

Türkiyede Kretase ve Nümülitik tabakalarında Foraminifer türleri

Atife DACI

Yakın zamanlara kadar yaş tayini sadece makrofosillerin determinasyonu ile yapılırdı. Birçok tabakalar ya meçhul olarak bırakılmış veya takribî bir yaş verilmişti. Bilhassa fliş rüsupları ki bunların ekserisi üst Kretase, Eosen ve Oligosen'de çok bulunurlar. Bunların içinde makrofosil az veya hiç bulunmadığından birçok yazarlar yaş tayininde zorluklarla karşılaşmışlardır.

Jeoloji korelasyonlarında sondajlarda foraminiferlerden istifade için farklı usuller kullanılır.

Umumiyetle araştırmalarda ya sırf amelî gayeler takibolunarak istatistik metodları, yahut da sırf ilmî gayeler takibolunarak espeslerin tesbiti metodları kullanılmaktadır. Aşağıda her iki usulle yapılan bütün araştırmaların neticelerini bir araya toplamayı ve hepsini bir harta üzerinde tertiplemeyi tecrübe edeceğiz.

Alt Kretase'den başlayarak batıdan doğuya doğru aflörmanları inceliyecek olursak:

Anadolu'da alt Kretase makrofosillerle pek az yerlerde bulunabilmiştir. Güney Anadolu'da bilhassa Toros kavislerinde alt Kretase'nin bulunup bulunmadığı hiç bir zaman makrofosillerle tayin edilememiştir. Halbuki mikrofosil etüdlere bu transgresyonun Anadolu'da daha geniş alanlar işgal ettiğini göstermektedir.

1— ENVER ALTINLI Bandırma-Gemlik arasındaki kıyı sıradağlarında Trilye'nin güneyinde Kurttepe'nin W daki kalkerler içinde Orbitolina ve Cornuspira'yı bulmuştur. Yine Gemlikte W daki tepelerde Orbitolina'lı kalkerleri tesbit etmiştir.

2 — FL. CHARLES Ereğli'den Zonguldak limanına giden yolun üzerindeki kalkerler içinde:

Spirocyclus choffati MUN-CHARLES emend SCHLUMB. iki şeklini de,

3 — V. KOVENKO Fethiye dolaylarındaki kalkerler içinde: *Orbitolina conoidea* GRAS., *Orbitolina discoidea* GRAS.

4 — A. PHILIPPSON Güney Anadolu'da Nif köyünde kalkerler içerisinde *Orbitolia*'ları.

5 — P. ARNİ Ankara'nın doğusunda Irmak istasyonunda ofiyolit bölgesinin açık gri kalkerlerinde: *Orbitolina trochus* FRITSC, *Orbitolina conoidea* GRAS bulmuşlardır.

6 — F. BAYKAL Kızılırmak batısında Kalecik dolaylarında şistler üzerindeki kompakt kalkerler içinde bulduğu: *Calpionella alpina* LOR (1). larla bu kompleksin üst Jura veya alt Kretase'ye ait olduğunu ve

7 — Darende ile Kayseri arasındaki Toros'larda Sarız grabeninin W ve E da Devoniyen üzerindeki gri kalkerler içinde: *Orbitolina lenticularis* LAM., *Orbitolina discoidea* GRAS., *Orbitolina conoidea* GRAS., *Miliolidae* tesbit etmiştir.

8 — İ. KETİN'in Tunceli kuzey doğusunda Kığı'nın 21 km. NE da Çerme yakınlarında serpantin ve radiolaritlerle karışık formasyon içindeki kalkerlerden aldığı numuneler tarafımızdan incelenerek: *Orbitolina conoidea* GRAS. tesbit edilmiştir.

9 — H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Bingöl'ün sınırlarında Kazbil dağının güney doğusunda Tahirkomu üzerindeki tepelerde açık kireliahverengi ve massif kalkerler içinde *Orbitolina*'ları.

10 — P. ARNİ İslahiye'nin güney batısında bulunan Nurdağları'nın doğu yamacında marınların içinde tesbit ettiği: *Pseudocyclamina Yabe HANZAWA* ile üst Jura veya alt Kretase'yi bulmuşlardır.

Hartaya bakılınca görülüyor ki, kuzeyde, doğuda ve güney batıda alt Kretase transgresyonu rol oynamıştır. Yalnız iç Anadolu, yani Konya-Tuzgölü bu transgresyondan kurtulmuş gibi gözükmektedir.

Üst Kretase Türkiye'de daha geniş alanlar işgal eder. Bu makrofosil determinasyonlar ile sabit olduğu gibi mikrofosil araştırmalar ile de teyid edilmiştir.

(1) CADISCH *Calpionella*'lan Alpler'in muhtelif bölgelerinde üst Jura ve alt Kretase'de bulmuştur. Fakat bunların hangi katı karakterize ettiğini anlamak için yanındaki diğer foraminifere bakmak lâzımdır. F. BAYKAL'ın Kalecik dolaylarında bulduğu *Calpionella*'lann çok yakınında aynı formasyonda ARNİ *Orbitolina*'ları bulunduğundan, bunu alt Kretase'ye yastamıştır.

1— E. CHAPUT Sarıyer'in kuzey batısında Kilyos'a 3 km. mesafede kırmızı kalkerler içinde: *Orbitoides socialis* LEYM., *Orbitoides apiculata* SCHLUMB bulmuştur.

2— A. VIQUESNEL'in İğneada'dan topladığı ve önce yanlış olarak Nümülitik gösterdiği numunelerde kendisi tarafından *Orbitoides concava* LMK., *Orbitoides conica* d'ARCH. tesbit etmiştir.

Aynı foraminiferler daha sonra Jeoloji literatüründe *Orbitolina concava* ve *Orbitolina plana* olarak gösterilmekte idi.

Son zamanlarda H. N. PAMİR ve F. BAYKAL'ın aynı mahalden getirdikleri numuneler tarafımızdan incelenmiş ve bunların kat'i olarak Senomaniyen'e ait *Orbitolina concava* LAM. olduğu anlaşılmıştır.

3— F. BAYKAL Şile bölgesinde Senomaniyen'in çok inkişaf ettiğini göstermiştir. Kabakoz vadisinde Çapa değirmeni butoniyerinde konglomera ve normal flişte: *Globotruncana linnei* d'ORB., Yeniköy doğusundaki kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB. *Globigerina cretacea* d'ORB.; Kabakoz deresinin doğusunda Pintiköyü dolaylarında aralarında kalker marnlar bulunan kaba flişin üstündeki kalkerlerde: *Globigerina cretacea* d'ORB., *Gümbelina striata* EHRENB., *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Fissurina*; Ağva'nın 5 km. güneyinde Dudubayırı'nda aralarında kalker marnlar bulunan kumlu kalker tabakalarında: *Orbitoides apiculata* SCHLM., *Miscellanea miscella* PFEN. tesbit etmiştir.

4— Yine aynı yazar Adapazarı-Kandıra bölgesinde Siyam'lar mıntakasında alınan kalkerler içinde: *Globotruncana stuarti* de LAPP. *Globigerina*, *Orbitoides*, *Lagena*'ları bulmuştur.

5— V. STCHEPINSKY Sakarya nehri havzasında Göynük'ün güneyinde Bölücekova köyünün kuzeyindeki kalkerlerde: *Orbitoides media* d'ARCH. tesbit etmiştir.

6— P. ARNI Karadeniz kıyısında Ereğli'nin SE da Gülüş vâdisinde kumtaşları içerisinde Senomaniyen'e ait: *Siderolites heracleae* ARNi türünü tesbit etmiştir.

7— S. ERK Bursa-Gemlik arasında Tersane sırtları kuzeyindeki versan üzerinde, Gemlik-Bursa şosesinin biraz yukarısında *Radiolaria*'lı kalkerler içerisinde: *Globotruncana linnei* d'ORB.; Dışkaya dağlarının kuzey versanında Seç vadisinin NE da Hammalkaya'daki konglomeralar içinde: *Siderolites calcitropoides* LAM., *Orbitoides media* d'ARCH., *Lepidorbitoides*

socialis LEYM., Omphalocyclus sp.; Dışkaya dağlarının güney versanlarında Susuzdere vadisinde beyaz sarımsak kalkerler içinde: Globotruncana linnei d. ORB., Globotruncana apeninica RENZ., Globigerina bulmuştur.

8— E. ALTINLI Nilüfer'in kuzeyinde Altıntaş ile Kurşunlu arasında üst Kretase'yi geniş bir alanda görmüştür. Çiftekayalar'ın kalkerleri içerisinde: Siderolites vidali DOUV., Orbitoides, Rotalia, Textularia; diğer bir kistte Globotruncana stuarti de LAPP., Miscellanea miscella PFEN.; Bursa-Gemlik yolu üzerinde topladığı iri taneli kalkerler içinde: Globotruncana stuarti de LAPP., Globotruncana linnei d'ORB., Globorotalia, Nonionidae tesbit etmiştir.

9— İ.YALÇINLAR'ın Apolyont gölünün güneyinde Söğütalan'dan getirdiği kalker numuneleri içinde tarafımızdan tetkik edilerek: Globotruncana linnei d'ORB. bulunmuştur.

10— E. CHAPUT ve İ. AKYOL tarafından İzmir dolaylarında bulunan Hippurites'li kalkerlerin imtidadında ED. PAREJAS Kavaklıdere ve Belkave dolaylarında fliş içindeki kalkerlerde: Globotruncana linnei d'ORB., Globotruncana stuarti de LAPP., Globigerina cretacea d'ORB., Gümbelina, Lagenas tesbit etmiştir.

11— P. ARNİ İzmir-Manisa bölgesinde fliş fasiesi içindeki marn ve şistlerin arasında: Globotruncana bulmuştur.

12— E. ALTINLI Antalya bölgesinde Zvint doğrultusunda az kompakt kalkerler içinde: Globotruncana stuarti de LAPP. Globigerina cretacea d'ORB. Globorotalia tesbit etmiştir.

13— V. KOVENKO Küre dolaylarında marnlar, argile ve greli şistler üzerinde grelerden müteşekkil bulunan bir fliş içinde: Lepidorbites sp. bulmuştur. Daha güneye doğru esmerimsi kırmızı, pembe veya yeşilimsak marn ve kalkerler içinde Globotruncana'ları tesbit etmiştir.

14— M. BLUMENTHAL Arkot dağı mıntakasında pembe veya açık yeşilimsi ince taneli kalkerlerde: Globotruncana, Globigerinidae bulmuştur.

15— E. CHAPUT'un Haymana mıntakasından topladığı greli kalker numuneler DOUVILLE tarafından tetkik edilerek: Orbitoides media d'ARCH.; yine Haymana dolaylarında Çingirli'nin boyun noktasından itibaren kuzeye doğru inen bir vâdinin sol yamacında sarı, kırmızı plaket kalkerleri içinde DOUVILLE ve Melle PFENDER. Globotruncana, Radiolaires tesbit etmişlerdir.

16— H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Kızılırmak dolaylarındaki Keskin Kırıkkale'de Kulaksız, Gökgebel ve Derekışla dolaylarında lambolar halinde bulunan kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina* bulmuştur.

17— S.TROMP ve ORTYNSKY Boyabat-Ekinveren bölgesinde Çaltı marnları yakınında istatistik metodu ile şu foraminiferleri tesbit etmiştir. *Bolivina incrassata* REUSS., *Bolivinella*, *Globotruncana*, *Anomalina*, *Gümbelina*, *Bathysiphon*, *Dentalina*, *Eponides*.

18— V. STCHEPINSKY Yukarı Kelkit Çayı bölgesinin güney kısmında boz pembe flişlerin içinde: *Orbitoides media* d'ARCH., *Orbitoides sp.*, *Radiolaires* bulmuştur.

19— M. BLUMENTHAL ise aşağı Kelkit vadisi bölgesinde Niksar'ın güneyinde Fazılköprü dolaylarında kırmızı kalkerlerde bol miktarda: *Globotruncana linnei* d'ORB. tesbit etmiştir.

Amasya yaylası kalkerlerinde de MEHLİKA TAŞMAN tarafından istatistik metodu ile yaptığı çalışmalarda üst Kretase'ye ait şu mikrofauna bulunmuştur: *Bolivina incrassata* REUSS. *Anomalina*, *Orbulinaria*, *Globigerina* (bol miktarda).

20— P. WIJKERSLOOTH'un Divrik'in kuzeyinde Akdağ'ın radiolarit ve ofiyolit kompleksindeki kalker nünunelerde TROMP tarafından yine istatistik metodu ile yapılan çalışmalarda Türoniyen'e ait mikrofauna bulunmuştur: *Spiroloculina*, *Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Heterohelicidae*, *Gümbelina* (0,2 mm. den büyük), *Polymorphinidae*.

21— M. BLUMENTHAL Adana ve Niğde bölgesinde iç havzaların kenarlarında ve orta Toroslarda *Globotruncana*'li pembe kalkerleri; Bolkaradağ kıvrımını çevreleyen ofiyolitik kayalar içerisinde yine *Globotruncana*'lı pembe kalkerleri bulmuştur.

Aladağ'ındaki radiolarit kompleksi içinde ARNI tarafından determine edilen: *Siderolites vidali* DOUV. bulunmuştur.

22— F. BAYKAL Kayseri ile Darende arasındaki Toroslar'da *Orbitolina*'lı kalkerleri örten yeşil flişler içerisinde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globigerina cretacea* d'ORB.

23— E. CHAPUT'nün Osmaniye dolaylarından getirdiği kalker nünunelerde CIRY tarafından *Orbitoides gensacicus* LEYM. determine edilmiştir.

24— V. STCHEPINSKY'nin Kilis'in 10 km. batısında birleşen Afrinsuyu ile Sabunsuyu çöküntülerindeki açık boz renkli marnlarla ara tabakalı açık renkli kalkerler içinde TROMP tarafından istatistik metodu ile şu mikrofauna tesbit edilmiştir: Globotruncana, Globigerina, Gümbelina.

Suriye hududu yakınlarında Boğazkerim civarında marnlı kalkerler içinde yine TROMP tarafından Kampaniyen'e ait mikrofauna bulunmuştur.

25— E. ALTINLI Ordu-Giresun arasında Gölçeğiz'in doğusunda marnlı kalkerler içinde: Orbitoides media d'ARCH. tesbit etmiştir.

26— V. KOVENKO Esbiye ve Görele dolaylarında Kretase denizinin körfezler teşkil edecek şekilde girdiği farzetmektedir. Burada kırmızı marnlar içinde bol miktarda: Globotruncana linnei d'ORB. Gümüşane dolaylarında da plaket kalkerler içerisinde Globotruncana bulmuştur.

27— Aynı yazarın Artvin bölgesinde Kuvarshane madeninin yakın dolaylarında marnlar arasından aldığı numunelerde B. TCHACHTLÍ tarafından: Globotruncana linnei d'ORB. determine edilmiştir.

28— H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Bingöl bölgesinde Harhal dağının Kurtyüzü'ne bakan güney ve güney doğu eteklerinden ve Viranşehir güneyinde Çemerköy dolaylarında pembe renkli sert kalkerlerde: Globotruncana linnei d'ORB., Orbitoides bulmuşlardır.

29— İ. KETİN'in Elazığ'ın 28 km. kuzeyinde Gâvurdağ zirvesinden topladığı kalker numuneleri tarafımızdan tetkik edilerek şu mikrofauna tesbit edilmiştir: Simplorbites gensacicus LEYM., Orbitoides media d'ARCH., Siderolites, Miscellaneous miscella PFEN., Omphalocyclus; Palu'nun 15 km. güneyinde Serindağ kuzey eteği kalkerlerinde: Globotruncana apennina, Globigerina.

30— H. N. PAMİR ve İ. KETİN'in Tunceli'nin NE dan getirdiği numuneler tarafımızdan tetkik edilmiş ve üst Kretase'nin yerleri karakteristik foraminiferler ile aşağıda gösterilmiştir:

Plümür'ün 3 km. güneyinde: Globotruncana linnei d'ORB., Globotruncana stuarti de LAPP., Globigerina cretacea d'ORB., Fissurina; Kığı'nın 8 km. güneyinde Mincakomu yakınında ve Kığı'nın 12 km. güneyinde Tahsini dolaylarında Miliolidea'lı kalkerlerde : Meandropsina SCHLUMB.; Plümür'ün 12 km. SSE da Markazan mezarlığında marn ve kalkerlerde: Orbitoides media d'ARCH., Simplorbites, Miscellaneous miscella PFEN.;

Plümür'ün 21 km. güneyinde Arpaçukuru deresindeki kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina cretacea* d'ORB., *Orbulina*; Nazimiye'nin 10 km. doğusunda Holhol yakınındaki *Miliolidae*'li kalkerlerde: *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Meandropsina SCHLUMB.*

31— İ. KETİN'in Şeytandağları ve yakın dolaylarından getirdiği numuneler yine tarafımızdan tetkik edilerek şu foraminiferler bulunmuştur: Şeytandağ'ın güney yamacında Hacılyas yakınındaki kalker ve marnlar içinde: *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina cretacea* d'ORB., *Miliolidae*; Kığı'nın 28 km. kuzey doğusunda Bektaş dağındaki *Globigerina*'lı kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina cretacea* d'ORB., *Fissurina*. Haçdağı'ndan alınan numunelerde de yine aynı foraminiferler vardır.

32— V. KOVENKO Ergani dolaylarındaki kalkerlerde: *Omphalocyc-lus*, *Orbitoides media* d'ARCH. tesbit etmiştir.

33— E. CHAPUT Ergani'de volkanik mahsullerle interstratifie olan hudud tabakalarındaki kalkerlerde: *Miscellanea miscella* PFEN.; Mardin'in kırmızı tabakalarındaki pembe renkli kalkerlerde *Melle. PFENDER* tarafından: *Rotalia aff. trochidiformis* LAM., *Orbitoides*, *Thyrsoporella* bulunmuştur. Yine aynı yazarın Köprüköy batısında Aşıkoğul'un 12 km. doğusunda topladığı kalkerlerde *Melle. PFENDER*: *Miscellanea miscella* PFEN (1), *Idalina antiqua* d'ORB. determine etmiştir.

34— V. KOVENKO Guleman krom madeni yakınlarında Gölcük dolaylarında kırmızı şistler arasındaki küçük gre tabakalarında: *Siderolites* bulunmuştur.

(1) Biraz evvel söylediğimiz *Miscellanea miscella* türünün ayırt ettiği formasyon bilindiği veçhile stratigrafide az çok münakaşalıdır.

Melle PENDER, Daniyen-Monsiyen (Paleosen) diye gösterdiği bu türü:

a) F. BAYKAL Dudubayırında *Orbitoides apiculata* ile beraber üst Senoniyen'de.

b) E. ALTINLI Çiftkayalar'da *Globotruncana stuarti* ile beraber.

c) H. N. PAMİR ve İ. KETİN'in Markazan mezarlığından getirdiği numunelerde bizde *Orbitoides media* ve *Simplorbites*'le beraber.

d) Yine İ. KETİN'in Gâvurdağ'ından getirdiği numunelerde biz *Simplorbites gensacicus*, *Orbitoides media* larla beraber bulduğumuzdan; bu türün Paleosen'den daha aşağı *Maestriyen*'e, belki de daha aşağı kadar indiğini düşünebiliriz.

35— Aynı yazar Hasan Çelebi mintakasında şu profili görmüştür; Kaside konglomerası üzerinde Rudist'li breşkalkerler, marnlı greler ve nihayet bunlarda içinde Siderolites'ler bulunan şistlerle örtülmüştür.

36— S. TROMP Urfa ve Gaziantep havalisinde çok inkişaf etmiş Senoniyen kalkerlerini bulmuştur. Yazar istatistik metodu ile şu mikrofaunayı tesbit etmiştir: *Bolivinia incrassata* RSS. *Globotruncana*, *Globigerinidae*, *Gümbelina*.

37— K. LOKMAN Van ilinin Muradiye ilçesine bağlı Kürzot köyünde greler içinde: *Loftusia cf. minor* COX., *Omphalocyclus macropora* LAM. tesbit etmiştir.

38— P. ARNİ Van dağlarında açık gri yeşil ve kırmızı renkli marnlar içinde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP.; Arabistan-Suriye bloku ve kenar iltivalarının Şırnak marnları ve fliş tabakaları içinde: *Orbitoides media* d'ARCK, *Orbitoides gensacicus* SCHLUMB., *Lepidorbitoides paronai* SILVESTRI. Üst kretase ile alt Eosen arasındaki seviye hududuna yakın yerlerde fliş nevinden tabakalar arasında çok miktarda: *Siderolites calcitropoides* LMK., *Loftusia persica* CARP., *Omphalocyclus macropora* LMK.

39— Yine aynı yazar Siirt batısında Baykana giden vâdinin darlaştığı yerde kırmızımtrak veya yeşil renkli marnların içinde *Globotruncana*'ları bulmuştur. Destomi'de boğazın aşağı tarafında marn ve kalkerlerin tabanında tüfojen rüsupların içinde: *Orbitoides media* d'ARCH. tesbit etmiştir.

Hartaya bakılınca üç masifin Kretase transgresyonu dışında kaldığı görülüyor.

1 — Menderesler masifi, burada eski formasyonlar dışındadır.

2 — Kızılırmak kavsinin batısında iç Anadolu masifi (Likuanya). Burada eski masifler hiç gözükmüyor. Fakat bunların hepsi o zaman mevcuttu.

3 — Istranca'lar veya iç Trakya masifi. Burada eski formasyonlar kısmen meydanda kısmen de flişlerle örtülüdür.

Türkiye'de Nümülitik arazisi çok geniştir. Fakat fosil determinasyonları çok az yapıldığından biz ancak determine edilenleri bildireceğiz.

Türkiye hakkında ilk tetkikler hemen hemen TCHIHATCHEFF ile başlar. Bu jeolog 1869 da İstanbul batısında Ayayorgi ve Hadımköy'de Nümülitik'in çok iyi inkişaf ettiğini kaydetmiştir.

İstanbul civarı Nümmülitik'i son zamanlarda Enstitümüzde yeniden ele alınmış ve C. ERENTÖZ'ün tezi ile daha geniş olarak tetkik edilmiştir.

1 — E. CHAPUT'nün Küçükçekmece'nin kuzeyinde Halkalı'nın güney batısında 3 km. mesafede mercanlı kalkerler üzerindeki kalkerlerden getirdiği nünunelerde DONCIEUX tarafından: Nummulites atacicus LEYM., Nummulites subatacicus H. DOUV. Nummulites globulus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites irregularis DESH. Asterodiscus stellatus d'ARCH., Discocyclus tesbit edilmiştir. Bunlar Nummulites fabianii'li üst Eosen kalkerleri tarafından örtülür. Yarımburgaz mağaraları dolaylarındaki kalkerlerde: Nummulites millicaput BOU. bulmuştur.

2 — ED. PAREJAS ve L. LOCZY Trakya'da Saroz körfezinin kuzey doğusunda gre ve marnların üzerindeki kalkerlerde: Assilina granulosa d'ARCH., Nummulites nitida de la HARPE. Daha yukarıda: Nummulites millicaput DOUBE, Nummulites anomala de la HARPE, Üst kısımda: Nummulites fabianii PREVER, Nummulites chavannesi de la HARPE, Korudağ'da ise Eosen'in en üstü olan Priaboniyen'e ait: Nummulites incrasastus de la HARPE, Nummulites fabianii PREVER, Discocyclus, Astero-cyclina tesbit edilmiştir.

3 — C. E. TAŞMAN Trakya bölgesinde Mürefte dolaylarındaki İlyadağ'ın kalkerlerinde: Assilina granulosa d'ARCH., Nummulites nitida de la HARPE bulmuştur.

4 — F. BAYKAL Şile bölgesinde Çayırbaşı penceresinde Eşekadası ile Cevizlibağ arasındaki mavi marnlarda: Nummulites, Operculina. Potuköyü'nde Şile'nin çingene mahallesi güneyinde Vasıyettepenin kuzey batısında gri renkli kumtaşları içinde: Nummulites planulatus LAM., Nummulites elegans SOW., Nummulites viquesneli d' ARCH., Numulites atacicus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites solitarius de la HARPE, Nummulites deserti de la HARPE. Eşekadası ile Yongadere mansabı arasındaki sarp falezlerde sarı kalker ve marnlar içinde: Nummulites laevigatus, Nummulites cf. pergoratus de la HARPE, HEIM (A. CHAVAN'a göre), Assilina.

5 — Aynı yazar Adapazarı-Kandıra'da şu Eosen profilini tesbit etmiştir. Alta fosilsiz mavi renkli marnlar, üzerinde küçük Nümmülites'li kırmızı renkli fliş, bunların üzerindeki kaba fliş içinde CHAVAN tarafından determine edilmiş Lütesyene ait şu foraminiferler bulunmuştur: Nummulites laevigatus LAM. Nummulites cf. perforatus MONTF.

6 — S. ERK Bursa-Gemlik dolaylarında Yumurtatepe ve Umurbey köyü arasındaki alt flişin detritik formasyonları içinde: Nummulites per-

foratus MONTF., Nummulites laevigatus LAM. (birkaç küçük N.), Assilina expones SOW., Discocyclus, Asterocyclus, Alveolina aff. granum festucae (Bosc.), Orbitolites, Miliolidae.. Üst flişin kaidelerini teşkil eden yayla konglomeralarının esas elemanını teşkil eden nümülitli kalkerler içinde: Nummulites perforatus MONTF., Nummulites laevigatus LAM., Nummulites millecaput BOU., Nummulites lorioli de la HARPE, Nummulites uroniensis HEIM., Nummulites gallensis HEIM., Assilina spira de ROÏS., Assilina granulosa d'ARCH., Assilina mamillata d'ARCH., Discocyclus, Asterocyclus. Actinocyclus. Alveolina. Bu konglomeraanın çimentosunda yukarıda saydığımız mikrofauna ile karışık Priaboniyen'e ait: Nummulites fabianii PREVER bulunmuştur.

7 — E. ALTINLI Bandırma-Gemlik arasında Nümülitik'e rastlamıştır. Doğuda Gemlik bölgesinde Nümülitik fliş fasiesinde, batıda Çepni ve Trilya bölgesinde kalkerlidir. Doğudaki flişler içinde: Nummulites irregularis DESH., Nummulites praelucasi DOUV., Nummulites lucasi DEFR., Nummulites distans DESH., Nummulites granifer DOUV., Nummulites mujymari, Nummulites globulus LEYM., Nummulites perforatus MONTF., Nummulites parvulus H. DOUV., Assilina granulosa d'ARCH., Alveolina, Textularia. Batıda Trilye'nin 2,5 km. güneyinde Mariaz deresinin yamacındaki kalkerler içinde: Nummulites irregularis DESH., Nummulites eymeiri ARNİ, Nummulites bolcensis MUN-CHALM., Nummulites praelucasi DOUV., Discocyclus scalaris SCHL. bulunmuştur.

8 — A. PHILIPPSON'nun Batı Anadolu'da Gelenbe yakınında Gebele köyündeki açık renkli kalkerlerden aldığı nünunelerde STEINMANN: Nummulites, Alveolinidae, Orbitoidae, Miliolidae bulmuştur.

9 — Aynı yazarın Manisa dağında 1073 m. den yukarıda breşimsi koyu renkli kalker nünunelerinde STEINMANN: Nummulites, Orthophragmina tesbit etmiştir.

10 — V. KOVENKO Fethiye dolaylarında kalker ve argile'li greler içinde küçük Nummulites'leri ve bunların üzerinde Lütessen'e ait büyük Nummulites ihtiva eden kalker tabakalarını bulmuştur.

11 — E. ALTINLI Antalya bölgesinin kuzeyinde Korkuteli'nin Küçükhacıfahrettin patikası üzerinde fliş içindeki kalkerlerde: Nummulites irregularis DESH., Nummulinella, Operculina, Assilina, Asterocyclus bulunmuştur.

12 — M. BLUMENTHAL Eskipazar'ın 18 km. kuzey doğusunda Aktaş yakınlarında Kretase flişi üzerindeki greli marnlar ve kalkerler içinde bol miktarda Nummulites bulunmuştur. Mengen'in kalker nünunelerinde P.

ARNI tarafından: Nummulites uroniensis HEİM., Nummulites atacicus LEYM., Assilina exponens SOW., Alveolina, Miliolidae determine edilmiştir.

Yazar, Kıldıkise geçidinde yine aynı foraminiferleri bulmuştur.

13 — V. KOVENKO'nun Küre dolaylarında Ödemiş köyü güneyinde beyaz kalkerlerden alınan nünunelerde MC. COMMAN tarafından: Nummulites. Discocyclina, Pellatispira bulunmuştur.

14 — İ. ORTYNSKİ ve W. S. TROMP Boyabat-Ekinveren bölgesinde istatistik metodu ile orta ve üst Eosen'i tesbit etmiştir. Ilıca kireçtaşında: Camerina, Assilina (çok nadir), Operculina (çok nadir), Pellatispira, Asterocyclina, Discocyclina. Marn'lı serilerinden: Globigerinella, Anomalina; MC. COMMAN Boyabat'ın doğusunda Hasandoğan kireçtaşlarında: Hantkenina, Uvigerina, Pellatispira, Discocyclina. Ekinveren kireçtaşındaki yeşil serilerde aynı mikrofauna ile fazla miktarda Globigerina bulduklarından, bunları üst Eosen'e koymuşlardır.

15 — M. BLUMENTHAL'in Osmancık doğusunda Gökbeldağı dolaylarındaki flişlerden getirdiği nünunelerde P. ARNI: Assilina mavnullata d'ARCH. (A ve B şekli), Assilina exponens SOW., Nummulites gallensis HEİM., Discocyclina irregularis DONC., Discocyclina pratti MİCH. tesbit etmiştir.

16 — E. CHAPUT Ankara dolaylarında Nümülitik'i Bağlum'un kuzeyinde fliş fasiesinde görmüştür. TCHIHATCHEFF Bağlum ve Ahıköy arasındaki sarı kalkerler içinde: Nummulites laevigatus LAM., Nummulites ascabra LAM., Nummulites ramondi DEFR., Nummulites biaritzensis d'ARCH., Nummulites spira de ROISSY, Alveolina longa C2, Orbitoides fortisii d'ARCH., Orbitoides ephippium SCHLOTT.

17 — E. CHAPUT Haymana'da Eosen'in çok inkişaf ettiğini görmüştür. Nümülit determinasyonları DOUVILLE tarafından yapılmıştır. Kadıköy kalkerlerinde: Nummulites distans DESHAYES, Alveolina oblonga d'ORB., Assilina granulosa d'ARCH. Yeniköy kuzeyindeki konglomeralarda: Nummulites atacicus DESH., Nummulites irregularis DESH., Nummulites globulus LEYM., Assilina granulosa d'ARCH. Çayras ve Dereköy gre ve konglomeralarında da aynı mikrofauna'yı bulmuştur.

18 — Aynı yazarın Yahşıhan'da grelerle interstratifie kırmızı kalkerlerden aldığı nünunelerde yine DONCIEUX şu mikrofaunayı tesbit etmiştir: Nummulites atacicus LEYM., Nummulites globulus LEYM. Nummulites granifer DOUV., Assilina globosa LEYM. Alveolina, Flosculina.

19 — H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Keskin, Kırıkkale-Kalecik mın-

kasında Eosen'in geniş bir alanda yayıldığını kaydetmişlerdir. Mahmutlar-şarklısı köyü dolaylarında iri elemanlı fliş içerisinde Alveolina, Şehribankö-yü'nün batı sırtlarında ise Nummulites bulmuşlardır.

Bundan başka Kazanlar'ın batısında bulunan tepelerin Nummulites'li kalkerlerden yapıldığını işaret etmişlerdir. Hacıalışarklısı ile Kızılırmak arasındaki flişler içinde: Orbitoides, Miscellanea, Miliolidae. Bağırsakdere flişleri üzerindeki kalkerlerde: Nummulites, Miliolidae, Spiroloculina.

20 — P. ARNI Nümülitik'e Kırşehir-Demirli-Köşker'in kuzeyinde ve batısında rastlamıştır. Mecidiye'nin batısındaki tüflü marnlar içinde: Nummulites uroniensis de la HARPE, Nummulites preelucasi DOUV., Nummulites mamillata BOUB., Nummulites granifer DOUV., Assilina granulosa d'ARCH., Assilina pustulosa DONC. bulmuştur.

Yazar, alt Eosen'in üzerinde Lütseyen'in Nummulites'li kalkerlerini görmüştür. Keklikali'nin güneyinde Çevirme ile Arabuköyü arasındaki kalkerlerde: Nummulites atacicus d'ARCH., Nummulites laevigatus LAM., Assilina spira de ROÏS. Keklikali'nin güney doğusunda ise marnlı kalkerler içinde: Nummulites variolarius LAM. tesbit edilmiştir.

21 — V. STCHEPINSKY Kırşehir-Boğazlıyan çayı bölgesinde Kırşehirin WNW yönünde, Hacıbektaş güneyinde, Topaklı ile Himmetdede arasında kalker, marn ve greler içinde şu mikrofaunayı tesbit etmiştir: Nummulites uroniensis var. Minor ROZ., Nummulites gizehensis de la HARPE, Assilina expones SOW., Alveolina elongata d'ORB., Discocyclina sp.

22 — E. CHAPUT Konya Ereğli'sinde flişler arasında orta Eosen'e ait Nummulites bulmuştur.

23 — M. BLUMENTHAL'in Adana ve Niğde bölgesinde, iç havzaların kenarında ve orta Toros'da Ecemişçayı koridorunun kenarını teşkil eden Maden-Payamdere dolaylarında şistli kalkerlerden alınan nünuneler P. ARNI tarafından tetkik edilerek: Nummulites laevigatus LAM., Assilina cf. mamillata d'ARCH., Assilina granulosa d'ARCH., Assilina cf. spira de ROÏS. Ecemişçayı koridorunun batı kenarında Dünderli köyün marn ve kalkerlerinde: Nummulites c. partschi de la HARPE, Nummulites cf. atacicus LEYM., Nummulites cf. subatacicus HANT ve MAD., Discocyclina aff. varians KAUFM., Orbitolites cf. complanatus LMK., Operculina aff. canalifera d'ARCH. Koridorun doğu tarafında marnlı mikrobreş ve kalkerlerde: Nummulites irregularis DESH., Nummulites complanatus LMK., Nummulites praelucasi H. DOUV., Nummulites aff. bolcensis NUM. CH. Nummulites exilis DOUV., Nummulites cf. parvulus DOUV., Nummulites spirectypus DONC., Nummulites burdigalensis uroniensis de la HARPE,

Nummulites perforatus d'MONTF., *Discocyclus* *varians* KAUFM., *Discocyclus* cf. *irregularis* DONC., *Discocyclus* cf. *pratti* MICH., *Assilina granulosa* d'ARCH., *Assilina mamillata* d'

ARCH., *Assilina exponens* SOW., *Alveolina* cf. *oblonga* d'ORB., *Alveolina* cf. *elongata* d'ORB., *Flosculina* cf. *subpyreneica* LEYM.

24 — F. BAYKAL'a göre Eosen Darende ile Kayseri arasında, Antituros'larda büyük bir inkişaf göstermiştir. Kaidede flişler üzerinde kalkerler vardır.

Flişler, içinde, çok *Nummulites* bulunan marnlardan yapılmıştır. Tohmaçay'ın kuzey doğusundaki kalkerlerde: *Nummulites millicaput* BOUB., *Orbitolites complanatus* LAM., *Alveolina gigantea* CHEC., *Flosculina* tesbit etmiştir.

25 — V. STCHEPINSKY yukarı Kelkit çayı havzasında sarımsı veya pembe renkli marnlı kalkerlerde: *Nummulites uroniensis* de la HARP., HEIM., *Nummulites mamillata* BOUB. Suşehri'nin 11 km. kuzey-kuzey doğusunda bulunan Karalan'da sert kalkerler içinde: *Alveolina subpyreneica* LEYM., *Alveolina* (*Flosculina*) *globosa* LEYM., *Orthophragmina* sp. *Assilina exponens* SOW.

26 — E. ALTINLI Ordu-Giresun arasında Duralı'nın güneyinde, Okçabelin'de kaide konglomerası üzerindeki kalkerlerde ve Aşağıfızma'da zengin *Nummulites* faunasına rastlamıştır. Valveyli'deki marnlı kalkerlerde: *Nummulites* sp., *Operculina*, *Orthophragmina*, *Miliolidae* bulmuştur.

27 — V. KOVENKO'nun Kuvarshane dolaylarındaki fliş içinden getirdiği nünunelerde B. TSCHACHTLI: *Nummulites* (küçük), *Discocyclus*, *Assilina*, *Miscellanea miscella* (d'ARCH, HEIM.) PFEN

28 — V. STCHEPINSKY Bayburt'un doğusunda ve kuzeyinde marnlarla aratabakalı kalkerlerde: *Nummulites uroniensis* de la HARP., HEIM, *Assilina spira* de ROISSY Lütesyen, *Assilina exponens* SOW.

Kelkit güneyinde, Yeniköy yakınlarında sarı greler içinde aynı foraminiferleri bulmuştur. Sivas bölgesinde *Nummulites*'li kalkerleri yalnız Uluç'un kuzey batısında ve Sinekli-Karakün arasında sivrilen küçük bir tepede, Sinca'nın doğusundaki kalkerlerde bulmuştur. Şeftali istasyonu ve Saçlı dolaylarındaki kalker ve marnlar içinde: *Nummulites uroniensis* de la HARP., HEİM. tesbit etmiştir.

29 — P. WIJKERSLOOTH'un Akdağ'ın güneyinde Burunsur köyünün takriben 5 km. kuzeyindeki fliş içinden getirdiği nünunelerde P. ARNİ tarafından: *Nummulites atacicus* d'ARCH., *Assilina granulosa* d'ARCH., *Gypsina globulus* REUSS determine edilmiştir.

30 — V. STCHEPINSKY Erzincan mıntakasında nümülitli kalkerler içinde: Nummulites uroniensis HEİM., Assilina spira ROISSY, Assilina exponens SOW. bulmuştur.

31 — H. N. PAMİR ve İ. KETİN'in Tunceli'nin kuzey doğusunda kalker ve marnlardan getirdiği nümuneler tarafımızdan tetkik edilerek şu mikrofauna tesbit edilmiştir: Plümür'ün güney doğusunda Deşt yakınında ve Plümür'ün 18 km. güney doğusunda Kılıcan köyü yakınında, 23 km. güneyinde Çatan yakınında Nummulites (küçük ve büyük), Assilina Discocyclina. Plümür'ün 8 km. kuzey doğusunda Boğazağa mevkiinde: Nummulites (küçük), Amphilepidina, Isolepidina, Assilina. Kiği'nin 17 km. güney batısında Bileci mevkiinde yine aynı foraminiferlerle üst Eosen tesbit edilmiştir.

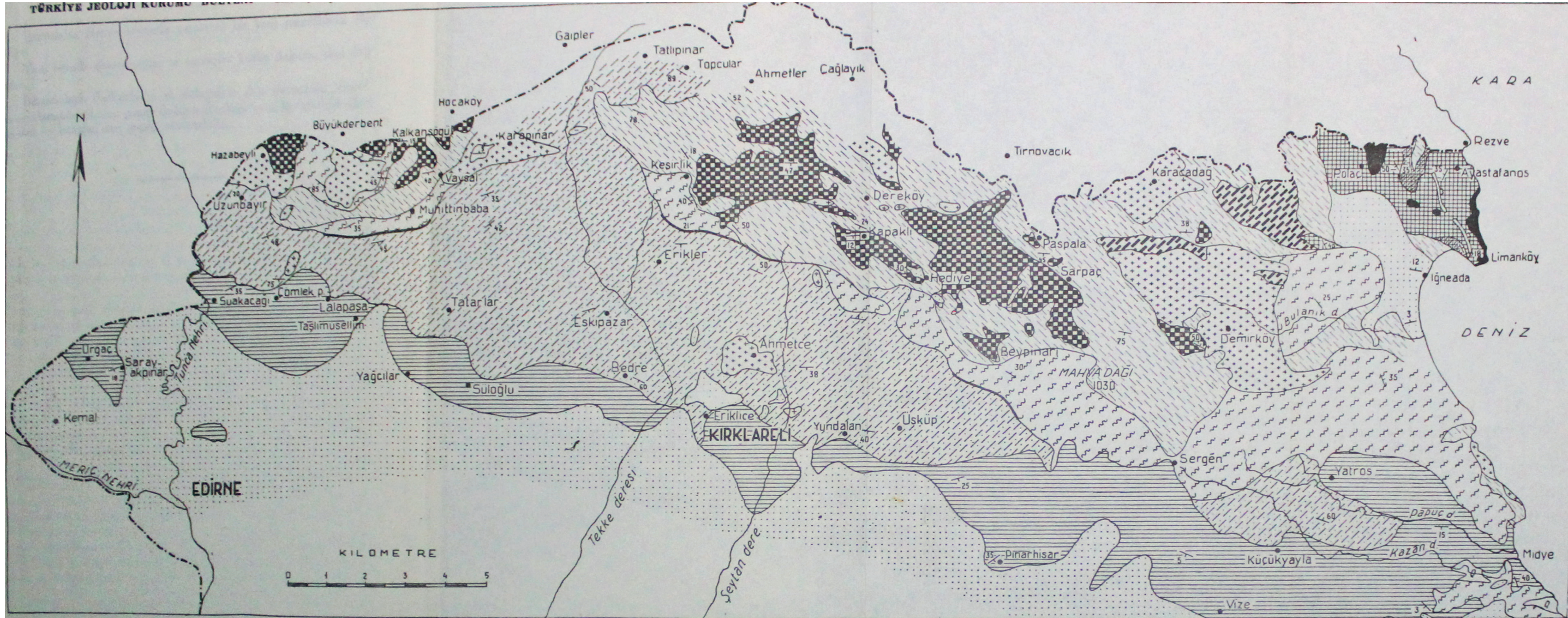
32 — H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Eosen'i Bingöl mıntakasının kuzeyinden Palandöken geçidine kadar olan bölgede altta fliş üstte kaba kalkerlerden müteşekkil olarak görmüşlerdir. Güneydeki kalın flişte Nummulites'lerle enterstratifie kalker ve greleri, güney doğuda ise Toraman-Aptalali bölgesinde küçük Nummulites'lerle gre ve konglomeratik flişi bulmuşlardır.

33 — İ. KETİN'in Elazığ bölgesinden getirdiği nümunelerde tarafımızdan tetkik edilmiş, aşağıdaki yerlerde şu mikrofauna bulunmuştur, Palu'nun 5 km. kuzeyinde Nırhı köyünde kalker ve marnlar içinde: Nummulites, Assilina, Globigerina, Miliolidae. Palu'nun 5 km. güneyinde: Nummulites (küçük), Discocyclina. Palu'nun 30 km güneyinde Tüyköyü'nde ve Palu'nun 45 km. güney doğusunda Kânisipi yakınında: Nummulites (küçük) Assilina, Discocyclina, Amphilepidina.

34 — V. STCHEPINSKY Malatya bölgesinde kalker; marn ve grelerde: Nummulites gizehensis FORS. EH., Nummulites uroniensis HEİM. (A şekli), Nummulites millecaput BOUB., Nummulites helveticus KAUFM. tesbit etmiştir.

35 — E. CHAPUT'nün Malatya'nın güneyindeki açık renkli kalkerlerden getirdiği nümunelerde DONCIEUX: Nummulites globulus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites granifer DOUV., Nummulites subirregularis de la HARPE. Himmetdede dolaylarındaki kalkerlerde de: Nummulites aff. subirregularis de la HARPE, Nummulites granifer DOUV., Nummulites uroniensis HEİM determine etmiştir.

36 — Aynı yazarın Ergani'den topladığı kalkerlerden yine DONCIEUX tarafından: Nummulites atacicus LEYM., Nummulites globulus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites granifer DOUV., Orthophragmina tesbit edilmiştir.



ISTRANCA MASIFININ JEOLÖJİK HARTASI
CARTE GEOLOGIQUE DU MASSIF D'ISTRANCA

Hamit N. Pamir - A. Fuat Baykal

- İsaretler:
- Eğim ve doğrultu
Direction et plongements
 - Fay
Faille
 - Alp kıvrımları
Plis Alpines
 - Neojen
Néogène
 - Numulitik
Nummulitique
 - Üst Kretase
Crétacé supérieur
 - Senomaniyen
Cénomaniyen
 - Mermer
Marbre
 - Mikaşist, Fillad, Kuvarsit
Micaschiste, Phyllade, Quartzite
 - Gnays (Fatmakaya tipi), Kuvarsit
Gneiss (type de Fatmakaya), Quartzite
 - Gnays (Kırklareli tipi)
Gneiss (type de Kırklareli)
 - Andezitik lav ve tüller
Lave et tuf andésitique
 - Diyabaz
Diabase
 - Granit
Granite

37 — V. STCHEPINSKY'nin Maraş-Gaziantep dolaylarında Suriye plâtosuna ait bölgede beyaz veya sarımtrak renkli marnlardan getirdiği nümunelerde S. THOMP istatistik metodu ile alt Lütseyen'i bulmuştur. Antitoros'larda ve Suriye plâtosu alanında boz ve beyaz renkli sert kalkerlerde S. ERK tarafından: Nummulites gizehensis FORSKAL, Alveolina oblonga d'ORB., Orbitolites complanatus LAM., Discocyclina, Assilina bulmuştur.

38 — S. TROMP Urfa ve Gaziantep havalisinde istatistik metodu ile alt, orta ve üst Eosen'i tesbit etmiştir. Kalkerler içinde: Globorotalia (çok), Gümbelina (az), Globigerina (çok), Uvigerina. Marnlı killi kalkerler içinde: Nummulites (büyük ve küçük), Assilina, Anomalina, Globigerina, Eponides, Pellatispira, Fasciolites, Heterostegina, Operculina, Rotalia viennoti GREIG. Marnlı kalkerler içinde: Anomalina, Uvigerina, Globigerina, Gümbelina, Eponides, Hantkenina, Cassidulina, Spheroidea, Siphonina.

39 — K. LOKMAN Van ilinin Muradiye ilçesine bağlı Kürzot köyünde gre tabakalarında küçük Nummulites'lerle ait Eosen'i bulmuştur.

40 — P. ARNI Van dağlarında kırmızimsı ve gri renkte eosen marnları içinde Nummulites ve Globigerina'ları bulmuştur.

41 — Aynı yazar Van gölü istikametinde Baykan ile Minar arasında Nummulites'leri ihtiva eden breşli veya kumlu kalkerlere, Minar yüksekliğinde de Nummulites ve Discocyclina ihtiva eden kalkerli breş tabakalarına tesadüf etmiştir.

Yine hartada görülüyor ki Kretase'de örtülmemiş olan masifler Eosen'de de denizin transgresyonundan kurtulmuşlardır, yalnız burada bu adalar daha darlaşmış ve küçülmüşlerdir.

Türkiye'nin ortasında Oligosen ekseri yerlerde tatlısu göl fasiesi olan killi, argile'li ve en fazla jipsli serilerden müteşekkildir. Fakat diğer taraflarda deniz fasiesinde Oligosen bulunmuştur.

1 — S. TROMP ve I. ORTYNSKI Boyabat'ın 3 km. kuzeyinde Martlı serilerindeki kalkerlerde istatistik metodu ile şu mikrofaunaya göre Oligosen olduğunu söylemişlerdir. Globigerinella, Globigerinoides, Orbulina, Uvigerina, Eponides.

2 — S. TROMP Gaziantep bölgesindeki kalkerler içinde küçük Camerina'larla Lepidocyclina'ları bulduğundan Oligosen'e yastamıştır.

3 — BLANCKENHORN'un Gaziantep dolaylarından topladığı kalker

ve marn nümuneler HENSON tarafından determine edilerek Oligosen'e ait şu mikrofauna bulunmuştur: Opercolina complatana DEFR., Heterostegina assilinoidea BLANCK., Spiroclypeus blanckenfori, Variete ornata BLANCK., Cycloclypeus eidae TAN SİN HOK, Rotalia viennoti GREIG., Amphistegina cf. hauerina d'ORB., Myogypsina sp.

4 — GRANJENAN'ın Van gölü dolaylarındaki Lepidocyelina'lı kalkerlerinde DOUVILLE tarafından aşağıdaki mikrofauna ile Akitaniyen tesbit edilmiştir: Eulepidina fornosa SCHLUMB., Amphilepidina decorata H. DOUV.

Tetkik ettiğimiz alt Kretase, üst Kretase ve Nümulitik devirlerinde bu üç bölgenin (iç Anadolu, Menderesler masifi, Istranca masifleri) eski kara nüveleri olması ve bu transgresyon denizleri içinde adalar gibi kalmış bulunması muhtemeldir.

BİBLİOGRAPHY

1. ALTINLI, E. Etudes stratigraphique de la région d'Antalya, Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul, Série B. Tome IX, fasc. 3, 1944.
2. ALTINLI, E. Etudes géologique de la chaîne côtière entre Bandırma- Gemlik. Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul. Série B, Tome VIII. fasc. 1-2.
3. ALTINLI, E. Géologie des vilâyet Ordu-Giresun. Rev. de la Fac. Des Sc. de Univ. d'İstanbul. Série B, Tome XI, fasc. 3, 1946.
4. ARNI, P. Eclogie Géologica Hélv. Vol. 25, 1932.
5. ARNI, P. Geologische Beobachtungen in den südlichen ketten der Bitlis-Bergen im Absehnitt des Başor-Çay Westlich Siirt (Südost-Anatolien), M.T.A. 5 é. ann. fasc. 4/21 Ankara, 1940.
6. ARNI, P. Zum Erdbden Zwischen Kırşehir, Keskin und Yerköy, serie B. Abhandlungen, Ankara, 1938.
7. ARNI, P. Materialien zur Altersfrage der ophiolithe Anatoliens, M.T.A. 7 é. ann. fasc. 3/28, Ankara, 1942.
8. ARNI, P. Uber die heute bekannten Bauxit-Vorkommen der Türkei, M.T.A. 6, ann. fasc. 1/22 Ankara, 1941.
9. ARNI, P. Tektonische Grunzüge Ostanatoliens und benachbarter Gebiete, serie B. Abhandlungen No. 4, Ankara, 1939.
10. BAYKAL, F. Géologie de la région de Şile Kocaeli (Bithynie), Anatolis Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul, Tome VII, série B. facs. 3. 1942.
11. BAYKAL, F. Etudes géologique dans la région de Kandıra-Adapazarı, Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul. Tome VIII, série B, fasc. 4, 1941.

12. BAYKAL, F. Etudes géologique du Taurus entre darendé et Kayseri (Anatolie) Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'Istanbul, Tome X, Série B, fasc. 2. 1943.
13. BLUMENTHAL, M. Un aperçu de la géologie du Taurus dans les vilâyet de Niğde et d'Adana, Série B. Mémoire, No. 6 Ankara, 1941.
14. BLUMENTHAL, M. Géologie des montagnes de la transversale d'Eskipazar et leurs sources minérales (vilâyet de Çankırı), M.T.A. 6 é. ann. 3/24. Ankara, 1941.
15. BLUMENTHAL, M. Zur Geologie der Landstraken der Erdbeben von Ende 1942 in Nord-Anatolien und dortselbst ausgeführte makroseis mische Beobachtungen (Osmancık-Erbaa), M.T.A. 8 é. ann. fasc. 1/29, Ankara, 1943.
16. BLUMENTHAL, M. Sind gewisse Ophiolitzonen Nordanatoliens praeliasish, M.T.A. 10 é. ann. fasc. 1/33 Ankara, 1945.
17. CADISCH, J. Ein Beitrag zum Calpionella-problem Geologische Rundschau, 1932.
18. CHAPUT, E. Voyages d'études géologique et géomorphogéniques en Turquie. Paris, 1936. Mém. Inst. Français Arché. d'Istanbul.
19. CHAPUT, E. Notice explicative de la carte géologique A 1/135.000 de la région d'Angora, Publ. de l'Inst. de Géol. de l'Univ. d'Istanbul, 1931.
20. CHARLES, FL. Un exemplaire du genre Spirocyclina dans les calcaires inférieurs de la région d'Héraclé. Asie M.
21. CUSHMAN, A. Foraminifera their Classification and Economic Use Cambridge, 1940.
22. DOUVILLE, H. Revision des Lepidocyclines. Mém. Soc. Geol. de France. Paris, 1924.
23. EGERAN, N. Notes Explicatives de la carte Géologique de la Turquie Feuilles «Istanbul et İzmir», Ankara. 1944.
24. ERK, S. Etude géologique de la région entre Gemlik et Bursa (Turquie), I Série B. Mémoires, No. 9. Ankara, 1942.
25. HENSON, F. R. S. Larges Foraminifera from Aintep Turkish Syria, Ecloga Geol. Helv. 1937.
26. KETİN, İ. Über den geologischen Bau der Şeytandağları und ihrer naeheren Umgebung im Nordosten von Tunceli (Ostanatolien) Rev. de la Fac. des sci. de l'Univ. d'Istanbul, T. X, Série B. Fasc. 1945.
27. KOVENKO, V. Les gîtes de fer de la région de Hasançelebi. M.T.A. 5 é. Ann. Fasc. 1/28, Ankara, 1940.
28. KOVENKO, V. Les mines de plomb argentifère de Gümüşane, M.T.A. 5 é. Ann. Fasc. 3/24, Ankara, 1941.
29. KOVENKO, V. Mines de cuivre de Kuvarshan de la région d'Artvin, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 2/27, Ankara, 1942.
30. KOVENKO, V. Région des mines de Pyrite cuivreuse de Karaerik d'Ağlık d'İs-

- rail et d'autres mines des environs d'Esbiye et de Görele (Vilayet de Giresun), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 2/30, Ankara, 1943.
31. KOVENKO, V. Province métallogénique de Guleman-Ergani Maden, M.T.A. 9 é. ann. Fasc. 1/31, Ankara, 1944.
32. KOVENKO, V. La métallogénie de l'ancien gîte de pyrite cuivreuse de Küre, du gîte nouvellement trouvé d'Aşiköy et de la zone côtière (centrale et Est) de la Mer Noire, M.T.A. 9 é. ann. Fasc. 2/32, Ankara 1944.
33. KOVENKO, V. Gîtes de chromite des régions de Fethiye et de Dağardı (Turquie), M. T.A. 10 é. ann. Fasc. 1/33, Ankara 1945.
34. LOKMAN, K. Kürzot oil, M.T.A. 11 é. ann. Fasc. 1/35, Ankara, 1946.
35. ORTYNSKI and TROMP. Geological notes on the area between Boyabat and Ekinveren vilayet Sinop (Northern Turkey), M.T.A. 7 é- ann. Fasc. 3/28. Ankara, 1942.
36. PAMİR N. H. et BAYKAL, F. Contribution à l'étude géologique de la région de Bingöl (Anatolie Orientale), Rev. de la Fac. des Sci. de l'Univ. d'Istanbul, T. VIII, Série B, Fasc. 4, 1943.
37. PAREJAS, ED. Le Flysch créacé des environs de Smyrne, Publ. de l'Inst. de Géol. de l'Univ. d'Istanbul, 1940.
38. PFENDER, J. A. Propose du Siderolites vidali DOUVILLE et de quelque autres, Bull. Soc. Géol. de France Tom. 4, Fasc. 4-5. Paris, 1934.
39. PHILLIPPSON. A. Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien, Heft I, II, V. 1913.
40. SCHAFFER, F. X. Landeskunde von Thrakien Eine physiographie der Europäischen Türkei Sarajevo 1918.
41. SILVESTRI, W. Foraminiferi del Cretaceo della Sommalia. Petrographia Italica XXXII, Sience 1932.
42. STCHEPINSKY, V. Hydrocarbures lignies et sources salées du vilayet de Sivas, M.T.A. 4 e. ann. Fasc. 4, Ankara 1939.
43. STCHEPINSKY, V. Gîtes sédimentaires de la région d'Erzincan, M.T.A. 5 é. ann. Fasc. 1/19, Ankara, 1940.
44. STCHEPINSKY, V. Ligites et schistes bitumineux du bassin de la Sakarya nehri, M.T.A. 6 e. ann. Fasc. 1/22, Ankara, 1941.
45. STCHEPINSKY, V. Stratigraphie comparé des région situées entre Bursa et Tercan, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 2/27, Ankara 1942.
46. STCHEPINSKY, V. Géologie et ressources minerales de la région de Kırşehir-Boğazlıyan çayı, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 3/28, Ankara, 1942.
47. STCHEPINSKY, V. Géologie de la région de Maraş-Gaziantep, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 1/29, Ankara 1943.
48. STCHEPINSKY, V. Géologie et ressources minérales de la région de Malatya (Turquie), M.T.A. 9 é. ann. Fasc. 1/31, Ankara, 1944.

49. STCHEPINSKY, V. Stratigraphie du bassin supérieur de la Kelkit-Çayı, M.T.A. 10 é. ann. Fasc. 1/33, Ankara, 1945.
50. TASMAN. C. E. Thrace and oil, M.T.A. 10 é. ann. Fasc. 2/34, Ankara, 1945.
51. TCHIHATCHEFF, P. Asie Mineure description physique de cette contrée Géol. II Paris 1869.
52. TCHIHATCHEFF, P. Le Bosphore et Constantinople avec perspective des pays limit roches, Paris 1877.
53. TROMP. S, W. and IZGİ, M. The mikro-faunae of the basal-Eocene and upper Cretaceous section of Ramandağ Well No. 2 (SE Turkey), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 1/26 6942 Ankara.
54. TROMP. S- Micro-Faunae of the upper Cretaceous and Tertiary section (Arabian Facies) in the Urfa and Gaziantep region (Türkey), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 1/29 Ankara 1943.
55. TROMP, S. The Micro-faunae of the Lower and Middle Eocene of Ramandağ well No. 2 (SE Turkey), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 2/30, Ankara, 1943.
56. VIQUESNEL, A. Voyage dans la Turquie d'Europe. Description physique et géologique de la Thrace. Vol. II, Paris 1868.
57. WIJKERSLOOTH, P. Einige neue Daten über die Genese und das Alter der Eisenerz vorkommen von Divrik (Vilâyet Sivas, Türkei) M.T.A. 6 é. ann. Fasc. 3/24, Ankara, 1941.
58. WIJKERSLOOTH, P. Ueber den jungen Vulkanismus am Innenrande des Taurus zwischen Afyonkarahisar und Kayseri (Turkei), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 2/32, Ankara 1944.
59. YALCINLAR, İ. Etude morphologique du bassin de Manyas, İstanbul, 1946.

CRETACEOUS AND NUMMULITIC FORAMINIFERA OF TURKEY

Atife DACI

Age determination by means of macrofossils was the only method used until recently. But because macrofossils are not found in every formation, many authors have been confronted with difficulties in the determination of age. In research the statistical method is generally used for practical, and the species ascertaining method for scientific purposes. Here the results of all the researches are grouped together and arranged on a single map.

The lower cretaceous foraminifera are relatively rare. The fossils particularly noted were *Orbitolina conoidea*, GRAS. *O. discoidea* GRAS. and *O. lenticularis* LAM. It is understood that the borders of Sarız Graben in the Taurus and the layers of Fethiye are richer in fossils.

The Upper Cretaceous fauna is more extensively distributed. Various kinds of *Globotruncana* have been found in the following regions: Şile, Kandıra, Bursa, Dışkaya region, north of Nilüfer, between Gemlik and Bursa, in the neighbourhood of İzmir, Antalya, Haymana, between Keskin and Kırıkkale, Kilis, Bingöl, Tunceli, Plümür, in the Şeytan mountains at Kığı, in the neighbourhood of Urfa and Gaziantep and Van mountains. *Orbitoides media* d'ARCH. and *O. apiculata* SCHLM. has been found in the region of İstanbul-Kilyos, *O. media* d'ARCH in the region of Sakarya-Göynük, *Siderolites heraclea* ARNI in the valley of Karadeniz Ereğlisi-Gülüç, *S. calcitropoides* LAM. at Bursa-Dışkaya, *S. vidali* DOUV. at the north of Nilüfer, *Orbitoides gensacicus* LEYM. in the vicinity of Osmaniye, *O. media* d'ARCH. in the vicinity Ergani, *O. media* d'ARCH. and *O. gensacicus* DOUV. in the marls and flyshes of the border folds Arabian-Syrian block. Furthermore the presence of *Omphalocyclus*, *Loftusia*, *Lepidorbites*, *Gümbelina*, *Bolivina*, *Rotalia*, *Idolina*, *Miscellanea*, *Meandropsina*, *Simplorbites*. *Fissurina* and *Globigerina* has been ascertained in some of the above beds.

Though there is an extensive Nummulitic formation in Turkey, the majority of the Nummulites found has not yet been determined.

In the İstanbul-Küçükçekmece region the limestones containing *N. atacicus* LEYM., *N. subatacicus* H. DOUV., *N. globulus* LEYM *N. guettardi* d'ARCH., *N. irregularis* DESH. are covered by *N. Fabiani* PREVER containing limestones of upper Eocene. *N. millecaput* BOU. has been found in the the vicinity of the nearby Yarımburgaz cave. Various Nummulites and Assiline belonging to the middle and upper Eocene have also been found in other Thracian localities.

A rich Nummulitic fauna has been found at Şile; *N. loevigatus* LAM. at Kandıra; Nummulites belonging to middle Eocene along with *Assilina spirra de* ROÏS., *A. granulosa* d'ARCH., and *A. mamillata* d'ARCH. at Umurbey between Bursa and Gemlik; *Assilina mamillata* d'ARCH. *A. exponens* SOW., *N. gallensis* HEİM., *Discocyclus*, *irregularis* DONC, and *D. Prati* MICH. at Antalya, Eskipazar and in the east of Osmançık; *N. laevigatus* LAM., *N. biarriztzensis* d'ARCH., *Alveolina Elonga* in the flysh in the north of Ankara-Bağlum; *N. idistans* DESHAYE, *Alveolina oblonga* d'ORB. and *A. granulosa* d'ARCH, at Haymana; *N. atacicus* LEYM., *N. globulus* LEYM., *N. gramifer* DOUV. And *Flosculina* in the sandstones of Yahşihan; *N. uroniensis* de la HARP., *N. praeluoasi* DOUV., *N. mamillata* d'ARCH. *N. granifer* DOUV. and various kinds of *Assilina* in the vicinity of Kırşehir. Nummulites of middle Eocene in the region of Adana and Niğde; various and rich species of Nummulites have been found in the different localities of Tauruses; *Orthophragmina* in the region of Kelkit-Suşehri; different species of Nummulites in the vicinity of Ordu-Giresun, Bayburt, Kığı, Hınıs, Malatya has been found.

Nummulites *gizehensis* de la HARPE, *Alveolina oblonga* d'ORB. and *Orbitolites complanatus* LAM., have been found in the Antitaurus; *Eulepidina* and *Amphilepidina* in the region of Van; *Operculina complanata* DEFR., *Heterostegina assilinoidea* BLANCK. *Spiroclypeus* Blanckenhorni, *Cycloclypeus* and *Amphsitegina* in the vicinity of Gaziantep. Other foraminifera such as *Lepidocyclus*, *Hantkenina*, *Anomalina*, *Pellatispira*, *Miliolidae* and *Globigerina* also appear in some of these Nummulitic outcrops.

Judging by the fossil beds one can feel justified in supposing that the central part of Anatolia Meanders and Stranca massives in the west were not completely invaded by the cretaceous and Nummulitic seas.