

ZİLE (TOKAT) YÖRESİNİN STRATİGRAFİSİ

Stratigraphy of Zile (Tokat) Region

MEHMET AKYAZI C.Ü. Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, SİVAS

MAHMUTTUNÇ C.Ü. Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, SİVAS

ÖZ: Bu çalışmada, Zile (Tokat) yöresinin ayrıntılı stratigrafisi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Çalışma alanının temelini oluşturan Turhal Metamorfitleri, düşük derece metamorfizma ürünleri olan, mikaşist, kalkşist, epidotşist, milonit-gnays, metakumtaşları ve metakuvars kumtaşlarından oluşan Permo-Triyas yaşlı matriks ile bu matriks içerisinde yüzer durumda bulunan, metamorfizma öncesi havza kenarından taşınmış Permiyen yaşlı mermer bloklarından oluşmuştur.

Kırmızı-pembe renkli kireçtaşlarından oluşan, Üst Jura- Alt Kretase yaşlı Carcurum Formasyonu, bu temel kayalarını açılı uyumsuzlukla üzerlemektedir.

Çalışma alanında geniş yüzlekler halinde gözlenen, Hacılar Formasyonu, Carcurum Formasyonu, üzerinde açılı uyumsuzlukla yer almaktadır. Killi kireçtaşı fasiyesindeki Savcı Üyesi ile kumlu kireçtaşı fasiyesindeki Kayganlı Üyesi'nden oluşan bu formasyona ait örneklerin paleontolojik ve biyostratigrafik incelemeleri sonucunda, **Globotruncana havanensis**, **Gansserina gansseri** ve **Abathomphalus mayaroensis** olmak üzere üç adet planktonik foraminifer biyozonu ayırtlanmıştır.

Lütesiyen trasgresyonunun ürünleri olan Çekerek Formasyonu'na ait birimler, Hacılar Formasyonu üzerinde açılı uyumsuzlukla yer almaktadırlar. Taban konglomerasıyla başlayan ve kumtaşı, killi kireçtaşı ile devam eden bu birimin üzerine de yeni açıl uyumsuzlukla, sığ deniz fasiyesi ürünleri olan; jipsli, tebeşirli ve tüflü kilttaşlarından oluşan Pliosen yaşlı Kemerkaş Formasyonu gelmektedir.

Çalışma alanında gözlenen en genç birimler ise, Kuvatemer yaşlı taraça çakıllandır.

Bölgenin jeolojik evriminde Laramiyen, Anadolu ve Pireniyen fazlan oldukça önemli rol oynamışlardır. Bu tektonik hareketlerle KD-GB doğrultulu kıvrımlanmalar ve bu kıvrım eksenlerine koşut sürüklenimler gözlenmiştir.

ABSTRACT: In this study, the stratigraphical characters of Zile (Tokat) are clarified in detail.

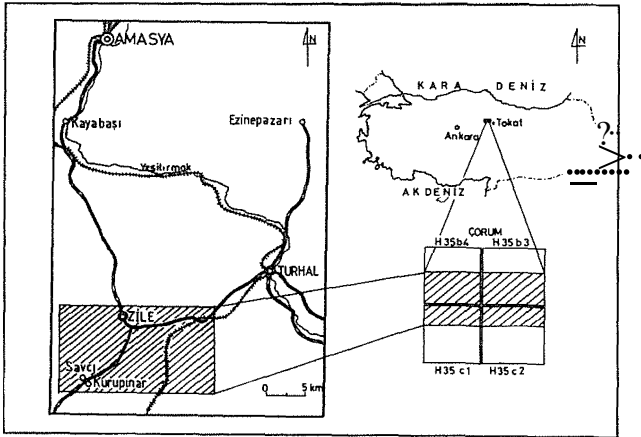
The base of the studied area which are named as Turhal metamorphites is the low grade metamorphose rocks as quartzite, micaschist, calcschist, epidot-schist, milonite-gneiss, metasandstone ve metaquartz-sandstone in Permo-Triassic age. Permian limestone became marble blocks after metamorphism and located in Permo-Triassic matrix.

The basement rocks are unconformably overlain by Carcurum Formation (Upper Jurassic- Lower Cretaceous) consisting of red- pink limestones.

Carcurum Formation is unconformably covered by Hacilar Formation of Maestrichtian age. The paleontologic investigation of several samples taken from Savcı member consisting of clayey limestones and Kayganlı member consisting of sandy limestones of Hacilar Formation indicate that there planctonic foraminifer biozones such as; **Globotruncana havanensis**, **Gansserina gansseri** and **Abathomphalus mayaroensis**.

During Lutetian transgression, Çekerek Formation was unconformably located on Hacilar Formation. This formation contains conglomerate, sandstone and clayey limestones. These rocks are overlain by the shallow marine facies of gypsum, tuff and claystone of Pliocene Kemerkaş Formation showing angular unconformity. The youngest rocks are Quaternary gravels and pebbles in the studied area.

Laramian, Anatolian and Pirenian phases are important in the geological evolution of this area. The several NE-SW foldings and overthrusts which are parallel each other are seen in this tectonic region.



Şekil 1 Yerbulduru Haritası
Figure 1 Location map.

GİRİŞ

İnceleme alanı, Karadeniz Bölgesinde, Tokat iline bağlı Zile ilçesi çevresinde yer almaktadır. 1/25.000 ölçekli Çorum H23-b3 ve b4 paftalarının güney yarısında, Çorum H35-cl ve c2 paftalarının kuzey yarısında yer alan çalışma alanı yaklaşık 200 km² lik bir alanı kapsar (Şekil 1).

İnceleme alanı ve yakın çevresinde 1947 yılından itibaren, değişik araştırmacılar tarafından, jeoloji amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Baykal (1947), Blumenthal (1950), Okay (1955), Alp (1972), Seymen (1975) ile Özcan ve dğl. (1980) genel jeoloji amaçlı, Koçyiğit (1979) ve Tatar (1983) tektonik amaçlı, Yılmaz (1981) petrografi amaçlı, Gökçe (1983) maden jeolojisi amaçlı çalışmalar yapmışlardır.

Bölgenin ayrıntılı stratigrafisinin ortaya konulması amacıyla yapılan bu çalışmada, amaca yönelik olarak ilk aşamada bölgenin 1/25.000. ölçekli jeoloji haritası (Şekil 2) yapılmış ve tanımlanan birimler inceleme alanı yakın çevresinde yüzeyleyen birimlerle denştirilerek, yanal ve düşey dağılımları belirlenmiştir. Daha sonra yörenin jeolo-

ji problemlerine ışık tutacak özellikle olduğu bilenen yerlerden 7 adet ölçülü stratigrafi kesiti yapılmış ve derlenen 235 adet örnek; petrografi, sedimantoloji ve özellikle paleontoloji açısından incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda elde edilen veriler ışığında, bölgede yer alan ve Maestrihtiyen yaşlı olduğu saptanan kireçtaşları, Hacılar Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu formasyon içerisinde, killi kireçtaşı fasiyesindeki Alt-Orta Maestrihtiyen yaşlı Savcı Üyesi ile kumlu kireçtaşı fasiyesindeki Kayganlı Üyesi ayırtılarak tanımlanmıştır. Derlenen örneklerin üzerinde yapılan biyostratigrafik incelemeler sonucunda, formasyon içerisinde; Alt Maestrihtiyen yaşlı, **Globotruncana havanensis**, Orta Maestrihtiyen yaşlı **Gansserina gansseri** ve Üst Maestrihtiyen yaşlı **Abathomphalus mayaroensis** biyozonu ayırtılarak tanımlanmış, Türkiye ve Dünya'daki benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır (Tablo 1).

STRATİGRAFİ

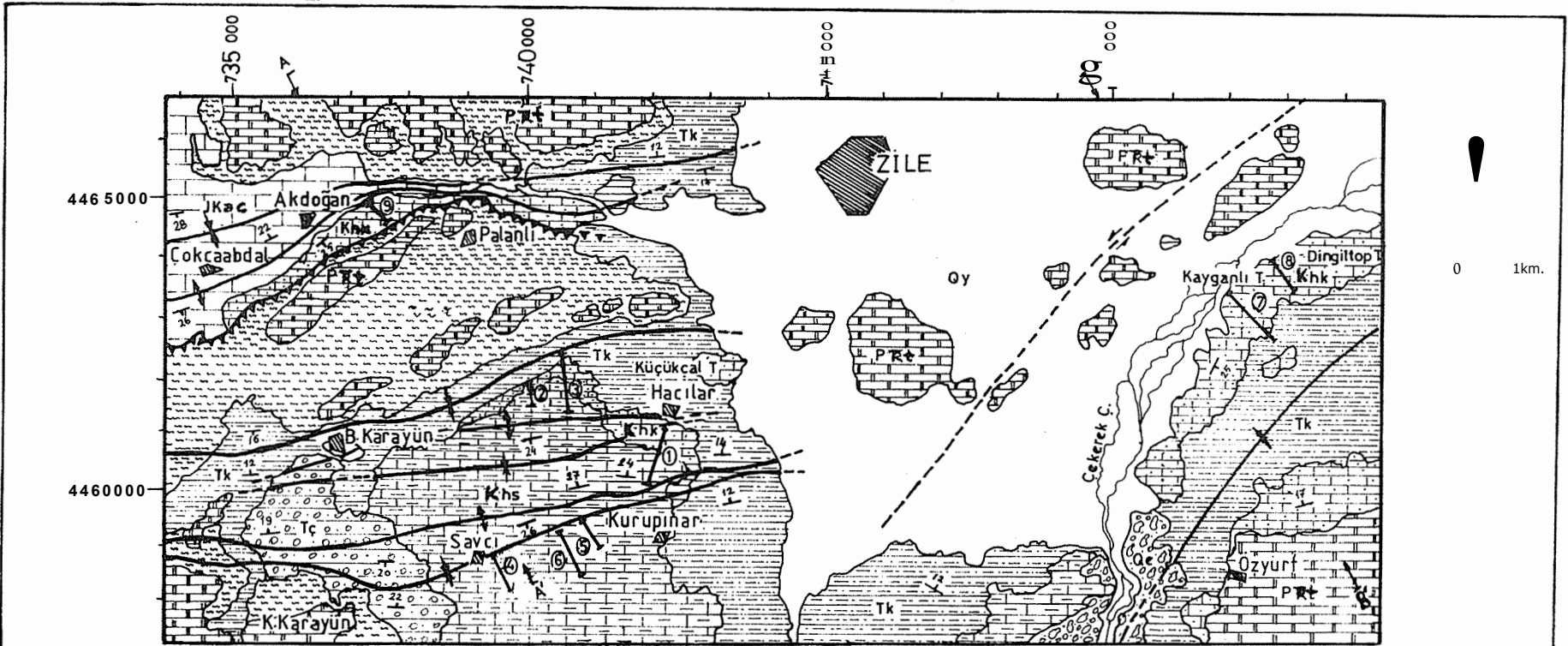
Turhal Metamorfitleri (Ptet)

Baykal (1947); Blumenthal (1950); Okay (1955); Seymen (1975); tarafından "Ayrılmamış Paleozoyik" olarak tanımlanan bu birim, Koçyiğit (1979) tarafından "Tokat Grubu", Yılmaz (1980) tarafından "Tokat Formasyonu", Özcan (1980) tarafından "Turhal Grubu" olarak adlandırılan birim Gökçe (1983) tarafından ise "Turhal Metamorfitleri" olarak adlandırılmıştır.

Erzincan'dan Amasya'ya kadar uzanan metamorfik zonanın bir parçasını oluşturan Turhal Metamorfitleri, inceleme alanının kuzeybatı kesiminde yüzeylemektedir. Çokçaabdal Köyü güneyinde Eosen yaşlı Çekerek Formasyonu, Akdoğan Köyü güneydoğusunda ise; Jura-Kretase yaşlı Carcurum Formasyonu tarafından üzerlenen bu birimin kalınlığı hakkında kesin bir şey söylenememekle birlikte, inceleme alanında 300 m kalınlığa kadar eriştiği gözlenmiştir (Şekil 2).

KAT(STAGE) ASMA(SUBSTAGE)	Dalbiez (1955) TUNUS	Bolli (1957.59.66) TRINIDAD	El Naggar (1966) MISIR	Mohler (1966) İSVİÇRE	Beckman vd. (1967) MISIR	Pessagno (1967) W. GULF COASTAL PLAIN	Douglas (1967.69) KALİFORNİYA	Barr (1972) LIBYA	Toker (1977) Haymana TÜRKİYE	Tunc (1984) Seben TÜRKİYE	Bu çalışma (This study) Zile TÜRKİYE
MAESTRIHTIYEN(MAESTR LT(LOWER) MIDDLE)		Abathomphalus mayaroensis	Globotruncana esnehensis	Globotruncana mayaroensis	Abathomphalus mayaroensis	Abathomphalus mayaroensis		Globotruncana mayaroensis	Abathomphalus mayaroensis		Abathomphalus mayaroensis
	Globotruncana contusa	Globotruncana gansseri	Globotruncana gansscri	Globotruncana contusa contusa	Globotruncana gansseri	Globotruncana gansscri		Globotruncana gansseri	Globotruncana gansscri		GonsS-rino gansstri
	Globotruncana arca	Globotruncana tricarinata	Globotruncana fornicata		Globotruncana tricarinata	Rugotruncana subcircummodifer	Globotruncanella havantsis	Globotruncana tricarinata	Globotruncana hailionensis	Globotruncana hovanensis	Globotruncana havantsis

Table 1 Planktonik Foraminifer biyozonlarının karşılaştırılması.
Table 1 Correlation of the Planctonic Foraminifera biozones.



AÇIKLAMALAR (EXPLANATIONS)

Quaternary (Quaternary)	Qy	Alüvyon (Allivium)		Dokanak (Contact)
Pliosen (Pliocenc)	Qe	Polijcnik konglo. (Poligcnic konglomci:ite)		Bindirme (Overthrust)
Eosen (Eocend)		Kemer Kaş Formasyonu (Kcmcrkaş Formation)		Olası fay (Probable fault)
Maestrihtiyen (Maastrihtlian)	Kayganlı üyesi (Kayganlı member)	Hacılar Formasyonu (Hacılar Formation)		Antiklinal eksen (Anticline axis)
Jura-Kretese (Jura-Cretaceous)	Savcı üyesi (Savcı member)	Carcurum Formasyonu (Carcurum Formation)		Senklinal eksen (Synclinal axis)
Pe:mo-Triyas (Permian-Triassic)		Turhal Metamorfizmi (Turhal Metamorphites)		Tabaka doğrultu ve eğimi (Strike and dip of bedding)
				Kesit çizgisi (Section line)

Şekil 2 Çalışma alanının jeolojisi ve jeolojik enine kesitleri.
Figure 2 Geological map and cross sections of the investigated area.

Düşük derecede metamorfizma izleri taşıyan Turhal Metamorfitleri; kuvarsit, kalkışist, epidotışist, milonitgnays, mikaşist, metakumtaşı ve metakuvars kumtaşlarından oluşan matriks içerisinde yüzer durumda bulunan kristalize kireçtaşı bloklarından oluşmaktadır.

Kristalize kireçtaşlarından alınan örneklerin ince kesitleri üzerinde yapılan çalışmalarda fosil saptanmamıştır. Ancak, daha önce yörede incelemeler yapmış olan araştırmacılar; (Baykal, 1947; Koçyiğit, 1979; Yılmaz, 1980;) birim içerisinde Permiyen yaşı veren **Fusulina** sp., **Spharulina** sp. ve **Hemigordius** sp. fosillerini saptamışlardır. Bu nedenle bu çalışmada da kristalize kireçtaşlarının yaşı Permiyen olarak kabul edilmiştir. İçerisinde Permiyen yaşlı bloklar bulunduran metamorfik matriksin üzerinde yer alan ve çalışma alanının yakın çevresinde yüzeyleyen Alt-Orta Jura yaşlı Karakese Formasyonu (Özcan, 1980) ile, çalışma alanının kuzeybatısında yüzeyleyen Üst Jura-Alt Kretase yaşlı Carcurum Formasyonuna ait birimlerin metamorfizma geçirmediği gözlenmiştir. Bu nedenle, metamorfitlerinin Permo-Triyas yaşında olduğu ve Üst Jura öncesi metamorfizma geçirdikleri sonucuna varılmıştır.

Carcurum Formasyonu: (JKac)

Birim, Baykal, (1947) tarafından "Ayrılmamış Mesozoyik", Blumenthal, (1955) tarafından "Amasya Kireçtaşları" olarak adlandırılmıştır. Daha sonra, Alp (1972) tarafından "Carcurum Formasyonu" olarak tanımlanan ve adlandırılan birim, Özcan vd. (1980) tarafından da Ferhatkaya, Helvacı ve Karaömer formasyonları ile birlikte "Amasya Grubu" na dahil edilmiştir. Bu çalışmada da aynen kullanılmıştır.

Çalışma alanının KB kesiminde yer alan Akdoğan köyü'nün KB'sındaki Palangeçe sırtlarında yüzeyleyen birim, Turhal Metamorfitleri üzerine açılı uyumsuzlukla gelir. İnceleme alanında 210 m kalınlığa sahip olan birimin, üzerinde Üst Kretase yaşlı Hacılar formasyonu açılı uyumsuzlukla yer alır.

Kırmızımsı renkli, silik köşeli metamorfik çakıllar içeren ve derecelenme göstermeyen, karbonat çimentolu bir konglomera ile başlayan birim, üste doğru bej-krem yer yer de pembe renkil olan, orta tabakalı ve kıvrımlı kireçtaşlarıyla sürer. Bu kireçtaşlarının alt düzeyleri "sıkı istiflenmiş" biyopelmikrit (Folk, 1968) dokusunda olup, bol pellet ile biyojen taneler (foraminiferler ve bol miktarda radiolarialar) içerir. Üst düzeyleri ise, kötü yıkanmış oolitle pelsparit dokusundadır ve bol olarak pellet ile alg kökenli çekirdeğe sahip oolit içerir.

Carcurum Formasyonu'na ait örneklerin ince kesitleriyle yapılan incelemeleri sonucunda, **Pseudotextulariella** sp., **Bigennerina** sp., **Quinqueloculina** sp.,

Protopeneroplis sp., **Textularia** sp., ve Miliolidae gibi fosiller saptanarak birime Üst Jura - Alt Kretase yaşlı verilmiştir.

Birime ait kireçtaşlarının, tabanda mikrit dokulu olup, üst doğru hem sparit dokuya geçmeleri hem de bol oolit ve sığ deniz foraminiferleri içermeleri, derin olan deniz ortamının giderek sığlaştığını işaret etmektedir.

Hacılar Formasyonu (Kh)

Bu çalışmada yeniden adlandırılan birim adını, en iyi gözlendiği yer olan ve Zile İlçesi'nin yaklaşık 6 km GB'sında yer alan Hacılar Köyü'nden almaktadır.

Tip kesitin alındığı yer, H35 b4 paftasında (41₇₀-46₀₀) başlangıç ile (42₁₀ - 46₁₄) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, kesit doğrultusu GB'dan KB'ya doğrudur.

Yardımcı kesitlerden, Kazanlar Dere (I) kesiti, Çorum H35 b4 paftasında (40₁₀- 46₁₄) başlangıç ile (39₃₀-46₁₃) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, kesit doğrultusu GB'dan KB'ya doğrudur.

Kazanlar Dere (II) yardımcı kesiti ise; Çorum H35 b4 paftasında (40₃₀ - 61₂₀) başlangıç ile (40₁₀ - 46₂₀) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup kesit doğrultusu, GD'dan KB'ya doğrudur (Şekil 2).

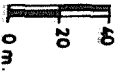
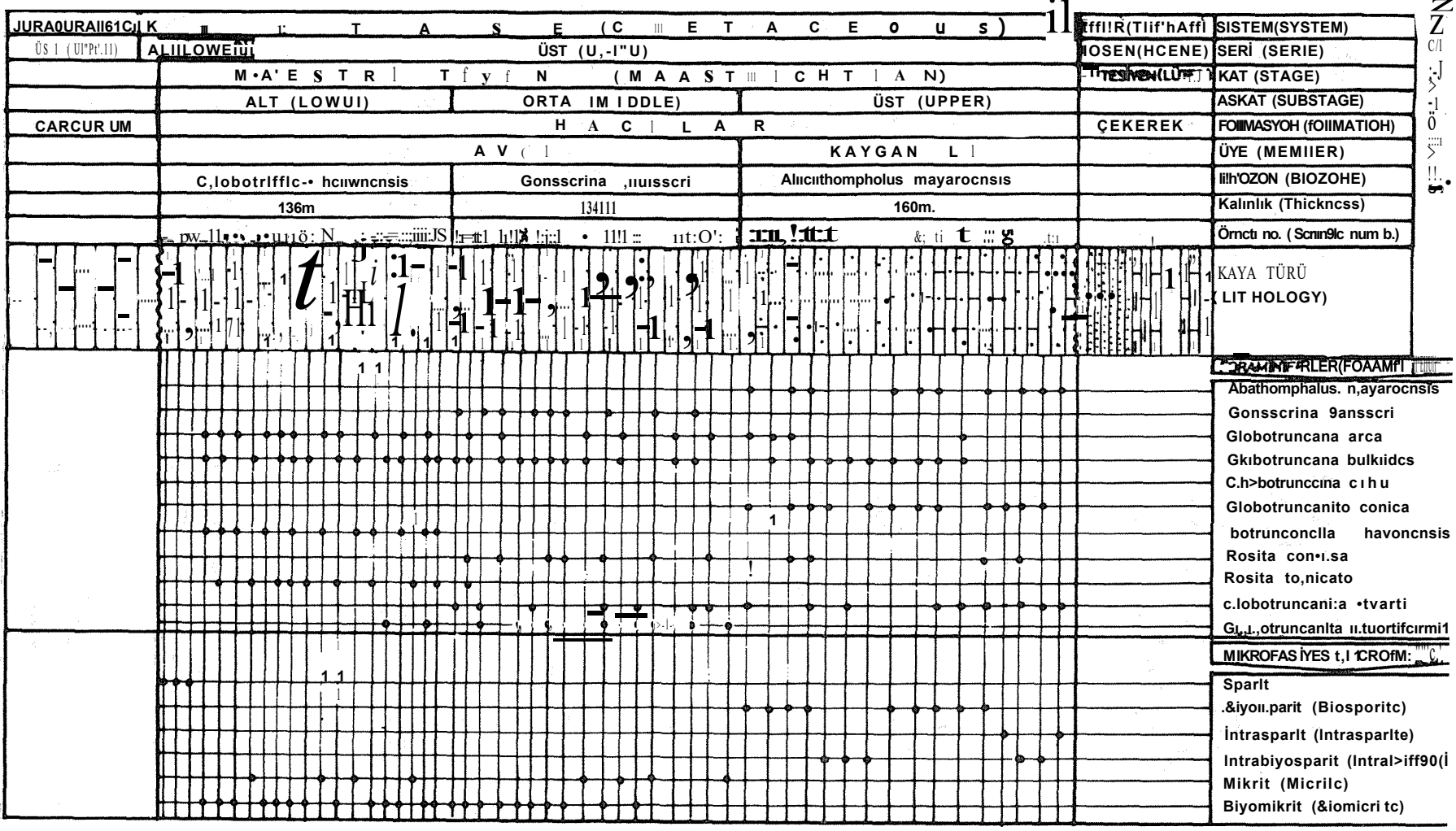
Birimden alınan örneklerin ince kesitlerle yapılan sedimentolojik ve petrografik incelemeleri sonucunda, dokuların alttan üste doğru sparit, biyomikrit ve intrabiyo-sparit (Folk, 1968) olduğu saptanmıştır (Şekil 3).

İçerisinde Savcı ve Kayganlı üyeleri ayrıntılandırılan birimin ayrıntılı litolojisi üyelerin anlatımında verilecektir.

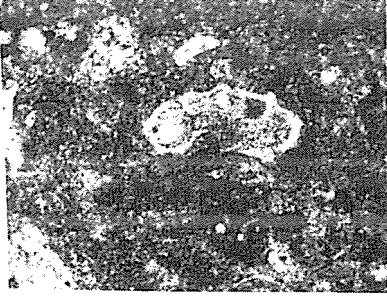
Çalışma alanında 430 m kalınlıkta olduğu saptanan birim, 1/25.000 ölçekli Çorum H35 b4 paftasında yer alan Hacılar köyü batısında, haritalanamayacak ölçekte yüzlek veren Turhal Metamorfitleri'ne ait birimler üzerine Kurupınar Köyü batısında yer alan Gödellez Deresi'yle Akdoğan ve Çokcaabdal Köyleri'nde ise; Üst Jura - Alt Kretase yaşlı Carcurum Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelir. Birimin üzerine de; Büyük Karayün, Hacılar ve Kurupınar Köyleri çevresinde Pliyosen yaşlı Kemerkaş Formasyonu, Savcı Köyü batısında Lütesiyen yaşlı Çekerek Formasyonu açılı uyumsuzlukla gelmektedir. Çokcaabdal ve Akdoğan Köyleri güneyinde ise, yaklaşık D-B doğrultusunda uzanan bir hat boyunca Permo-Triyas yaşlı Turhal Metamorfitleri birimin üzerine bindirmiştir (Şekil 2).

Birim çalışma alanının çoğunlukla güney kesiminde olmak üzere GD ve KB kesiminde yaklaşık 40 km² lik bir yanal yayılıma sahiptir.

Formasyona ait kireçtaşlarından elde edilen örnekler üzerinde yapılan ayrıntılı paleontoloji çalışmaları sonucunda; **Globotruncanella havanensis** Voorwijk, **Globotruncana arca** (Cushman) (L.1; Ş.3), **G.citae**



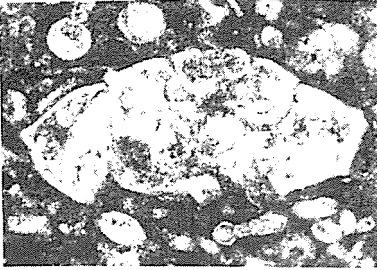
Şekil 3 Hacilar Formasyonu tip kesiti.
Figure 3 Type section of Hacilar Formation.



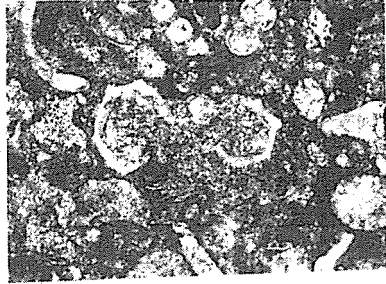
1



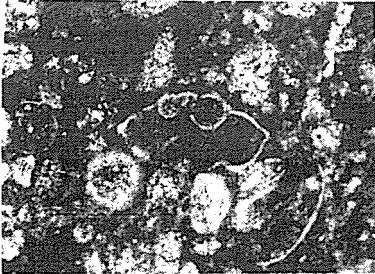
2



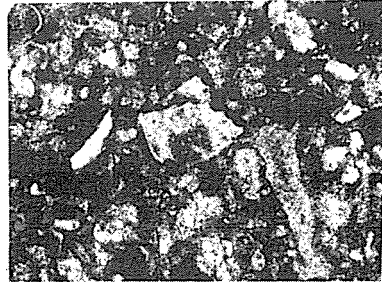
3



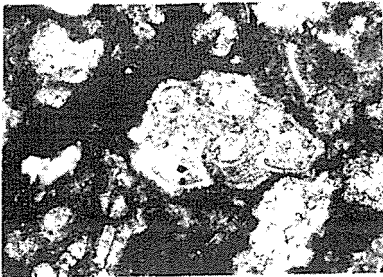
4



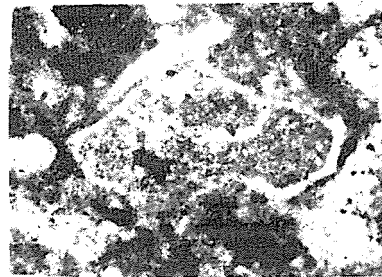
5



6



7



8

Bolli (L.1; Ş.5), *G. bulloides* Vogler (L.1; Ş.4), *Rosita fornicata* (Plummer) (L.1; Ş.8), *Gansserina gansseri* (Bolli) (L.1; Ş.2), *Rosita contusa* (Cushman) (L.1; Ş.7), ***Globotruncanita stuarti*** (De Lapparent), ***Gt. stuartiformis*** (Dalbiez), ***Gt. conica*** (White) (L.1; Ş.6), ***Abathomphalus mayoroensis*** (Bolli) (L.1; Ş.1), ***Globigerinella*** sp., ***Rugoglobigerina*** sp. (L.1; Ş.9), ***Heterohelix*** sp., ***Textularia*** sp. ve *Radiolaria*lar saptanarak birime Maestrihtiyen yaşı verilmiştir (Tablo2).

Birim, daha önce Özcan vd. (1980) tarafından tanımlanan Eđerkaya Formasyonu ile denestirilebilir. Ayrıca birim, Yılmaz (1980) n çalışmasında yer alan Boztepe Formasyonu'na ait aynı yaştaki kireçtaşlarıyla ve Koçyiğit (1979) tarafından Tekneli Grubu kayaları ile de denestirilebilir.

Formasyonu ait birimler, bölgedeki yükselteleri oluşturmakta olup bol kırıklı ve kıvrımlı bir yapı sunmaktadır.

Özcan vd. (1980), birimin tip yerini, çalışma alanımızın dışında kalan Eđerkaya'da gözleyerek birime Eđerkaya Formasyonu adını vermişlerdir. Diğer bazı çalışmalarda olduğu gibi (Okay, 1955), bu çalışmada da birimin gerçek tip yerinin Hacılar Köyü yöresinde yer aldığı saptanmıştır. Buradan yapılan tip kesitinin kalınlığı, Eđerkaya'dakinden daha kalın olup yaklaşık 430 m dir. Ayrıca, bu kesitte Eđerkaya kesitinde görülmeyen çok zengin Planktonik Foraminifera saptanarak, askat düzeyinde yaş saptanmasına olanak sağlanmıştır. Tüm bu nedenlerden dolayı birimin adı Hacılar Formasyonu olarak yeniden adlandırılmıştır.

LEVHA I

- Şekil 1 ***Abathomphalus mayaroensis*** (Bolli).
 Şekil 2 ***Gansserina gansseri*** (Bolli).
 Şekil 3 ***Globotruncana arca*** (Cushman).
 Şekil 4 ***Globotruncana bulloides*** Vogler.
 Şekil 5 ***Globotruncana citae*** Bolli.
 Şekil 6 ***Globotruncanita conica*** White.
 Şekil 7 ***Rosita contusa*** (Cushman).
 Şekil 8 ***Rosita fornicata*** (Plummer).

PLATE I

- Figure 1 ***Abathomphalus mayaroensis*** (Bolli).
 Figure 2 ***Gansserina gansseri*** (Bolli).
 Figure 3 ***Globotruncana arca*** (Cushman).
 Figure 4 ***Globotruncana bulloides*** Vogler.
 Figure 5 ***Globotruncana citae*** Bolli.
 Figure 6 ***Globotruncanita conica*** White.
 Figure 7 ***Rosita contusa*** (Cushman).
 Figure 8 ***Rosita fornicata*** (Plummer).

Savcı Üyesi (Khs)

Bu çalışmada yeniden adlandırılan birimin adını en iyi gözleendiği yer olan ve Zile İlçesi'nin yaklaşık 10 km GB'sından yeralan Savcı köyünden almaktadır.

Birimin tip yeri, 1/25.000 ölçekli Çorum H35 el paftası içerisinde Zile İlçesi'nin yaklaşık 10 km GB'sında yeralan Savcı Köyü dolayındadır. Tip kesitinin alındığı yer, H35 el paftasında (39,00 - 45,80) başlangıç ile (39,00 - 45,80) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, kesit doğrultusu GB'dan KB'ya doğrudur.

Yardımcı kesitlerden, Kurupınar (I) kesiti, Çorum H35 b4 paftasında, (41,20 - 45,90) başlangıç ile (40,00 - 45,90) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, kesit doğrultusu, GB'dan KB'ya doğrudur.

Kurupınar (II), kesiti ise; Çorum H35 b4 paftası içerisinde (40,00 - 45,80) başlangıç ile (40,00 - 45,90) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, kesit doğrultusu, GB'dan KB'ya doğrudur.

Genelde, sarımsı renkli, ince-orta tabakalı, pelajik killi kireçtaşlarından oluşan birimin tabanında yaklaşık 15 m kalınlığında alacalı renkli yumru kireçtaşları yer almaktadır. Çalışma alanında oldukça geniş bir alanda yüzeyleyen ve kalınlığı 270 m olan birimden alınan örneklerin ince kesitleri üzerinde yapılan petrografik incelemeler sonucunda, yumru kireçtaşlarının sparit, üzerinde yeralan pelajik fa-siyesteki kireçtaşlarının da biyomikrik (Folk, 1968) özellikle olduğu saptanmıştır.

Çalışma alanının GB'sında Üst Jura-Alt Kretase yaşlı Carcurum Formasyonu üzerine uyumsuzlukta gelen birim, kuzey sınırları boyunca Kayganlı üyesine ait killi- kumlu kireçtaşlarına uyumlu olarak geçerken, batı sınırları boyunca, Eosen yaşlı Çekerek Formasyonu, KB sınırları boyunca ise Pliyosen yaşlı Kemerkaş Formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukta örtülmektedir.

Birime ait kireçtaşlarından alınan örneklerin ince kesitleri üzerinde yapılan paleontolojik incelemeler sonucunda, ***Globotruncanella havanensis*** (Voorwijk), ***Globotruncana arca*** (Cushman) (L.1; Ş.3), *G. bulloides* (Vogler), (L.1; Ş.4), *Rosita fornicata* (Plummer) (L.1; Ş.8), *Gansserina gansseri* (Bolli) (L.1; Ş.2), *Rosita costusa* (Cushman) (L.1; S.7), ***Globotruncanita conica*** (White) (L.1; Ş.6), ***Gt. stuarti*** (De Lapparent), ***Gt. stuartiformis*** (Dalbiez), ***Rugoglobigerina*** sp., ***Heterohelix*** sp., ***Textularia*** sp. ve *Radiolaria* fosilleri saptanarak birime Alt-Orta Meastrihtiyen yaşı verilmiştir (Tablo2).

Birimin Özcan ve dğl., (1980), tarafından tanımlanan Akyokuş Üyesi ile denestirilebilir.

Özcan ve dğl. (1980), birimin tip yerini, çalışma

(S E N O Z O İ)	(M E F V I O N O İ W I)	(E P A T H Z İ)	KAYA TÜRÜ (LITHOLOGY)	T A N I M L A M A (D E S C R I P T I O N)	F O S İ L L E R (F O S S I L S)
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Alüvyon (Allivium) Kırmızı renkli polijenik konglomera. (Red coloured poligenic konglomerate)	
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Kırmızı renkli tüflü kilitaşı. (Red coloured claystone with tuff.) Kahverengi renkli jipsli kilitaşı. (Brown colored gypsiferous claystone)	
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Kırmızı renkli killi kireçtaşı. (Red coloured argillaceous limestone.) Sarı renkli kumtaşı. (Yellow coloured sandstone.) Taban konoğu (Basal cone)	Globigerinella sp. Globigerinoides sp. Nodasaria sp. Rotaliidae
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Sarı renkli kumlu kireçtaşı. (in trabiyoşparit) (Yellow coloured sandy limestone) (in trabiyoşparite)	Abathomphalus mayaroensis Rosita contusa, Globotruncana arca, Globotruncanites situarti, Globotruncanites conica,
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Kırmızı renkli killi kireçtaşı (Biyomikrit) (Red coloured argillaceous limestone) (Biomikrite)	Gansserina gansseri, Globotruncanites situartiformis Globotruncanites conica,
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Yumrulu kireçtaşı (Nodüler limestone)	Globotruncanella hovanensis, Globotruncana bulgocica, Rosita fornicata,
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Kırmızı-pembe renkli kireçtaşları. (Biyopelmikrit) Red-pink coloured limestone. (Biopelmicrite)	Pseudotextularia sp. Sabudia sp. Neziania sp. Bigennerina sp. Quinqueloculina sp. Protopanoplia sp.
E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	E V E T W N E E E T W N E E E T W N	Kuvarsit, kalk şist, mikaşist, meta- kumtaşı ve mermer blokları içeren metamorfikler. The metamorphites consisting quartzite, calcshiste, micaçist, meta sandstone and block of marble.	

Şekil 4 İnceleme alanının genelleştirilmiş dikme kesiti. Figure 4 Generalized columnar section of the investigated area.

alanının dışında kalan Eđerkaya'da gözleyerek birime Ak-yokuş Üyesi adını vermişlerdir. Fakat birimin yanal ve dikey dağılımının en iyi gözleendiği yer Savcı Köyü dolayındadır. Ayrıca burada yapılan tip kesitle oldukça bol planktonik foraminifer saptanarak, askat düzeyinde yaş saptanmasına olanak sağlanmıştı. Tüm bu nedenlerden dolayı birimin adı Savcı üyesi olarak yeniden adlandırılmıştır.

Kayganlı Üyesi (Khk)

Bu çalışmada yeniden adlandırılan bu birimin adını, en iyi gözleendiği yer olan Kayganlı Tepe'den almaktadır.

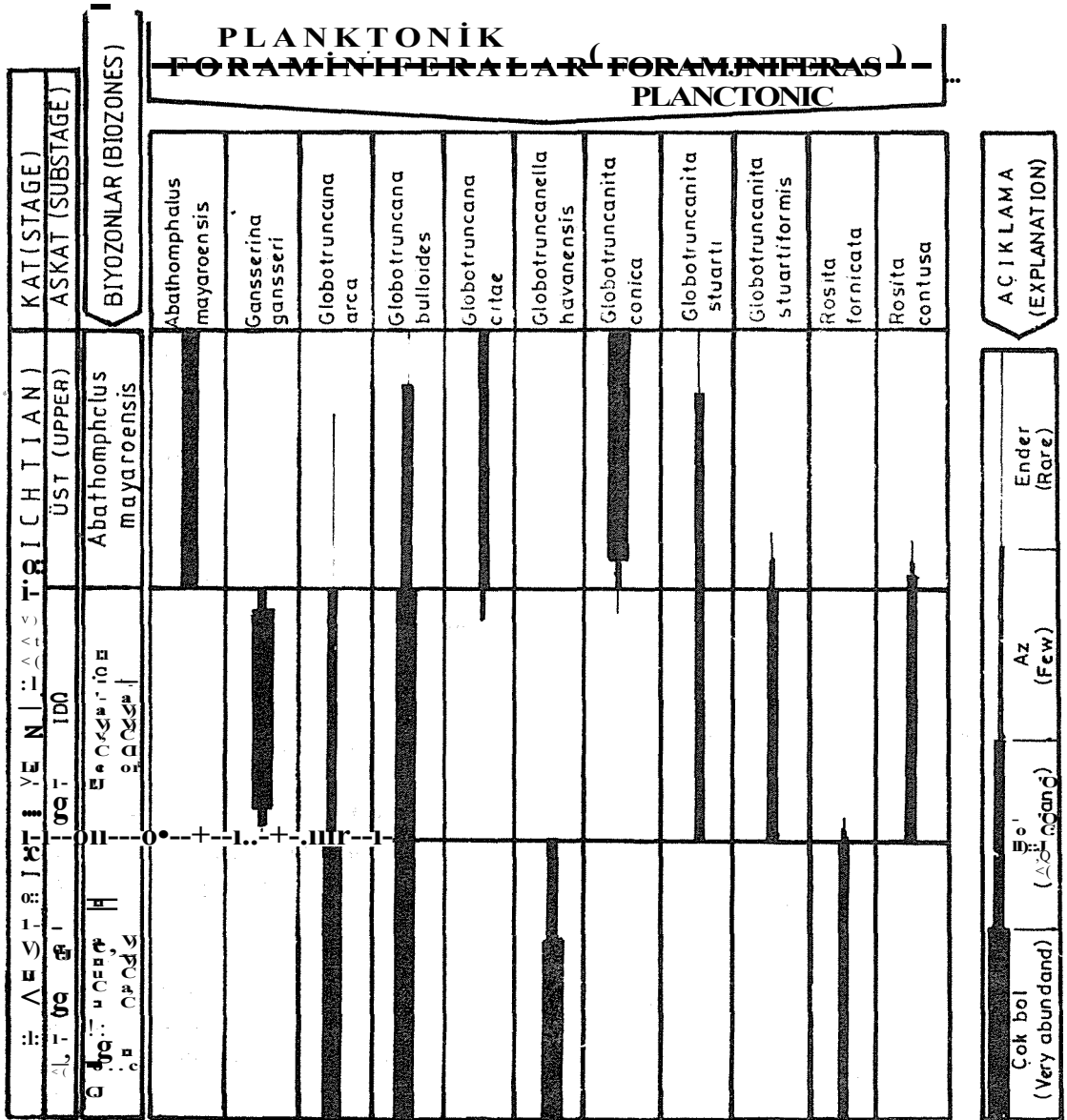
Birimin tip yeri, 1/25.000. ölçekli Çorum H35 b3

paftasında olup Zile İlçesi'nin yaklaşık 8 km GD'sunda yer alan Kayganlı Tepe'dedir.

Tip kesitin alındığı yer, H35 b3 paftasında, (5200 - 46300) başlangıç ile (5200 - 46200) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup kesit doğrultusu, KB'dan GD'ya doğrudur.

Yardımcı kesitlerden Dingiltop Tepe kesiti, Çorum H35 b3 paftasında (5200 - 46400) başlangıç ile (5200 - 46300) bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, kesit doğrultusu KB'dan GD'ya doğrudur.

Akdoğan kesiti ise; Çorum H35 b4 paftası içerisinde, (3700 - 46400) başlangıç ile (3700 - 46400) bitiş koordi-



Tablo 2 İnceleme alanı Planktonik Foraminiferlerinin stratigrafik dağılımları.
Table 2 Stratigraphic distribution of Planctonic Foraminifera in the investigated area.

natları arasında yer almakta olup kesit doğrultusu KB'dan GD'ya doğrudur.

Sarımsı-kahverengi rengiyle arazide kolayca tanınan killi-kumlu ve kumlu kireçtaşlarından oluşan birimin çalışma sahasındaki kalınlığı 180 m dir. İnce kesitlerle yapılan petrografik ve sedimentolojik incelemeler sonucunda intrasparit (Folk, 1968) olduğu saptanan birim içerisinde, ince kum boyutunda kuvars feldspat, serpatin ve glokoni mineralleri gibi intraklastlar gözlenmiştir.

Çalışma alanının GD'sunda yer alan Hacılar Köyü yöresinde Alt-Orta Maestrihtiyen yaşlı Savcı üyesi üzerine uyumlu olarak gelen birim, çalışma alanının KB' sında Palanlı ve Akdoğan Köyleri yöresinde de, Üst jura-Alt Krataze yaşlı Carcurum Formasyonu üzerinde açılı uyumsuz olarak yer almaktadır. Birimin üzerine, çalışma alanının KB' sında Permo-Triyas yaşlı Turhal Metamorfiteri bindirmeli olarak gelmektedir. Pirim çalışma alanının değişik yerlerinde ise, Eosen yaşlı Çekerek ve Pliyosen yaşlı Kemerkaş Formasyonları tarafından açılı uyumsuz olarak örtülmektedir.

Genellikle çalışma alanının doğusunda olmak üzere yaklaşık 15km² lik bir alanda yüzeyleyen birimin kalınlığı 160 m ölçülmüştür.

Birimden alınan örneklerin ayrıntılı paleontolojik incelemeleri sonucunda, **Abathomphalus mayaroensis** (Bolli) (L.1; Ş.1), **Globotruncanita stuarti** (De Laparent), **Gt.conica** (White) (L.1; Ş.6), **Rosita contusa** (Cushman) (L.1; S.7), **Globotruncana arca** (Cushman) (L.1; Ş.3), **Globotruncana citae** Bolli (L.1; Ş.5), **Textularia** sp., **Cibicides** sp., Nodosariidae, Buliminiidae, Bolvinidae ve Radiolaria fosilleri tanımlanarak birime Üst Maestrihtiyen yaşlı verilmiştir (Tablo 2).

Birim Özcan ve dğl. (1980) tarafından tanımlanan Uzungeliş Üyesi ile denetirebilir.

Özcan ve dğl. (1980), birimin tip yerini, çalışma alanımızın dışında kalan Eđerkaya yöresinde gözleyerek birime Uzungeliş Üyesi adını vermişlerdir. Fakat birimin yanal ve dikey dağılımının en iyi gözleendiği yer içerisinde bol planktonik foraminifera tanımlayarak, askat düzeyinde yaş saptayabildiğimiz Kayganlı Tepe'de yüzeylemektedir. Bu nedenle birim tarafımızdan Kayganlı Üyesi olarak adlandırılmıştır.

Ortamsal Yorum

Birimin en alt düzeyinde gözlenen Mollusca ve Mercan kavrıkları ile Alg parçaları içeren sparit dokulu ve yumru kireçtaşları, Maestrihtiyen transgresyonunun bölgede gözlenen ve sığ deniz fasiyesinde olan ilk tortullarıdır. Hızlı gelişen transgresyon sonucu, bölge derin deniz özelliği kazanmış ve buna paralel olarak, bol planktonik

foraminifera daha az bentonik foraminifera içeren, mikrit dokulu pelajik kireçtaşları çöklemiştir. Bu durum Üst Maestrihtiyen'e dek sürmüştür. Üst Maestrihtiyen'de deniz giderek sığlaşmaya başlamış ve mikrit dokulu kireçtaşlarının yerini, bentonik foraminiferaların daha bol olarak gözleendiği intrasparit dokulu kireçtaşları almıştır.

Birim, Maestrihtiyen sonundaki Laramiyen orojenezi ile kıvrımlanarak suüstü olmuştur.

Çekerek Formasyonu (Tç)

Lütesiyen transgresyonunun ürünü olan bu formasyon İlkın Özcan ve dğl. (1980) tarafından adlandırılmış ve bu çalışmada da aynı adla kullanılmıştır.

İnceleme alanının GB'sında, Küçükkarayün, Büyükkarayün ve Fıncık köyleri arasında kalan alanda yüzeylemektedir. Yer yer Turhal Metamorfiteri'nin, Carcurum Formasyonu'nun ve Hacılar Formasyonu'nun üzerine açılı uyumsuzlukla gelen birimin üzerinde de, yine açılı uyumsuzlukla Neojen yaşlı Kemerkaş Formasyonu yer alır.

Formasyonun tabanını oluşturan konglomera, kırmızı renkli, sparitik dokudaki bir çimentoyla bağlanmış, ultra mafik ve metamorfik kayalar parçaları ile bol planktonik foraminifera'lı ve radiolaria'lı Üst Kretase ve paleosen yaşlı kireçtaşı çakıllarını içerir. 4-60 mm arasında değişen boyutlara sahip silik köşeli çakıllardan oluşan bu konglomera dereceli olarak, karbonat çimentolu, kaba taneli, gevşek dokulu kumtaşlarına geçer. Formasyonun üst düzeylerini oluşturan sarı renkli, pelajik, killi kireçtaşları, yer yer metamorfize olmuş mikrosparitik ve yer yer de biyomikrit dokuya sahiptirler.

Birime ait kireçtaşları içerisinde, yalnızca çok bol olmayan **Globigerinella** sp. ve **Globigerinoides** sp. gibi planktonik foraminiferler saptanabilmiştir. Ayrıca, Özcan vd. (1980) yörede yaptıkları çalışmada Lütesiyen yaşlı fosiller saptanmışlardır. Bu verilerin ışığında birimin yaşlı Lütesiyen olarak saptanmıştır.

Kemerkaş Formasyonu (Tk)

Birim ilk defa Özcan vd. (1980) tarafından tanımlanmış ve adlandırılmış olup bu çalışmada da aynı adla kullanılmıştır.

Çalışma alanında büyük bir alanda yüzlek veren ve kendisinden yaşlı tüm birimleri açılı uyumsuzlukla örten bu birimin üzerine de çalışma alanının orta kesimlerinde Kuvaterner yaşlı alüvyon gelmektedir.

Formasyon tabanda yer yer tebeşirli, jipsli kireçtaşı düzeyleriyle gevşek bir görünüm sunmaktadır.

Çalışma alanındaki kalınlığı 90 m ölçülen bu birim

içerisinde fosil bulunamamıştır. Ancak, stratigrafik konumu ve önceki çalışmalardan (Seymen 1975; Koçyiğit 1979; Yılmaz 1980; Özcan vd. 1980) elde edilen verilere göre, birimin yaşı Pliyosen olarak belirlenmiştir.

Birim, Seymen (1975) tarafından tanımlanan Görköy Formasyonu, Koçyiğit (1979) tarafından tanımlanan Boyupınar Formasyonu, Yılmaz, (1980) tarafından tanımlanan Kargın Formasyonu ile denestirilebilir.

Jipsli kireçtaşı, kıltaşı ve tüflü seviyelerden oluşmuş bu birim, volkanik etkilerde zaman zaman etkili olduğu şığ kapalı bir ortamın ürünüdür.

Çalışma alanının en genç birimleri Kuvaterner yaşlı taraça çakılları ve alüvyondur.

BİYOSTRATİGRAFİ

Maestrihtiyen yaşlı, bol planktonik foraminifer içeren Hacılar Formasyonu içerisinde üç adet planktonik foraminifer biyozonu ayrıtarılarak tanımlanmıştır. Bu biyozonlar yaşlıdan gence doğru şöyleair (Tablo 2).

Globotruncanella havanensis zonu

Tanım: **Globotruncanella havanensis** (Voorwijk)'in ortaya çıkışı ile **Gansserina gansseri** (Bolli)'nin ortaya çıkışları arasındaki süreçtir.

Çeşidi: Aşamalı menzil Zonu.

Yaş: Alt Maestrihtiyen.

Lokalite: Bu zonun fosil formları, Savcı üyesi'ne ait kireçtaşlarının alt düzeylerinden alınan örneklerde saptanmıştır.

Yaygın Türleri: **Globotruncanella havanensis** (Voorwijk), **Globotruncana arca** (Cushman), **G. bulloides** Vogler, **Rosita fornicata** (Plummer), **Rugoglobigerina** sp., **Globigerinella** sp.

Karşılaştırma Yorum: Alt Maestrihtiyen için, Dalbiez (1955), Tunus'taki çalışmasında; **Globotruncana arca**, Bolli (1957, 59, 66), Trinidad'da, Beckman vd. (1967), Mısır'da ve Barr (1972), Libya'da yapmış oldukları çalışmalarda, **Globotruncana tricarinata**, El-Naggar (1966), Mısır'da yapmış olduğu çalışmada, **Globotruncana fornicata**, Pessagno (1967), W. Gulf Coastel Plain bölgesinde yapmış olduğu çalışmada **Rugotruncana subcircumnodifer**, Douglas (1967, 69), Kaliforniya'da Toker (1977) ve Tunç (1980) Türkiye'de yapmış oldukları çalışmalarda, **Globotruncana havanensis** zonunu kullanmışlardır (Tablo 1).

Gansserina gansseri zonu

Tanım: **Gansserina gansseri** (Bolli) nin ortaya çıkışı ile **Abathomphalus mayoroensis** (Bolli) nin ortaya çıkışı arasındaki süreçtir.

Çeşidi: Aşmalı menzil Zonu.

Zonu tanımlayan: Bolli (1957).

Yaş: Orta Maestrihtiyen.

Lokalite: Bu zona ait fosil formları inceleme alanında, Savcı üyesi'ne ait kireçtaşlarının üst düzeylerinden alınan örneklerde saptanmıştır.

Yaygın Türleri: **Gansserina gansseri** (Bolli), **Rosita contusa** (Cushman), **Globotruncana bulloides** Vogler, **Globotruncana arca** (Cushman), **Globotruncanita stuarti** (De Lapperent), **Globotruncanita stuartiformis** (Dalbiez).

Karşılaştırma Yorum: Orta Maestrihtiyen için, Dalbiez (1955), Tunus'ta yapmış olduğu çalışmada **Globotruncana contusa**, Mohler (1966), Orta İsviçre Alpleri'nde yapmış olduğu çalışmada **Globotruncana contusa contusa** zonunu kullanmışlardır. Bolli (1957, 59, 66), Trinidad'da, El-Naggar (1966) ve Beekman vd. (1967), Mısırda, Pessagno (1967), W. Gulf Coastal Plain bölgesinde, Barr (1972) Libya'da ve Toker (1977), Türkiye'de yapmış oldukları çalışmalarda, **Globotruncana gansseri** zonunu kullanmışlardır (Tablo 1).

Abathomphalus mayaroensis zonu

Tanım: **Abathomphalus mayaroensis** (Bolli) nin yaşam süreci **Abathomphalus mayaroensis** zonu olarak tanımlanmıştır.

Çeşidi: Menzil Zonu.

Zonu Tanımlayan: Bolli (1957).

Yaş: Üst Maestrihtiyen.

Lokalite: Bu zona ait fosil formları, inceleme alanında, Kayganlı üyesi'ne ait kireçtaşı örneklerinde saptanmıştır.

Yaygın Türleri: **Abathomphalus mayaroensis** (Bolli), **Globotruncanita stuarti** (De Lapperent), **Globotruncanita conica** (White), **Rosita contusa** (Cushman), **Globotruncana arca** (Cushman), **Globigerinella** sp.

Karşılaştırma Yorum: Üst Maestrihtiyen için Dalbiez (1955) Tunus'ta yapmış olduğu çalışmada, **Globotruncana contusa**, El-Naggar (1966) Mısır'da yapmış olduğu çalışmada, **Globotruncana esnehensis**, Mohler (1966) Orta İsviçre Alpleri'nde ve Barr (1972), Libya'da yapmış oldukları çalışmalarda **Globotruncana maya-**

roensis, Bolli (1957, 59, 66), Trinidad'da, Beckman vd. (1967), Mısır'da, Pessagno (1967), W.Gulf Coastal Plain bölgesinde ve Toker (1977) Türkiye'de yapmış oldukları çalışmalarda, **Abathomphalus mayaroensis** zonunu kullanmışlardır (Tablo 1).

SONUÇLAR

Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilerden yararlanılarak, aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır.

1. İnceleme alanındaki Maestrihtiyen yaşı birimler, Hacılar formasyonu olarak tanımlanmış ve adlandırılmıştır.
2. Hacılar formasyonu içerisinde, Alt-Orta Maestrihtiyen yaşı "Savcı üyesi" ile Üst Maestrihtiyen yaşı "Kayganlı üyesi" tanımlanarak adlandırılmıştır.
3. Hacılar Formasyonu içerisinde; Alt Maestrihtiyen yaşı **Globotruncana havanensis**, Orta Maestrihtiyen yaşı **Gansserina gansseri**, aşmalı menzile zım i k Üst Maestrihtiyen yaşı **Abathomphalus mayaroensis** menzile zonu olmak üzere üç adet planktonik foraminifer biyozonu saptanmıştır.
4. Saptanan bu biyozonlar, Türkiye ve Dünya'da daha önce yapmış olan benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Alp, D., 1972, Amasya yöresinin jeolojisi: İ.Ü. Fen Fak. Monografileri, Sayı: 22, s. 101.
- Barr, F. T., 1972, Cretaceous biostratigraphy and Planctonic Foraminifera of Libya: Micropaleontology, 18, s. 1-49.
- Baykal, F., 1947, Zile -Tokat- Yıldızeli bölgesinin jeolojisi: İ. Ü. Fen Fak. Mecmuası, Seri B, c.XII, sayı: 3, s.191.
- Beckman, J. P., El-Heiny, I., Kerdany, M., Said, R., Vioti, C., 1967, Standard Planctonic zones in Egypt: First Internat. Planctonic Microfossils, 1, 1-106.
- Bolli, M.H., 1957, The genera Praeglobotruncana, Rotalipora, Globotruncana, and Abathomphalus in the Upper Cretaceous of Trinidad, b.W.I: U.S. Nat. Mil. Bull. No: 215, 51-60.
- Bolli, M. H., 1959, Planctonic Foraminifera from the Cretaceous of Trinidad: Bull. Amer. Pal., 36, 257-277.
- Bolli, M. H., 1966, Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on Planctonic Foraminifera: Assoc. Venezolana Geol. Minería Petrol, 9, 3-32.
- Blumenthal, M.M., 1950, Beitrag zur geologie der landschaften am mitteleren und unteren Yeşilirmak; M.T.A. yay. seri. D., No. 4, s.183.
- Dalbiez, F., 1955, The genus Globotruncana in Tunisia: Micropaleontology 1, 161-171.
- Douglas, R. G., 1967, Upper Cretaceous biostratigraphy of Northern California: First Intern. Conf. Planctonic Microfossils, 2, 126-152.
- Douglas, R. G., 1969a, Upper Cretaceous Planctonic Foraminifera Northern California: Part- Systematics: micropaleontology, 15, 151-209,
- El-Naggar, Z. R., 1966, Stratigraphy and Planctonic Foraminifera of the Upper Cretaceous-Lower Tertiary succession in the Esna-Idfu region Nile Valley Egypt: British Mus. Bull. Geology suppl. 2, 263p.
- Folk, R. L., 1968, Petrology of sedimentary rocks: Hissupils Bookstror, Austin Tex. p.170.
- Gökçe, A., 1983, Turhal Antimon Yataklarının Maden Jeolojisi: H. Ü. doktora tezi.
- Koçyiğit, A., 1979, Tekneli bölgesinin (Tokat güneyi) tektonik özelliği: T.A.B.G., Proje no: 262, s. 63.
- Mohler, H.P. ve Wade, M., 1966, Calcareous nannofossils from Nal'chik (NW Caucasus). Ecl. Geol. Helv., 59, (1) 379-399.
- Okay, C., 1955, Sivas ile Tokat arasındaki bölgenin jeolojisi: İ. Ü. Fen Fak. Mecmuası, Seri B, C.XX, sayı: 1-2, s. 95-108.
- Özcan, A., Erkan, A., Keskin, A., Keskin, E., Oral, A., Özer, S., Sümergen, M., Tekeli, O., 1980, Kuzey Anadolu Fayı ile Kırşehir Masifi arasındaki temel jeolojisi: M.T.A. Enst. Rapor No: 6722, s. 139 (yayınlanmamış).
- Pessagno, E. A., 1967, Upper Cretaceous stratigraphy and micropaleontology of south-central Puerto Rico. Micropaleontology, s. 349-368.
- Seymen, İ., 1975, Kelkit Vadisi kesiminde Kuzey Anadolu Fay zonuun tektonik özelliği, İ.T.Ü. Yay., s.192. Tatar, Y., 1983, Yıldızeli Subaşı Kövyöresinde tektonik incelemeler: T.J.K. bülteni, 4, 3-15.
- Toker, V., 1977, Haymana yöresinin (SW Ankara) Tektonik Foraminifera ve Nannoplankton'larm Biyostratigrafik incelenmesi: (Doçentlik tezi) 59-92, Ankara.
- Tunç, M., 1980, Çayırı, - (Beypazarı) ile Seben (Bolu) arasında kalan ve Alan boyunca olan bölgenin stratigrafisi: A.Ü. Fen Fak., doktora tezi (yayınlanmamış).
- Tunç, M., 1980, Seben yöresindeki Üst Kre-tase biyostratigrafisi incelemesi: C.Ü. Müh.F.ık. Bil. Derg., 1s.19-30.
- Yılmaz, A., 1980, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede ofiyolitlerin kökeni, iç yapısı ve diğer bilimlerle ilişkisi: A.Ü. Fen Fakültesi Jeolojisi Kürsüsü, doktora tezi, s. 136 (yayınlanmamış).
- Yılmaz, A., 1981, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede ofiyolitli karışığın iç yapısı ve yerleşme yaşı: T.J.K. Bült., 24/1, s.31-38.