

Doğu Toroslar'da Uzunyayla ile Beritdağı Arasının Jeolojik Yapısı

Geological Structure of the Area Between Uzunyayla and Beritdağ of the Eastern Taurids

ALİ YILMAZ* YAVUZ BEDİ* ŞÜKRÜ UYSAL*
HALİL YUSUFOĞLU* ve NİHAL AYDIN*

ÖZ:

Doğu Toroslar'ın batı kesiminde Uzunyayla ile Beritdağı arasında, Üst Maestrihtiyen öncesi yaşta olan ve farklı ortam özelliklerini yansıtan doğu-batı uzanımlı tektonik birlikler yüzeylenir. Tektonik birlikler, üç bölümde irdelenebilir. Bunlar, arada yer alan Gürün Görelli Otoktonu ile, otoktonun kuzeyinde ve güneyinde yer alan allohton kaya türü topluluklarıdır.

Gürün Görelli Otoktonu, Kambriyen-Karbonifer yaşlı kireçtaşı ara katkılı kayalar ve Permiyen-Kretase yaşlı platform türü karbonatlarla temsil edilir. Biri Permiyen öncesi, diğeri Jura öncesi yaşta olan yerel uyumsuzluklar dışında istif sürekli-dır. Maestrihtiyen-Paleosen yaşlı yarı pelajik türbiditik bir istif ise ani bir fasiyes değişimi ile otoktonun üzerinde yer alır.

Otoktonun kuzeyinde, kuzeye doğru sıra ile, platformun kuzey kesiminin Mesozoyik yaşlı allohton konumlu dilimleri, Kireçli-yayla Karışığı ve okyanusal bir kabuğun ürünü olan Pınarbaşı Ofiyolitleri yer almaktadır. Otoktonun güneyinde ise, güneye doğru sıra ile platformun güney kesiminin Mesozoyik yaşlı, allohton konumlu dilimleri, olistostromal Kemaliye Formasyonu, Dağlıca Karışığı, görelli otoktonunun metamorfik eşdeğeri Keban-Malatya Birimi ile Göksun Ofiyolitleri ve ofiyolitleri kesen Esence Granitoidleri izlenmektedir.

Pınarbaşı Ofiyolitleri'nin ilksel olarak,

kuzeyden güneye Göksun Ofiyolitlerinin ise güneyden kuzeye doğru devinerek, Üst Maestrihtiyen öncesinde yerleştikleri ve iki yerleşim sırasında otoktonun kenar bölümlerinin de devinerek allohton bir konum kazandığı sonucuna varılmıştır.

Gerek kuzeydeki, gerekse güneydeki allohton kaya türü toplulukları üzerine Üst Maestrihtiyen yaşlı birimler uyumsuzluklarla gelmektedir. Eosen yaşlı tortul ve volkanik kayalar ise daha eski tüm birimlerin üzerine, Alt Miyosen yaşlı denizel, Orta-Üst Miyosen-Pliyosen yaşta karasal oluşuklar da sıra ile daha eski diğer birimlerin üzerine açılı uyumsuzlukla gelmektedir.

Eosen sonunda ve daha sonraki sıkışmalar nedeniyle hem kuzeye hem de güneye dahımlı yeni bindirmeler oluşmuş, bu da eski bindirmelerin yeniden devinmesine ya da deformasyonuna ve kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu sol yanal atımlı fay demetlerinin gelişmesine yol açmıştır.

ABSTRACT :

The Pre-Maastrichtian tectonic units showing east-west general direction and different depositinal characteristics, have been exposed in the area between Uzunyayla and Beritdağ in the western part of Eastern Taurus. The Tectonic units can be studied in three sections. These are the Gürün Relative Autochthon, allochthonous units to the north and to the south of the autochthon.

The Gürün Relative Autochthon is repre-

* Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, ANKARA

sented by Cambrian–Carboniferous clastics interbedded with limestone levels and Permian–Cretaceous platform type carbonates. The sequence is continuous, except two local discontinuities which one of them is in Pre-Permian, the other in Pre-Jurassic age. The autochthon is overlain by the Maastrichtian–Paleocene semi-pelagic turbiditic sequence with a sharp facies change.

To the north of the autochthon, the Mesozoic allochthonous slices of the northern part of the platform, the Kireçliayla Melange having ophiolite-derived material and the Pınarbaşı Ophiolites which are products of the oceanic crust, are situated tectonically, in turn, from south to north. To the south of the autochthon, the Mesozoic allochthonous slices of the southern part of the platform, the olistostromal Kemaliye formation, the Dağlıca Melange, the Keban–Malatya Unit which is a metamorphic equivalent of the autochthon, the Göksun Ophiolites and their intrusive rocks the Esence Granitoides, are situated tectonically, in turn, from north to south.

It has been concluded that, the Pınarbaşı Ophiolites originally moved from north to south while the Göksun Ophiolites were moving from south to north and emplaced in the Pre-Late Maastrichtian time, and during both emplacements, some parts of the autochthon were also affected by the movement of ophiolites and gained an allochthon situation.

The Upper Maastrichtian units are unconformably overlying the allochthonous rock assemblages of both to the north and south of the autochthon. The Eocene sedimentary and volcanic rocks are overlying all the older units unconformably in a regional scale. The Lower Miocene marine and Middle?–Upper Miocene–Pliocene continental deposits are also overlying the older units unconformably respectively.

At the end of Eocene and later, the both south and north-dipping new thrust faults have developed because of the compression and this has led to the older thrust faults removed or deformed and formation of bunches of northeast–southwest striking left–lateral faults.

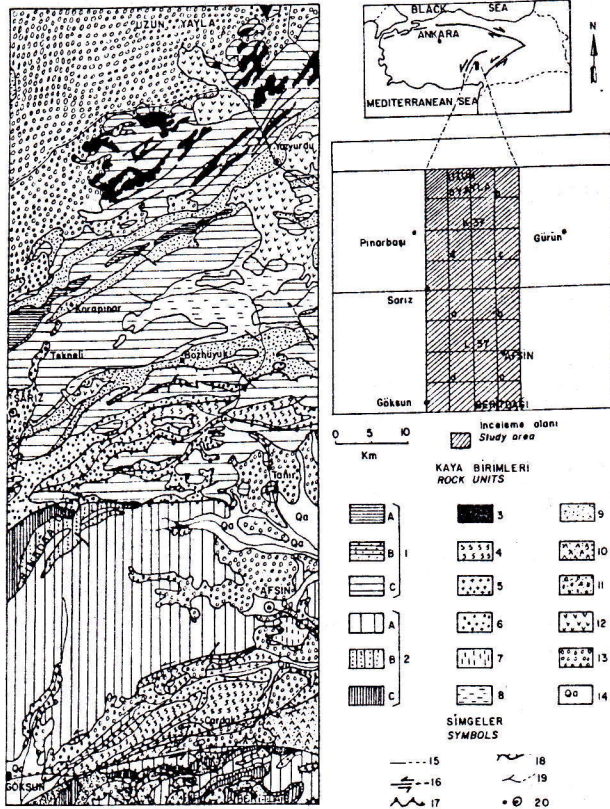
GİRİŞ

İnceleme alanı, Doğu Toroslar'ın batı kesiminde Uzunyayla ile Beritdağı arasında yer alır (Şekil 1). Yapılan çalışmada yörenin tektonik birliklerinin özellikleri ve ilişkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayırtlanan tektonik birliklerin konumları ve yapısal ilişkileri (Şekil 1, 2) temel jeolojik çatı altında irdelenecektir.

Yörenin önceki jeoloji çalışmaları, Altınlı (1963), Kurtman (1963), Baykal (1966) Stasche (1972) ve Bilgi (1973) tarafından yapılmıştır. Ayrıca yörede bazı paftaların 1/25000 ölçekli ayrıntıda jeolojik çalışmaları da yapılmıştır (Pisoni, 1962; Kruseman, 1963; Bulut, 1964; Canik, 1964; Yüksel, 1963; Dinçer, 1973; Yoldaş, 1972; Tarhan, 1982; Baydar, 1989). Bu arada Tarhan (1984, 1985, 1986) yörenin ofiyolit ve magmatizma sorunlarını irdelenmiş, Perinçek ve Kozlu (1984) ise yörenin güney kesiminin tektonik birlikleri ve birliklerin ilişkileri konularında ayrıntılar sunmuşlardır. Sunulan çalışma ise, MTA Jeoloji Etütleri Dairesi'nin 1989–1990 yıllarında uyguladığı projenin 1/25000 ölçekli jeolojik haritalamaya ilişkin sonuçlarını kapsamaktadır. Elbistan–K37 ve L37 paftalarına karşılık gelen 1/25000 ölçekli haritaların bir bölümü yeniden yapılmış, bir bölümü de revize edilerek tamamlanmıştır.

Yörede izlenen ofiyolitlerin Neotetis'in güney koluna ait olabileceği ve Anatolid–Torid Platformu ile güneyindeki Bitlis–Pütürge Fragmanı arasındaki bir alanda oluştukları (Şengör ve Yılmaz, 1981) ya da İç Toros Okyanusu'nun ürünleri (Koçyiğit, 1983; Şengör, 1985) olarak yorumlanabileceğine ilişkin değerlendirmelerde yapılmıştır. Ne var ki, bu değerlendirmelerde, havzaların sınırlarına ilişkin ayrıntılar azdır. Onun için, Doğu Toroslar'ın belirgin jeolojik özelliklerini sunan çalışma alanında farklı okyanusların ürünleri olarak yorumlanabilecek iki ayrı ofiyolit topluluğunun konumları ve sınırları yeniden belirleme gereksinimi doğmuştur. Bu gereksinimi bir ölçüde de olsa karşılamak üzere, uzun süreden beri bir bütün halinde ele alınamayan Gürün Görelî Otoktonu ile otoktonun kuzeyindeki ve güneyindeki allokton kaya türü topluluklarının özellikleri, ilişkileri yörenin volkanizma ve magmatizma olayları ve metamorfik özellikleri irdelenerek kuşağın jeolojisinin daha iyi anlaşılmasına katkı amaçlanmıştır.

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi



Şekil 1: İnceleme alanının bulduru ve yalınlaştırılmış jeoloji haritası.

KAYA BİRİMLERİ : 1) Gürün Görelî Otoktonu, A) Paleozoyik yaşlı kayalar, B) Triyas kayaları, C) Jura-Kretase karbonatları; 2) Keban-Malatya Birimi, A) Paleozoyik yaşlı kayalar, B) Triyas kayaları, C) Jura-Kretase karbonatları, 3) Pınarbaşı Ofiyolitleri, 4) Gökşun Ofiyolitleri, 5) Granitoidler, 6) Ofiyolitli karışık ve olistostromal oluşuklar, 7) Maestrihtiyen yaşlı Harami Formasyonu, 8) Maestrihtiyen-Paleosen yaşlı Akdere Formasyonu, 9) Eosen yaşlı kırıntılı kayalar, 10) Eosen yaşlı volkanitler (Maden Volkanitleri), 11) Alt Miyosen yaşlı denizel oluşuklar, 12) Miyosen-Pliyosen yaşlı volkanitler, 13) Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı karasal oluşuklar, 14) Kuvaterner oluşukları. **SİMGELER:** 15) Dokanak, 16) Fay (Ok, görelî hareket yönünü gösterir), 17) Üst Maestrihtiyen öncesi bindirmeler, 18) Eosen sonu ve sonrası yaşta olan bindirmeler, 19) Dere, 20) Yerleşim birimleri.

Figure 1: Location and simplified geologic map of study area.

ROCK UNITS: 1) Gürün Relative Autochthon, A) Paleozoic rocks, B) Triassic rocks, C) Jurassic-Cretaceous carbonates, 2) Keban-Malatya Unit, A) Paleozoic rock, B) Triassic rocks, C) Jurassic-Cretaceous carbonates, 3) Pınarbaşı Ophiolites, 4) Gökşun Ophiolites, 5) Granitoids, 6) Ophiolitic melange and olistostromal deposits, 7) Maestrichtian Harami formation, 8) Maestrichtian-Paleocene Akdere formation, 9) Eocene clastics, 10) Eocene Volcanics (Maden Volcanics)- 11) Lower Miocene marine sediments, 12) Miocene-Pliocene volcanics, 13) Upper Miocene-Pliocene continental deposits, 14) Quaternary deposits.

SYMBOLS : 15) Contact, 16) Fault (Arrow shows the direction of relative movement), 17) Pre-Maestrichtian Overthrusts, 18) Late Eocene and Post Eocene Overthrusts, 19) Stream, 20) Human settlements.

TEKTONİK BİRLİKLER

İnceleme alanında yer alan tektonik birlikler üç genel bölümde ele alınacaktır (Şekil 2). İlk önce, Doğu Toroslar'ın kuzey kesimi, daha sonra sıra ile Doğu Toroslar'ın orta kesimi (Gürün Görelî Otoktonu) ve güney kesimi ele alınacaktır. Her bölüm kendi içinde kuzeyden güneye doğru ve eski oluşuklardan genç oluşuklara doğru stratigrafik bir düzen içinde irdelenecektir. Tektonik birliklerin sunumundan sonra Maestrihtiyen – Günümüz arasında oluşan, örtü de kendi içinde stratigrafik düzene uygun ele alınacaktır.

Doğu Toroslar'ın Kuzey Kesimi

Gürün Görelî Otoktonu'nun kuzeyinde yer alan allohton kayatürü toplulukları, okyanusal bölüm (Pınarbaşı Ofiyolitleri) ve kıta kenarı bölümü (Kireçliayla Karışığı ve Görelî Otoktonunun devinmiş parçaları olan Sumbüllü Formasyonu ve Maraşlı Formasyonu) olmak üzere ayırtlanarak sunulacaktır.

Pınarbaşı Ofiyolitleri (Okyanusal Bölüm)

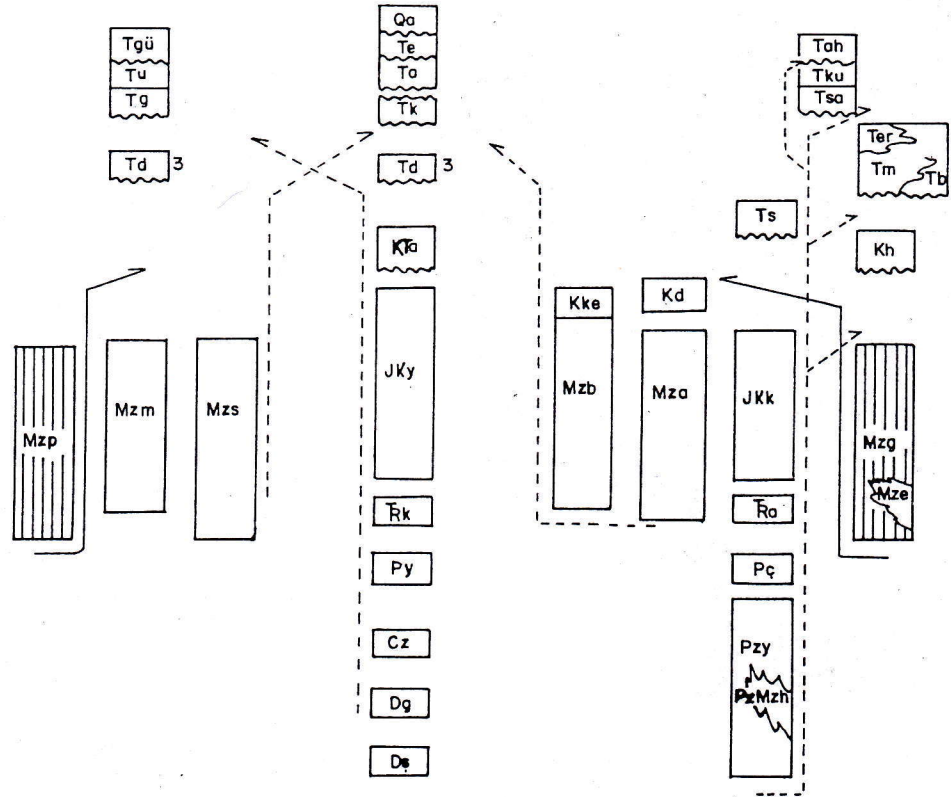
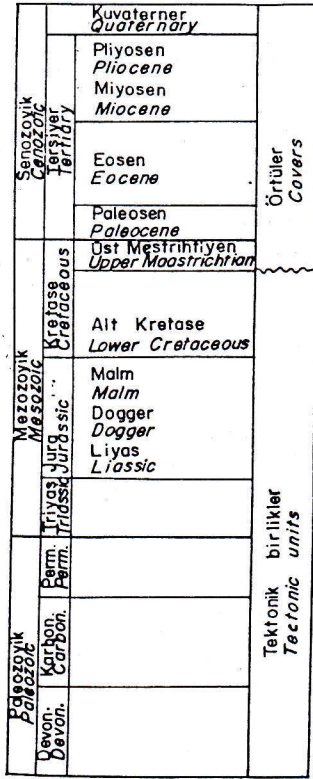
Gürün Görelî Otoktonu'nun kuzeyinde Pınarbaşı dolayında yüzeylenen ofiyolitler, Pınarbaşı Grubu-Madentepe Formasyonu (Erkan ve diğerleri, 1978), Pınarbaşı Ofiyolitleri (Aziz ve diğerleri, 1982) olarak adlandırılmıştır. Başlıca serpantin, serpantinleşmiş peridotit, harzburgit, dunit, piroskenit, katmanlı ya da masif gabro ve bu kaya türlerini kesen değişik dokuda diyabaz, mikrogabro ve pegmatitik dayklardan oluşan kaya türü topluluğu, breşik düzeyler, yaygın ve düzensiz bir eklem yapısı, lineasyon ve plastik deformasyon gibi yapısal unsurlar da sunar. Ofiyolitler, yer yer protokataklitik doku göstermekte ve gelişen çatlak ve yarıklar klorit ya da talk dolguludur.

Pınarbaşı Ofiyolitleri, Jura-Kretase yaşlı platform türü karbonatlardan oluşan allohton konumlu Sumbüllü Formasyonu ya da Maraşlı Formasyonu birimleri üzerinde kuzeye dalımlı bir bindirme ile yer almaktadır. Ayrıca altta yer alan karbonatların çatlak ve yarıklarına ofiyolitler yerleşmiştir. Dokanağa yakın kesimlerde ofiyolitler milonitleşmiş, ezilmiş ve breşik bir yapı kazanmış olup, yer yer lisenit mercekleri gelişmiştir. Karbonatlar ikincil li-

DOĞU TOROSLARIN
KUZEY KESİMİ
NORTHERN PART OF
THE EASTERN TAURUS

GÜRÜN YÖRESİ
GÖRELİ OTOKTONU
RELATIVE ALIOTHCHTHON
OF GÜRÜN AREA

DOĞU TOROSLARIN
GÜNEY KESİMİ
SOUTHERN PART OF
THE EASTERN TAURUS



Şekil 2: İnceleme alanında yer alan kayatürü toplulukları ve birimler arası yapısal ilişkiler.

TEKTONİK BİRLİKLER : Doğu Toroslar'ın kuzey kesimi: Mzp, Pınarbaşı Ofiyolitleri; Mzs, Sümbüllü Formasyonu; Mzm, Maraşlı Formasyonu; Kk, Kireçliyayla Karışığı. Gürün Görelî Otoktonu : Dş, Şafaktepe Formasyonu; Dg, Gümüşali Formasyonu; Cz, Ziyarettepe Formasyonu; Py, Yığıltepe Formasyonu; Bk, Katarası Formasyonu; JKy, Yüceyurt Formasyonu. Doğu Toroslar'ın güney kesimi : Mzb, Binboğa Formasyonu; Mza, Andırın Kireçtaşı; Kke, Kemalîye Formasyonu; Kd, Dağlica Karışığı; Pzy, Yoncalı Formasyonu; Pz, Havcılar Granitleri; Pç, Çayderesi Formasyonu; Ra, Alıçlı Formasyonu; Jkk, Kaletepesi Formasyonu; Mzg, Göksun Ofiyolitleri; Mze, Esence Granitoidleri.

ÖRTÜ KAYALARI : Doğu Toroslar'ın kuzey kesimi : Tg, Gövdeliadağ Formasyonu; Tu, Uzunyayla Formasyonu; Tgü, Gürün Formasyonu; Gürün Görelî Otoktonu : KTa, Akdere Formasyonu; Td, Demirogluk Formasyonu; Tk, Karatepe Volkanitleri; Ta, Adatepe Volkanitleri; Te, Evciköy Formasyonu; Doğu Toroslar'ın güney kesimi : Kh, Harami Formasyonu; Ts, Seske Formasyonu; Tm, Maden Volkanitleri; Ter, Ericek Formasyonu; Tb, Balıkısık Formasyonu; Tsa, Salyan Formasyonu; Tku, Kuzgun Formasyonu; Tah, Ahmetcik Formasyonu; Qa, Kuvaterner oluşukları.

Figure 2: Rock Units and structural relationships between the units of the study area.

TECTONIC UNITS : Northern part of the Eastern Taurus : Mzp, Pınarbaşı Ophiolites; Mzs, Sümbüllü Formation; Mzm, Maraşlı Formation; Kk, Kireçliyayla Melange. Gürün Relative Autochthon : Dş, Şafaktepe Formation; Dg, Gümüşali Formation; Cz, Ziyarettepe Formation; Py, Yığıltepe Formation; Bk, Katarası Formation; JKy, Yüceyurt Formation. Southern part of the Eastern Taurus : Mzb, Binboğa Formation; Mza, Andırın Limestone; Kke, Kemalîye Formation; Kd, Dağlica Melange; Pzy, Yoncalı Formation; Pz, Havcılar Granites; Pç, Çayderesi Formation; Ra, Alıçlı Formation; Jkk, Kaletepe Formation; Mzg, Göksun Ophiolites; Mze, Esence Granitoids.

COVER ROCKS : Northern part of the Eastern Taurus : Tg, Gövdeliadağ Formation, Tu, Uzunyayla Formation, Tgü, Gürün Formation; Gürün Relative Autochthon : KTa, Akdere Formation; Td, Demirogluk Formation; Tk, Karatepe Volcanics, Ta, Adatepe Volcanics; Te, Evciköy Formation; Southern part of the Eastern Taurus : KTh, Harami Formation; Ts, Seske Formation; Tm, Maden Volcanics; Ter, Ericek Formation; Tb, Balıkısık Formation; Tsa, Salyan Formation; Tku, Kuzgun Formation; Tah, Ahmetcik Formation; Qa, Quaternary deposits.

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi

monitleşme ve silisleşmeye uğramıştır. Belirtilen özellikler ve değişimler, ofiyolitlerin üzerlemesi sırasında kazanılmış olabilir.

Pınarbaşı Ofiyolitleri ile inceleme alanı dışında ve kuzeydoğusunda Tecer ve Divriği yöresindeki ofiyolitler aynı havzanın ofiyolitleri olarak düşünülürse, ofiyolitlerin Üst Maestrihtiyen öncesinde ikincil konumlarına eriştiği benimsenebilir (Aktimur ve diğerleri, 1988; Yılmaz ve diğerleri, 1989).

Kireçliayla Karışığı (Kıta Kenarı Bölümü)

Ofiyolitlerin değişik düzeylerinin yanı sıra yaşı Jura'dan Kretase'ye kadar değişen farklı fasiyeslerde kireçtaşı bloklarını kapsayan ve kırıntılı bir hamurdan oluşan kayatürü topluluğu Kireçliayla Karışığı olarak adlandırılmıştır (Erkan ve diğerleri, 1978). Genel olarakolistostromal nitelikte bir yapı sunan birimde kütle akması ve flaksotübiditik düzeyler de olağan olarak izlenebilir. Yanal ve dikey yönde sıkça değişim gösteren karışık, Gürün Görelî Otoktonu ya da Geyikdağı Birliği (Özgül, 1976) olarak bilinen istifin allohton dilimleri üzerine çökel bir dokanakla gelmektedir. Kireçliayla Karışığı, Mezozoyik yaşlı platform türü karbonat temeli üzerinde gelişen kısmen pelajik bir havzada yerçekimine bağlı kütle akmaları ile oluşmuş ve kıta kenarına aktarılmış bir konumdur. Birim, Tekeli'nin (1981) Aladağ Ofiyolitli Karışığı ve Erkan ve diğerleri'nin (1978) Yeşiltayayla Karışığı'na kısmen benzerlik sunar.

Sümbüllü Formasyonu ve Maraşlı Formasyonu (Devinmiş Otokton)

Jura-Kretase yaşlı platform türü neritik karbonatlardan allohton konumlu kayalar Sümbüllü Formasyonu, kısmen pelajik (hemipelajik) karbonatlar ise Maraşlı Formasyonu olarak adlandırılmıştır (Aziz ve diğerleri, 1982). Sümbüllü Formasyonu gri, masif yer yer orta ve kalın katmanlı sparitik ya da mikritik kireçtaşlarından oluşurken, Maraşlı Formasyonu üst düzeylere doğru çört yumrulu kireçtaşı ve çört arakatıklarını ve çökelimle yaşıt kayma (slump) yapılarını kapsamaktadır. İki Formasyonunun özellikleri, ilişkileri ve konumları gözetilirse, yanal ve dikey yönde geçişli oldukları, ancak Sümbüllü Formasyonu'nun daha kuzeyde ve kısmen pelajik bir ortamı temsil ettiği söylenebilir. Yaklaşık 500 m kalınlıkta olan birimler, Pınarbaşı Ofiyolit-

leri ile tektonik ilişkilidirler. Ofiyolit üzerlemesinin ilksel konumunu koruduğu yerlerde, ofiyolitler karbonatların üzerinde, ilksel ilişkinin korunmadığı yerlerde ise ofiyolitler altta yer alır. Bindirme düzlemleri, genel olarak kuzeye dahlıdır.

Doğu Torosların Orta Kesimi

Gürün Görelî Otoktonu ya da Geyikdağı Birliği (Özgül, 1976) olarak bilinen kayatürü topluluklarının Devoniyen-Kretase yaşlı bölümü inceleme alanında yüzeylenir (Şekil 3). Genelde pasif bir kıta kenarı ya da platformun bir parçasını temsil eden kayatürleri irdelendiğinde, biri Permien öncesi, diğeri Liyas öncesi yaşta olmak üzere iki uyumsuzluk izlenir (Demirtaşlı, 1967; Özgül 1976; Metin, 1983). Liyas öncesi uyumsuzluğun aslında Alt Triyas ile Üst Triyas arasında olabileceği (Otlı, 1992) ya da istifin Orta-Üst Triyas yaşlı kesiminin sürekli olduğu da ileri sürülmektedir (Varol ve diğerleri, 1987 a/b). Yapılan gözlemlere göre, tanımlanan uyumsuzluklar önemli fasiyes ya da deformasyon farkı sunmadığı söylenebilir. Buna göre metamorfizma göstermeyen ve diğer tektonik birliklere göre altta yer alan Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı istifin kimi düzeylerinde tanımlanan uyumsuzlukların önemli dağılım evrelerini temsil etmediği, ancak havzanın dikey salınımlarıyla oluşabilecek uyumsuzluklar oldukları benimsenebilir. Görelî otoktonun formasyon düzeyinde adlamaları Demirtaşlı (1967) ve Özgül ve diğerleri (1973) tarafından yapılmıştır.

Şafaktepe Formasyonu

Orta Devoniyen yaşlı kireçtaşı (Pepsparit / engeltaşı), dolomitik kireçtaşı, dolotaşı ve yer yer kuvars arenit türü kırıntılı arakatıklar kapsayan karbonatlar, gri, koyu gri ve siyahımsı renkte olup orta kalınlıkta düzenli katmanlardır. Kuvarsarenitli düzeyler orta ve ince katmanlı iken, kireçtaşlarından oluşan düzeyler kalın katmanlı ya da masif (katmansız) görünümündedir. Biyostromal kireçtaşları, stromatoporoidli (amfiporalı), brakiyapodlu ve mercanlı olup genel olarak sparitik ya da biyosparitik niteliktedir.

Birimin inceleme alanındaki kalınlığı yaklaşık 500 m dolayındadır. İnceleme alanı dışında Şafaktepe Formasyonu, Kambrilen yaşlı birimlerin devamı olarak çökelmiş Alt Devoniyen yaşlı Ayıtepesi Formasyonu üzerine uyumlu ve

Jeolojik yaşı Geologic age	Formasyonlar Formations	Kalınlık (m) Thickness (m)	Kayatürü Lithology	Simgeler Symbols	Açıklamalar Explanations	Fosiller Fossils	Örnek no : Sample number	Ortam Environment
Lütlüsiyen Lutetian	Demirölük	> 450		Tdb Tda Tdk	Tdb, Başören üyesi kırıntılı kayalar. Başören member, clastic rocks. Tda, Arpacıkuru üyesi, resifal kireçtaşı. Arpacıkuru member, reefal limestone. Tdk, Kırmızıçaltepe üyesi, çakıllı, kumtaşı. Kırmızıçaltepe member, conglomerate, sandstone. Açık uyumsuzluk / Unconformity	<i>Marazovella cf. pseudobuloides</i> (Plummer) → <i>Globigerina sp., Ekinid dikenli</i> → <i>Globotruncana dupeublei</i> , CARON, GONZ, ROB. → <i>Globotruncanella stuarti</i> (de la Roche) → <i>Globotruncanella stuartiformis</i> , Dalbienz <i>Abathomphalus mayorensis</i> (BOLLI) <i>Gansserina sp., Rosita sp.</i> → <i>Globigeriniidae</i> →	1259 1931	Sığ deniz Shallow mar.
Maastricht-Paleosen Maastricht-Paleocene	Akdere	> 500		KTa	KTa, Akdere formasyonu, kırıntılı kireçtaşı, kiltası şeyl ardışımı. Akdere formation, clastic limestone, claystone and shale alternations.	<i>Orbitoides sp., Siderolites sp., Globotruncana sp., Cuneolina sp., Lituolidae, Tertiarylidae</i> → <i>Daxia sp., Pseudolituonella sp.</i> →	1285 1288	Yerel sığ deniz Local shallow sea
Jura - Kretase Jurassic - Cretaceous	Yüceyurt	> 1500		JKy	Ani fasiyes değişimi / Sharp facies change JKy, Yüceyurt formasyonu, kireçtaşı ve yer yer dolomitik kireçtaşı. Yüceyurt formation, limestone and in places, dolomitic limestone.	<i>Cuneolina sp., Nezzazata sp., Ophthalmitidae, Textularidae, Miliolidae</i> → <i>Kurnubia sp., Nautiloculina sp., Valvulinidae</i> →	1313 1323 1340 1607B 1609F	Platform Platform
Triyas Triassic	Katarası	> 200		Rk	Rk, Katarası form. kireçtaşı, kırıntılı düzeyler. Katarası form. limestone, clastic levels.	<i>Involutina sp., Ophthalmitidae sp.</i> →	480	
Permian Permian	Yığıltepe	~ 500		Py	Py, Yığıltepe form. resifal kireçtaşı. Yığıltepe form. reefal limestone.	<i>Godonofusiella sp., Gemitzina sp., Mizzia sp., Globivalvulina sp., Pachyphloia sp., Nankinella sp., Staffella sp.</i> →	1020B 1585	Transition
Karb. Devoniyen Carb. Devonian	Şafaktepe	> 500		Cz Dg Dş	Cz, Ziyarettepe form. kireçtaşı, kırıntılı düzeyler, kömür. Ziyarettepe form. limestone, clastic levels, coal. Dg, Gümüşali form. kırıntılı kayalar, kireçtaşı. Gümüşali form. clastic rocks, limestone. Dş, Şafaktepe form. resifal ya da dolomitik kireçtaşı. Şafaktepe form. reefal or dolomitic limestone.	<i>Archaeodiscus sp., Globivalvulina sp., Endothyridae</i> → <i>Umbella sp., Darioella sp., Parathuramminidae</i> → Ostracod kavkı parçaları.	1580A 1690	Kıta içi - Geçiş Intra continental - Transition

Şekil 3: Gürün Göreli Otoktonu'nun dikme kesiti ve örtüsü

Figure 3: Columnar section of the Gürün Relative Autochthon and its cover.

geçişli bir ilişki ile gelmektedir (Özgül ve diğerleri, 1973; Metin, 1983). Birim sığ, neritik ve sıcak denizel ortamı (resif dolay) temsilen duraylı bir kıta sahanlığında çökelmiştir.

Gümüşali Formasyonu

Üst Devoniyen yaşlı kayatürleri, mercanlı kireçtaşı (biyomikrit/istiftaşı), kuvars ve fel-dispatlarla zengin kumtaşı, silttaşı ve şeyl ile temsil edilmektedir. Derecelenme ve çapraz katmanlanma, dalga izleri gibi sedimenter yapılar olağan olarak izlenir. Yaklaşık 200 m kalınlıkta olan birim, Şafaktepe Formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli olarak yer alır ve karadan getirimin yoğun olduğu sığ ve kıyıya yakın (gelgit dolay) denizel bir ortamda çökelmiştir.

Ziyarettepe Formasyonu

Karbonifer yaşlı kireçtaşının (biyomikrit/

istiftaşı) yanısıra kırıntılı arakatıkların da izlendiği ve kendi içinde de ayrıca ayırtılanmadığı için formasyon türü adlama benimsenmiştir. Gri, koyu gri, siyahımsı renkte, orta kalınlıkta katmanlı ve kuvarsa zengin kırıntılı düzeyler kapsayan birim, bitki kırıntılarını ve bitümlü şeyl arakatıklarını ve bolca makro-fosil kavkılarını içerir. Laminalanma, derecelenme ve çapraz katmanlanma gibi sedimenter yapılar yaygın olarak izlenir. Yaklaşık 200 m kalınlıkta olan Ziyarettepe Formasyonu, Gümüşali Formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli bir ilişki ile gelir. Kayatürü özellikleri, fosil kapsamı ve sedimenter özellikleri gözetilirse, birimin kıyıya yakın neritik bir ortamda (sublitoral, resifal) ve de kıta sahanlığının kıyıya yakın yüksek enerjinin olduğu kesimlerde çökelediği kabul edilebilir.

Yığıltepe Formasyonu

Görel otoktonunun Permian yaşlı kireç-

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi

taşlarından (biyomikrit/vaketaşı) oluşan birim gri, koyu gri, siyahımsı yer yer pembemsi renkte ve orta kalınlıkta düzenli katmanlıdır. Birimin alt düzeylerinde, turuncumsu kırıntılı kireçtaşı, kuvarsit arakatıkları ve yer yer boksit mercekleri bulunur. Orta ve üst düzeylerde kireçtaşları bol oranda alg ve foraminiferli olup yer yer oolittir. Seyrek, olarak dolomitik kireçtaşı ara düzeyleri de izlenir. İnceleme alanında 500 m kalınlıkta olan birimin, Karbonifer yaşı Ziyarettepe Formasyonu üzerine uyumsuzlukla geldiği ileri sürülmektedir (Demirtaşlı, 1967; Özgül ve diğerleri, 1973; Aziz ve diğerleri, 1982; Metin, 1983). Bu uyumsuzluk inceleme alanında belirgin değildir. Ancak, Yığıltepe Formasyonu ile daha eski birimler arasında çoktúr (polijenik) bir çakıltaşının oluşmadığı söylenebilir. Birim, düşük enerjili sığ denizel ve neritik bir ortamda, kıta sahanlığının resif dolayında çökelmiş olabilir.

Katarası Formasyonu

Görelî otoktonun Triyas yaşı kayaları, sarımsı yer yer kırmızımsıtrak alacalı ya da yeşilimsi, orta ve ince katmanlı, katmanlanmanın düzenli olduğu çakıllı kumtaşı, kıltaşı, çamurtaşı, şeyl ve kırıntılı kireçtaşından (intraparit/tanetaşı) oluşmakta, lamelli ve gastropod kavkalı, bitki fosilli ve solucan izlidir. Kırıntılı kesim, başlıca kuvars, limonit ve az oranda muskovit, serizit, kireçtaşı kırıntılarını kapsar. Kireçtaşı, kalkarenit ve kalsirudit (ya da tanetaşı, istiftaşı) ile temsil edilir. Kırıntılı ve kireçtaşından oluşan düzeyler yanall ve dikey yönde geçişler sunar. Tip kesit yerlerinde 250 m kalınlıkta olan birim, inceleme alanında 10-15 m'ye kadar incelmekte ve yer yer Permiyen ile Jura-Kretase yaşı düzeyler arasında izlenmemektedir. Bunun nedeni, Triyas yaşı kayaların Permiyen ya da Jura-Kretase yaşı kireçtaşları ile benzer bir fasiyeste çökmesi ve ayırtılamayacak kadar benzer özellikler sunmasıyla ilgili olabilir. Triyas yaşı Katarası Formasyonu, Permiyen yaşı Yığıltepe Formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli bir ilişki ile gelmektedir. Birim, lagüner, sığ denizel (olasılıkla resif dolayında) bir ortamda çökelmiş olabilir. Ancak kırmızımsıtrak renkli ve bitki kırıntılı düzeylerin varlığı, çakıllı kumtaşlarında izlenen çakılların düzensel dizilimi, birimin gelgit ortamına yakın bir ortamla ilişkili olabileceğini de düşündürmektedir.

Yüceyurt Formasyonu

Görelî Otoktonunun Jura-Kretase yaşı platform türü karbonatları Aziz ve diğerleri (1982) tarafından Yüceyurt Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim, Kurtman'ın (1963) Horasançal Kalkeri, Demirtaşlı'nın (1967) Köroğlu Tepesi Kalkeri, Özgül ve diğerleri (1973) ile Metin'in (1983) Köroğlu Tepesi Kireçtaşı ve Yanıktepe Kireçtaşı olarak adlandırdıkları birimlere kısmen karşılık gelir.

Genel olarak gri, beyazımsı renkte, orta kalınlıkta düzenli katmanlı olan kireçtaşı (oosparit/tanetaşı, mikrit, biyomikrit/vaketaşı) ve dolomitik ara düzeylerden oluşan birim, genelde algli ve bentonik formlar kapsar. Üst düzeyler bol oranda rudist kavkalıdır. Çatlaklı ve eklemli olan kireçtaşları yer yer oolittir ya da yalancı oolittir. Dolomitik düzeylerin, genellikle Jura-Kretase geçişinde yer aldığı belirtilir (Kozlu ve diğerleri, 1990). Birim, 1500 - 2000 m dolayında bir kalınlığa sahiptir.

Yüceyurt Formasyonu, Triyas dahil daha eski oluşukların üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Uyumsuzluk düzleminde boksit ve çakıltaşı merceklerinin geliştiği ileri sürülmektedir. Ne var ki, yapılan çalışmada uyumsuzluğa yorumlanabilecek bir veri saptanamamıştır ve yukarıda belirtilen uyumsuzluğun da yerel bir nitelikte olduğu kabul edilmektedir. Jura-Kretase (Santoniyen-Kampaniyen?) yaşı Yüceyurt Formasyonu'nun, duraylı bir kıta sahanlığında, lagüner ve açık dolaşımli bir ortamda çökeldiği ve sahanlığın Jura'dan Santoniyen-Kampaniyen'e değin genel olarak korunduğu söylenebilir.

Akdere Formasyonu

Gürün Görelî Otoktonu üzerine ani bir fasiyes değişimi ile gelen Maestrihtiye-Paleosen (yer yer Alt Eosen) yaşı (şekil 3) kısmen pelajik (hemipelagic) kayalar Akdere Formasyonu olarak adlandırılmıştır (Aziz ve diğerleri, 1979, 1982). Birim, kısmen Kurtman'ın (1963) Düğünyardu ya da Konakpınar formasyonlarına karşılık gelir. Gri, sarımsı, yeşilimsi renklere, genel olarak orta kalınlıkta düzenli katmanlı, yer yer ince katmanlı ya da laminal olan istif çoktúr (polijenik) kırıntılı kireçtaşı, kumtaşı, kıltaşı ve şeyl ardaşımından oluşur. Birimde derecelenme, laminalanma, akıntı kırılgı, kayma ve oturma gibi sedimenter yapılar gelişmiştir. Yaklaşık 500 m bir kalınlık izlenir.

DOĞU TOROSLAR'IN GÜNEY KESİMİ

Gürün Görelî Otoktonu'nun güneyinde yer alan allokton kayatürü toplulukları üç gruba ayırtlanarak irdelenmiştir. Bunlardan ilk topluluk, otoktonun hemen güneyinde yer alan topluluk olup, başlıca Binboğa Formasyonu, Andırın Kireçtaşı, Kemaliye Formasyonu ve Dağlıca Karışığı'ndan oluşmaktadır. Binboğa Formasyonu ile Andırın Kireçtaşı, görelî otoktonunun allokton konum kazanmış parçaları olup yanall geçişlidir. Kemaliye Formasyonu ise yanall geçişli birimlerin üzerine uyumlu bir ilişki ile gelmekte ve Dağlıca Karışığı tarafından tektonik bir ilişki ile altlanmaktadır.

İkinci topluluk ise Keban-Malatya Birimi ile temsil edilmektedir. Keban-Malatya Birimi de, olasılıkla Gürün Görelî Otoktonu'nun metamorfik karşılığıdır. İki birliğin kayatürü özellikleri ve stratigrafisi genelde oldukça benzer özellikler sunar (Yılmaz, Y. ve Yiğitbaş, 1990; Yılmaz, Y., 1992; Yılmaz, A. ve diğerleri, 1992).

Üçüncü topluluk ise, Göksun Ofiyolitleri ve bu ofiyolitleri kesen Esence Granitoidleri'nden oluşur. Bu topluluk, Gürün Görelî Otoktonu'nun güneyinde yer alan bir okyanusun temsilcisi olabilir.

Yukarıda sunulan üç allokton kayatürü topluluğunun birbiriyle ilişkileri de güneye dalmırlı naplı bir yapı sunar. Naplı yapının en üst dilimini de Göksun Ofiyolitleri oluşturur. Ne var ki bu yapı daha sonraki tektonik süreçlerde kısmen bozulmuştur.

ALLOKTON KAYATÜRÜ TOPLULUĞU I

Andırın Kireçtaşı ve Binboğa Formasyonu (Devinmiş Otokton)

Doğu Toroslar'da izlenen ve Mezozoyik yaşlı resifal kireçtaşlarından oluşan allokton konumlu birim Andırın Kireçtaşı (Ayaşlıoğlu, 1970) ve kırıntılı kireçtaşları Binboğa Formasyonu (Perinçek ve Kozlu, 1984) olarak adlandırılmıştır. Resifal kireçtaşı, gri, koyu gri ve sarımsı renklerde olup, katmansız, yer yer orta katmanlı, dolomitik düzeyler ve yer yer kırıntılı kireçtaşı ara katkılı olup, bol fosil kabuklu ve üst düzeylere doğru seyrek olarak yumrulu arakatlıdır. Genel olarak rekrystalize olan kireçtaşı, spartik ya da mikritik dokudur ve yaklaşık 600 m kalınlıktadır. Kırıntılı kireçtaşı ise türbiditik nitelikte ince taneli kırıntılı arakatlılar da kapsar, sarımsı

renkte orta ve ince katmanlı olan istif yaklaşık 300 m kalınlık sunar. Triyas-Kretase yaşlı Binboğa Formasyonu, aynı yaştaki Andırın Kireçtaşı ile yanall geçişli olup Eosen yaşlı birimler dahil daha eski oluşuklarla tektonik ilişkilidir. Birimin Dağlıca Karışığı'na eklenmesi, karışığın oluşumu sırasında olduğu düşünülmektedir. Andırın Kireçtaşı platform koşullarında, Binboğa Formasyonu kıta yamacı, ya da yamaca yakın platform koşullarında çökelmiş olabilir.

Kemaliye Formasyonu

Olistostromal nitelikte, epiklastik kırıntılı hamur içinde çeşitle türde ve yaştaki blokları kapsayan Üst Kretase yaşlı birimi, ilk kez Özgül (1981) Kemaliye Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Yeşilimsi, gri ve volkanik kırıntılı ve makaslama hamur içinde rekrystalize kireçtaşı, resifal kireçtaşı, radyolarit, volkanit ve serpantin gibi bloklar yer almaktadır. Bloklar çakıl boyutundan km boyutuna kadar ulaşır. Birimin olası kalınlığı 200 m olup yanall ve dikey değişiminde bir düzen izlenmemektedir. Kemaliye Formasyonu, Andırın Kireçtaşı ve Binboğa Formasyonu üzerine yerel bir uyumsuzlukla gelmektedir. Olistostromun blokları Jura-Kretase yaş aralığına sahip iken, hamurun Üst Senoniyen yaşta olduğu belirlenmiştir.

Dağlıca Karışığı

Ofiyolit ve sedimanter kökenli, blokları kapsayan Üst Kretase yaşlı kayatürü topluluğu Dağlıca Karışığı (Perinçek ve Kozlu, 1984) ya da Andırın Karışığı (Metin ve diğerleri, 1987) olarak adlandırılmıştır. Yapılan çalışmada, tektonik unsurların egemen olduğu ofiyolitli bölüm, olistostromal bölümden ayrılmış ve tektonik bölüm için Dağlıca Karışığı (Melanji) adı benimsenmiştir. Serpantin, peridotit, gabro, diyabaz, çört ve bazik lavların yanı sıra Permiyen-Triyas-Jura-Kretase yaşlı çeşitli fasiyeslerde kireçtaşı en yaygın kayatürleridir. Kayatürleri arasındaki dokanaklar tektoniktir. Ancak yer yer gereçleri piroklastik ya da epiklastik volkanitlerden oluşan hamur içinde ofiyolitlere ve sedimenter kayalara ait bloklar da yer almaktadır. Olistostromal görünümlü bu tür yüzeylemelerde de ezilme, milonitleşme, aşırı kıvrımlanma ve breş zonları başlıca yapısal unsurlardır. Protokataktastik doku sunan ofiyolitler genel olarak metamorfizmaya uğramıştır. Örneğin gabroda uralitleş-

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi

me, kloritleşme ve serizitleşme belirgindir. Yer yer uralitleşme sonucu tremolit oluşmuştur. Ancak yer yer diyabazik örneklerde prehnit minerallerinin izlenmesi, metamorfizmanın her yerde yüksek olmadığını da göstermektedir. Karışığı oluşturan sedimanter kayalar, genel olarak Permien-Triyas-Jura-Kretase yaşlı Andırın Kireçtaşı ve Binboğa Formasyonu kayalarından türemiştir.

Birim, Andırın Kireçtaşı, Binboğa Formasyonu, Göksun Ofiyolitleri ve olistostromal nitelikte olan Kemalîye Formasyonu ile tektonik ilişkilidir. Karışık, bu birimlerin üzerinde ya da altında olabilir. Ancak, karışığın üstte olduğu yerlerde tektonik unsurlar yeterince izlenememektedir. Birim, olasılıkla bir yitim zonuunda oluşmuştur.

ALLOKTON KAYATÜRÜ TOPLULUĞU II

Keban-Malatya Birimi, Metamorfik Bölüm)

Doğu Toroslar'da ve özellikle inceleme alanı

yöresinde irdelenen nap konumlu metamorfik birimlere Keban Metamorfikleri (Perinçek, 1979 a, b), Keban Birliği (Özgül, 1981), Göksun Metamorfikleri (Metin ve diğerleri, 1982, 1986), Kabaktepe ve Çağılhan Metamorfikleri (Tarhan, 1982, 1984), Keban ve Malatya Napları (Yazgan, 1983), Malatya Metamorfikleri (Perinçek ve Kozlu, 1984; Yıldırım, 1989; Yiğitbaş, 1989), Binboğa Metamorfiti (Yılmaz Y. ve diğerleri, 1987), Engizek Birliği (Baydar, 1989) gibi adlamalar önerilmiştir. Yapılan bölgesel gezilerde Keban ve Malatya yöresindeki metamorfiklerin benzer özellikler sunduğu ve iki yöre adının birleştirilmesiyle daha geniş bir anlam taşıyacağı gözetilerek, birimin "Keban-Malatya Birimi" olarak adlandırılması yeğlenmiştir. Keban-Malatya Birimi, kayatürü ve metamorfizma yönüyle Özgül'ün (1976) Alanya Birliği ile kısmen denestirilebilir. Birim, Üst Paleozoyik-Kretase yaş aralığına sahip olup (Şekil 4) alt kesimi en azından amfibolit fasiyesinde, Permien-Triyas yaşlı bölümü yeşilşist fasiyesinde Jura-Kretase yaşlı bölümü ise daha düşük bir derecede metamorfizma geçirmiştir. Yani metamorfizma de-

Jeolojik yaşı Geologic age	Birimler Units	Kalınlık (m) Thickness (m)	Kayatürü Lithology	Simgeler Symbols	Açıklamalar Explanations	Fosiller Fossils	Örnek No. Sample num.	Ortam Environment
	Seskef Seskef	>200		Ts	Ts, Seske formasyonu, kireçtaşı. Seske formation, limestone. Açılı uyumsuzluk / Unconformity			
JURA - KRETASE JURASSIC-CRETACEOUS		>750		Jkk	Jkk, Kaletepe formasyonu Kaletepe formation Kireçtaşı, dolomit ve üst kesimi çakmaklı kireçtaşı. Limestone, dolomite and upper levels cherty limestone. Kristallize kireçtaşı. Crystallized limestone. Yerel uyumsuzluk (Local unconformity)	<i>Pseudotextulariidae</i> , <i>Miliolidae</i> , ----- <i>Trocholina</i> sp., <i>Neotrocholina</i> sp.? <i>Ophthalmidium</i> sp., <i>Valvulinidae</i> .	169 821 831	Platform Platform
TRİYAS - TRIASSIC		>250		Ra	Ra, Aliçli formasyonu Aliçli formation Sist, kalksist, kristallize kireçtaşı. Schist, calc-schist, crystallized limestone.	<i>Involutina</i> sp. ----- <i>Trocholina</i> sp. ----- <i>Glomospira</i> sp., <i>Glomospirella</i> sp.	78 177 808 490	Geçiş Transition
PERMİYEN PERMIAN		>1000		Pç	Pç, Çaydere formasyonu Çaydere formation Kristallize kireçtaşı, mermer, yer yer şist ve mermer ardışı. Crystallized limestone, marble, in places schist and marble alternations. Yerel uyumsuzluk (Local unconformity)	<i>Nankinella</i> sp., <i>Pachypholia</i> sp. <i>Mizzia</i> sp., <i>Schwagerinidae</i> <i>Hemigordius</i> sp. ----->	783 797 770 93	Kıta-içi havza Intra-cratonic basin
				PzMzh	PzMzh, Havacılar granitleri Havacılar granite			
				Pzy	Pzy, Yoncalı formasyonu Yoncalı formation Sist, gneys ve mermer. Schist, gneiss and marble.			
				???				

Şekil 4: Keban - Malatya Birimi dikme kesiti ve örtüsü.

Figure 4: Columnar section of the Keban - Malatya Unit and its cover.

recesi alt düzeylerden üst düzeyle doğru dereceli olarak azalır, ağırlıklı olarak platform türü metakırıntılı ve metakarbonatlarla temsil edilir ve Göksun Ofiyolitleri'nin üzerinde yer yer nap konumludur. Birimin formasyon düzeyinde ayırtlanması Özgül'e (1981) göre yapılmıştır.

Yoncayolu Formasyonu

Keban-Malatya Birimi'nin en alt düzeyini, temsil etmektedir. Ancak yapılan çalışmada kalın mermer düzeyleri ayırtlanmış, şistlerin egemen olduğu bölüm, Yoncayolu Formasyonu kapsamında irdelenmiştir. Birim kısmen Koçcağz Şistleri (Metin ve diğerleri, 1982, 1986) Nergile Formasyonu (Yıldırım, 1989; Yiğitbaş, 1989) ve Engizek Birliği'nin (Baydar, 1989) alt düzeylerine karşılık gelir. Başlıca gnays, amfibolit şist ve kalkışist ardışımından oluşan birim, yer yer orta kalınlıkta yapraklanmalı mermer, kristalleşmiş kireçtaşı, fillit, kuvarsit ve metavolkanit ara katkılarını kapsamaktadır. Ayrıca, asidik siller, monzonit ve granitoid türü intrusif kayalar da metamorfitle beraber kıvrımlı ve yer yer kırıklı bir yapıda izlenir. Büyük boyutlu devrik ya da yatık kıvrımların yanı sıra, küçük boyutlu mikro kıvrımlar egemen yapısal unsurlardır. Bu unsurlar progressif deformasyonun ürünleri olarak yorumlanabilir. Birim, Winkler'in (1967, 1979) ölçüleri gözetilirse orta derecede ve amfibolit fasiyesinde (Yiğitbaş, 1989) bir metamorfizma geçirmiştir. Yoncayolu Formasyonu'nun alt dokanağı, ayna zamanda Keban-Malatya Birimi'nin alt dokanağını temsil etmektedir. Buna göre, Keban-Malatya birimi, Göksun Ofiyolitleri'nin ve diğer tektonik birimlerin üzerinde yer yer nap şeklinde yer almaktadır. Yiğitbaş (1989) ve Yıldırım'ın (1989) verileri de gözetilirse, birimin en azından Karbonifer-Permien yaş aralığına sahip olduğu ve alt düzeylerinin daha yaşlı olabileceği benimsenebilir.

Çayderesi Formasyonu

Başlıca mermer, kristalleşmiş kireçtaşı ve yer yer dolotaşından oluşan birim, kısmen Metin ve diğerlerinin (1982, 1986) Tahirbey Mermeri'ne, Yiğitbaş (1989) ve Yıldırım'ın (1989) Koçdağ Formasyonu'na, Baydar'ın (1989) Taşkömü Formasyonu'na karşılık gelmektedir. Yapılan çalışmada, şistlerin arasında dil ve mercerler halinde ayırtlanabilen

mermer ve kristalleşmiş kireçtaşları ile şistlerin üzerinde yer alan metakarbonatların tümü Çayderesi Formasyonu içinde irdelenmiştir. Birim, en azından, düşük dereceli amfibolit ya da yeşilşist fasiyesinde bir metamorfizma geçirmiştir. Yoncayolu Formasyonu üzerine genelde (Şekil 4) uyumlu ve geçişli olarak gelen Çayderesi Formasyonu en azından Permien yaşta olup platform koşullarında çökelmiştir. Ancak, iki birim arasında yer yer yerel uyumsuzluğa karşılık gelen bir alterasyon zonu da izlenir.

Alıçlı Formasyonu

Triyas yaşlı kristalleşmiş kireçtaşı arakatlı yeşilşistlerden oluşmaktadır. Triyas yaşlı kayatürü topluluklarının farklı fasiyes özelliklerini sunduğu da gözetilerek farklı formasyonlara ayırtlanarak adlandırılmışlardır (Yıldırım, 1989; Yiğitbaş; Baydar, 1989). Başlıca kristalleşmiş kireçtaşı, kalkışist, yeşilimsi şist, fillit ve metaseyl türü tekdüze olmayan kayatürü topluluğundan oluşan birim, yer yer kuvarsit, çörtlü kireçtaşı ve metakırıntılı gibi farklı nitelikte arakatlılar da kapsar. Düşük dereceli yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçiren kayalar, Permien yaşlı Çayderesi Formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli olarak gelir, platformun sınırlı olan riftleşmesi sırasında çökelmiş olabilir.

Kaletepe Formasyonu

Yeniden kristalleşmiş Jura-Kretase yaşlı platform türü karbonatlardan oluşan birim, Metin ve diğerlerinin (1982, 1986) Keklikoluk Kireçtaşı, Perinçek ve Kozlu'nun (1984) Andırın Kireçtaşı, Baydar'ın (1989) Kapıkaya Formasyonu, Yiğitbaş'ın (1989) Engizek Formasyonu, Yıldırım'ın (1989) Andırın Formasyonu gibi birimlere karşılık gelir. Yeniden kristalleşmiş platform türü karbonatlarla temsil edilen birim, yer yer dolomitik kireçtaşı ya da çörtlü kireçtaşı ara düzeyleri de kapsar. Birimin kalınlığı 750 m'den fazla olup, Triyas yaşlı Alıçlı Formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli geldiği söylenebilir. Jura-Kretase yaşlı olan karbonatlar, platform türü denizel bir ortamda çökelmiş olabilir.

Havcılar Granitleri

Sürgü fayı güneyinde Keban-Malatya Birimi metamorfitlerini kesen granitik kayalar için

Uzunyayla – Beritdağı Jcologii

Havcılar Formasyonu (Baydar, 1989) ve Kamışdere Graniti (Yiğitbaş, 1989, Yıldırım 1989) gibi adlamalar önerilmiştir. Coğrafik adın Havcılar olması ve Havcılar'ın inceleme alanında yer alması nedeniyle "Havcılar Granitleri" adı benimsenmiştir. Gri, pembemsi renkte ve bol oranda eklemli olan granitik ya da monzonitik kayalar granoblastik ya da protokataklitik bir doku sunmakta ve başlıca kuvars, oligoklas, ortoklas, mika ve az miktarda epidot ile zirkon kapsar. Birim, Keban-Malatya birimin Paleozoyik yaşlı kesimi ile dokanak halindedir ve metamorfizmin arasına yapraklanmaya uygun olarak sokulmuş durumdadır. Granitin içinde yer yer metamorfik anklavlar izlenir. Bu intrusiflerin kökeni tartışmalıdır.

ALLOKTON KAYATÜRÜ TOPLULUĞU III (OKYANUSAL BÖLÜM)

Göksun Ofiyolitleri

Göksun yöresinde yüzeylenen ofiyolitler Göksun Birliği (Erdoğan, 1975), Göksun Metaofiyoliti (Tarhan, 1982; 1984), kısmen Berit Grubu ya da Yüksekova Karmaşığı (Perinçek, 1979 a; Perinçek ve Kozlu, 1984) ve Yüksekova Grubu (Yılmaz Y. ve diğerleri, 1987; Yiğitbaş, 1989) olarak adlandırılmıştır. Benzeri konumda ve özellikte olan kayatürü toplulukları, Özgül (1976, 1981) aynı kuşağın batı kesiminde Alanya Birliği içinde, doğu kesiminde ise Ovacık Birliği-Eriç Ofiyolitli Karmaşığı içinde irdelemiştir. Ayrıca benzer topluluklar, Doğu Toroslar'da Guleman Grubu (Erdoğan, 1977; Özkan, 1982), Elazığ Karmaşığı (Hempton ve Savcı, 1982), İspendere-Kömürhan Ofiyolitleri (Yazgan, 1984), gibi adlarla tanımlanmıştır. Baydar (1989) ise diğer araştırmacılar-
dan farklı olarak yöredeki ofiyolitlerin Prekambriyen yaşta olabileceğini ileri sürerek, Kızıldağ Birliği içinde irdelemiştir. İç Toros Okyanusu'nun ürünleri (Şengör ve Yılmaz, 1981) olarak yorumlanan yöredeki ofiyolitler birbirinden kopuk tektonik dilimler halindedir. Metamorfizma derecesi tüm yüzeylemelerde aynı boyutta değildir. Onun için birime ilişkin ilk coğrafya adı olan "Göksun" korunmuş olmakla beraber "Metaofiyolit" adı yerine daha genel olan "Ofiyolit" in kullanılması yeğlenmiştir. Yapılan çalışmada, öncekilerden farklı olarak, Binboğa dağlarının kuzeyinde ve

Gürün Görelî Otoktonu'nun güneyinde yer alan ofiyolit dilimleri de Göksun Ofiyolitleri kapsamında irdelenmiştir. Böylece, Gürün Görelî Otoktonu'nun güneyinde yer alan ofiyolitler için "Göksun Ofiyolitleri" adı benimsenerek Pınarbaşı Ofiyolitleri'nden ayrı olarak irdelenmiştir. Genelde, Keban-Malatya Metamorfizmaları'nın altında tektonik pencereler halinde yer alan Göksun Ofiyolitleri, eksiksiz bir diziyle temsil edilmektedir. Genel olarak alttan üste doğru serpantin ve peridotit, katmanlı gabro, izotrop gabro, levha dayk kompleksi ve volkano-tortul bir örtüden oluşan istif yer yer kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı granitoidler tarafından kesilmiştir. Buna bağlı olarak dizi bölümsel ergimeye de uğramıştır. Tarhan'ın (1985) verileri de gözetiilirse birimin Jura-Alt Kretase yaşlı (Afşin güneydoğusundaki ofiyolitlerin volkano-tortullarından alınan örneklerde *Barkerina* sp., *Choffatella* sp., Binboğa dağlarının kuzeyindeki yüzeylemelerden alınan örneklerde *Ticinella* sp., *Connoptum* sp. saptanmıştır) bir okyanusal ortamda oluştuğu ve Üst Kretase'de, Maestrihtiyen öncesinde okyanusal kabuğun ensimatik bir yaya dönüştüğü (Yılmaz ve diğerleri, 1987a) benimsenebilir.

Esence Granitoidleri

Yazgan'ın (1983) Baskil mağmatizması, Perinçek'in (1976 b) Yüksekova Karmaşığı, Hempton'un (1985) Elazığ Mağmatik Karmaşığı (Complex), Tarhan'ın (1986) Afşin Mağmatizması kapsamında irdelediği kayatürü topluluğuna kısmen benzer özellikler sunan ve intrusif nitelikte olan tüm granitoidleri tanımlamak üzere "Esence Granitoidleri" önerilmiştir. İnceleme alanında yer alan mağmatitler aynı olayın farklı ürünleri olarak yorumlanabileceği gibi, farklı olayların ürünleri olarak da yorumlanabilecek özellikler sunar. Bu nedenle, yeni bir adın önerilmesi yeğlenmiştir. Granitoidler, başlıca granodiyorit, granit (yer yer alkali granit), tonalit, monzonit, siyenit ve diyorit ile bunların geçişlerini temsil eden derinlik ve damar türü kayatürü topluluğundan oluşmaktadır. Bazı yüzeylemelerin kenar bölümleri porfirik, merkezi bölümleri ise granitik ya da siyenitik türde kayatürleri kapsar. Kenar bölümlerinden merkezi bölümlere doğru değişim dereceli ve geçişlidir. Granitoidler, Sürğü Fayı kuzeyinde Keban-Malatya Metamorfizmaları'ni ve Göksun Ofiyolitlerini beraber kesmiştir.

Metamorfitlemlerle ofiyolitlerin tektonik ilişkili olduğu gözlemlenirse, intrüzyonunun, söz konusu tektonik olaylardan da genç olduğu söylenebilir. Bu nedenle granitoidlerin bir bölümü çarpışma sonrası kıta kabuğu kalınlaşması (Tarhan, 1986) ile ilişkili de olabilir. Yörede, Toros platformu ile ensimatik yay arasında gelişen çarpışma sonrası en eski oluşuklar Üst Maestrihtiyen yaşta olduğuna göre, mağmatitlerin bir bölümünün de Üst Maestrihtiyen öncesi, olasılıkla Kampaniyen sonu, Maestrihtiyen başı arasında bir yaşta olduğu kabul edilebilir. Ne var ki, bu yaş Yazgan'ın (1984, 1987) Koniasiyen-Santoniyen yaşına göre daha gençtir. Ayrıca bazı mağmatitlerin de yay mağmatizması ürünü olduğu (Yazgan, 1984, 1987) ya da güneye dalımlı ensimatik bir yayın ürünü olduğu (Hempton, 1985) ve ensimatik yayın güneye baktığı (Yılmaz ve diğerleri, 1987 a) da ileri sürülmektedir. Onun için bir değerlendirme hatası yoksa, kuşak boyunca izlenen granitoidlerin yaşı gibi, kökenlerinin de farklı olduğu olaylar dizisini gözlemek yararlı olacaktır.

ÖRTÜ KAYALARI

İnceleme alanının gerek kuzeyindeki (Özgül, 1981) gerekse güneyindeki (Erdoğan, 1975) okyanusal kabuğun ürünü ofiyolitlerin üzerine Maestrihtiyen yaşlı oluşuklar açılı uyumsuzlukla gelmektedir. Örneğin güneyindeki Göksun Ofiyolitleri'nin üzerine kırıntılı ve neritik karbonatlarla temsil edilen Harami Formasyonu, (Afşin'in güneydoğusundaki yüzeylemelerin alt düzeylerinde *Globotruncana linneiana* üst düzeylerinde *Orbitoides medius*, *Siderolites* sp., *Lepidorbitoides* sp., belirlenmiştir.) Keban-Malatya birimi üzerine Paleosen yaşlı karbonatlarla temsil edilen Seske Formasyonu (Şekil 4) yer alır (Erdoğan, 1975; Yılmaz A. ve diğerleri, 1992).

Eosen yaşlı çakıltası, neritik kireçtaşı ve kırıntılı düzeylerden oluşan Demirosluk Formasyonu (Özgül ve diğerleri, 1973), kuzeyde yer alan Pınarbaşı Ofiyolitleri, allohton diğer birimler ve Görelî Otoktonunun üzerine transgresif bir ilişki ile gelir. Güneyde ise Eosen yaşlı Maden Volkanitleri (Perinçek, 1979 a, Yazgan, 1983), kırıntılı kayalardan oluşan Ballıkısık Formasyonu (Perinçek ve Kozlu, 1984), olistostromal kayatürü topluluğundan oluşan Ericek Formasyonu (Baydar, 1989), Keban-Malatya Birimi üzerine açılı uyumsuz-

lukla gelmekte, küçük yüzeylemeler halinde Tombak intrusif kayaları, Maden Volkanitleri'ni kesmektedir (Yılmaz A. ve diğerleri, 1992). önceki çalışmalarda (Yılmaz Y. ve diğerleri, 1987 a) Yüksekova Grubu kapsamında irdelenen Sürgü Fayı'nın kuzeyindeki volkanotortullarından alınan örneklerde *Alveolina* spp., *Eorupertia* sp. gibi Eosen yaşlı formlar belirlenmiş ve ayrıca kayatürü özelliklerindeki benzerlikler de gözlemlenerek bu kayaların büyük bir bölümünün Maden Volkanitleri olabileceği sonucuna varılmıştır. Eosen sonunda ise tektonik olaylar denetiminde ekaylı bir yapı gelişmiştir. Ekaylı yapı nedeniyle, Keban Malatya Birimi, batı yerlerde Eosen yaşlı kayaların üzerine itilmiştir.

Oligosen'den itibaren ise inceleme alanının kuzeyinde, Uzunyayla yöresinde karasal ortam koşulları hüküm sürmüş ve ilkin Karatepe Volkanitleri (Yılmaz, A. ve diğerleri, 1992), sonra da akarsu oluşuklarını temsil eden Gövdelidağ Formasyonu (Aziz ve diğerleri, 1982), gölsel oluşukları temsil eden Uzunyayla Formasyonu (Altınlı, 1963), plato bazaltlarını temsil eden Adatepe Volkanitleri Gökten, 1983; Yılmaz A. ve diğerleri, 1989) oluşmuştur. Aynı yörede, olasılıkla Pliyosen yaşlı akarsu-göl ortamı ürünü kırıntılı kayalarla temsil edilen Gürün Formasyonu (Yılmaz A. ve diğerleri, 1992), Evciköy Formasyonu (Özgül ve diğerleri, 1973) daha yaşlı tüm birimlerin üzerine açılı uyumsuzlukla gelmektedir.

İnceleme alanının güneyinde, Göksun ve neritik karbonatlarla temsil edilen Salyan Formasyonu (Tarhan, 1982; Yılmaz A. ve diğerleri, 1992), kırıntılı kayalarla temsil edilen Kuzgun Formasyonu (Çağlayık, 1970) ve daha eski tüm birimlerin üzerine açılı uyumsuzlukla gelen Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı akarsu oluşuklarıyla temsil edilen Ahmetcik Formasyonu (Baydar, 1989) izlenir.

Ayrıca inceleme alanında Pliyo-Kuvaterner ile günümüz arasında oluşan gevşek tutturulmuş alüvyon ve yamaç molozu oluşukları da vardır.

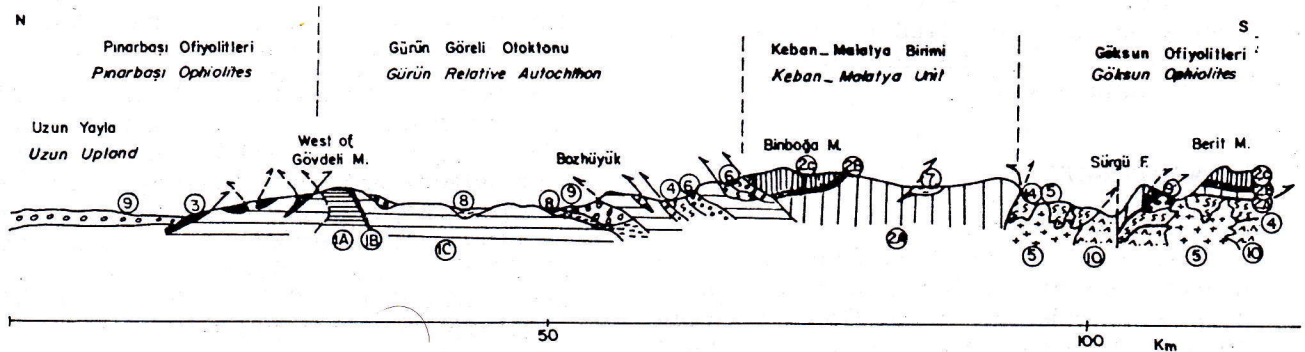
TEKTONİK BİRLİKLERİN İLİŞKİLERİ

İnceleme alanı, jeolojik süreç içinde biri Maestrihtiyen öncesi, diğeri Maestrihtiyen-günümüz arasında olmak üzere iki önemli jeolojik evre geçirmiştir. Maestrihtiyen öncesi

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi

evrede biri Gürün Görelî Otoktonu'nun kuzeyinde, diğeri güneyinde olmak üzere iki ayrı okyanusal havzanın varolduğu söylenebilir. Kuzeydeki Pınarbaşı Ofiyolitleri, inceleme alanında, Jura-Kretase yaşlı allokon konumlu ve platform türü karbonatların üzerine kuzeye dalımlı bir bindirme ile gelmektedir. Arada herhangi bir kırıntılı ya da melanj birimi izlenmemektedir (Şekil 1). Ne var ki ofiyolitlerin üzerinde ya da içinde görülen blok konumlu karbonatlar vardır. Bu blokların dokanaklarında lisfenitleşme, limonitleşme, silisleşme gibi ikincil değişimler izlenmez. Bunlar, olasılıkla ofiyolit üzerlemesinden sonra günümüzdeki konumlarını kazanmışlardır. Güneydeki Göksun Ofiyolitleri'nin konumu ise bir hayli tartışmalıdır. Örneğin Sürgü Fayı'nın güneyinde ve Berit Dağı yöresinde ofiyolitler, Keban-Malatya Birimi'nin hem altında hem de üzerinde yer almaktadır (Şekil 1). Sürgü Fayı kuzeyinde ve Binboğa Dağlarının güney kesiminde ise günümüzde, Keban-Malatya Birimi, yüksek açılı bindirme bileşeni olan sol yönlü verrev bir fayla ofiyolitlerin üzerinde yer almaktadır. Fakat yapılan gözlemlere göre fay boyunca metamorfizlerde yapraklanma güneye doğrudur ve ofiyolitli dizinin alt düzeyini temsil eden katmanlı ve izotrop gabro faya yakın, üst düzeyini temsil eden levha dayk kompleksî ise daha güneyde yer alır. Bu fa-

yın, Sürgü Fayı'na paralel ve benzer özelliklere sahip genç bir yapısal unsur olduğu söylenebilir. Olasılıkla bu fay gelişmemiş olsaydı yöredeki ofiyolitler, Keban-Malatya Birimi'nin üzerinde olurdu (Şekil 1 ve 5). Diğer taraftan, Binboğa Dağlarının kuzeyinde yer alan ofiyolitli karışık irdelendiğinde, bindirmelerin genel olarak güneye dalımlı olduğu görülür (Şekil 1 ve 5). Yapılan gözlemlere göre bu zonda, platform türü karbonatların üzerinde ilkin kırıntılı ve olistostromal düzeyler, sonra ofiyolitli karışık oluşmuştur. Daha sonra ofiyolitlerin ya da platform türü karbonatların büyük dilimleri ofiyolitli karışığın üzerine itilmiştir. Ayrıca, Maestrihtiyen öncesi bindirmeler boyunca ofiyolitli karışığa ilkin küçük bloklar, daha sonra iri bloklar katılmış ve en büyük dilimler ise üstte yer alır. Yani, blokların boyutu itibarıyla karışığın oluşumu bir süreklilik sunmakta ve buna bağlı olarak devrik ya da yatık kıvrımlanma, yaygın makaslama gibi yapısal unsurlar da gelişmiştir. Sonuç olarak ofiyolitli karışığın iç yapısı ve karışığın üzerinde yer alan büyük dilimlerin altında yer alan bindirmelerin güneye dalımlı olması, Maestrihtiyen öncesinde güneyden kuzeye doğru bir nap gelişimiyle ilgili olabilir. Bu bindirmeler, Eosen sırasında tekrar devinmiş olabilirler. Fakat, Eosen sırasında gelişen bindirmelerle ofiyolitli karışığın yukarıda belirtilen düzenini ve yapı-



Şekil 5: Doğu Toroslar'ın batı kesiminde Uzun Yayla ile Berit Dağı arasında kalan yörenin enine kesiti.

AÇIKLAMALAR: 1) Gürün Görelî Otoktonu, A) Paleozoyik yaşlı kayalar, B) Triyas kayaları, C) Jura-Kretase karbonatları; 2) Keban-Malatya Birimi, A) Paleozoyik yaşlı kayalar, B) Triyas kayaları, C) Jura - Kretase karbonatları, 3) Pınarbaşı Ofiyolitleri, 4) Göksun Ofiyolitleri, 5) Granitoidler, 6) Ofiyolitli melanj ve olistostromal oluşukları, 7) Üst Maestrihtiyen yaşlı Harami Formasyonu, 8) Üst Maestrihtiyen - Paleosen yaşlı Akdere Formasyonu, 9) Eosen ve daha genç kırıntılı kayalar, 10) Eosen yaşlı volkanitler (Maden Volkanitleri). Sürekli oklar, Maestrihtiyen öncesi bindirmeleri; kesik oklar Eosen sonu ve sonrası yaşta olan bindirmeleri göstermektedir.

Figure 5: Geological cross-section of the area between Uzun Yayla and Berit Dağı, along western part of the Eastern Taurus.

EXPLANATIONS: 1) Gürün Relative Autochthon, A) Palaeozoic rocks, B) Triassic rocks, C) Jurassic - Cretaceous Carbonates, 2) Keban - Malatya Unit, A) Palaeozoic rocks, B) Triassic rocks, C) Jurassic - Cretaceous Carbonates, 3) Pınarbaşı Ophiolites, 4) Göksun Ophiolites, 5) Granitoids, 6) Ophiolitic melange and olistostromal deposits, 7) Upper Maastrichtian Harami Formation, 8) Upper Maastrichtian-Paleocene Akdere Formation, 9) Eocene and Post Eocene clastics, 10) Eocene volcanics (Maden Volcanics). Continuous arrows show Pre-Maastrichtian overthrusts, discontinuous arrows show Late Eocene and Post-Eocene overthrusts.

sını açıklamak güçtür.

Yukarıdaki açıklamalar ışığında Göksun Ofiyolitleri, bölgesel ölçekte değerlendirilirse, olasılıkla bu ofiyolitlerin Arap Otoktonu ile Keban-Malatya Birimi arasında kuzeye dalımlı bir sütür zonundan yüzeylenerek, bir bölümünün pasif kıta konumunda olan Arap Otoktonu üzerine itildiği, bir bölümünün de kuzeye doğru devinerek Keban-Malatya birimi üzerine itildiği de benimsenebilir. Ne var ki Eosen sonu ve sonrasında gelişen bindirmeler, Maestrihtiyen öncesinde oluşan bindirmelerin yapısını ve konumunu deformasyona uğratarak, napların geliş yönlerinin ayrıntılarını ortaya koymayı güçleştirmektedir.

Yılmaz Y. ve diğerleri (1987 b) 'ine göre Binboğa ve Keban-Malatya Metamorfitleri, orojenik kuşaktaki üst napları oluşturmakta ve bu fasiyeslerin, Toros Platformu'nun kuzey kesimine (Karakaya Kenar Denizi ürünlerine) karşılık gelmektedir. Ne var ki kuzeyde yer alan Pınarbaşı Ofiyolitleri'nin ve güneyde yer alan Göksun Ofiyolitleri'nin üzerine Üst Maestrihtiyen yaşlı sedimanter kayalar açılı uyumsuzlukla gelmektedir (Özgül, 1981; Yılmaz A. ve diğerleri, 1989, 1992). Gürün Görelî Otoktonu'nun karbonatları üzerine ise Maestrihtiyen-Paleosen yaşlı kısmen pelajik karbonatlar keskin bir dokanak ile gelmekte ve dokanak boyunca herhangi bir kırıntılı düzey izlenmemektedir. Otokton ile yarı pelajik (hemipelagic) örtü arasında önemli bir zaman boşluğu yoktur. Buna göre kuzeydeki ve güneydeki ofiyolitler aynı zamanda ikincil konumlarına gelmiş olsalar bile Görelî Otoktonu aşamamışlardır ve iki ayrı havzanın ürünleri olarak yorumlanmalıdırlar.

DENEŞTİRME

Yapılan çalışmanın önemli bir sonucu da, inceleme alanında birbirine oldukça yakın bir bölgede yüzeylenen Gürün Görelî Otoktonu (Şekil 3) ile Keban-Malatya Birimi (Şekil 4) arasında yapılan denestirmeden çıkmaktadır.

Gürün Görelî Otoktonu'nun Paleozoyik yaşlı kesimi kırıntılı ve karbonatlardan oluşan bir istif niteliğindedir. Permiyen yaşlı karbonatlar resifal niteliktedir ve bir alterasyon yüzeyi ile temsil edilen yerel bir uyumsuzlukla daha eski kayaların üzerine gelmektedir. Keban-Malatya Birimi'nin Paleozoyik yaşlı kesimi

ise şist, gnays, mermer ve kristalize kireçtaşından oluşmakta ve Permiyen yaşlı kristalize kireçtaşları da bir alterasyon yüzeyi ile temsil edilen yerel bir uyumsuzlukla daha eski kayaların üzerine gelmektedir. Her iki istifi Permiyen yaşlı karbonatları *Mizzia* sp. kapsar.

Gürün Görelî Otoktonu'nun Triyas yaşlı kesimi kireçtaşı ve kırıntılı kayaların ardışımından oluşur ve *Involutina* sp. içerir. Keban-Malatya Birimi'nin aynı yaştaki düzeyi kristalize kireçtaşı ve şist ardışımından oluşur ve bu da olasılıkla görelî otoktondaki düzeyin metamorfik karşılığı olup *Involutina* sp. kapsar.

Otoktonun Jura-Alt Kretase yaşlı kireçtaşı ve yer yer dolomitik kireçtaşı ile Keban-Malatya Birimi'nin aynı yaştaki kristalize kireçtaşı dolomitik düzeyleri de benzer kayatürü özelliklerini ve fosil topluluğunu taşırlar ve Triyas yaşlı düzeylerinin üzerine yerel uyumsuzlukla gelirler. Bu uyumsuzlukların yerel olarak kabul edilmesinin nedeni, alttaki ve üstteki düzeyler arasında önemli bir fasiyes farkı ya da deformasyon farkı görülmemesindedir.

Yukarıdaki özellikler göz önüne alındığında, Keban-Malatya Birimi'nin, Gürün Görelî Otoktonu'nun metamorfik karşılığı olduğu sonucuna varılabilir. Bu yönüyle yapılan çalışma, Yılmaz Y. ve Yiğitbaş (1990), Yılmaz Y. (1992), Yılmaz A. ve diğerleri (1992) gibi çalışanların yörede yer alan metamorfik masiflerin Toros tektonik birliğine ait oldukları sonucunu vurgular.

Keban-Malatya Birimi, ya da metamorfitlere karşılık gelen kayaların yeşilşist fasiyesinde (Yazgan, 1981, 1983, 1984; Yıldırım, 1989) ya da amfibolit fasiyesinde (Yiğitbaş, 1989) metamorfizma geçirdiği benimsenmektedir. Ayrıca bu birimin metamorfizma derecesinin genelde alt düzeylerden, üst düzeylere doğru azaldığı ileri sürülmüştür (Yılmaz Y. ve diğerleri, 1987). Yapılan çalışmaya göre Keban-Malatya Birimi, Winkler'in (1979) ölçüleri gözetilirse, Permiyen öncesi bölümün amfibolit fasiyesinde, Permiyen-Alt Triyas yaşlı bölümün yeşilşist fasiyesinde, Jura-Kretase yaşlı bölümünün ise oldukça düşük derecede bir metamorfizma geçirdiği saptanmıştır. Yani, metamorfizma derecesi alt düzeylerden üst düzeylere doğru azaldığı gibi, güneyden kuzeye Gürün Görelî Otoktonu'na doğru da metamorfizma

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi

dereceli olarak azalmaktadır. Aslında inceleme alanının kuzeyinde ve dışında da benzer bir gelişim vardır. Örneğin Kuzey Anadolu Ofiyolit Kuşağı'nın güneyindeki Akdağ Masifi genelde amfibolit fasiyesinde (Yılmaz A., 1980), daha güneyde yer alan Hınzır Dağı'nda yüzeylenen birimler yeşilist fasiyesinde (Erkan ve diğerleri, 1978) bir metamorfizma izlenirken Pınarbaşı dolayında allokton konumlu platform türü karbonatlar rekristalize bir yapı sunarlar. Ayrıca bu alanlarda da alt düzeylerden, üst düzeylere doğru metamorfizma derecesi azalır. Kuzeydeki metamorfizma de Toroslar'ın metamorfik karşılığı olarak kabul edilebilir.

Torosların ana eksenini metamorfizmaya uğramadığı halde kuzeye ve güneye doğru gidildikçe metamorfizmanın artması ve ofiyolitlerin genelde metamorfizma ve allokton konumlu platform parçaları üzerinde yer alması, yöredeki metamorfizma ile ofiyolit üzerlemesi arasında bir bağ olabileceğini gösterebilir. Buna göre, Pınarbaşı Ofiyolitleri'nin olasılıkla otoktona göre daha kuzeyde yer alan bir havzada oluşup güneye doğru devinerek yerleştiği, Göksun Ofiyolitleri'nin de daha güneyde yer alan bir havzada oluşup kuzeye doğru devinerek yerleştiği görüşü benimsenirse, inceleme alanındaki napların konumu ve metamorfizma ile ilişkileri daha anlaşılır hale gelir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Uzunyayla ile Berit Dağı arasında yapılan çalışmada 14 adet 1/25000 ölçekli paftanın jeolojisi ilk kez ve 18 adet paftanın 1/25000 ölçekli revizyonu yapılarak veriler ilkin 1/100000 ölçekli K37 ve L37 paftalarına daha sonra ise Şekil 1'de görülen haritaya aktarıldıktan sonra aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1- Keban-Malatya Birimi metamorfizmasının Permiyen öncesi bölümünün Winkler'in (1979) sınıflaması esas alınırse orta derecede amfibolit fasiyesinde, Permiyen-Alt Triyas yaşlı bölümünün yeşilist fasiyesinde, Jura-Kretase yaşlı bölümünün ise daha düşük bir derecede metamorfizma geçirdiği ve metamorfizmanın inceleme alanında güneyden kuzeye doğru dereceli olarak azaldığı belirlenmiştir. Progresif ve birbirini izleyen birkaç evrede olduğu düşünülen metamorfizma ile ofiyolit üzerlemesi arasında bir ilişki olabilir. Örneğin

güneyde metamorfizmanın yüksek olması ofiyolit napları güneyden kuzeye doğru ilerlerken güneydeki metamorfizmanın daha fazla görülmesi ile ilgili olabilir.

2- Gürün Görelî Otoktonu'nun Maestrihtiyen'de ani fasiyes değişiminden ileri gelen uyumsuzluk hariç Paleosen'in sonuna kadar eksiksiz olduğu belirlenmiştir. Oysa otoktonun kuzeyindeki ve güneyindeki ofiyolitlerin en azından Üst Maestrihtiyen öncesinde ikinci konumlarına erişmişlerdir. Buna göre bu ofiyolitler, biri otoktonun kuzeyinde diğeri güneyinde olmak üzere iki ayrı havzanın ürünleri olarak değerlendirilebilir. Ayrıca Binboğa Dağlarının hemen kuzeyinde yer alan ofiyolitlerin, güneyinde yer alan ofiyolitler gibi Alt Kretase yaşta olduğu ve Gürün Görelî Otoktonu'nun güneyinde yer aldığı gözletilirse, bu ofiyolitlerin Özgül (1976), Perinçek ve Kozlu'nun (1984) ileri sürdüğü gibi daha kuzeyindeki bir okyanusun ürünleri (Bozkır Birliği, Pınarbaşı Ofiyolitleri) olmadığı ve Göksun Ofiyolitleri kapsamına konulabileceği ortaya konulmuştur.

3- Gürün Görelî Otoktonu'nun kuzeyindeki Mezozoyik yaşlı Sümbüllü Formasyonu ile Maraşlı Formasyonu'nun ve otoktonun güneyindeki Mesozoyik yaşlı Binboğa Formasyonu ile Andırın Kireçtaşı'nın yanal ve dikey yönde geçişli olduğu saptanmıştır. Ayrıca geçişli olduğu belirtilen allokton konumlu toplulukların da, otoktonun görelî olarak daha derin ortamına karşılık gelen ancak devinmiş parçaları olduğu ortaya konulmuştur.

4- Keban-Malatya Birimi'nin Gürün Görelî Otoktonu'nun metamorfik karşılığı olduğu ve iki istifin benzer stratigrafik özellikler gösterdiği yeni verilerle ortaya konulmuştur. Bu sonuç, Yılmaz, Y. ve diğerleri (1987), Yılmaz, Y. (1992) ve Yılmaz, A. ve diğerlerinin (1992) verileri ile uyum içindedir.

5- Pınarbaşı Ofiyolitleri'nin ilksel olarak kuzeyden güneye doğru devinerek, tartışmalı olmakla beraber Göksun Ofiyolitleri'nin ise ilksel olarak güneyden kuzeye doğru devinerek Üst Maestrihtiyen öncesinde yerleştikleri benimsenmektedir. Her iki yerleşim sırasında otoktonun kenar bölümlerinin de devinerek allokton bir konum kazandığı sonucuna varılmıştır. Ancak Eosen sonunda ve daha sonraki sıkışmalar nedeniyle hem kuzeye hem de güneye dalımlı yeni bindirmeler oluşmuş, bu da eski bindirmelerin yeniden devinmesine ve yer

yer retroşaryajların gelişmesine yol açmıştır. Bu çerçevede Maestrihtiyen öncesi ve Eosen sonu ya da sonrasında oluşan bindirmeler ayırtlanmış (Şekil 1) ve genel olarak kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu en azından bir bölümü sol yanal atımlı olan yeni verrev faylar belirlenmiştir.

6- Önceki incelemelerde Kampaniyen-Maestrihtiyen yaşta olduğu (Tarhan, 1982, 1984) belirtilen kayaların Harami Formasyonu (Erdoğan, 1975) özelliklerini taşıdığı ve Orta-Üst Maestrihtiyen yaşta olduğu saptanmıştır.

7- Keban-Malatya Birimi'nin Permiyen, Üst Permiyen, Alt Triyas, Jura-Alt Kretase gibi inceleme alanı için yeni olan yaş bulguları belirlenmiştir. Bu da aynı birimden çalışma alanı dolayında yapılan diğer verileri (Özgül, 1981; Yılmaz, Y. ve diğerleri, 1987; Yiğitbaş, 1989; Yıldırım, 1989) destekler.

8- önceki çalışmalarda (Perinçek ve Kozlu, 1984; Yılmaz, Y. ve diğerleri, 1987; Yiğitbaş, 1989; Yıldırım, 1989) Yüksekova Karmaşığı kapsamında olduğu ileri sürülen Sürgü Fayı'nın kuzeyindeki volkanitlerin büyük bir bölümünün Maden Volkanitleri olduğu ortaya konulmuştur.

KATKI BELİRTME

MTA Genel Müdürlüğü-Jeoloji Etütleri Dairesi projeleri kapsamında yürütülen inceleme sırasında, Dr. Evren Yazgan Munzur Dağları ile Arap Otoktonu arasındaki allohton kayatürlü topluluklarını, Dr. Saif Metin Gürün Görelî Otoktonu'nu arazi ekibine tanıtmıştır. Yapılan tanıtım ve tartışmalar projenin daha verimli bir biçimde yönlendirilmesine katkıda bulunmuştur. Projenin paleontolojik belgilemeleri Ahmet Işık, Ayşe Ayaroğlu, Münevver Güner, Erdoğan İnal ve Kemal Erdoğan tarafından yapılmıştır. Kendilerine teşekkür ederiz.

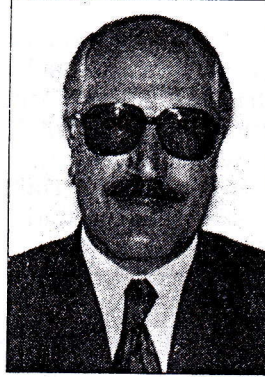
Makalenin geliş tarihi : 7. 4. 1993

Manuscript received : 7. 4. 1993

Yayın inceleme kurulunun onayı : 8. 10. 1993

Revised manuscript received : 8. 10. 1993

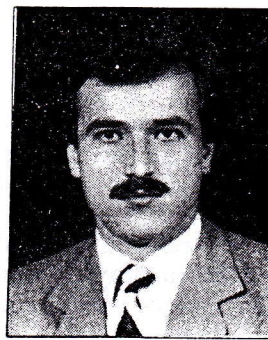
ÖZGEÇMİŞ (Ali YILMAZ)



19. 12. 1948 yılında Dicle'nin Bozoba Köyü'nde doğdu. İlk öğrenimini köyde, orta öğrenimini Dicle İlköğretmen Okulu ve Ankara Yüksek Öğretmen Okulu Hazırlık Lisesi'nde yaptı. 1970 yılında AÜFF Jeoloji Bölümü'nden mezun oldu. 1973 yılında yüksek lisans, 1980 yılında doktora çalışmalarını tamamladı ve 1987 yılında Doçent oldu. 1971 yılından beri MTA Jeoloji Etütleri Dairesi'nde çalışmaktadır. Genel Jeoloji, Tektonik ve Ofiyolitlerle ilgili birimlerin incelenmesi konularında çalışmalarını sürdürmektedir. Halen uluslararası bir projenin başkanlığını yapmaktadır.

Yayın, rapor, derleme ve seminer çalışması türünde yaklaşık altmış dolayında çalışması vardır. Evli ve iki çocuk babası olup, iyi derecede İngilizce bilmektedir.

(Yavuz BEDİ)



1. 4. 1966 yılında Bolu'nun Yığılca İlçesi'nin Akçaören Köyü'nde doğdu. İlk öğrenimini Yığılca İlkokulu'nda, orta ve lise öğrenimini Yığılca Lisesi'nde tamamladı. 1986 yılında F. Ü. Jeoloji Bölümü'nü bitirdi. 1990 yılında yüksek lisansını tamamladı. 1991 yılından beri doktora çalışmalarını yürütmektedir. 1986 yılından beri MTA Jeoloji Etütleri Dairesi'nde çalışmaktadır. Genel Jeoloji, Mineraloji-Petrografi konularında çalışmalarını yürütmektedir.

Evli ve bir çocuk babası olup, İngilizce bilmektedir.

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi

DEĞİNİLEN BELGELER

- Aktaş, G ve Robertson, A. H. F., 1984, The Maden Complex, SE Turkey; Evolution of a Neotethyan active margin: In J. E. Dixon and A.H.F. Robertson (Eds). The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean: Geological Society Special Publication, 17, 375-402.
- Aktımur, T., Atalay, Z., Ateş, Ş., Tekirli, M. E. ve Yurdakul, M. E., 1988, Munzur dağları ile Çavuşdağı arasının jeolojisi: MTA Derleme Rap. No: 8320, Ankara.
- Altınlı, İ. E., 1963, Kayadibi – Şarkışla bölgesinin jeolojisi ve hidrojeolojisi: İ. Ü. Fen Fakültesi Mecm., 26, 162 – 199.
- Arpat, E. ve Şaroğlu, F., 1975, Türkiye'deki bazı önemli genç tektonik olaylar: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 18/1, 91-101.
- Ayaşoğlu, Y., 1970, Berke Projesi-Berke Barajı TPAŞ Mühendislik Jeolojisi Planlama raporu: DSI arşivi (yayınlanmamış).
- Aziz, A., Erakman, B., Kurt, G., Meşhur, M., 1982, Pınarbaşı – Sarız – Gürün ilçeleri arasında kalan alanın jeolojisi raporu, TPAO, Rap. No: 1601, Ankara, 52 s.
- Baydar, O., 1989, Berit – Kandil Dağları (Kahramanmaraş) ve civarının jeolojisi: İ. Ü. Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi, İstanbul, 248 s.
- Baykal, F., 1966, 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Sivas Paftası, MTA yayınları.
- Bilgi, C., 1973, Elbistan dolayının jeolojisi: İst. Üniv. Fen Fak. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, yayınlanmamış.
- Bulut, C., 1964, Gürün bölgesi 1/25.000 ölçekli Elbistan – K 37b3, K 37c2, K 37c3 ve K 38a4 paftalarına ait petrol imkanları: MTA Derleme Rap. No: 4189, Ankara, 335.
- Canık, B., 1964, Malatya bölgesi 1/25.000 ölçekli Elbistan – K 37c1 paftası ile Binboğa – Tahtalı dağ arasında kalan bölgenin (Elbistan K 37c1 ve c4 paftalarının) detay jeoloji etüd ve petrol imkanları: MTA Derleme Rap. No: 4187, Ankara, 41 s.
- Çağlayık, V., 1970, Ceyhan – Berke Bent yeri rezervuarının jeoloji incelemesi: ELE Raporu (yayınlanmamış).
- Demirtaşlı, E., 1967, Pınarbaşı – Sarız – Mağra civarının jeoloji raporu: MTA Derleme Rap. No: Ankara, 39 s.
- Dinçer, A., 1973, Sarız dolaylarının (Elbistan K 37d paftaları) jeolojisi ve petrol olanakları: MTA Derleme Rap. No: 5082, Ankara, 405
- Erdoğan, T., 1975, IV. Bölge Gölbaşı Civarının Jeolojisi: TPAO Rap. No: 917, Ankara, 18 s.
- Erdoğan, B., 1977, Geology, geochemistry and genesis of the sulphide deposits of the Ergani-Maden region, SE Turkey, Ph. D. thesis, Univ. of New Brunswick, Kanada, 288 s.
- Erkan, E.N., Özer, S., Sümengen, M. ve Terlemez, İ., 1978, Sarız-Şarkışla-Gemerek-Tomarza arasının temel jeolojisi: MTA Derleme Rap. No: 6546, Ankara, 121 s.
- Gökten, E., 1983, Şarkışla (Sivas) güney-güneydoğusunun stratigrafisi ve jeolojik evrimi: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 26, 167-176.
- Hempton, M.R. ve Savcı, G., Elazığ Volkanik karmaşığının petrolojik ve yapısal özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 25, 143 – 150.
- Koçyiğit, A., 1983, Hoyran Gölü (Isparta Büklümü) dolayının tektoniği: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 26/1, 1-10.
- Kozlu, H., Fourcade, E., Günay, Y., Dercourt, J., Cros, P. ve Bellier, J.-P., 1990, Doğu Toros Bölgesinde Neo-Tetis'in konumu: Türkiye 8. Petrol Kongresi, Bildiriler (Proceedings), Ankara, 387-407.
- Kruseman, G.P., 1963, Sivas J 37c3, J 38d3, d4 ve Elbistan K 37b2, K 38a1 paftaları üstünde yapılan jeoloji çalışmaları: MTA Derleme Rap. No: 4284, Ankara, 42 s.
- Kurtman, F., 1963, Gürün bölgesinde Elbistan K 38b1 ve K 38b4 paftalarının petrol etüdü: MTA Derleme Rap. No: 4044, Ankara, 15 s.
- Metin, S., 1983, Doğu Toroslarda Derebaşı (Develi), Armutalan ve Gedikli (Saimbeyli) köyleri arasına jeoloji: İstanbul Üniv. Müh. Fak. Yerbilimleri Derg. 4/1-2, 45-66.
- Metin, S., Papak, İ., Keskin, H., Özsoy, İ., Polat, N., Altun, İ., İnanc, A., Hazınadar, H., Konuk, O. ve Karabalık, M. N., 1982, Tufanbeyli-Sarız-Göksun ve Saimbeyli arasının jeolojisi, Doğu Toroslar: MTA Jeoloji Etüdları Dairesi Arşiv No: 180, Ankara.
- Metin, S., Ayhan, A. ve Papak, İ., 1986, 1/100.000 ölçekli açınama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Elbistan-İ 22 paftası: MTA yayını, Ankara, 15 s.
- Metin, S., Ayhan, A. ve Papak, İ., 1987, Doğu Toroslar'ın batı kesiminin jeolojisi (GGD Türkiye): MTA Derg., 107, 1 – 12.
- Otlı, N., 1992, Yaylacı-Karapınar (Sarız, Kayseri) Üst Paleozoyik Alt Mezozoyik yaşlı tortullarının sedimentolojik ve stratigrafik özellikleri: Cumhuriyet Üniv. Fen Bilimleri Enst., Yüksek lisans tezi, Sivas, 112 s.
- Özçelik, M., 1982, The petrology and geochemistry of volcanic rocks and associated sulphide deposits of the SE Anatolian ophiolite belt, near Malatya, Tur-

- key: Dunham Üniv. Doktora tezi, İngiltere, 453 s.
- Özçelik, M., 1985 Malatya güneydoğusundaki Maden magmatik kayaların jeolojisi ve tektonik ortamına jeokimyasal bir yaklaşım: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 28/1, 19-34.
- Özgül, N., Metin, S., Göğer, E., Bingöl, İ., Baydar, O. ve Erdoğan, B., 1973, Tufanbeyli dolayının Kambriyen ve Tersiyer kayaları: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 16/1, 82 - 100.
- Özgül, N., 1976, Torosların bazı temel jeoloji özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 19/1, 65-78.
- Özgül, N., 1981, Munzur dağlarının jeolojisi: MTA Derleme Rap. No: 6995, Ankara, 136 s.
- Özkan, Y. Z., 1982, Guleman (Elazığ) Ofiyolitinin jeolojisi ve petrolojisi: İ. Ü. Yerbilimleri Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, Doktora tezi, İstanbul, 168 s.
- Perinçek, D., 1979 a, Geological investigation of the Çelikhan-Sincik-Koçali area (Adıyaman Province): İ. Ü. Fen Fak. Mecm. seri B, 44, 127 - 147.
- Perinçek, D., 1979 b, Interrelations of the Arabian and Anatolian plates, Guide book for excursion "B" First Geological Cong. on Middle East, The Geological Soc. of Turkey, Ankara, 17 s.
- Perinçek, D. ve Kozlu, H., 1984, Stratigraphy and structural relations of the units in the Afşin-Elbistan-Doğanşehir region (Eastern Taurus): In Tekeli, O. and Göncüoğlu, M. C. (Eds), Geology of the Taurus Belt, Ankara - Turkey, 181 - 198.
- Pisoni, C., 1962, Elbistan K 37a2, a3, d2 paftaları jeoloji haritası: MTA Jeoloji Etüdları Dairesi Harita Arşivi, Ankara.
- Staesche, V.D., 1972, Die Geologie des Neogen Beckens von/Elbistan Turke und seiner Umrandung: Geol. Jb, B4, 3 - 52.
- Şengör, A.M.C. ve Yılmaz, Y., 1981, Tethyan evolution of Turkey: A plate tectonic approach: Tectonophysics, 75, 181-241.
- Şengör, A.M.C., 1985, Türkiye'nin Tektonik Tarihinin Yapısal Sınıflaması: Ketin Simgesayımı, 20 - 21 Şubat 1984, TÜY Yayını, Ankara, 37 - 62.
- Tarhan, N., 1982, Göksun-Afşin-Elbistan dolayının jeolojisi: MTA Derleme, Rap. No: 7296, Ankara, 63 s.
- Tarhan, N., 1984, Göksun-Afşin-Elbistan dolayının jeolojisi: Jeoloji Mühendisliği, 19, 3 - 9.
- Tarhan, N., 1985, Elbistan Ensimatik ada yayı çökel bulguları ve yaşı: Jeoloji Mühendisliği, 23, 3 - 8.
- Tarhan, N., 1986, Doğu Toroslar'da Neo-Tetis'in kapanımına ilişkin granitoid magmalarının evrimi ve kökeni: MTA Derg., 107, 95 - 110.
- Tekeli, O., 1981, Toroslar'da Aladağ ofiyolitli melanjin özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 24/1, 57 - 64.
- Varol, B., Kazancı, N., Okan, Y. ve Altın, D., 1987 a, Sarız-Tufanbeyli Otokton Triyas İstifinin Tanımsal Fasiyes Özellikleri: Doğa (TBİAK yayını), 11, 3, 363 - 378.
- Varol, B., Kazancı, N. ve Altın, D., 1987 b, Doğu Toroslar Otokton Geyikdağı Birliğinde Orta - üst Triyas'ın varlığı (Sarız-Tufanbeyli yöresi, Kayseri): MTA Derg., 107, 170 - 171.
- Winkler, H.G.F., 1967, Petrogenesis of Metamorphic Rocks: 2. baskı Springer-Verlag, New York, 237 s.
- Winkler, H.G.F., 1979, Petrogenesis of Metamorphic Rocks: 4. baskı Springer-Verlag, New York Heidelberg Berlin, 334 s.
- Yazgan, E., 1981, Doğu Toroslar'da etkin bir paleo-kıta kenarı etüdü (Üst Kretase-Orta Eosen), Malatya - Elazığ, Doğu Anadolu, Yerbilimleri, 7, 83 - 104.
- Yazgan, E., 1983, A Geotraverse between the Arabian Platform and the Munzur Nappes: International symposium on the Geology of the Taurus Belt, Guide Book for Excursion V., Ankara, 17 s.
- Yazgan, E., 1984, Geodynamic evolution of the Eastern Taurus region: In Tekeli, O. and Göncüoğlu, M.C. (Eds), Geology of the Taurus Belt, Ankara - Turkey, 199 - 208.
- Yazgan, E., 1987, Malatya güneydoğusunun jeolojisi ve Doğu Toroslar'ın jeodinamik evrimi: MTA Derleme Rap. No: 8277, Ankara, 178 s.
- Yıldırım, M., 1989, Kahramanmaraş kuzeyindeki (Engizek-Nurhak dağları) tektonik birliklerin jeolojik petrolojik incelemesi: İ. Ü. Fen Bilimleri Enst., Doktora tezi, İstanbul, 306 s.
- Yılmaz, A., 1980, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede ofiyolitlerin kökeni, iç yapısı ve diğer birimlerle ilişkisi: A. Ü. Fen Fakültesi, Jeoloji Kürsüsü, Doktora tezi, Ankara, 136 s.
- Yılmaz, A., Sümengen, M., Terlemez, İ. ve Bilgiç T., 1989, 1/100.000 ölçekli açınama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Sivas-G23 paftası, MTA yayını Ankara, 23 s.
- Yılmaz, A., Bedi, Y., Uysal, Ş., Yusufoglu, H., Atabey, E. ve Aydın, N., 1992, Doğu Toroslar'da Uzunyayla ile Berit Dağı arasının jeolojisi: MTA Derleme Rap. No: 9543, Ankara, 115 s.
- Yılmaz, Y., 1992, Origin of the Southeast Anatolian Metamorphic Massifs: International Workshop, Work in progress on the geology of Turkey, Abstracts, s. 82, Keele.
- Yılmaz, Y. ve Yiğitbaş, E., 1990, Güneydoğu Anadolu'nun farklı ofiyolitik-metamorfik birlikleri ve bunların jeolojik evrimdeki rolü: Türkiye 8. Petrol Kongresi, Tebliğler (Jeoloji), Ankara, 128 - 140.
- Yılmaz, Y., Gürpınar, O., Kozlu, H., Gül, M.A., Yiğitbaş,

Uzunyayla – Beritdağı Jeolojisi

- E., Yıldırım, M., Genç, C. ve Keskin, M., 1987 a, Maraş Kuzeyinin Jeolojisi (Andırın, Berit, Engizek-Nurhak-Binboğa Dağları) Yapı ve Jeolojik evrim: İ. Ü. Mühendislik Fak., İstanbul, 97 s.
- Yılmaz, Y., Yiğitbaş, E. ve Yıldırım, M., 1987 b, Güneydoğu Anadolu'da Triyas sonu tektonizması ve bunun jeolojik anlamı: Türkiye 7. Petrol Kongresi, Bildiriler (Jeoloji), Ankara, 65 – 77.
- Yiğitbaş, E., 1989, Engizek Dağı (K. Maraş) dolayındaki tektonik birliklerin petroloji incelenmesi: İ. Ü. Fen Bilimleri Enst., Doktora tezi, İstanbul, 347 s.
- Yoldaş, R., 1972, Kayseri (Sarız) dolayının (Elbistan L 36b2, L 37a1 paftaları) jeolojisi ve petrol olanakları: MTA Derleme Rap. No: 4729, Ankara 60 s.
- Yüksel, S., 1963, Elbistan K 37b1, b4 paftaları jeolojisi haritası: MTA Jeoloji Etüdleri Dairesi, Harita Arşivi, Ankara.