

## Nohutlu Tepe Alt Karbonifer istifinin foraminifer biyostratigrafisi (Aladağ Bölgesi, Doğu Toroslar)

**Foraminiferal biostratigraphy of the Nohutluk tepe Lower Carboniferous sequence (Aladağ Region, Eastern Taurus Mountains)**

AHMET IŞIK Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

**ÖZ :** Doğu Toroslar'ın Aladağlar bölgesinde Nohutluk Tepe Alt Karbonifer yaşlı dizide, foraminiferlere dayalı olarak, ayrıntılı biyostratigrafik zonlama yapılmıştır. Deneştirme amacıyla sonraki çalışmalarda kullanılacak oniki biyozon ayrıtlanmıştır. Biyozonlar için güvenilir yaşları, diziden elde edilen tüm paleontolojik veriler (özellikle brakiyopodlar) kullanılarak saptanmıştır.

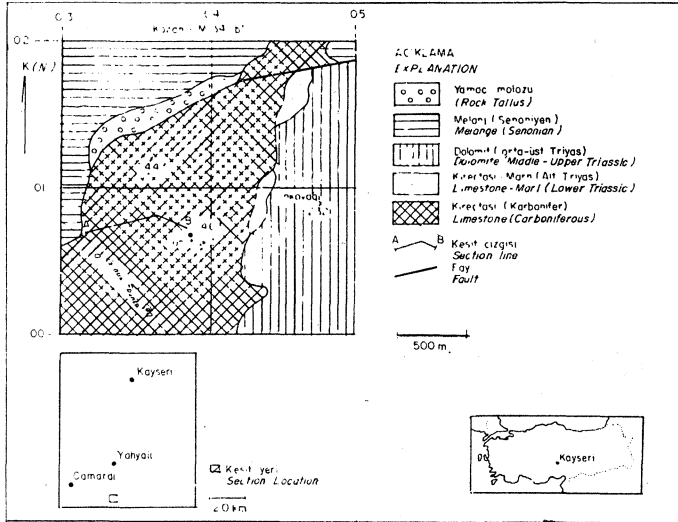
Dizinin ilk iki zonu (Archaesphaera minima ve Endothyra inflata zonları) genellikle mikroplanktonlardan oluşmuştur. Bu özelliği ile Nohutluk Tepe Alt Karbonifer istifi Toroslar'daki diğer Alt Karbonifer istiflerinden farklıdır.

**ABSTRACT :** Detailed biostratigraphic zonation, based on foraminifers is established in the Lower Carboniferous Nohutluk Tepe section in the Aladağlar region of the Eastern Taurids. For correlation purposes to be used in future studies, twelve biozones based on biostratigraphy have been differentiated. Reliable ages for the biozones are obtained using all the available palaeontological data (especially the brachiopods) from the section.

The first two zones of the section (Archaesphaera minima and Endothyra inflata zones) are generally made up of microplanktons in this respect the Lower Carboniferous Nohutluk Tepe section is different from the other Lower Carboniferous sections in the Taurids.

## GİRİŞ

Nohutluk Tepe Alt Karbonifer dizisini biyostratigrafik yönden tanıtmak amacıyla yapılan bu çalışmada incelenen dizi, Doğu Toroslar'ın Aladağlar bölümünde ve Yahyalı'nın yaklaşık 20 km. güneyindedir. Basyayla Koridoru boyunca görülen Senoniyen yaşlı ofiyolitli melanj üzerinde yer alan istif, Çataloturan Napı'nın stratigrafik en alt düzeylerinde yayılım göstermektedir (Blumenthal, 1952) (Şekil 1).



Şekil 1 : Nohutluk Tepe dolayının jeoloji taslak haritası (Aksay, 1980^11).

Figure 1 : Geological sketch map of the area around the Nohutluk Tepe (From Aksay, 1980).

Nohutluk Tepe Alt Karbonifer kesiti, Blumenthal tarafından Permo - Karbonifer yaşlı Dereyurdere Serisi olarak adlandırılmış ve Blumenthal, serinin alt bölümünde radyolaryalı çörtlü kireçtaşlarının üzerinde kuvarsit düzeyinden sonra ekinodermli kireçtaşlarının yeraldığını ve bunlarda *Endothyra* sp. ve *Glomospira* sp. gibi foraminifer cinslerine rastlandığını belirtmiştir.

Toroslar'da salt Alt Karbonifer foraminifer biyostratigrafisi üzerine yapılmış bir çalışma olmamasına karşın, genel jeoloji ve stratigrafi amaçlı çalışmalarda biyostratigrafiye de yer verilmiş, çalışmalarda kullanılan veriler denestirme için yeterli ayrıntıyı taşımamaktadır. Nohutluk Tepe Alt Karbonifer yaşlı dizi fasiyes özellikleri yönünden de değişik özellikler sunmaktadır (Aksay, 1980).

## BİYOSTRATİGRAFİ

Nohutluk Tepe Alt Karbonifer yaşlı dizinin alt bölümünde yer alan tabakaların makrofossil içermemesi foraminifer topluluğu yönünden de çok sınırlı oluşu ile şimdiye kadar Toroslar'da bilinen dizilerden farklı olduğu bu özelliklerinden dolayı saptanmıştır.

A.T.m.i. "•»iyi fasiyes yönünden inceleyen Aksay (1980), zonda fakir olan alt düzeyi için derin su fasiyesini, daha üst düzeyleri için aynı yazar sığ su fasiyesini ve bu düzeyler foraminifer cinslerinin lenmiştir.

Nohutluk Tepe dizisinde görülen tek odalı ve gelişmemiş formlardan oluşan alt bölümü ile zengin foraminifer topluluğuna sahip üst bölümlerinin tanıtılması ve biyozonları saptanarak daha sonraki benzer çalışmalarla denestirilmesi amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

## Biyozonlar

Nohutluk Tepe Karbonifer yaşlı dizisinde aşağıda ayrı ayrı ele alınan 12 biyozon ayrılanmıştır (şekil 2).

1 — *Archaesphaera minima* (bolluk) Zonu : Bu zona karşılık olan ve istifin en alt bölümünü oluşturan kayatürü yeşil renkli, bozmuş-tüf aratabakalı, çörtlü, biyoklastik kireçtaşıdır. *Endothyra inflata* zonu ile üstten sınırlanan bu bölüm yaklaşık olarak 45 m kalınlığa sahiptir.

Bu zon, tek odalı (monocular), bölümlere ayrılmayı tamamlıyamamış (unsegmented) ilkel foraminiferlerin ya da yeri belli olmayan (incertae sedis) mikroplanktonların bolluğuyla tanınır. Sünger spiküllerinin de yaygın olduğu bu düzeyde bulunan *Archaesphaera minima* fosilini tanımayan Suleimanov (1945), bu formun Alt Karbonifer'in Alt Tornaşiyen düzeyinde görüldüğünü belirtmiştir.

Bu zonda görülen mikrofosiller;

*Archaesphaera minima* Suleimanov (levha 1, şekil D), *Archaesphaera magna* Suleimanov, *Radiosphaera* sp., *Calcisphaera* sp. dir.

2 — *Endothyra inflata* Zonu : Zon fosilinin ilk kez ortaya çıkışının gözlemlendiği bu düzeydeki kayatürü, kah verengi, gri renkli, dolomit kristalli, çörtlü biyoklastik kireçtaşıdır. Yaklaşık kalınlığı 44,5 m. olan bu zon üstten *Quasiendothyra miranda* zonu ile sınırlanır. *Endothyra inflata* fosilinin tanımını yapan Lipina (1945), bu formun ortaya çıktığı düzeyin yaşını Tornaşiyen olarak saptamıştır. Aynı formu İran'da çalışan Bozorgnia (1973), Vla-V2b Viziyen yaşını, *Paleospiroplectommina diversa* (N. TCHRNYS) HEVA) zonunda *Darjella monilis* Malakhova ve *Tetrataxis* sp. fosillerini birlikte saptaması nedeniyle belirlemiştir. Nohutluk Tepe dizisinde zon fosilinin yanısıra mikroplanktonlar dışında foraminifer ya da makrofossil görülmemiştir.

Bu zonda görülen mikrofosiller;

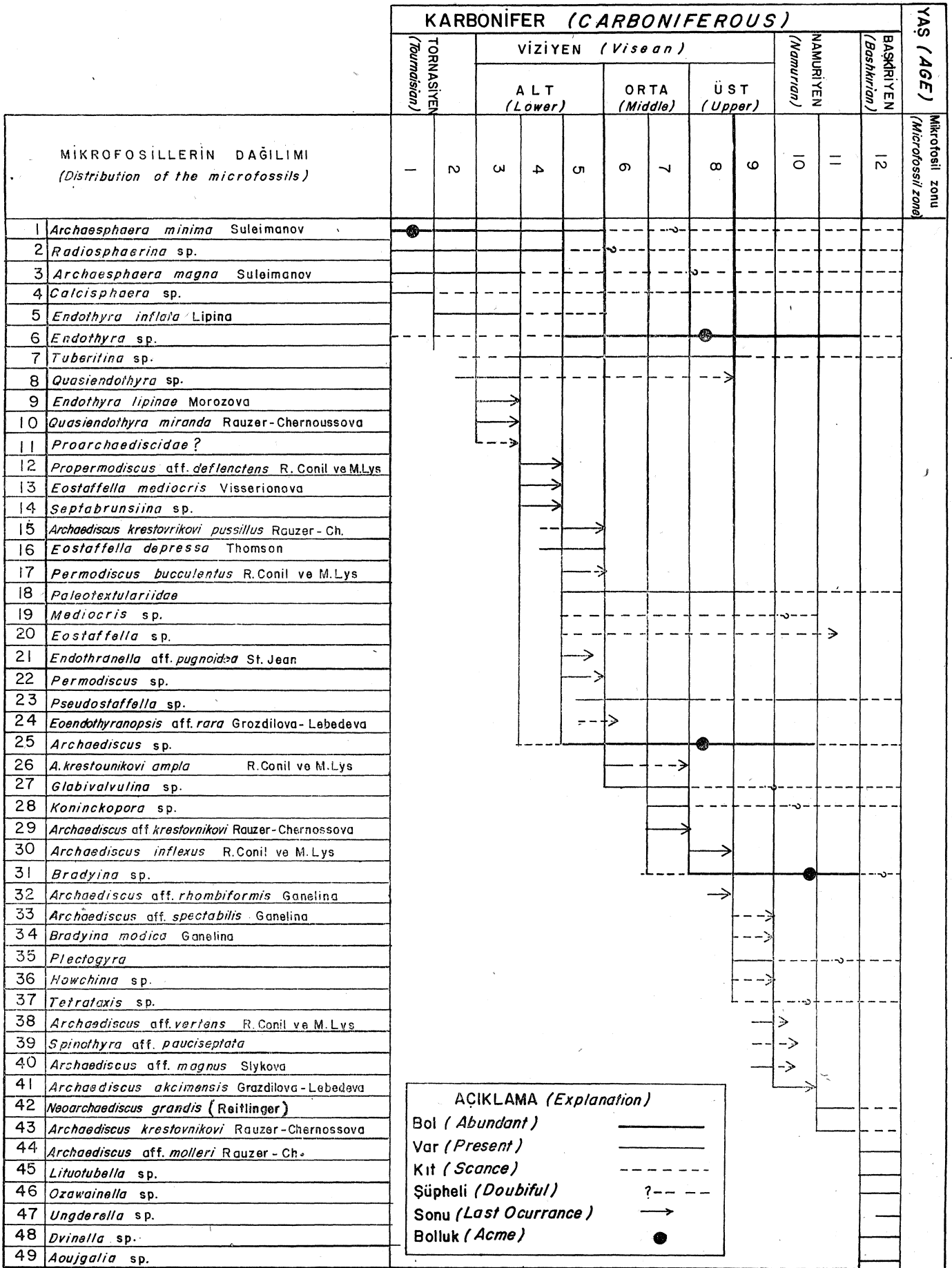
*Endothyra inflata* Lipina (Levha 1, Şekil 2), *Archaesphaera minima*, *Archaesphaera magna*, *Eotuberitina* sp., *Calcisphaera* sp., *Earlandia* sp. dir.

3 — *Quasiendothyra miranda* Zonu : Çörtleşmenin kaybolduğu bu zon, kahverengi - Koyu gri renkli, biyoklastik kayatürü özelliği gösteren kireçtaşıdır. Kalınlığı yaklaşık olarak 57,5 m kadardır. Dizinin üst sınırı bol makrofosillerin ortaya çıktığı *Propermodiscus aff. deflentens* - *Eostaffella mediocris* foraminifer topluluk zonu tabanına kadardır.

Zon fosilinin tanımını yapan Rauser - Cernousova (1948), bu formun Alt Viziyen'in alt düzeyinde bulunduğunu belirtmiştir. Bu zonda ilk kez rastlanılan ve literatürde yer almayan hiyalin - kriptokristal kabuk yapısındaki, planispiral sarılma gösteren bu fosilin ilkel *Proarchaediscidae?* lerden olabileceği kanısı oluşmuştur.

Bu zonda görülen mikrofosiller;

*Quasiendothyra miranda* Rauser ve Cernousova (Levha 1, Şekil 3), *Proarchaediscidae?* (Levha 1, Şekil 4), *Archaesphaera minima*, *Archaesphaera magna*, *Eotuberitina* sp., *Tuberitina* sp. dir.



Şekil 2 : Nohutluk Tepe Alt Karbonifer dizisinde saptanan biyozonlara göre foraminiferlerin dağılımı.  
Figure 2 : Distribution of the foraminifers according to biozones distinguished in the Nohutluk Tepe Lower Carboniferous sequence.

4 — *Propermodiscus aff. deflenetens* - *Eostaffella mediocris* Foraminifer Topluluk Zonu : Bu zonun karşılığı olan kayatürü kahverengi, gri renkli, kuvarslı, bol brakiyopodlu, oolitik kireçtaşı özelliği gösteren *Permodiscus fouculentus* zonuyla sona erer. Dizinin bu bölümü yaklaşık 40,5 m. kalınlıktadır. Zon fosilinin tanımını yapan Conil ve Lys (1964), V2a yaşını belirlerlerken, *Eostaffella mediocris*'i tanımlayan Vissarionova (1948), bu formun bulunduğu düzeyi Alt - Orta Viziyen olarak belirtmiştir. Aynı zonda tespit edilen *Archaediscus krestovnikovi pussillus*'un tanımını yapan Rauser ve Cernousova (1948), bu fosilin bulunduğu düzeyi Alt Viziyen olarak saptamıştır.

Bu zonda görülen diğer mikrofosiller;

*Ârehaediscus krestovnikovi pussillus* Rauser ve Cernousova, "*Eostaffella mediocris* Vissarionova (Levha 1, Şekil 7), *Septabnmsiina sp.*, *Tuberitina sp.*, *Endothyra sp.*, *-Staffella (Eostafella)*, *depressa* (Putrya)'dır.

Bu düzeyden alman brakiyopod örnekler Paleontolog Ayça Salana tarafından incelenerek; *Rotaia sp.*, *Spirifer striatus* (Martin) türleri tanımlanmış ve Alt Viziyen yaşı verilmiştir.

5 — *Permodiscus bucculentus* Zonu : Açık gri renkli, bol makrofosilli, biyoklastik kireçtaşından oluşan zon, yaklaşık olarak 38 m. kalınlığa sahiptir. Zonun üst sınırı *Archaediscus krestovnikovi* ampla Conil ve Lys'in ortaya çıkışıyla sona erer. İlk kez bu düzeyde ortaya çıkan *Paleotextulariidae*leri İran'da çalışan Bozorgnia (1973) V2b olarak yaşlandırırken, Kanada'daki bir araştırmasında Mamet (1976) Alt Viziyen'in üst seviyesi olarak yaşlandırmıştır.

Bu zonda görülen diğer mikrofosiller;

*Permodiscus bucculentus* Conil ve Lys (Levha 1, Şekil 6), *Paleotextulariidae*, *Endothyra sp.*, *Eostaffella sp.*, *Pseudostaffella sp.*, *Ârehaediscus sp.*, *Mediocris sp.* dir.

Bu düzeyden derlenen brakiyopod örnekler Paleontolog A. Salancı tarafından incelenerek; *Megachonetes gr. siblyi* (Thomas), *Gigantoproductus gr. janichevskii* (Seychava) türleri saptanmış ve Alt - Orta Viziyen yaşı verilmiştir.

6 — *Archaediscus krestovnikovi* ampla Zonu : Gri - kahverenkli, bol makrofosil parçaları içeren sıkı dizilenme gösteren oolitik kireçtaşından oluşan zon, yaklaşık olarak 38 m. kalınlığa sahiptir. Zonun üst sınırı *Archaediscus krestovnikovi* redita Conil ve Lys'in ortaya çıkışıyla sınırlanmıştır.

*GioMvalvulina sp.* ilk kez bu düzeyde gözlemlenmiştir. Zon fosilinin tanımını yapan R. Conil ve M. Lys (1964), bu formun V2b düzeyinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Bu zonda görülen mikrofosiller;

*Archaediscus krestovnikovi* ampla (Levha 1, Şekil 7), *Ârehaediscus aff. crux* Conil ve Lys, *Pseudostaffella sp.*, *Eostaffella sp.*, *Endothyra sp.*, *Globoendothyra sp.*, *Giobi. valvulina sp.* dir.

7 — *Ârehaediscus krestovnikovi* redita Zonu : Koyu gri renkli, bol makrofosil parçaları içeren oolitik biyoklastik kireçtaşlarından oluşan zonun kalınlığı yaklaşık olarak 45 m'dir. Zonun üst sınırı *Ârehaediscus inflexus* Conil ve Lys'in ilk görüldüğü düzeydir.

*Ârehaediscus krestovnikovi* grubu *Archaediseidae*'lerin çok bol olduğu bu zonda ekinid ve brakiyopod parçalarıyla alglerden *Koninckopora sp.* nin ilk kez bu düzeyde ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Mamet (1976), bu algin ortaya çıkışını Orta Viziyen olarak belirlerken, Bozorgnia (1973) da V2b yaşını belirlemiştir. Ayrıca bu zonda görülen *Medi-*

*ocris mediocris* Vissarionova'nın Belçika'da V2b, İran'da V2a-V2b olduğu belirtilmektedir (Bozorgnia, 1973).

Bu zonda görülen mikrofosiller;

*Ârehaediscus krestovnikovi* redita Conil ve Lys (Levha 1, Şekil 8), *Ârehaediscus sp.*, *Pseudostaffella sp.*, *Mediocris mediocris*, *Endothyra sp.*, *Earlandia sp.*, *Koninckopora sp.* dir.

g — *Archaeiscus inflexus* Zonu : Bol ekinid parçaları içeren oolitik biyoklastik kireçtaşlarından oluşan zon, açık gri renklidir. Zona karşılık gelen dizinin DU bölümü yaklaşık olarak 39 m. kalınlıktadır. Zonun üst sınırı *Ârehaediscus aff. speetabilis* Conil ve Lys'in ortaya çıkışıyla sona erer.

Çift katlı *Paleotextulariidae*'ler ve *Bradyina sp.* bu düzeyde ortaya çıkmıştır. Zon fosilinin tanımını yapan R. Conil ve M. Lys (1964), V2b düzeyi olarak saptamışlardır. Ayrıca bu zonda Alt Karbonifer foraminiferlerinden *Archaediscus aff. rhoieformis* Ganelina'da saptanmıştır.

Bu zonda görülen mikrofosiller ise;

*Ârehaediscus inflexus* (Levha 1, Şekil 9), *Archaeiscus aff. rhombiformis* (Levha 1, Şekil 10), *Ârehaediscus sp.*, *Quasiendothyra sp.*, *Paleotextulariidae*, *Tuberitina sp.* dir.

9 — *Ârehaediscus aff. speetabilis* Zonu : Bu zona karşılık gelen dizinin bir bölümünün kayatürü açık gri renkli, ekinid parçaları içeren, oolitik kireçtaşlarıdır. Zonun kalınlığı 30 m kadardır. Üst sınırı ise *Ârehaediscus akcimensis* Grozdilova ve Lebedeva'nın ortaya çıkışıyla sona erer.

Bu zonda *Archaeiscidae*'ler ve *Endothyra sp.* çok boldur. *Howchinia sp.*, *Tetrataxis sp.*, le ilk kez bu düzeyde gözlemlenmiştir. Zon fosilini tanımlayan Ganelina (1956), bu düzeyi Alt Karbonifer olarak belirtmiştir. Aynı yazar *Bradyina modica* Ganelina'yı da bu zonda da olduğu gibi aynı düzey için tanımlamıştır. *Tetrataxis sp.*, ve *Paleotextulariidae*'nin birlikte ilk kez ortaya çıkışını Bozorgnia (1973) V3b olarak saptamıştır. Mikrofosil yönünden çok zengin olan bu zonda görülen foraminiferler;

*Ârehaediscus aff. speetabilis* (Levha 1, Şekil 11), *Ârehaediscus aff. magnus* Slykova, *Ârehaediscus sp.*, *Bradyina modica*, *Bradyina sp.*, *Howchinia sp.*, (Levha 1, Şekil 12), *Pseudostaffella sp.*, *Endothyra sp.*, *Tetrataxis sp.*, *Tuberitina sp.*, *Earlandia sp.*, *Spinothyra aff. pauciseptata* Rauser ve Cernousova (Levha 1, Şekil 18)'dir.

10 — *Ârehaediscus akcimensis* Zonu : Açık gri renkli, alterasyon gösteren, biyoklastik kireçtaşlarından oluşan zonun kalınlığı 36 m. kadardır. Zonun üst sınırı ise koyu kırmızı - siyah renkli, fosil içermeyen, demirli, kuvarslı kumtaşıdır. Zon fosilinin tanımını yapan Grozdilova ve Lebedeva (1954), bu formun Kuznetsk havzasında Alt Karbonifer - Alt Baskiriyen'de bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu zonda bulunan *Monotoxinoides sp.*'i Kanada'da çalışan Mamet (1976) Orta Karbonifer yaşı olarak saptamıştır.

Bu zonda görülen mikrofosiller;

*Archaediscus akcimensis* (Levha 1, Şekil 13), *Ârehaediscus sp.*, *Archaeisphaera sp.*, *Bradyina sp.*, *Mediocris sp.*, *Monotoxinoides sp.* (Levha 1, Şekil 14), *Paleotextulariidae*, *Tuberitina*'dır.

11 — *Neoarchaediscus grandis* Zonu : Bu zondaki kayalar açık gri renkli, mikrit kaplı oolitleri içeren biyoklastik kireçtaşlarıdır. 36,5 m. kalınlığa sahip olan zonun üst sınırı demirli kuvarslı kumtaşıdır, üst sınırı ise iyi yıkanmış oolitik kireçtaşlarından oluşan *Ârehaediscus aff. MoU*

teri Rauser ve Cernousova zonudur. Bu zonda oolitlerin çevrelerini oluşturan zarf bazı fosillerde görülmemektedir. Zon fosilini tanımlayan (Reitlinger) Mamet (1976), bu formu Orta Karbonifer olarak belirtmişlerdir. İran'da çalışan Bozorgnia (1973), aynı formu Orta Karbonifer olarak belirlemiştir. Zon fosilinin yanısıra bulunan Millerella aff. tortula Zeller (1953) İn yazarı, bu fosili Mamuriyen - Başkiriyen (Üst Missisipiyan) düzeyinde belirlemiştir. Glomospira sp. de ilk kez bu zonda görülmüştür.

Bu zonda görülen mikrofosiller;

Meoarchaediscus grandis Reitlinger ve Mamet (Levha 1, Şekil 15), Archaeaëiscus magnus Sly kova, Archaeaëiscus sp., Millerella aff. tortula Zeller, Meaëiocris sp., Tetrataxis sp., Eostaffelia sp., Pseüdoendothya, Glomospira sp., Bradyina sp. dir.

12 — Archaeaëiscus aff. molleri Zosü : Açık gri renkli iyi boylanma gösteren oolitik kireçtaşları bu zonun özelliğidir. Dizinin en üst düzeyini bu zon oluşturur. Zon fosilini tanımlayan Rauser - Cernousova (1948) Ural'da Alt Namuriyen düzeyinde bulunduğunu saptamıştır.

Bu zonda görülen OzawaJnella sp., ve alglerden Ungderella sp., Dvinella sp., Aoujgalia sp., gibi mikrofosiller için Orta Karbonifer düzeyi yayınlarda yer almaktadır (Mamet, 1976).

Bu seviyede görülen mikrofosiller;

Archaeaëiscus aff. molleri Rauser ve Cernousova (Levha 1, Şekil 16), Archaeaëiscus sp., Pseüdoendothya sp., Bradyina sp., Paleotextulariidae, Lituotufuella sp., Ozawainella sp. (Levha 1, Şekil 17) gibi foraminiferlerle; Ungderella sp., Dvinella sp., (Levha 1, Şekil 18), Aoujgalia sp., gibi algler bu düzeyde gözlemlenmiştir.

#### SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Nohutluk Tepe Alt Karbonifer yaşlı dizinin biyostratigrafik yönden incelenmesi sonucu dizide oniki biyozon ayırtedilmiştir.

Ayrıca dizide düşey olarak belirgin bir fauna değişimi söz konusudur. Alt bölümler, foraminifer ve makrofosil bakımından fakir, buna karşılık plankton bakımından zengindir. Üst bölümler ise fauna içeriği yönünden zengin olup bol foraminiferli ve iyi korunmuş makrofosillidir.

Nohutluk Tepe Alt Karbonifer dizinin bu özelliği, Toroslar'm diğer Alt Karbonifer dizileriyle karşılaştırıldığında aşağıdaki özellikler belirtilebilir :

Alt düzeyleri makro ve mikrofosil yönünden zengin fauna kapsamlı olan Pınarbaşı - Sarız bölgesindeki Ziyarettepe Formasyonu ve Silifke bölgesindeki Korucuk Formasyonu'nun Alt Karbonifer yaşlı bölümleri (Demirtaşlı ve diğerleri, 1978a, 1978b) ile Nohutluk Tepe dizisinin alt bölümü arasında fauna kapsamı yönünden belirgin farklar göze çarpmaktadır. Bu farklılığın önemli nedeni «deria sa» fasiyesindeki Nohutluk Tepe dizisinin alt bölümünün bu yönden Toroslar'daki diğer Alt Karbonifer dizilerine benzemesidir (Aksay, 1980). Böylece, Ziyarettepe Formasyonu ile Korucuk Formasyonu ile Korucuk Formasyonu'mm Alt Karbonifer bölümlerinin alt düzeyleri makro ve mikrofosillerce çeşitli ve zenginlik gösterdiği halde, Nohutluk Tepe Alt Karbonifer dizinin alt bölümü sadece mikrop planktonları kapsar.

Fosil çeşitliliği ve bolluğu yönünden Ziyarettepe Formasyonu'nun Alt Karbonifer bölümünün üst düzeyleri No-

hutluk Tepe Alt Karbonifer dizisinin üst bölümüne benzerlik göstermektedir. Korucuk Formasyonu'nun Alt Karbonifer yaşlı bölümünün üst düzeyleriyle de, bir benzerlik sözkonusu olmakla birlikte, fosil çeşitliliği ve bolluğu Nohutluk Tepe dizisinin ilgili düzeylerinde daha belirgindir.

#### KATKI BELİRTME

Bu çalışma M.T.A. Enstitüsü Temel Araştırmalar Dairesi'nde yürütülen «Toros Ofiyolit Projeleri» kapsamında yapılmıştır.

Arazi çalışmaları ve yazının biçimlenmesi sırasındaki eleştiri ve önerileriyle Dr. Okan Tekeli; kuramsal yönden biyozonların kurulmasında düşünce, eleştiri ve önerileriyle Dr. Ercüment Sirel bu çalışmanın gerçekleşmesinde katkıda bulunmuşlardır. Kendilerine teşekkür borçluyum.

Yazının ilk geliş tarihi : 3.4.1981

Yayıma verildiği tarih : Ocak 1982

#### DEĞİNİLEN BELGELER

Aksay, A., 1980, Toroslar'da Fasiyes yönünden farklı bir Alt Karbonifer istifi (Aladağ Bölgesi) : Türkiye Jeol. Kur. Bült., 23, 2, 193 - 199.

Alumenthal, M.M., 1952, Toroslar'da Yüksek Aladağ Silisilesinin Coğrafyası, Stratigrafisi ve Tektoniği hakkında yeni etüdler : Maden Tetkik ve Arama Enst., Seri D, No: 6, 136 s.

Bozorgnia, F., 1973, Paleozoic foraminiferal biostratigraphy of Central and east Alborz Mountains, Iran r Nat Iran. Oil Co., Geol. Lab. pub. 4.

Conil, E. ve Lys, M., 1964, Materioux pour l'Etude Micropaléontologique du Dinantien de la Belgique du Dinantien de la Belgique et de la France : Memoires de l'Institut Géologique de l'Université Du Louvaun/ 279 s.

Demirtaşlı, E.; Çatal, E.; Dil, N.; Kırışlı, C. ve Salancı, A., 1978a, Excursion B; Carboniferous of the area between Pınarbaşı and Sarız : IUGS Subcommission on Carboniferous Stratigraphy Guidebook, Field Excursion on the Carboniferous Stratigraphy in Turkey de, 25 - 30.

Demirtaşlı, E.; Çatal, E.; Dil, N.; Kırışlı, C. ve Salana, A., 1978b; Excursion C; Carboniferous of the Silifke area : IUGS Subcommission on Carboniferous Stratigraphy Guidebook, Field Excursions on the Carboniferous stratigraphy in Turkey de, 31 - 46.

Ganelina, R.A., 1956, Foraminifera of the Visean of the north-western regions of the sub - Moscow Basin : All - Union Petroleum Scientific Research Geological Prospecting Institute (VNIGRI), Microfauna of the U.S.S.R., Trudy, n.s., sbornik 8, 78.

Grozdilova, L.P., and Lebedeva, N.S., 1954, Foraminifera from the Lower Carboniferous and the Middle Carboniferous, Baskirian, of the Kolva - Vishera region : All - Union Petroleum Scientific Research Geological Prospecting Institute (VNIGRI). Microfauna of the U.S.S.R., Trudy sbornik 7 n.s. Vypusk 81, 53.

Lipina, O.A., 1955, Foraminifera of the Tournaisian and Upper Devonian of the Volga - Ural region and western slopes of the Middle Urals, U.S.S.R. : Acad. Nauk. U.S.S.R., Inst. Geol. Nauk., Trudy, Vypusk 163 (Geol. Ser., 70), 55.

Mamet, B.L., 1976, An Atlas of microfacies in Carboniferous Carbonates of the Canadian ÇöMillera : Geol. Sur.; Can. Bull. 255,131 s.

Rausser - Cernousova, D.M., 1948, Stratigraphy and foraminifera of the Lower Carboniferous of the Russian Platform and Cis - Ural region : Acad. Nâuk. U.S.S.R., Geol. Nauc., Trudy, Moscow, 62 (Geol. Ser., 19), 231.

Suleimanov, I.S., 1945, Same new species of small foraminifers from the Tournaisian of Ishimbayevo oil be-

aring region : Acad. Sci. U.S.S.R., Comptes Rendus (Doklady), Moscow, 48, 2,126.

Vissarinonova, A.Î., 1948, Primitive fusulinida from the Lower Carboniferous of the European part of the U.S.S.R.: Geol. Nauc. Trudy, Moscow, 222.

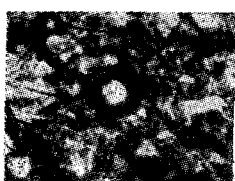
Zeller, D.E.N., 1953, Endothyroid foraminifera and ancestral fusulinids from the type Chesteran (Upper Mississippian) : Jour. Pal., 27, 2,192.

### LEVHA I

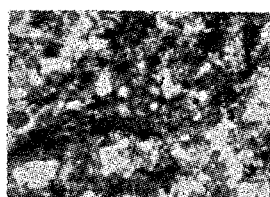
- Şekil 1 : *Archaeosphaera minima* Suleimanov, (904A) X 100  
 Şekil 2 : *Endothyra inflata* Lebedeva, eksene dik kesit (907) X 100  
 Şekil 3 : *Quasiendothyra miranda* Rausser ve Cernousova, eksene kesit (921) X 100  
 Şekil 4 : *Proarchadisciidae?*, eksene kesit (921) X 100  
 Şekil 5 : *Propermodiscus aff. deflentens* Conil ve Lys, eksene kesit (922) X 100  
 Şekil 6 : *Permodiscus bucculentus* Conil ve Lys, eksene kesit (926) X 65  
 Şekil 7 : *Eostaffella* sp., eksene kesit (926) X 65  
 Şekil 8 : *Archaeodiscus krestovnikovi* redita Conil ve Lys, eksene kesit (929) X 65  
 Şekil 9 : *Archaeodiscus inflexus* Conil ve Lys, eksene kesit (934) X 65  
 Şekil 10 : *Arch. aff. rhombiformis* Ganelina, eksene kesit (935) X 65  
 Şekil 11 : *Arch. aff. spectabilis* Ganelina, eksene kesit (933) X 65  
 Şekil 12 : *Howchinina* sp., Boyuna kesit (936) X 65  
 Şekil 13 : *Arch. akcimensis* Gronzdilova ve Lebedeva, eksene kesit (939) X 65  
 Şekil 14 : *Monotaxinoides* sp., eksene kesit (939) X 65  
 Şekil 15 : *Neoarc. grandis* Reitlinger, eksene kesit (937) X 65  
 Şekil 16 : *Arch. aff. molleri* Rausser ve Cernousova, eksene kesit (944) X 65  
 Şekil 17 : *Ozawainella* sp., eksene kesit (944), X 65.  
 Şekil 18 : *Spinothyra aff. pauciseptata* Rausser ve Cernousova, eksene dik kesit (938) X 65  
 Şekil 19 : *Dvinella* sp., boyuna kesit (944) X 65.

### PLATE I

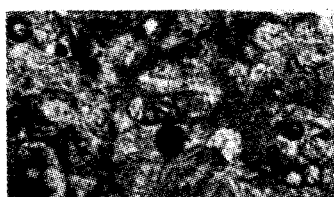
- Figure 1 : *Archaeosphaera minima* Suleimanov, (904A) X 100  
 Figure 2 : *Endothyra inflata* Lebedeva, equatorial section (907) X 100  
 Figure 3 : *Quasiendothyra miranda* Rausser ve Cernousova, axial section (921) X 100  
 Figure 4 : *Proarchadisciidae?*, axial section (921) X100  
 Figure 5 : *Propermodiscus aff. deflentens* Conil ve Lys, axial section (922) X 100  
 Figure 6 : *Permodiscus bucculentus* Conil ve Lys, axial section (926) X 65  
 Figure 7 : *Eostaffella* sp., axial section (926) X65  
 Figure 8 : *Archaeodiscus krestovnikovi* redita Conil ve Lys, axial section (929) X 65  
 Figure 9 : *Archaeodiscus inflexus* Conil ve Lys, axial section (934) X 65  
 Figure 10 : *Arch. aff. rhombiformis* Ganelina, axial section (935) X 65  
 Figure 11 : *Arch. aff. spectabilis* Ganelina, axial section (933) X 65  
 Figure 12 : *Howchinina* sp., longitudinal section (936) X 65  
 Figure 13 : *Arch. akcimensis* Gronzdilova ve Lebedeva, axial section (939) X 65  
 Figure 14 : *Monotaxinoides* sp., axial section (939) X 65  
 Figure 15 : *Neoarc. grandis* Reitlinger, axial section (937) X65  
 Figure 16 : *Arch. aff. molleri* Rausser ve Cernousova, axial section (944) X 65  
 Figure 17 : *Ozawainella* sp., axial section (944) X 65  
 Figure 18 : *Spinothyra aff. pauciseptata* Rausser ve Cernousova, equatorial section (938) X65  
 Figure 19 : *Dvinella* sp., longitudinal section (944) X 65



1



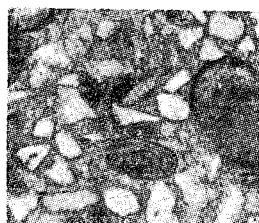
2



3



4



5



6



7



8



9



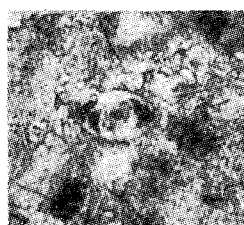
10



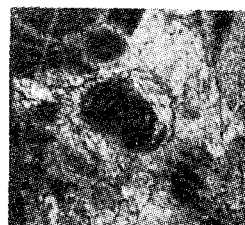
11



12



13



14



15



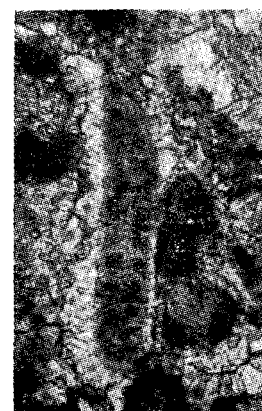
16



18



17



19

