplar privit pe fața internă.  $p =$  extrem. posterioară.

Com. Salcia districtul Dolj. Din straturi levantine.

Colecțiunea DR. C. I. ISTRATI.

FIG. 16. Letzter, oberer Molar  $M_3$  der linken Seite von der Kaufläche gesehen. Natürliche Grösse. S. 203.

FIG. 17. Derselbe von der Innenseite.  $a =$  Vorderseite.

Bărbătești, im Gilortuthale Distr. Gorj, Oltenia. Aus den oberen pontischen oder aus den levantinischen Schichten.

Sammlung des geol. Institut Rumänien's

FIG. 18. Fragment eines letzten, oberen, rechten Molar mit den hinteren zwei Jochen und Talon, von oben gesehen. Natürliche Grösse. S. 204.

FIG. 19. Dasselbe von der Innenseite.

Fundort : Salcia. District Dolj, Oltenia. Aus den levantinischen Schichten.

Privatsammlung DR. C. I. ISTRATI.

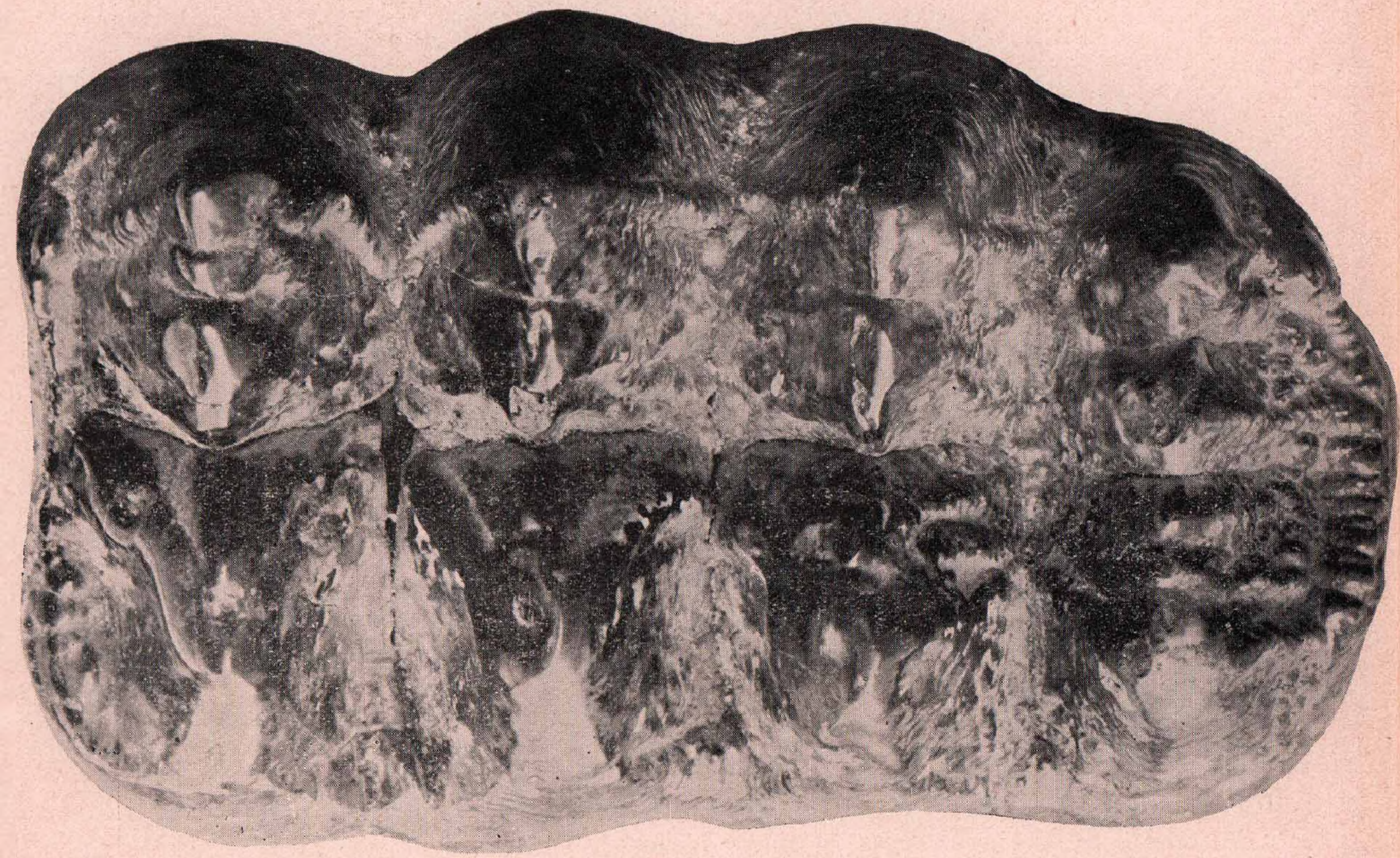


FIG. 16 (1/1).



FIG. 18 (1/1).

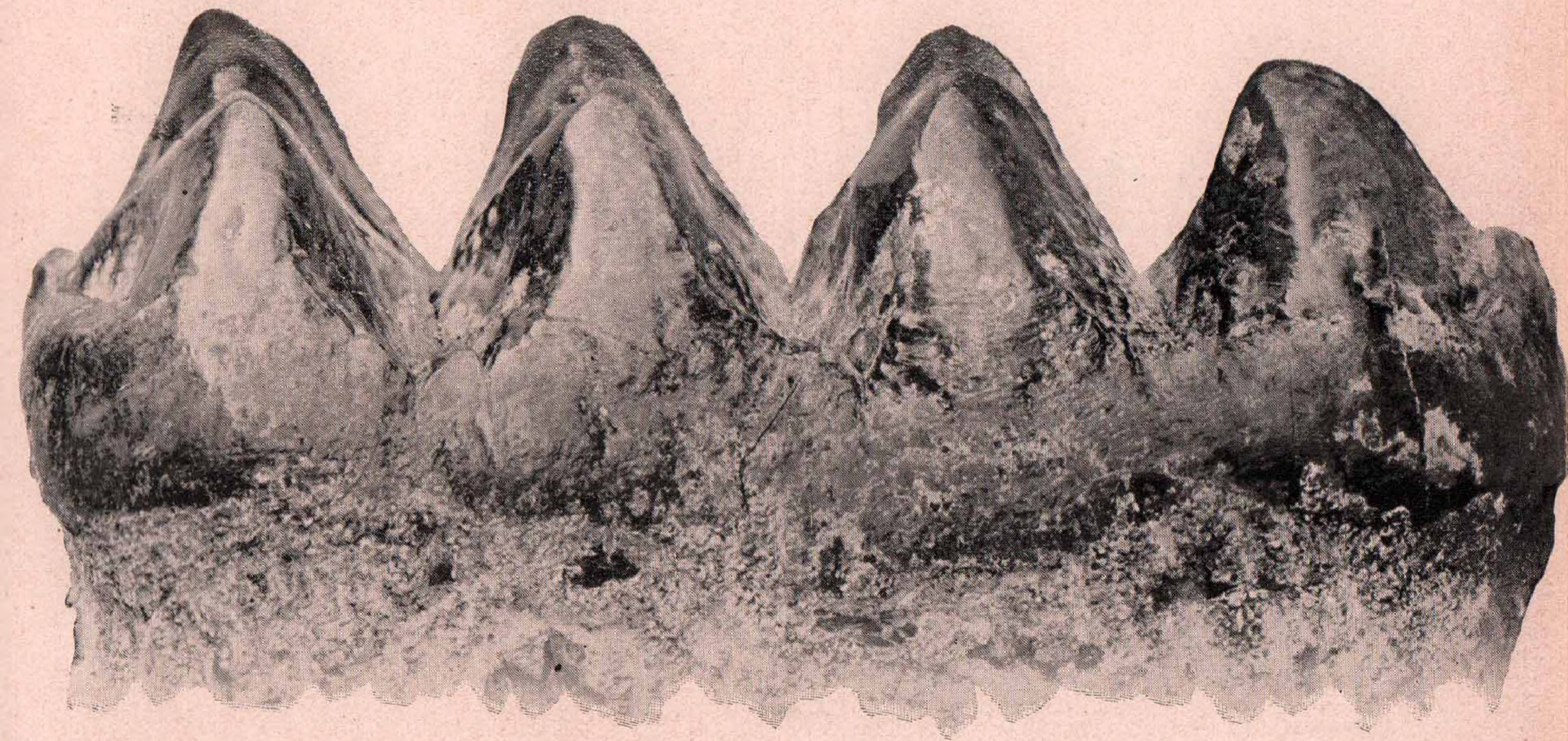


FIG. 17 (1/1).

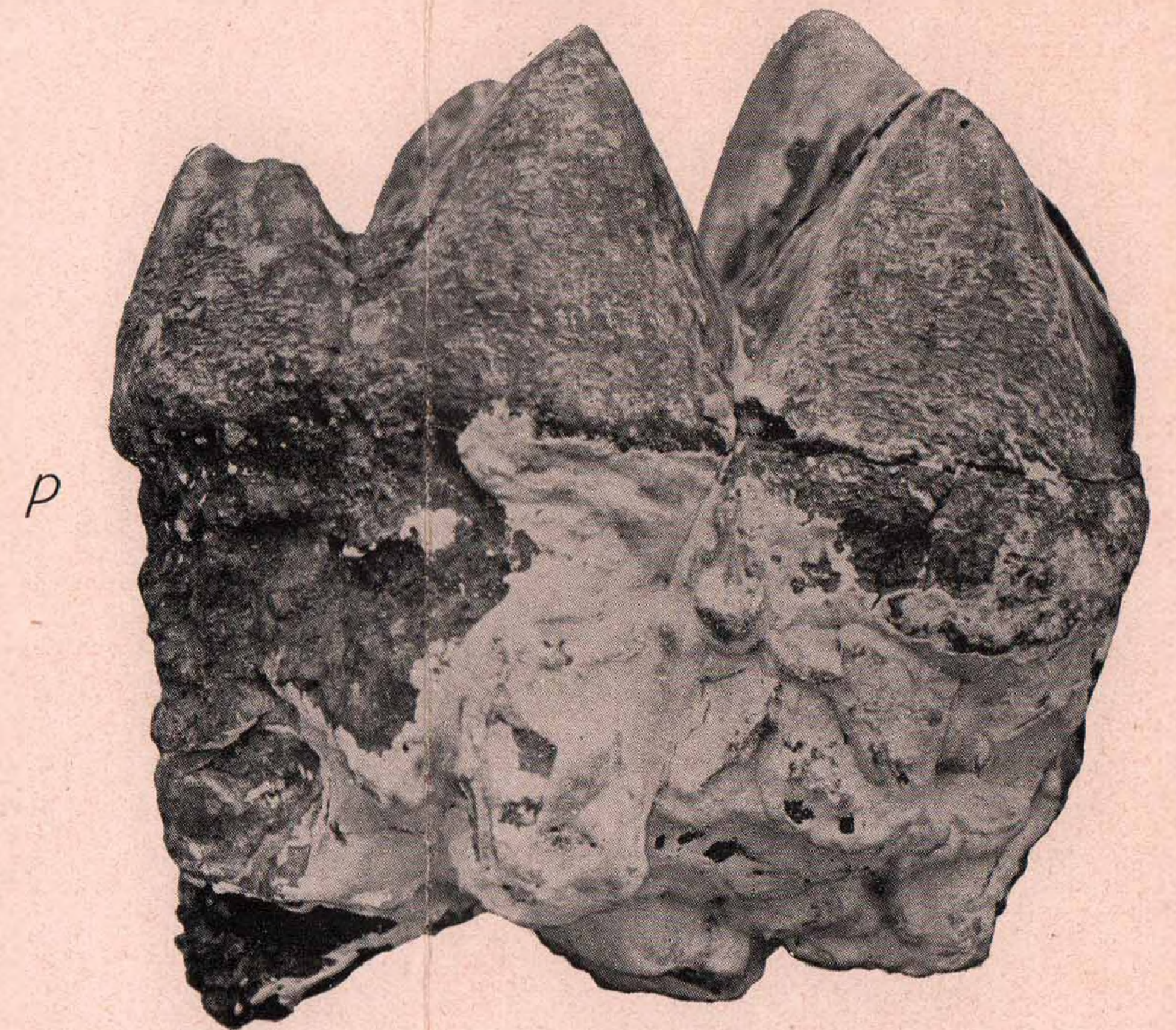


FIG. 19 (1/1).

TAFEL VIII.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



## Explicare la Tab. VIII.

## Erklärung zu Tafel VIII.

**Mastodon Borsoni HAYS.** Forma adultă **Mast. Borsoni HAYS.** Erwachsene Form.

FIG. 20. Falca superioară stângă cu ultimul molar  $M_3$  și un fragment din penultimul  $M_2$ , privită pe fața externă. Aproape  $\frac{1}{2}$  din mărime naturală. P. 172.

Petreștii din jos, bazinul Gilortului, distr. Gorj. Din straturile dela partea superioară a ponticului.

Exemplarul păstrat în muzăul Gorjan din Târgu-Jiu.

FIG. 21. Fragment din penultimul molar  $M_2$  inferior stâng, privit pe fața superioară.  $a = p.$  anterioară,  $e = p.$  externă. Mărime naturală. pag. 175.

FIG. 22. Acleaș privit pe fața externă.

Bălcești pe valea Topologului, distr. Argeș. Din straturile dela partea superioară a ctajului pontic.

Exemplarul păstrat în muzăul Liceului din Pitești.

FIG. 20. Linker Unterkieferast mit dem letzten  $M_3$  und einem Fragment des vorletzten Molars  $M_2$ , von der Aussenseite gesehen. Beinahe  $\frac{1}{2}$  der natürl. Grössc. S. 204.

Petreștii de jos, im Gilortuthal, Distr. Gorj, Oltenia. Aus den oberen pontischen Schichten.

Das Exemplar befindet sich in Museum von Târgu-Jiu.

FIG. 21. Fragment eines vorletzten, unteren, linken Molars  $M_2$  von oben gesehen.  $a =$  Vorderseite,  $e =$  Aussenseite. Natürl. Grössc. S. 205.

FIG. 22. Dasselbe von der Aussenseite.

Bălcești, im Topologuthal, D. Argeș, Muntenia. Aus den oberen pontischen Schichten.

Gymnasial Museum von Pitești.





FIG. 20 ( $1/2$ )

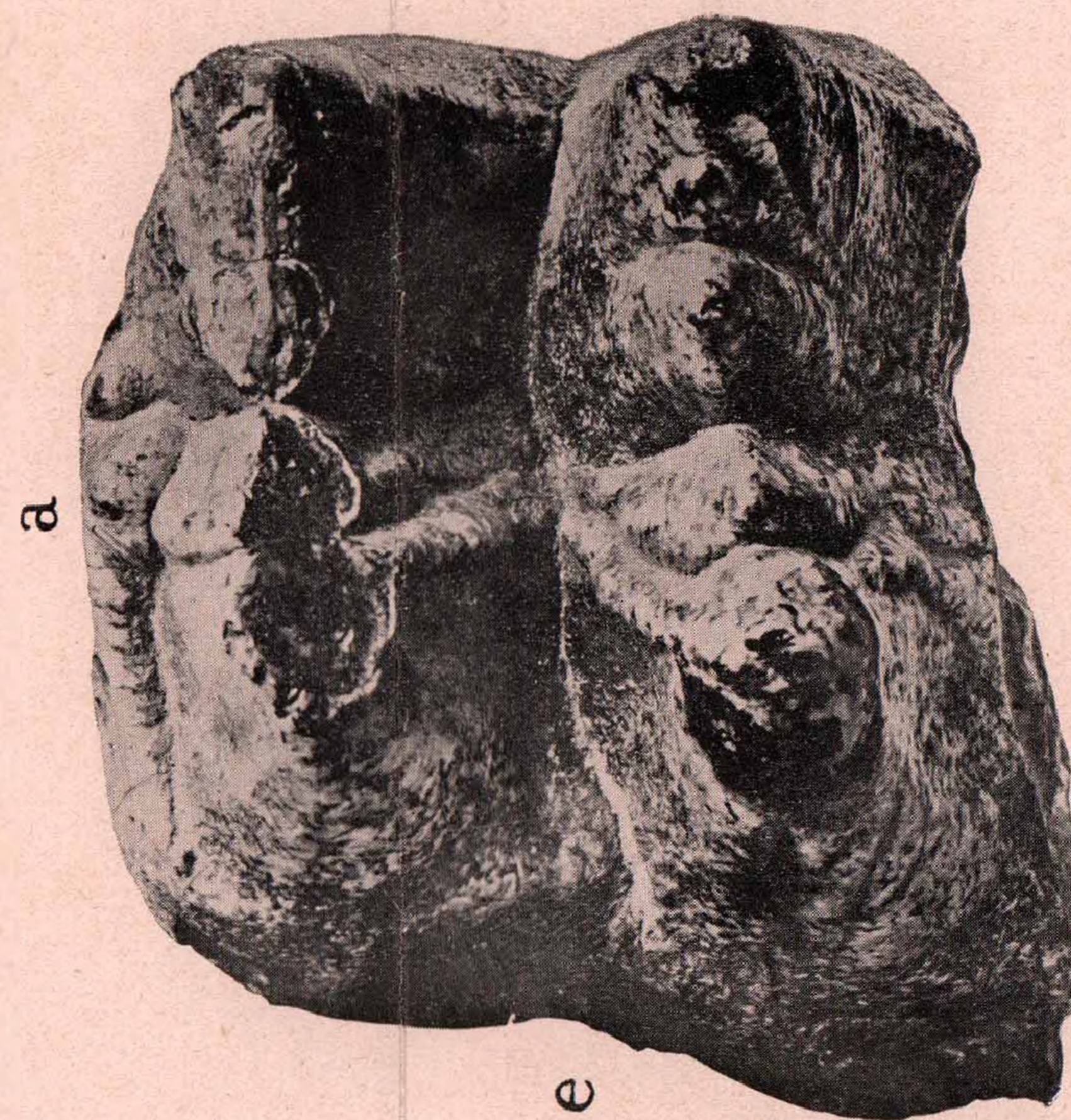


FIG. 21 ( $1/1$ ).

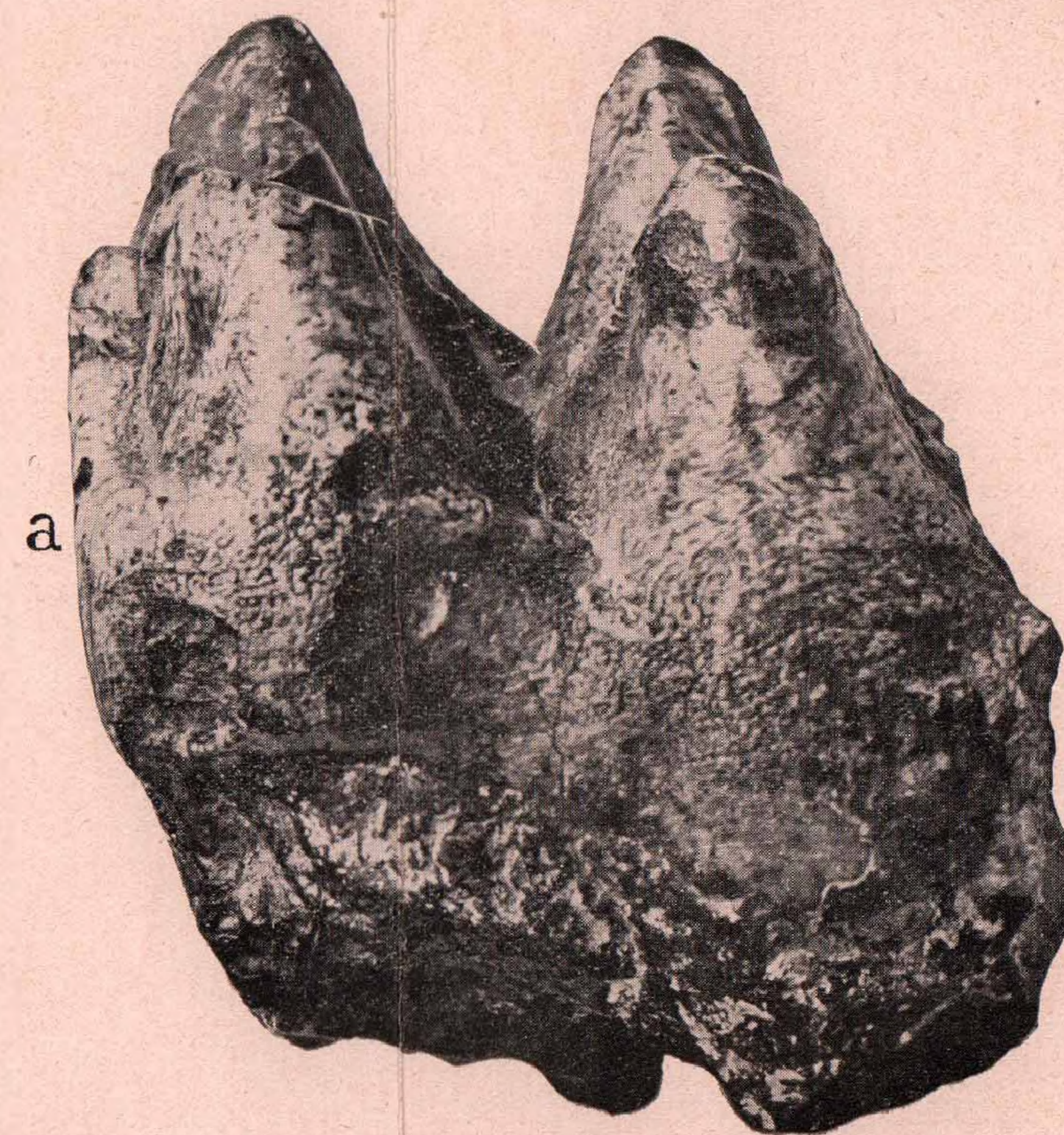


FIG. 22 ( $1/1$ ).

TAFEL IX.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



### Explicare la Tab. IX

### Erklärung zu Tafel IX

**Mastodon Borsoni** HAYS. Forma adultă. **Mast. Borsoni** HAYS. Erwachsene Form.

FIG. 23. Falca inferioară stângă cu ultimul molar  $M_3$ , privită pe fața externă.  $\frac{1}{2}$ , din mărimea naturală. Pag. 173.  
Com. Sinești, valea Oltețului, distr. Vâlcea. Provine probabil din straturi dela partea inferioară a etajului levantin.

Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 23. Linker Unterkieferast mit dem letzten Molar  $M_3$  von der Aussenseite gesehen.  $\frac{1}{2}$  natür. Grösse. S. 204.  
Sintești im Oltețuthal, Distr. Vâlcea. Oltenia. Stammt wahrscheinlich aus dem unteren Teile der levantinischen Stufe.

Sammlung des geol. Institut Rumänien's.





FIG. 23 (1/2)





TAFEL X.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



## Explicare la Tab. X.

## Erklärung zu Tafel X.

**Mastodon Borsoni HAYS.** Forma tânără. **Mast. Borsoni HAYS.** Junge Form.

FIG. 24. Falca inferioară dreaptă cu trei măsele  $M_1$ ,  $M_2$  și  $M_3$ , privită pe fața externă. Ultimul molar  $M_3$ , încă în germine, fiind preparat din osul fălcei, apare mai jos decât celelalte măsele.  $C$  = deschiderea canalului mandibular la partea anterioară.  $\frac{1}{2}$  din mărime naturală. Pag. 176.

Curtea de Argeș. Din orizontul mijlociu (*str. cu Psilodonfi*) al etajului pontic.

Colecțiunea Inst. geologic.

FIG. 25. Penultimul molar  $M_2$  inferior stâng privit pe fața superioară.  $a$  = partea anterioară. Aproape mărime naturală. Pag. 180.

FIG. 26. Acelaș privit pe fața externă.

Curtea de Argeș «Râpa cu brazi». Din ponticul mijlociu.

FIG. 24. Rechter Unterkieferast mit drei Backenzähnen  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ , von der Aussenseite gesehen. Der letzte Molar  $M_3$ , im Keim, wurde aus dem Kiefer herausprepariert.  $C$  = *canalis mandibularis* an der Vorderextramität.  $\frac{1}{2}$  natürl. Grösse. S. 206.

Curtea de Argeș. Muntenia. Aus dem mittleren Horizont der pontischen Stufe.

Sammlung des geol. Institut. Rumänien's.

FIG. 25. Vorletzter, unterer, linker Backenzahn von obengesehen.  $a$  = Vorderseite. Beinahe natürl. Grösse. S. 207.

FIG. 26. Derselbe von der Aussenseite.

Curtea de Argeș. Aus dem mittleren Horizont der pontischen Stufe.

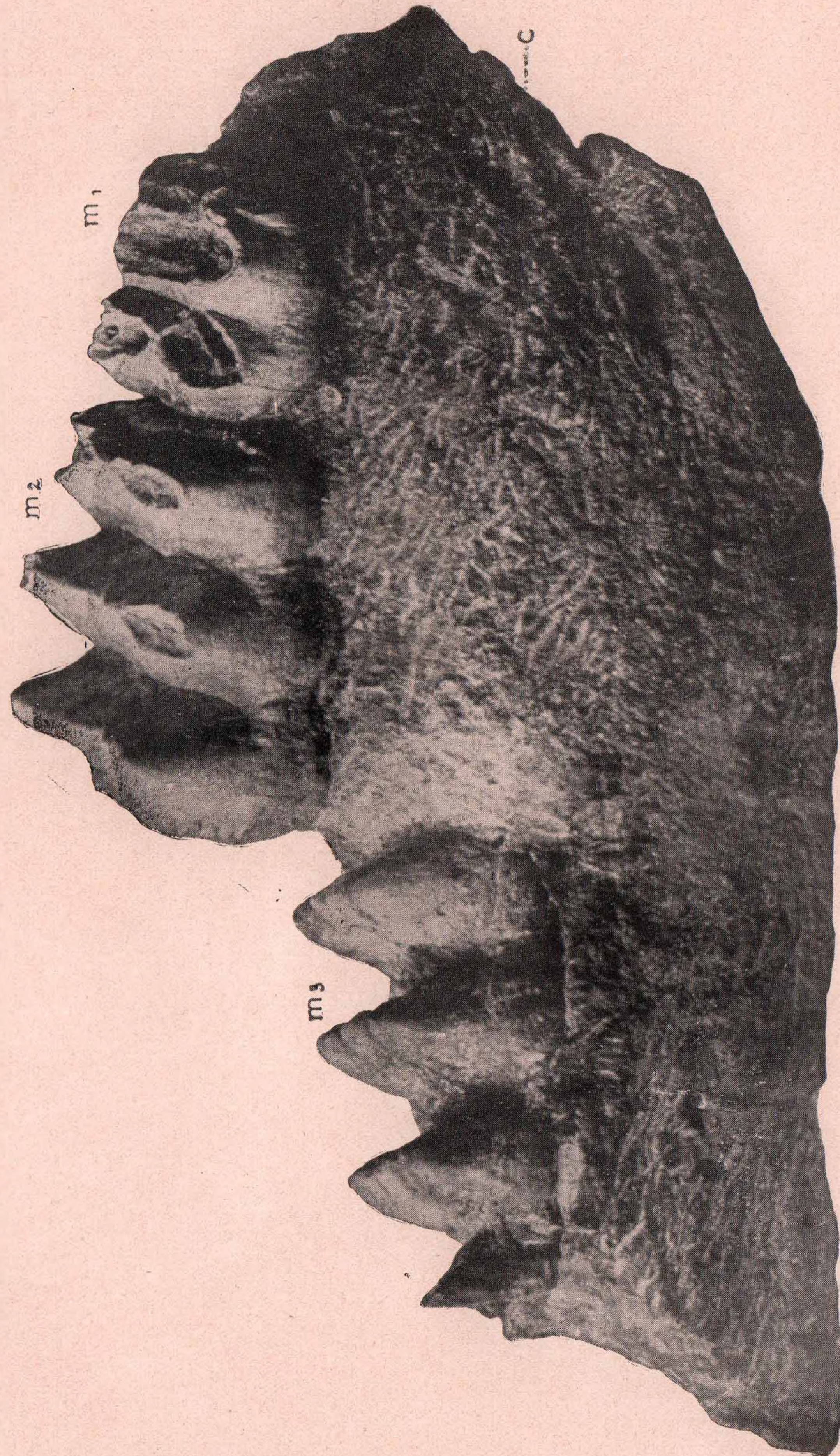


FIG. 24 (1/2).



FIG. 26 (1/1).

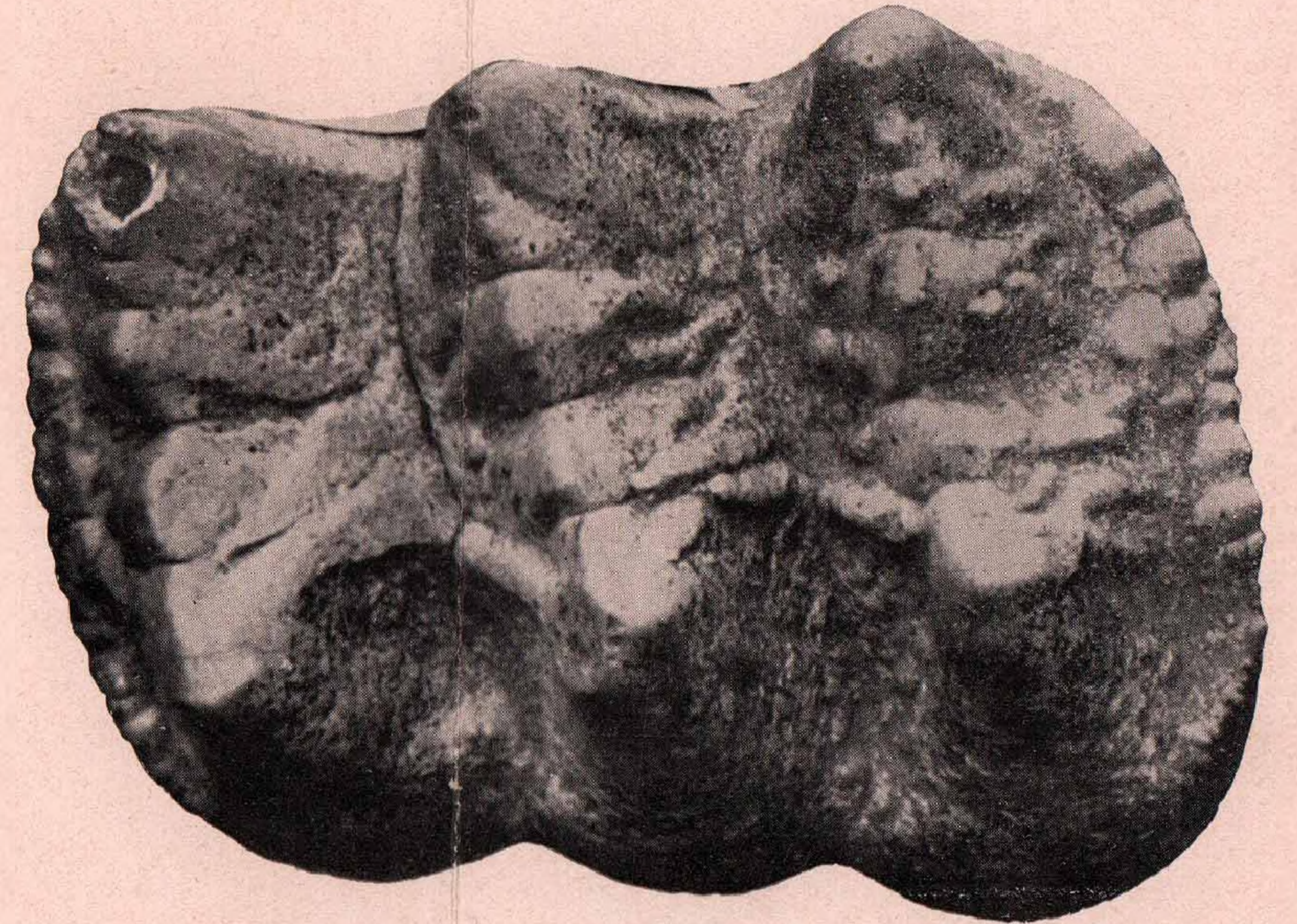


FIG. 27 (1/1).

TAFEL XI.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



Explicare la Tab. XI.

Erklärung zu Tafel XI.

**Mastodon Borsoni** HAYS. Forma tânără. **Mast. Borsoni** HAYS. Junge Form.

FIG. 27. Falca inferioară stângă cu întâia și a două măsea ( $M_1, M_2$ ), privită pe fața externă.  $c$  = deschiderea canalului mandibular la partea posterioară.  $\frac{1}{2}$  din mărime naturală. P. 178.

FIG. 28. A doua măsea  $M_2$  dela falca precedentă, privită pe fața superioară.  $a$  = p. anterioară,  $e$  = p. externă. Mărime naturală. Pag. 179.

FIG. 29. Aceiaș privită pe fața externă.

Vladimir, valea Deșului, bazi-nul Amaradiei, distr. Gorj. Din par-tea superioară a ponticului ori din levantin.

Muzăul Gorjan din Târgu-Jiu.

FIG. 27. Linker Unterkieferast mit ersten und zweiten Backenzahn, von der Aussenseite gesehen.  $c$  = *canalis mandibularis* an der hinteren Extremität.  $\frac{1}{2}$  natürl. Grösse. S. 207.

FIG. 28. Zweiter Molar  $M_2$  des in Fig. 27 abgebildeten Kiefers, von oben ge-sehen.  $a$  = Vorderseite,  $e$  = Aussenseite. Natürl. Grösse. S. 207.

FIG. 29. Derselbe von der Aussenseite.

Vladimir Amaradia becken, D. Gorj. Aus dem oberen Horizont der pontischen Stufe oder aus den le-variantischen Schichten.

Museum von Târgu-Jiu.





FIG. 27 ( $1/2$ ).

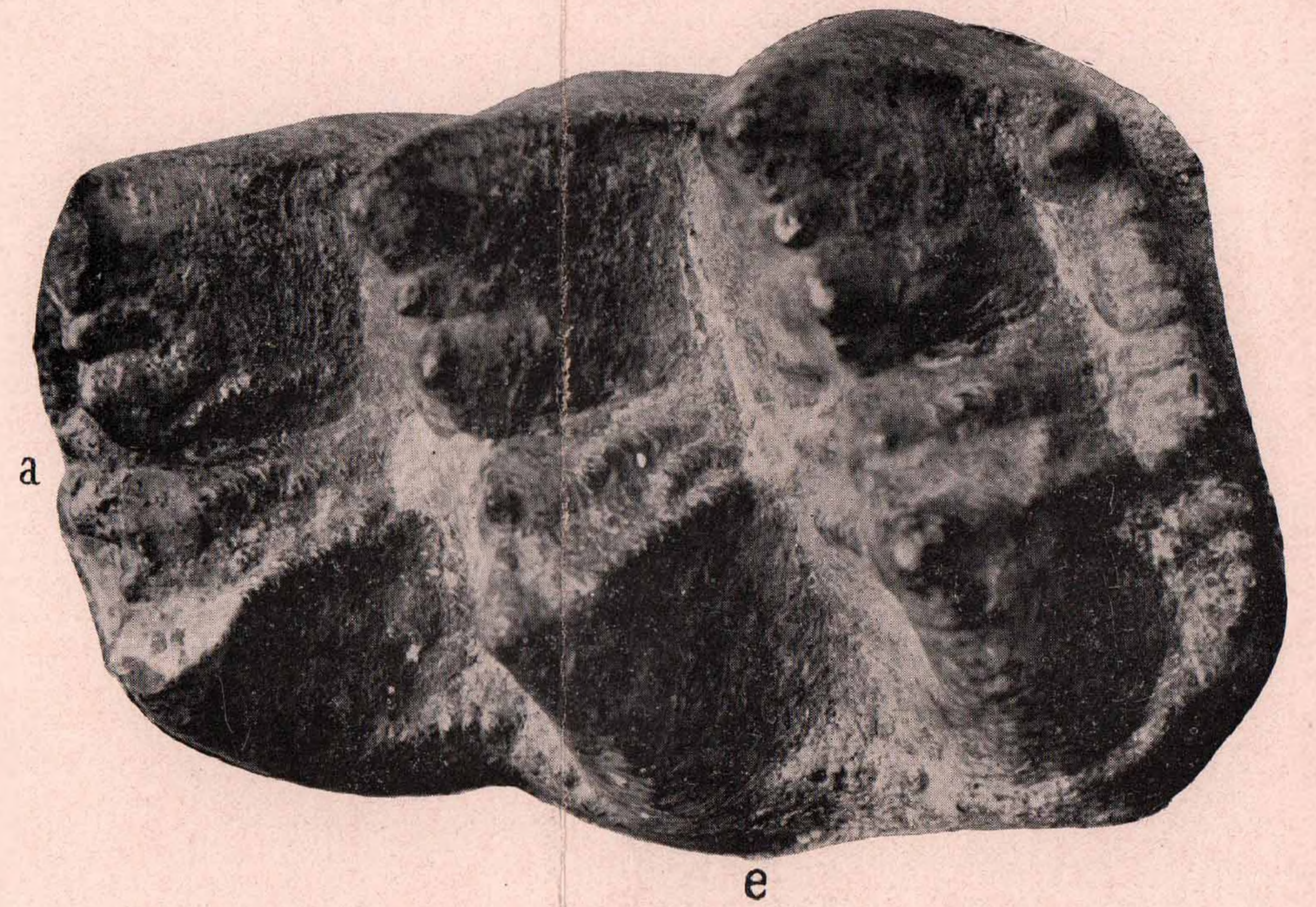


FIG. 28 ( $1/1$ ).



FIG. 29 ( $1/1$ ).

TAFEL XII.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna  
Rumäniens.

---



## Explicare la Tab. XII.

## Erklärung zu Tafel XII.

**Mastodon Borsoni HAYS.** Forma tânără. **Mast. Borsoni HAYS.** Junge Form.

FIG. 30. Falca inferioară stângă a unui animal foarte tânăr, cu două măsele  $M_1$ ,  $M_2$ , privit pe fața externă. Aproape mărime naturală. Pag. 180.

FIG. 31. Acelaș exemplar privit pe fața de mestecare.

Bărbătești, pe valca Gilortului distr. Gorj. Din straturi pontice superioare ori din levantin.

FIG. 32. Al doilea molar  $M_2$  dela falca reprezentată în fig. 24. Tab. X, privită pe fața externă. Pag. 177. Mărime naturală.

Collecțiunea Inst. geologic.

FIG. 30. Linker Unterkieferast eines sehr jungen Thieres, mit zwei Backenzähnen  $M_1$ ,  $M_2$  von der Aussenseite. Gesehen Beinahe in natürl. Grösse.

FIG. 31. Dasselbe Exemplar von der Kaufläche gesehen. S. 207.

Bărbătești im Gilortthal, D. Gorj, Oltenia. Aus dem oberen Horizont der pontischen Stufe oder aus dem Levantin.

Fig. 32. Zweiter Backenzahn  $M_2$  des in Fig. 24. Taf. X abgebildeten Kiefers, von der Aussenseite gesehen. S. 206. Natürl. Grösse.

Sammlung des geol. Institut Rumänien's.





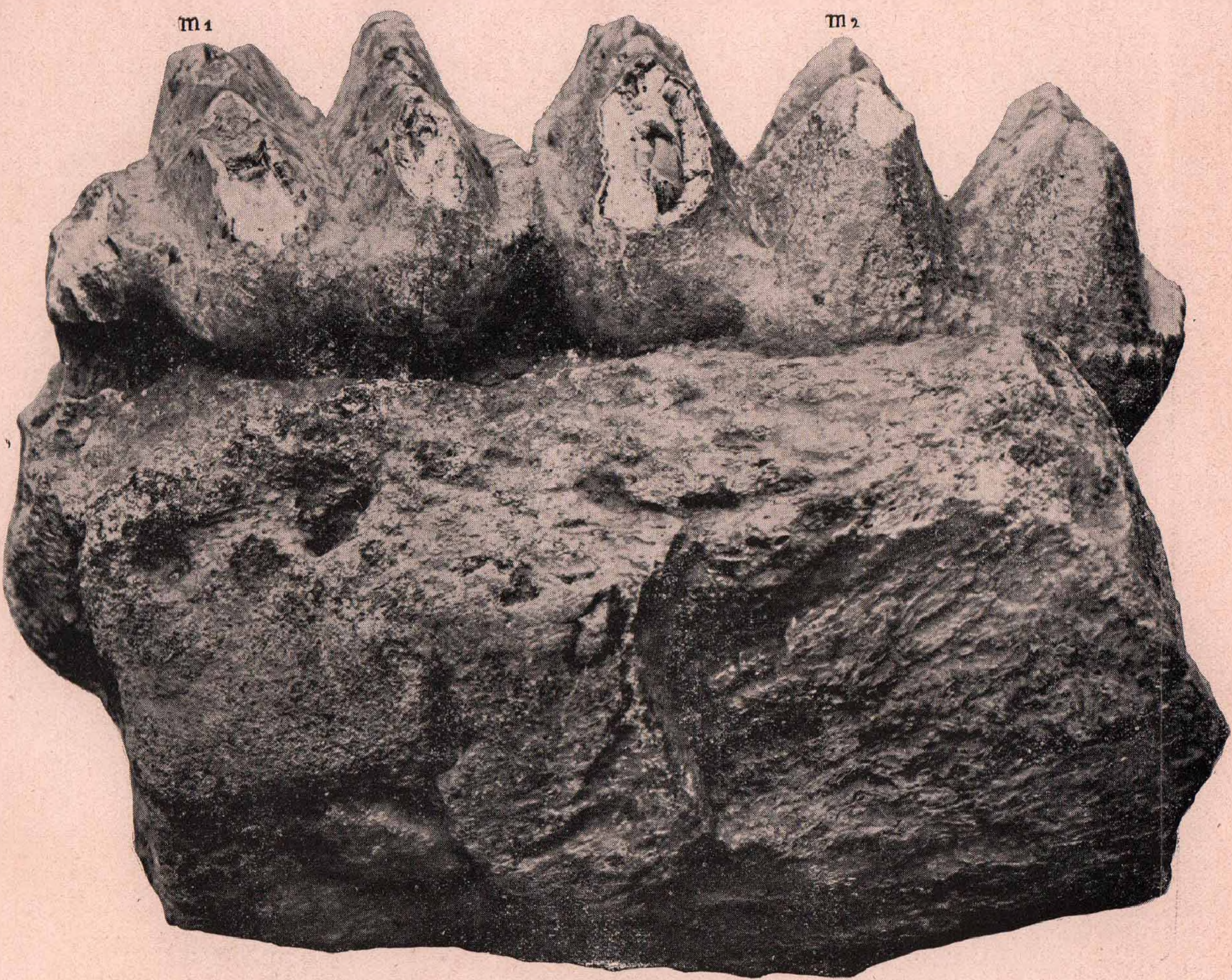


FIG. 30 (1/1).

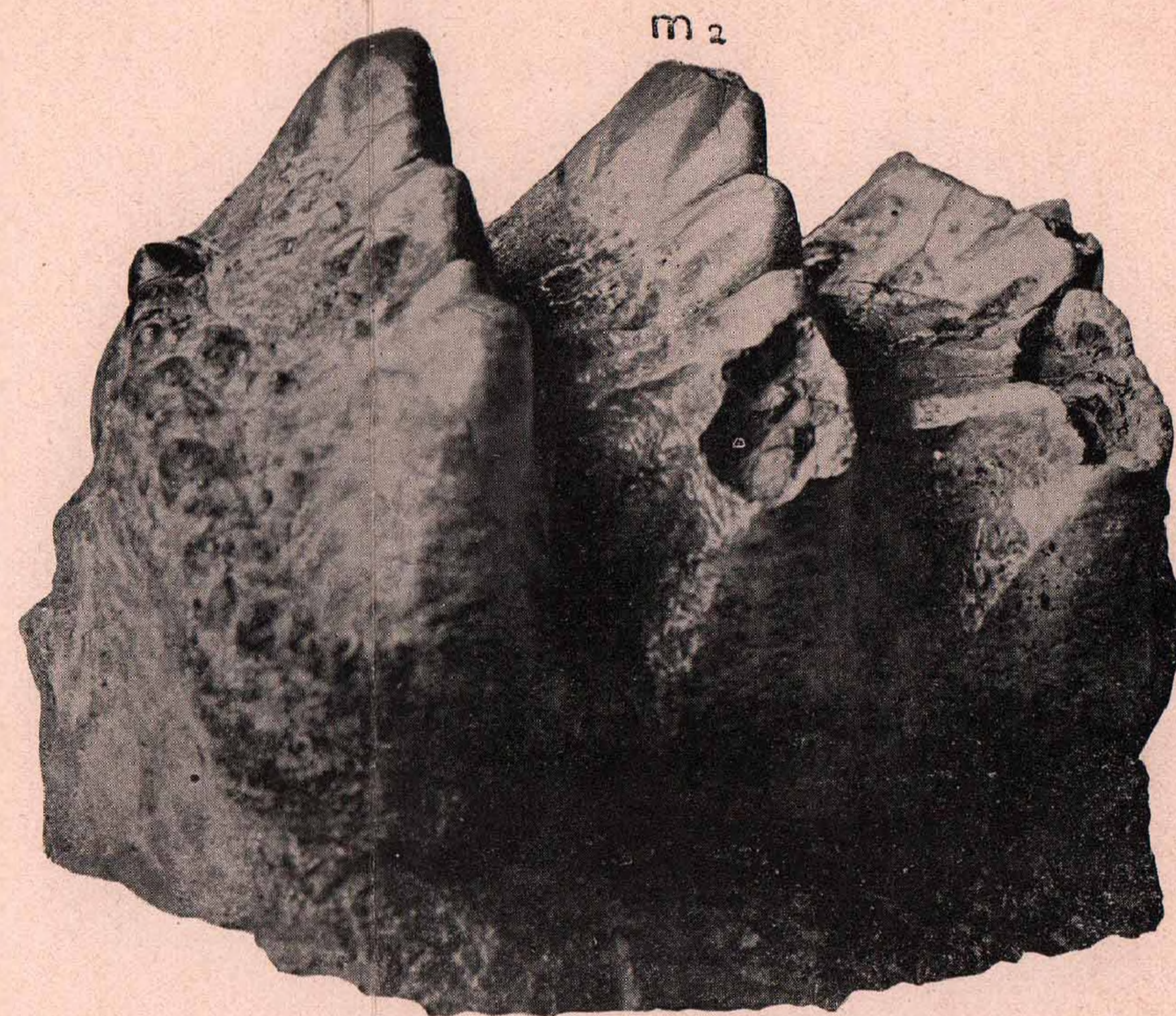


FIG. 32 (1/1).

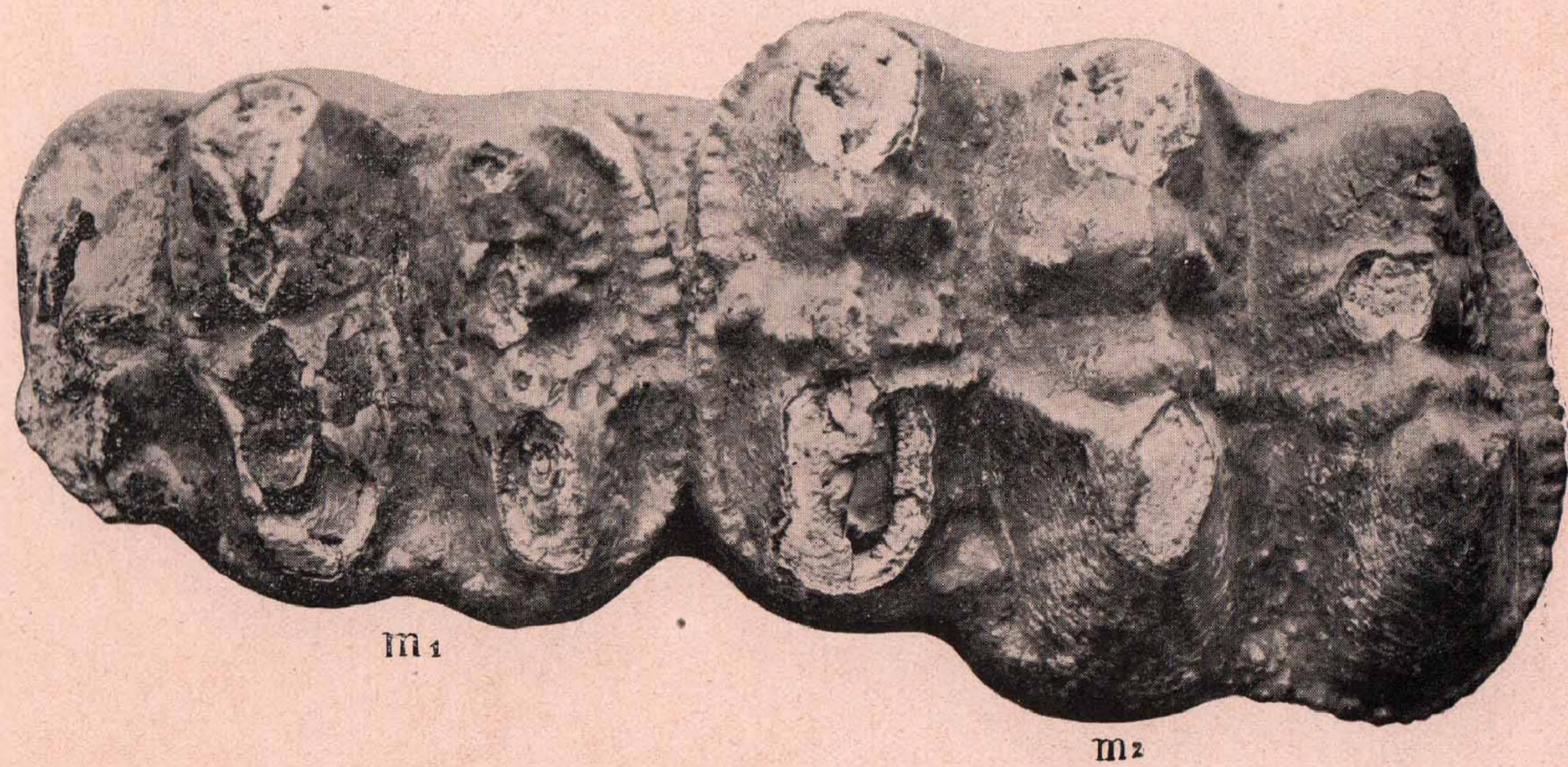


FIG. 31 (1/1).