

Loftusia anatolica MERİÇ'in Neo-Tetis içinde yayılımı

Distribution of *Loftusia anatolica* MERİÇ in Neo-Tethys

ENGİN MERİÇ, İT.Ü. Maden Fakültesi Jeoloji Bölümü. İstanbul.

ÖZ : Maastrichtiyenin tipik organizmalarından biri olan *Loftusia anatolica* MERİÇ'in Ortadoğu ve kuzeydoğu Akdeniz yöresindeki yayılımı ve bu yayılımda rol oynayabilecek başlıca etkenler tartışılmaktadır.

ABSTRACT : The distribution of *Loftusia anatolica* MERİÇ which is one of the typical organism of Maastrichtian in the Middle-East and Northeastern Mediterranean regions and principle agents which may play an important role on this distribution are discussed.

Within the central part of the Neo-Tethyan domain two subzones can be discerned, viz the Middle-East and the Northeast Mediterranean on the basis of species differentiation of *Loftusia*'s, *Loftusia anatolica* MERİÇ has been discovered in both these subzones. Different *Loftusia* species and degree of diversity suggest that SE Turkey was near the equator (0-15°N) during the Maastrichtian, whereas northern, western and central Turkey was farther north (15-30°N). These results are in good agreement with recent palaeotectonic/palaeogeographic reconstructions of the Mediterranean/Middle-East regions.

GİRİŞ

Bilindiği gibi Maestrihtiyen, Kambriyenden sonra denizel alanların yeryuvarı üzerinde en yaygın ve paleontoloji ile ilgilenen yerbilimcilerce tartışmasız kabul edildiği gibi, denizel omurgasız canlı yaşamının en zengin olduğu bir zaman dilimidir. Diğer taraftan, iklimsel koşulların canlı yaşamını doğrudan etkilediği de günümüzde kabul edilen bir gerçektir. Örneğin: Üst Kratase sırasında iklimsel koşullara bağlı olarak Orta Avrupa çevresinde Neo-Tetis kuzey kolunda deniz suyunun sıcaklığının 15-23°C ye yükselmesi, daha güney enlemlerde yaşayan cins ve türlerin kuzeye doğru yayılmalarına neden olmuştur Brinkmann, 1966; Kummel, 1970, Mintz, 1972; Barron ve diğ., 1981).

Türkiye'de de Maestrihtiyen yüzlekleri geniş bir yayılım göstermekte ve bunlar içinde bulunan sığ denizel fasiyeslerde iri foraminiferler, mercanlar, ekinidler, pelesi-

podlar ve gastropodların oluşturduğu zengin bir fauna gözlenmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı, Maestrihtiyen yaşlı sığ denizel çökellerde rastlanan *Loftusiidae*, *Lepidorbitoididae* ve *Orbitoididae*'lerin yayılım ve dağılımlarında görülen değişimlerin nedenlerinin ortaya konmasıdır.

COĞRAFİ DAĞILIM

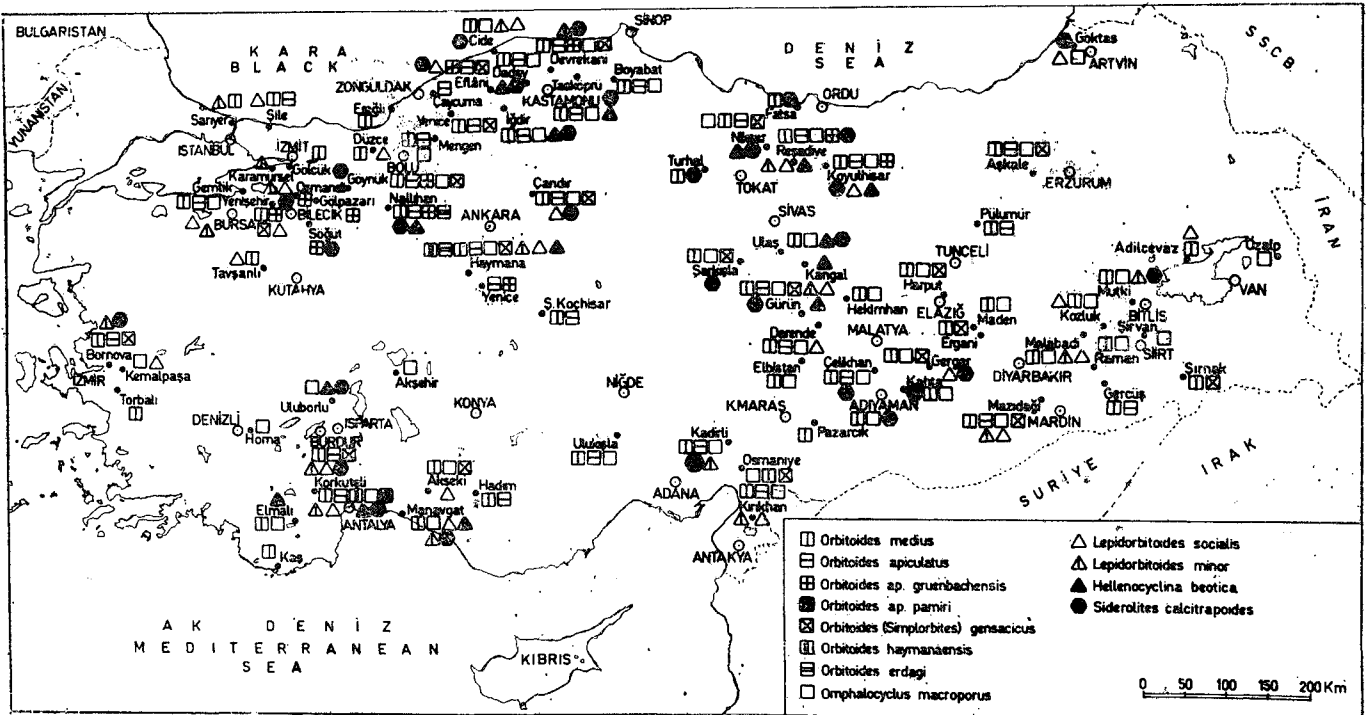
Maestrihtiyeni simgeleyen *Orbitoides medius* (d'ARCIAC), *O. apiculatus* SCHLUMBERGER, *O. apiculatus gruenbachensis* PAPP, *O. (Simplorbites) gensacicus* (LEYMERIE), *Omphalocyclus macroporus* (LAMARCK), *Lepidorbitoides socialis* (LEYMERIE), *L. minor* (SCHLUMBERGER), *Hellenocyclina beotica* REICHEL ve *Siderolites calcitrapoides* LAMARCK gibi iri foraminiferler Türkiye ve Akdeniz çevresinde sığ deniz fasiyesinde gelişmiş istiflerde bol miktarda bulunurlar.

Türkiyede; Van (Özalp), Siirt (Şırnak-Kozlu-Malabadi-Raman-Şirvan), Bitlis (Mutki-Adilcevaz), Mardin (Germav-Mazıdağı-Gercüş), Diyarbakır (Ergan), Elazığ (Harput-Maden), Adıyaman (Merkez-Kahta-Gerger-Çelikhan), Malatya (Darende-Hekimhan), Maraş (Pazarcık-Elbistan), Hatay (Kırıkhan), Adana (Osmaniye-Kadirli), Niğde (Ulukışla), Konya (Hadim-Akşehir), Antalya (Elmalı-Korkuteli-Kaş-Manavgat-Akseki), Burdur (Merkez), Isparta (Uluborlu), Denizli (Homa), Kütahya (Tavşanlı), İzmir (Bomova-Torbalı Kemalpaşa), Erzurum (Aşkale), Artvin (Göktaş), Tunceli (Pülümür), Ordu (Fatsa), Sivas (Gürün-Ulaş-Koyulhisar-Kangal-Şarkışla), Tokat (Reşadiye-Niksar), Sinop (Boyabat), Kastamonu (Taşköprü-Devrekani-Daday-Cide-İğdir), Zonguldak (Ereğli-Çaycuma-Yenice-Eflani), Bolu (Göynük-Mengen-Düzce), Ankara (Haymana-Nallıhan-Yenice-Çandır-Şereflikoçhisar), Bilecik (Osmaneli-Söğüt-Gölpazarı), Bursa (Gemlik-Yenişehir), İzmit (Gölcük-Karamürsel) ve İstanbul (Şile-Sarıyer) *Orbitoides medius* (d'ARCHIAC), *O. apiculatus* SCHLUMBERGER, *O. apiculatus gruenbachensis* PAPP, *O. apiculatus pamiri* MERİÇ, *O. (Simplorites) gensacicus* (LEYMERIE), *O. haymanaensis* MERİÇ, *O. erdagi* MERİÇ, *Omphalocyclus macroporus* (LAMARCK), *Lepidorbitoides socialis* (LEYMERIE), *L. minor* (SCHLUMBERGER), *Hellenocyclina beotica* REICHEL ve *Siderolites calcitrapoides* LAMARCK gözlenmiştir (Şekil 1) (Akartuna, 1962 a ve b. 1968; Akkuş, 1970; Altınlı, 1963 a ve b; Atan, 1969; Baykal, 1942, 1954 ve 1964; Blumenthal, 1956; Buser ve Cvetic, 1973; Demirkol, 1979; Demirtaşlı ve Pison, 1965; Dizer ve Meriç, 1972 ve 1983; Erk, 1942; Eroskay, 1965; Kalafatçıoğlu, 1962; Kala-

fatçıoğlu ve Uysallı, 1964, Kendiroğlu, 1971; Ketin, 1947, 1950, 1955, 1962; Koçyiğit, 1980; Kurtman, 1973 ve 1978; Martin, 1969; Meriç, 1965 a. 1967, 1973, 1974 a, 1978 ve 1980; Önalın, 1979; Öztürk, 1981, Pisoni, 1967; Seymen, 1975; Sirel, 1973; Sirel ve Gündüz, 1978; Stchepinsky, 1946; Tansel, 1980; Terlemez ve Yılmaz, 1980; Tokay, 1955; Tromp, 1941; Üşenmez, 1974; Yılmaz, 1980; Yüksel, 1970). Böylelikle, söz konusu foraminiferlerin Anadolu'da coğrafik olarak geniş bir yayılıma sahip olduğu anlaşılmaktadır. Denizlerin sığ kesimlerinde yaşamlarını sürdüren bu organizmaların o dönemdeki tüm sığ denizlerde aynı koşullarda yaşadıkları düşünülemez. Günümüzde de açıkça görüldüğü gibi, bölgesel olarak bunlar içinde ekolojik farklılıkların bulunması doğaldır.

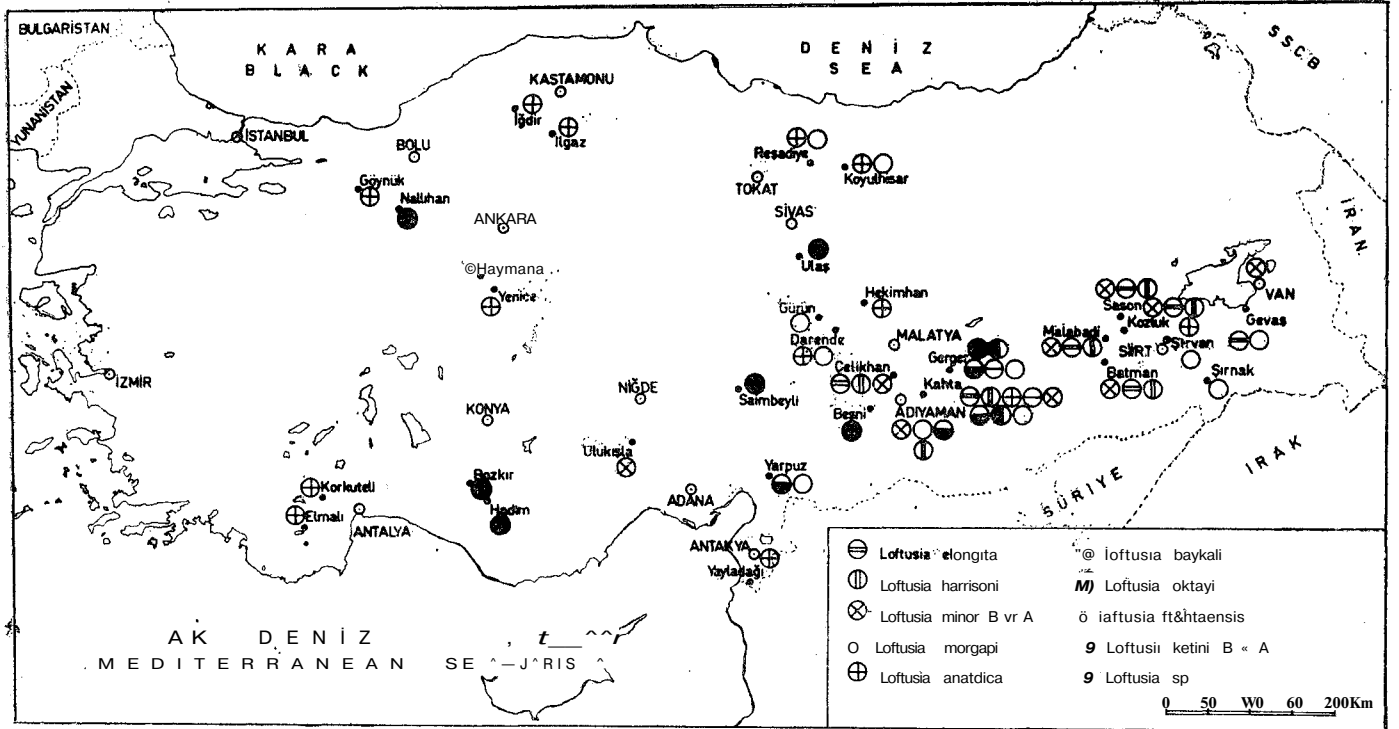
Orbitoididae ve Lepidorbitoididae'lerin dışında yine Maestrihtiyende sığ denizel koşullarda yaşamını sürdüren farklı *Loftusia* türleri olarak *L. elongata* COX, *L. harrisoni* COX, *L. minor* B ve A COX, *L. persica* BRADY, *L. coxi* HENSON, *L. morgani* DOUVILLE, *L. anatolica* MERİÇ, *L. baykaly* MERİÇ, *L. oktayi* MERİÇ, *L. kahtaensis* MERİÇ, *L. ketini* B ve A MERİÇ, *L. occidentalis* MILOVANOVICH'den söz dlebilir-

Türkiyede; Van (Kürzot-Gevaş), Siirt (Batman-Sason-Kozluk-Malabadi-Şırnak-Şirvan), Adıyaman (Merkez-Kahta-Gerger-Besni-Çelikhan), Sivas (Gürün-Koyulhisar-Ulaş), Tokat (Reşadiye), Antakya (Yayladağı), Adana (Saimbeyli-Yarpuz), Niğde (Ulukışla), Konya (Bozkır-Hadim), Ankara (Haymana-Yenice-Nallıhan), Kastamonu (Ilgaz-İğdir), Bolu (Göynük), Antalya (Elmalı-Korkuteli) çevresin-



Şekil 1. Orbitoidae, Lepidorbitoidae ve Calcarinidae familyalarına ait türlerin Türkiye'deki coğrafi dağılımı.

Figure 1. Geographical distribution of various species of Orbitoididae, Lepidorbitoididae and Calcarinidae families in Turkey.



Şekil 2. Loftusiidae familyasına ait türlerin Türkiye'deki coğrafi dağılımı.

Figure 2- Geographical distribution of various species of Loftusiidae family in Turkey.

de *Loftusia elongata* COX, *L. harrisoni* COX, *L. minor* B ve A COX, *L. morgani* DOUVILIE, *L. anatolica* MERİÇ, *L. baykali* MERİÇ, *L. oktayi* MERİÇ, *L. kahtaensis* MERİÇ, *L. ketini* B ve A MERİÇ ile *Loftusia* sp. saptanmıştır (Şekil 2) (Altınlı, 1954; Blumenthal, 1956; Lokman, 1946; Meriç, 1965 a ve b; 1967, 1974 b. 1975, 1979 ve 1980; Meriç ve Moşap. 1977; Önalın-1979; Seymen, 1975; Tansel, 1980; Ternek, 1953, Toker, 1976; Tolun, 1963; Tolun ve Ternek. 1952).

Türkiyede gözlenen bu dokuz türün coğrafik olarak dağılımı incelendiğinde bazı önemli değişiklikler görülür. İran, Irak, Suriye vb. Ortadoğu ülkelerine benzer olarak (Cox, 1938; Henson, 1948) doğu ve güneydoğu Anadolu-da *L. elongata*, *L. harrisoni*, *L. minor* B ve A *L. morgani* geniş bir yayılıma sahiptir. Tarafımızdan bulunan *L. baykali*, *L. oktayi* ve *L. kahtaensis*'de benzer şekilde yine güneydoğu Anadolu'da ancak belirli alanlarda saptanmıştır. *L. ketini* B ve A ise Orta Anadolu'ya özgü bir türdür. Değınilen bu sekiz türün dışında kalan *L. anatolica* (Şekil 2) de görüldüğü gibi hem kuzey de hemde güney Anadolu'da yayılım göstermektedir. Kuzeyde Sivas-Tokat-Kastamonu-Bolu; güneyde Siirt-Adıyaman-Malatya-Antakya-Antalya ve Orta Anadolu'da ise, Ankara dolaylarında bulunan bu tür batıya doğru yayılım gösteren tek *Loftusia* türü olmaktadır ve Türkiye dışında Yugoslavya ile İtalyada da saptanmıştır (Milovanovich. 1935; Molinari ve diğ., 1984).

Yine, bu konu ile ilgili bir kanıt olarak *L. anatolica* ile birlikte rastlanılan *Hellenocyclus beotica* REICHEL ve *Orbitoides apiculatus gruenbachensis* PAPP gösterileribilir (Şekil 3).

Orbitoides spiculatus gruenbachensis ilk kez güney Avusturyada (Gruenbach) bulunmuştur (PAPP, 1955). Bu tür izlendiği tüm yerlerde aynı litofasiyede (kumlu kireçtaşı) gözlenir ve Türkiyede batıdan doğuya doğru Bursa (Yenişehir), Bilecik (Söğüt-Osmaneli-Gölpazarı), Bolu (Göynük). Ankara (Nallıhan-Yenice), Zonguldak (Eflani), Kastamonu (Devrekani), Tokat (Reşadiye) ve Sivas (Koyulhisar) dolaylarında bulunur. Coğrafik açıdan. *Orbitoides apiculatus gruenbachensis*'e belirli bölgelerde rastlanılması, bu türün özel koşullar altında yaşamını sürdürdüğü, güneydeki sığ denizel kesimlerde söz konusu özelliklerin bulunmaması nedeniyle yaşama olanağı bulamadığı ileri sürülebilir.

Kuzey Türkiyede Kastamonu (Daday-İğdir-Devrekani-Taşköprü), Ankara (Nallıhan-Haymana), Tokat (Reşadiye-Niksar), Sivas Ulaş-Koyulhisar-Gürün-Kangal); güneyde Antalya (Elmalı-Korkuteli-Manavgat) ve Isparta (Uluborlu) çevresinden rastlanılan *Hellenocyclus beotica* türü'de *Orbitoides apiculatus gruenbachensis* gibi sınırlı bir yayılıma sahiptir.

Orbitoides apiculatus gruenbachensis ve *Hellenocyclus beotica* ile birlikte gözlenen *Loftusia anatolica* ise onların yayılım alanları dışında Antakya (Yayladağı), Malatya (Hekimhan-Darende), Adıyaman (Kahta) ve Siirt'de (Kozluk) diğer *Loftusia* türleri ve Maestrihtiyenin tipik iri bentik foraminiferleri ile birlikte gözlenmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Doğu ve batı Anadolu'da bulunan Maestrihtiyen yaşlı farklı bentik organizma toplulukları bu bölgelerde farklı yaşam koşullarının varlığını açıkça ortaya koymaktadır.

Orbitoides medius, O. apiculatus, O. (Simplorbites) gensacicus, Omphalecyclus macroporus, Lepidorbitoides socialis, L. minor ve Eiderolites calcitrapoides yeryuvarı üzerindeki Maestrihtiyen yüzleklerinin büyük bir bölümünde izlenirler. Bu nedenle hertürlü ortamsal koşullara uyum sağlayabilen cins ve türler olarak yorumlanabilirler.

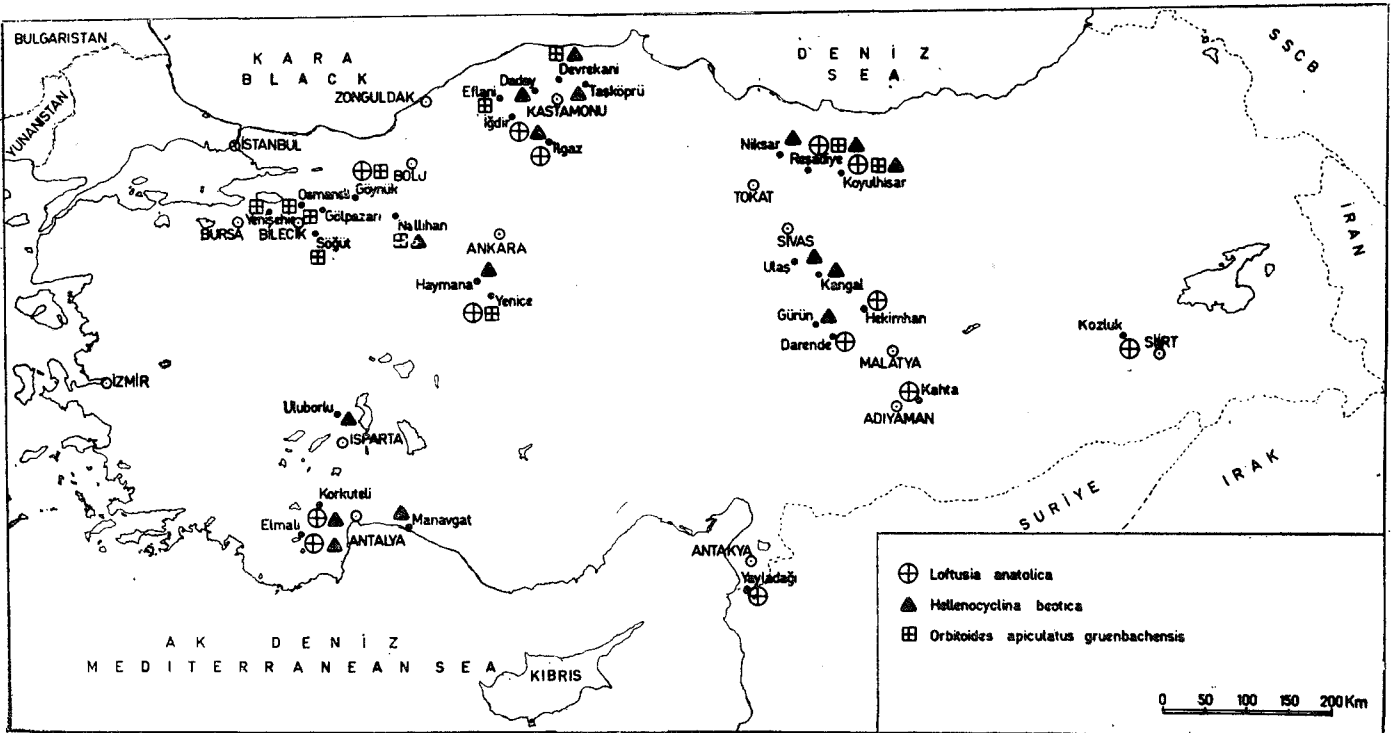
Farklı **Orbitoides** türleri Orta Amerika, Akdeniz çevresi, Ortadoğu, Hindistan ve kuzey Madagaskar'da oldukça geniş bir yayılıma sahiptirler. Bunlardan yalnız **O. (Simplorbites) gensacicus** ve **Glypeorbis mamillata** ile **Lepidorbitoides**'ler doğu yarı küresine sınırlı kalmışlardır. **Pseudorbitoides, Vaughanina, Sulcorbitoides, Asterorbis** cinsleri ise Orta Amerika bölgesi gibi batı yarı küresine özgü tiplerdir. Yine, Orbitoidal foraminiferler ile birlikte gözlenen **Siderolites** cinsi, Avrupa, Ortadoğu ve Hindistan yarımadasında yayılım gösterir, batı yarı küresinde ise izlenmez. Orbitoidal foraminiferler özellikle genç Kretase'nin sığ denizlerinde yaşamışlardır. Bunların, ekolojik olarak, ılıman, subtropikal ve tropikal bölgelerde mercan resiflerinin, rudist topluluklarının ve Alglerin bulunduğu ılık ve sığ suları tercih ettikleri kabul edilmektedir (Dilley, 1971). Orbitoidal foraminiferler Kretase başında egemen bir cins olarak gözlenen **Orbitolinalar**a göre daha sınırlı, Alveolinidae familyasına göre de benzer bir yayılım göstermektedir.

Bu foraminiferlerin Akdeniz çevresi ve Ortadoğudaki yayılım özellikleri ayrıntılı olarak incelendiğinde yukarıdakilere benzer bir durum gösterir.

Orbitoides apiculatus gruenbachensis'in kuzey ve orta Anadolu ile Batı Karpatlarda yaygın olması (Salaj ve

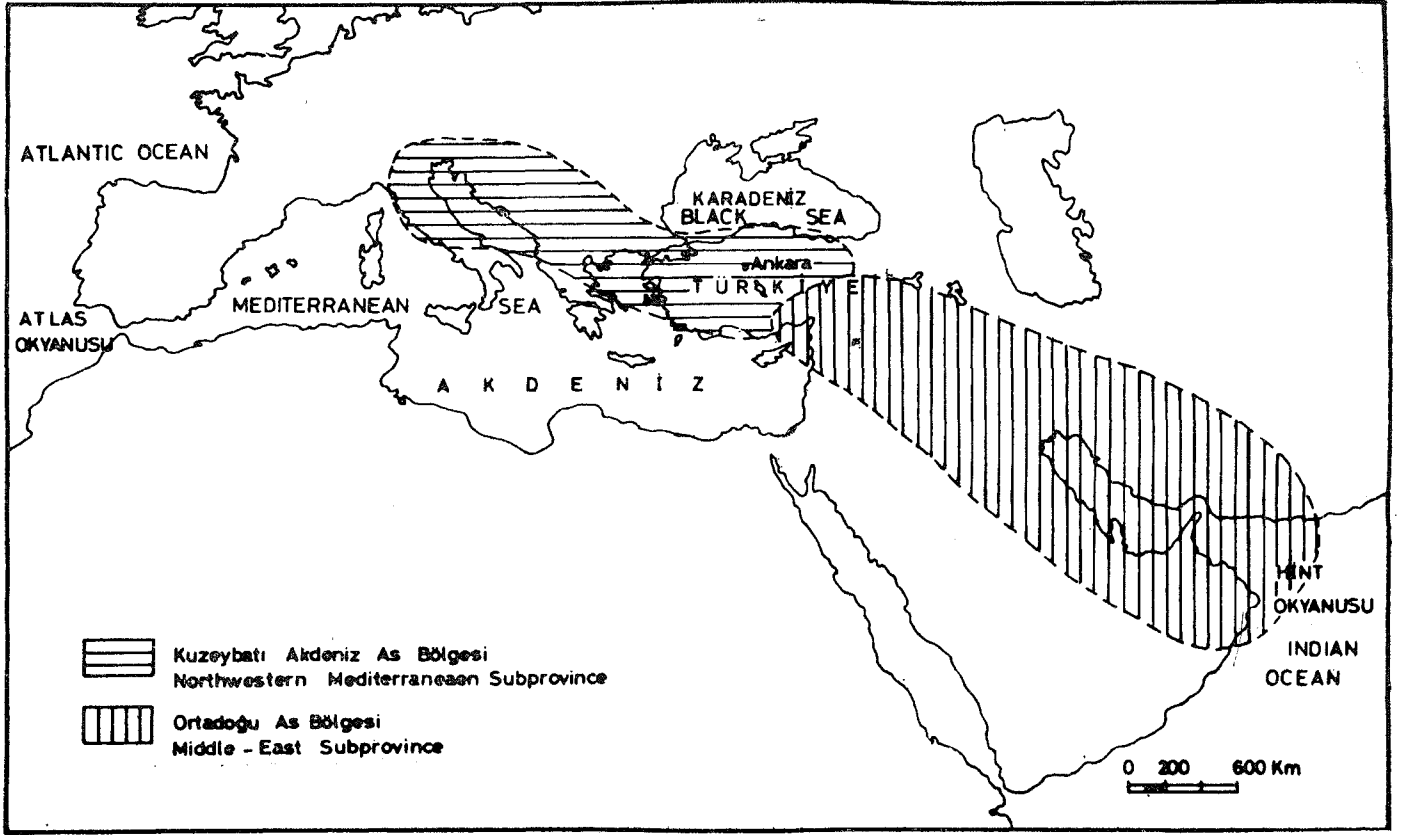
Samuel, 1966), doğu ve güneydoğu Anadolu, Ortadoğu ve güney Avrupada bulunmaması bu alt türün belirli koşulları tercih ettiğini ortaya koymaktadır. **Yine, Türkiye'de sınırlı alanlarda gözlenen ve ilk olarak orta Yunanistan'da bulunan Hellenocyclina beotica'da** (Reichel, 1949) yaklaşık benzer bir yayılım sunmakta ve özellikle Türkiye'de **O. apiculatus gruenbachensis** ile birlikte rastlanılmaktadır (Şekil 3).

Loftusia cinsinin **L. elongata, L. harrisoni, L. minor B ve A. L. baykali, L. oktayi, L. kahtaensis, L. morgani** türleri ise yalnız Ortadoğu ülkeleri ile doğu Türkiye'de bulunurlar. Batı Anadolu ve Avrupa'da bu güne kadar rastlanılmamışlardır- Bu nedenle söz konusu **Loftusia** türlerinin daha güney enlemlerde ve daha sıcak sığ deniz bölgelerde yaşayabildikleri düşünülmelidir. **Loftusia** cinsinin tek ve yaygın türü olarak **L. anatolica** ise, diğerlerine göre yersel ortam farklılıklarına kendisini daha kolaylıkla uydurmuş, ve böylelikle Neo-Tetis içinde yaşamını sürdürerek doğudan batıya doğru yayılmıştır. Fakat, bölgelere göre bu türde bazı değişiklikler gözlenmektedir. Örneğin; güneydoğu ve orta Anadoludaki örnekler fazla sarımlı ve iri kavkılıdır. Kuzeybatı Anadolu ile İtalya örnekleri ise küçük kavkılı ve az sarımlıdır. Yugoslavya örneklerinin'de hemen hemen aynı özellikleri taşıdığı eldeki yayınlara dayanılarak ileri sürülebilir (Milovanovich, 1935). Küçük kavkılı ve az sarımlı olan örneklerin normal yaşam süresinin, diğer bölgelerde yaşayanlara göre daha kısa olduğu ve bu nedenle kavkının gelişmediği düşünülebilir. Bu konuda iklimsel koşullardaki değişikliklerin, özellikle ısı azalmasının etkin bir rol oynadığı muhakkaktır. Bu nedenle



Şekil 3. *Loftusia anatolica*, *Orbitoides apiculatus gruenbachensis* ve *Hellenocyclina beotica*'nın Türkiye'deki coğrafi dağılımı.

Figure 3. Geographical distribution of *Loftusia anatolica*, *Orbitoides apiculatus gruenbachensis* and *Hellenocyclina beotica* in Turkey.



Şekil 4. Üst Kretase (Maestrihtiyen) deki başlıca Loftusia as bölgeleri.

Figure 4. Principal subprovinces of Loftusia in Upper Cretaceous (Maestrichtian).

Neo-Tetis'in kuzey ve güney kollarında Kretase sonunda aynı iklim koşullarının egemen olmadığı, güney kolunda tropikal, kuzey kolunda ise subtropikal koşulların hüküm sürmüş olduğu varsayılabilir. Yine, ısı dışında dip ve beslenme koşulları ile tuzluluk değişimlerinin de organizmaların yaşam ve yayılmada etken nedenler oldukları bir gerçektir. Bu görüşün ışığında, kuzeye çıkıldıkça ısının azalmasına paralel olarak tuzluluk değerinin de düşmesi muhakkaktır.

Gordon (1973) tarafından Maestrihtiyen'deki denizlerde egemen akıntı yönünün doğudan batıya olduğu ileri sürülmüştür. Günümüz denizlerinde organizmaların akıntılarla yayılmalarına benzer olarak Maestrihtiyen'de de Loftusia larvalarının akıntılar ile doğudan batıya doğru yapıldığı fakat, bunlardan yalnız *L. anatica*'nın o bölgedeki yaşam koşullarına uyum sağladığı ve çoğaldığı, diğerlerinin ise yok oldukları düşünülebilir.

Sonuç olarak:

1 — Loftusia cinsinin asıl yaşam bölgesinin Ortadoğu ve kuzeydoğu Akdeniz bölgesi olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıntıda, tür farklılığına göre bu bölge biri Ortadoğu, diğeri ise kuzeydoğu Akdeniz olarak iki as bölgeye ayrılabilir (Şekil 4).

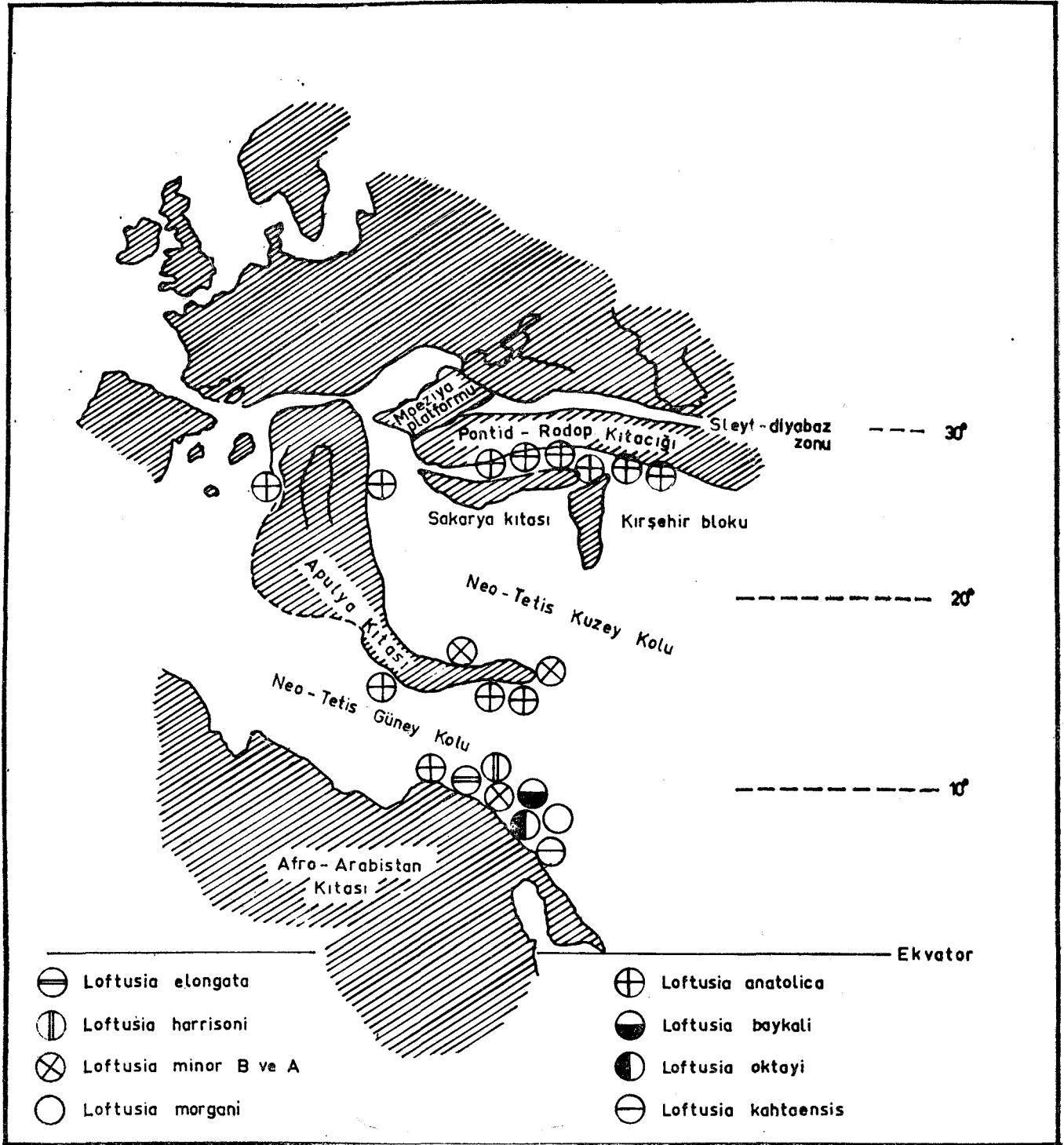
L. persica, *L. elongata*, *L. harrisoni*, *L. minor* B ve *A. L. morgani*, *L. baykali*, *L. oktayi*, *L. kahtaensis* ve *L. coxi* ile karakterize edilen Ortadoğu as bölgesi içinde güneydo-

ğu ve doğu Türkiye, Suriye, Irak, İran, Katar, Suudi Arabistan ve Umman yer alır. *L. anatica*, *L. occidentalis* ile *L. ketini* B ve A'nın bulunduğu ikinci as bölge içinde ise batı ve orta Anadolu ile Yugoslavya ve İtalya bulunmaktadır. Bu iki as bölgenin sınırı Türkiye içinde kalmakta ve *L. anatica* her iki bölgede de yayılım göstermektedir.

2 — Maestrihtiyen'de akıntı sisteminin doğudan batıya olduğu göz önünde tutularak, Neo-Tetis içinde *Loftusia*'nın doğudan batıya doğru yayıldığı anlaşılmaktadır.

3 — Anadolu'nun çeşitli coğrafik kesimlerinden yazar tarafından toplanmış örneklerle literatürden elde edilmiş olan bulgular Smith, Hurley ve Briden, 1981 ile Şengör, Yılmaz ve Sungurlu, 1984'ün harita ve verilerinden yararlanılarak Şengör (sözlü görüşme, 1984) tarafından düzenlenen Maestrihtiyen paleocoğrafya haritasına uygulandığında (Şekil 5), gerek metin içinde ve gerekse bu bölümün 1 ve 2 nci maddelerinde varsayım olarak tartışılan bulguların ne derece tutarlı olduğu bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Şekil 5 deki durum incelendiğinde güneydoğu Anadolu bölgesinin Maestrihtiyen'deki ekvatorial bölgeye son derece yakın olduğu ve 0-10° enlemleri arasında yer aldığı görülür. Bu nedenle, bu bölgeden derlenmiş olan örnekler gerek tür ve gerekse boyut yönlerinden çok fazla açılım göstermişlerdir. Ayrıca, kuzey, orta ve batı Anadolu bölgelerinde izlenen *L. anatica*, *H. beotica* ve *O. apicula-*



Şekil 5. Maestrihtiyen paleocoğrafyası içinde başlıca Loftusia türlerinin yayılımı (Paleocoğrafya haritası A.M.C. Şengör tarafından düzenlenmiştir).

Figure 5. Distribution of the principal species of Loftusia within the palaeogeography of Maastrichtian age (The palaeogeographical map was compiled by A.M.C. ŞENGÖR).

tus gruenbachensis'in coğrafik olarak daha soğuk bölge koşullarına (Neo-Tetis'in kuzey kolu, 15-30° enlemleri arası) kendilerini uydurabilmiş cins ve türler oldukları'da böylece anlaşılmaktadır.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Akartuna, M., 1962 a. Çaycuma-Devrek-Yenice-Kozcağz bölgesinin jeolojisi: İst. Üniv. Fen Fak. Monografileri. IV.
- Akartuna, M., 1962 b. İzmir-Torbali-Seferihisar-Urla bölgesinin jeolojik etüdü. İst. Üniv. Fen Fak. Monografileri, 18.
- Akartuna, M., 1968, Armutlu yarımadasının jeolojisi. İst. Üniv. Fen Fak. Monografileri: 20.
- Akkuş, M., 1970, Darende-Balaban Havzasındaki (Malatya ESE Anadolu) litostratigrafik birimler ve jipsli formasyonların yaşı hakkında yeni bilgiler: M.T.A. Enst. Derg., 75, 1-14.
- Altınlı, İ. E., 1954, Siirt güneydoğusunun jeolojisi: İ.Ü.F.F. Mecm., seri B, 19 (D), 1-31.
- Altınlı, İ. E., 1963 a, 1/500000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Erzurum Paftası.
- Altınlı, İ. E., 1963 b, 1/500000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Cizre paftası.
- Atan, O. R., 1969, Eğribucak-Karacaören (Hassa)-Ceylanlı-Dazevleri (Kırıkhan) arasındaki Amanos dağlarının jeolojisi: M.T.A. Enst. yayını no: 139.
- Barron, E. J., Harrison C.G.A. Sloan I.I. J. L. ve Hay W. W., 1981, Paleogeography, 180 million years ago to the present. Eclogae geol. Helv., 74 (2), 443-470.
- Baykal, F., 1942, Şile mıntıkasının jeolojisi İ.Ü.F.F. Mecm. seri B, 7, 166-233, 1-7.
- Baykal, F., 1954, Eflani-Ulus arasındaki Kretase-Tersiyer arazisi ve ekzotik bloklar (kuzeybatı Anadolu): İ.Ü. F.F. Mecm., seri B, 19 (3), 191-201.
- Baykal, F., 1964, 1/500000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Sivas paftası.
- Blumenthal, M. M., 1942, Sinop vilayeti, Boyabat Havzası petrol yataklarının jeolojik tespiti: M.T.A. Enst. yayını, seri A, no: 6.
- Blumenthal, M. M., 1956, Yüksek Bolcardğin kuzey kenar bölgelerinin ve batı uzantılarının jeolojisi: M.T.A. Enst. yayını, seri D, no: 71
- Brinkmann, R 1966, Abriss der geologie: Zweiter Band, Historische Geologie. Ferdinand Enke verlag, Stuttgart
- Buser, S. ve Cvatic, S., 1973, Türkiye'deki Murgul bakır yatağı yöresinin jeolojisi M.T.A. Enst. Derg. 81, 22-45.
- Cox, P., 1937, The genus Leftusia in south western Iran. Eclogae geol. Helv., 30, 431-450, 33-37.
- Demirkol, C. 1979, Üzümlü-Tuzakh (Bilecik) dolayının jeolojisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 20 (1). 9-16.
- Demirtaşlı, E. ve Pisoni, C., 1965, Ahlat-Adilcevaz bölgesinin jeolojisi (Van gölü kuzeyi): M.T.A. Enst. Derg., 64, 22-36.
- Dilley, F. C., 1971, Cretaceous foraminiferal biogeography; in Middlemiss, F. A. Rowson, P. F., and Nevall, G. (ed.). Faunal provinces in space time. Geological Journal, Special Issue, 4, 169-190, Proceeding of the 17th International University Geological Congress. Seel House Press, Liverpool.
- Dizer, A. ve Meriç, E., 1972, Kuzeybatı Anadolu'da Kretase-Eosen sınırının mikroorganizmalar ile tespiti: T. BAK tarafından desteklenen 33 no'lu proje.
- Dizer, A. ve Meriç, E., 1983, Kuzeybatı Anadolu'da Üst Kretase-Paleosen biyostratigrafisi: M.T.A. Enst. Derg. 95-96, 149-163.
- Erk, S., 1942, Etude glogologique de la région entre Gemlik et Bursa (Turquie): M.T.A. Enst. yayını, seri B, no 9.
- Eroskay, S. O., 1965, Geology of Paşalar George Gölü Paşaları Area. İ.Ü.F.F. Mecm. seri D. 30 (3-4), 135-175, 1-9.
- Gordon, W. A., 1973, Marine life and ocean surface currents in the Cretaceous: Journal of Geology, 81. (3). 269-284.
- Henson, F. R. S., 1948, Larger imperforat foraminifera of south-western Asia. Families Lituolidae, Orbitolinidae and Meandropsinidae: Brit. Mus. Nat. History Mem., London.
- Kalafatçioğlu, A. ve Uysallı, H., 1964, Beypazarı-Nallıhan-Seben civarının jeolojisi: M.T.A. Enst. Derg. 62, 1-11.
- Kalafatçioğlu, A., 1962, Tavşanlı-Dağardı arasındaki bölgenin jeolojisi ve serpantin ile kalkerlerin yaşı hakkında not: M.T.A. Enst., Derg. 58. 38-46.
- Kendiroğlu, Z., 1971, Hekimhan-Hasançelebi-Deveci bölgesinin jeolojisi (Malatya): İ.Ü.F.F. Yüksek Jeoloji Diploma çalışması.
- Ketin, İ. 1947, Elazığ bölgesi jeolojisinin ana çizgileri: İ.Ü.F.F. Mecm. seri B. 12 (4). 255-267.
- Ketin, İ. 1950, Ergani-Eğil bölgesinde yapılan jeolojik araştırmaların tektonik neticesi. İ.Ü.F.F. Mecm., seri B. 15 (2). 134-152.
- Ketin, İ., 1955, Zonuldak doğusunda Ovacuma bölgesinin jeolojisi hakkında: İ.Ü.F.F. Mecm., seri B, 20 (3). 147-154.
- Ketin, İ. 1962 1/500000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Sinop paftası.
- Koçyiğit, A., 1980, Hoyratı gölü yöresinin (Afyon-İsparta) stratigrafik ve tektonik özellikleri: Doçentlik tezi (yayımlanmamış).
- Kummel, B., 1970, History of the earth: W. H. Freeman and Company, San Fransisco.
- Kurtman, F., 1973, Sivas-Hafik-Zara ve İmranlı bölgesinin jeolojik ve tektonik yapısı: M.T.A. Enst., Derg., 80. 1-32
- Kurtman, F., 1978, Gürün bölgesinin jeolojisi ve tektonik özellikleri: M.T.A. Enst., Derg. 91. 1-12
- Lokman, K., 1946, Kürzot petrol madeni ve havalisi: M.T.A. Enst. Derg., 35. 95-101.
- Martin, C., 1969, Akseki bölgesindeki bir kısım Torosların stratigrafik ve tektonik incelenmesi. M.T.A. Enst. Derg., 72, 158-175.
- Meriç, E. 1965 a- Kahta-Nemrut dağı arasındaki bölgenin jeolojik ve paleontolojik etüdü: İ.Ü.F.F. Mecm., seri B, 30 (1-2), 55-107, 1-20.
- Meriç, E. 1965 b. Sur deux nouvelles especes de Loftusia et un nouveau genre Asterosomalina: Rev. de Micropaléont., 8 (1), 45-52, 1-2.

- Meriç, E., 1967, Türkiye'yi bazı Loftusiidae ve Orbitoididae'ler hakkında: İ.Ü.F.F. Mecm., seri B, 32 (1-2), 1-58, 1-36.
- Meriç, E., 1973, Mutki (Bitlis) güneyindeki sınırlı bir Üst Maestrihtiyen mostrasının varlığı hakkında: İ. Ü.F.F.Mecm., seri B, 38 (1-4), 49-51, 1.
- Meriç, E., 1974 a, **Orbitoides apiculatus** SCHLUMBEAGER **pamiri** n. ssp. du Maestrichtien supérieur du Taurus Lycien (Turquie): Revista Espanola de Micropaleontologia, 6 (1), 135-144, 1-4.
- Meriç, E., 1974 b, **Loftusia** cinsinin Göynük (NW Türkiye) dolayında bulunuşu: İ.Ü.F.F. Mecm., seri B, 39 (3-4), 227-232.
- Meriç, E., 1975, Loftusiidae familyasının Türkiye'deki coğrafî dağılımı. TB.T.A.K.V. Bilim Kongresi, İzmir, 161-169.
- Meriç, E., 1978, **Dizerina**, a new genus from the Upper Maastrichtian of north eastern Turkey: Micropaleontology, 24 (1), 97-108, 1-4.
- Meriç, E., 1979, **Loftusia katini** (Foraminifere) nouvelle espèce du Maestrichtian: Revista Espanola de Micropaleontologia, 11 (3), 509-516, 1-2.
- Meriç, E., 1980, **Pseudomphalocyclus blumenthali**, a new genus and species from the Upper Maastrichtian of southern Turkey: Micropaleontology, 26 (1), 84-89, 1-2.
- Meriç, E., ve Mojab, F., 1977, World-wide geographical distribution of the species of the foraminiferal genus **Loftusia**: İ.Ü.F.F. Mecm, seri B, 42 (1-4), 143-155.
- Milovanovich, B., 1935, **Loftusia morgani**. DOUVILLE iz Mastrihijena Istoncne Serbije: Geoloski an B. P. XII, 2, str. 246-252, Beograd.
- Mintz L. W., 1972, Historical Geology. The sciences of a dynamic earth: Cahrls E. Merrill publishing Company, Ohio.
- Molinari, P. V., Tilia, Z. A. ve Meriç, E., 1984, Donne's biostratigraphiques sur la succession Senonienne des Monti Lepini. (Appenino Centre-meridonal) (Baskıda)
- Önalın, M., 1979, Elmalı-Kaş (Antalya) arasındaki bölgenin jeolojisi: İst. Üniv. Fen Fak. Monografileri, no. 29.
- Öztürk, A., 1981, Homa-Akdağ (Denizli) yöresinin stratigrafisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 24 (1), 75-84.
- Papp, A., 1955, Orbitoides aus der Oberkreide der Ostalpen (Gosauschichten): Österr. Akad., math, naturw-ki., Sitzber. Vienna, 164 (6-7), 303-315, 1-3.
- Pisoni, O., 1967, Kaş (Antalya ili) bölgesinin jeolojik etüdü: M.T.A. Enst, Derg., 69, 42-49.
- Reichel, M., 1949, Sur un nouveau Orbitoidé du Crétacé supérieur hellénique: Eclogae geol. Helv., 42 (2), 480-485.
- Salaj, J. ve Amuel, O., 1966, Foraminifera der Westkarpaten-Kreide (Slowakei): Bratislava.
- Seymen, İ., 1975 Kelkit vadisi kesiminde Kuzey Anadolu-Fay Zonunun tektonik özelliği. 1-192, Tez (yayınlanmamış) .
- Sirel, E., 1973, Cide Maestrihtiyenindeki yeni **Cuvillierina** türünün tanımı: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 16 (2), 69-76, 1-2.
- Sirel, E. ve Gündüz, H., 1978, Sivas Maestrihtiyenindeki **Sivasella** n. gen. (Foraminifer) cinsinin tanımı: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 21 (1), 67-75, 1-3.
- Stchepinsky, V., 1946, Fossiles caractéristiques du Turquie: M.T.A. Enst., yayını.
- Şengör, A. M. C, Yılmaz, Y. ve Sungurlu, O., 1984 Tectonics of the Mediterranean Cimmerides: **Nature** and Evolution of the western termination of Palaeo-Tethys: in J. E. Dixon and A.H.F. Robertson eds. Geological Evolution of the Eastern Mediterranean, Geol. Soc. London, Spec. pub., 13, 117-158.
- Smith, A. G., Hurlley, A. M. ve Briden, J. C, 1981, Pharerozoic paleocontinental world maps: Cambridge University press, 1-102,
- Tansel, İ., 1980, Nallıhan ve dolayının biyostratigrafî incelemesi. Yerbilimleri, 5-6, 31-47.
- Terlemeç, İ. ve Yılmaz, A., 1980, Ünye-Ordu-Koyulhisar-Reşadiye arasında kalan yörenin stratigrafisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült, 23 (2), 179-191.
- Ternek, Z., 1953, Van gölü güneydoğu bölgesinin jeolojisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 4 (2), 1-27.
- Tokay, M., 1955, Filyos çayı ağızı-Amasra-Bartın-Kozcağz-Çaycuma bölgesinin jeolojisi: M.T.A. Enst., **Derg.**, 46-47, 58-70.
- Toker, V., 1976, Stratigraphical studies of the area located between Nallıhan and Bozyaka villages along the Sorgun river: Communications de la Faculte des Sciences de l'Univ. d'Ankara, seri C, 19. 1-63, 1-5.
- Tolun, N., 1962, 1/500000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası Mardin paftası,
- Tolun, N. ve Ternek, Z., 1952, Mardin bölgesinin jeolojisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült, 3 (2), 1-14.
- Tromp, S. W., 1941, The stratigraphical distribution of the genera **Orbitoides** and **Omphalocyclus** in S-E Turkey: M.T.A. Enst, Derg., 3/24, 361-370.
- Üşenmez, Ş., 1974, Çandır (Kalecik) civarının jeolojisi M.T.A. Enst. Der., 83, 30-46.
- Yılmaz, O., 1980, Daday-Devrekani masifi kuzeydoğu kısmi biyostratigrafî birimleri ve tektoniği. Yerbilimleri, 5-6, 101-135.
- Yüksel, S., 1970, Etude géologique de la région d'Haymana (Turquie centrale). Tez (yayınlanmamış).

Yazının Geliş Tarihi :13.1984

Düzeltilmiş Yazının Geliş Tarihi :6.11.1984

Yayıma Verildiği Tarih :13.11.1984