



**KARAKÖY (GÜNDOĞMUŞ)-HADİM
ARASINDAKİ TOROSLAR'IN STRATİGRAFİSİ**
**(THE STRATIGRAPHY OF THE TAURIDES
BETWEEN KARAKÖY AND HADİM)**

Ahmet TURAN*

ÖZET/ABSTRACT

Karaköy-Hadim arasında, Geç Devoniyen-Lütesiyen aralığında oluşan otokton ve allohton birlikler yüzeyler. Otokton birlik Hacıalabaz kireçtaşı (Üst Jurasik) ile başlar, üzerine uyumsuzlukla karbonat yapıtlı Saytepe formasyonu (Üst Kretase-Monsiyen) gelir. Güneybatıda Saytepe formasyonu ile yanıl ilişkili ve filiş nitelikli Karaköy formasyonundan (Maastrichtiyen) sonra açılı uyumsuzlukla, filişoid içerikli Beden formasyonu (Lütesiyen) izlenir. Kuzeyde Beden formasyonunun altında ve onunla yaşıt resifal Çobanağacık kireçtaşı yerilir.

Bölgedeki allohton birlikler; Taşkent, Korualan, Dedemli, Hocalar, Sinatdağı ve Gevne naplarıdır. Geç Kretase-Paleosen'de oluşan Taşkent ofiyolitli karışığı napı üzerinde Mezoyik yaşta Korualan napının çörtlü karbonatları ve Dedemli napının çörtlü- tüftüli serileri yerilir. Hocalar napı, Zindancık metaolistostromu (Triyas?) ve onunla uyumlu Kayraklıtepe kuvarsitinden (Triyas?) oluşur. Sinatdağı napı; birbirleriyle uyumsuz olan ve ekseri karbonat yapıtlı Kâhtepe (Geç Permian), kristalize kireçtaşından oluşan Kartallıca (Orta Triyas), Jurasik-Erken Kretase karbonatlarından ibaret Sinatdağı, Turoniyen-Koniosiyen yaşlı Türbetepe ile Kampaniyen-Maastrichtiyen filişoidlerinden oluşmuş Söğütyaylası formasyonlarını kapsar. Gevne napı ise; karbonat-şeyl-kuvarsit içerikli Asarlıkyaylası (Üst Devoniyen), kuvarsit ve kireçtaşından oluşan Yarıcak (Karbonifer), onkolitli kireçtaşlarından ibaret Arpalık (Alt Permian), kuvarsit-şeyl-kireçtaşı yapıtlı Kuşakdağı (Üst Permian), oolitik-stramatolitik kireçtaşlarından ibaret Gökçepınar (Alt Triyas), şeyl-kireçtaşı-dolomit ardışımı şeklindeki Göztaş (Alt-Orta Triyas) ve Orta-Üst Triyas filişlerinin oluşturduğu Beyreli formasyonlarını içeren Gevne grubu ile başlar. Bunları açılı uyumsuzlukla üstleyen Jurasik-Erken Kretase yaşlı İshaklı grubu ise; karasal kırınıtlılardan oluşan Çamiçi, çamurtaşı-şeyl-marndan oluşan Dedebeleli ve neritik karbonatlardan yapıtlı Cihandere formasyonlarından oluşmaktadır. Yukarıda sözü edilen birimler, yamaç molozu ve alüvyonlarla uyumsuz örtülürler.

Autochthonous Unit; neritic Hacıalabaz Limestone (Upper Jurassic) underlain by Saytepe Formation (Senomanian-Montian) which is formed by the facies developed in a shallow shelf in the north and by pelagic facies becoming after Campanian sequences is observed as being graded laterally into Saytepe Formation. At the southern the Saytepe Formation graded laterally in to the Karaköy Formation (Maestrichtian) which is a thick flych sequence. These formations are unconformably overlain by neritic Çobanağacık Limestone (Lutetian) in the north and by Beden Formation (Lutetian) in the south. Allochthonous units occur six tectonic slides and made up of Taşkent, Korualan, Dedemli, Hocalar, Sinatdağı and Gevne nappes. The Taşkent nappe is tectonic melange formed Early Cretaceous-Paleocene. The Korualan nappe consist of nodular cherty limestone. The Dedemli nappe made up chert-tuffites. Hocalar nappe is composed of the Zindancık Metaolistostrome (Triassic?) with slate-phyllite-metasandstone comprising limestone blocks Devonian, Carboniferous and Late Permian age and Kayraklıtepe Quartzite which is conformable with metasediments. Sinatdağı nappe forming this one is unconformable with each other and are formed, from bothom to top; the carbonates with detritic interbeds of Kâhtepe Formation (Upper Permian) crystalized limestone of Kartallıca Limestone (Middle Triassic), Sinatdağı Formation (Jurassic-Lower Cretaceous) which start with conglomerate and grades into platform carbonates, pelagic carbonates Türbetepe Limestone (Turonian-Coniatian) and flyshoid-flysh sediments of Söğütyaylası Formation (Campanian Maestrichtian). Gevne nappe has been divided into two parts (Gevne and İshaklı groups). Gevne Group: the formations observed here are; quartzite and shale of Asarlıkyaylası Formation (Upper Devonian), limestone and quartzite alternation of Yarıcak Formation (Carboniferous), onchoidal limestone of Arpalık Formation (Lower Permian), lagoanar limestones interbedded with quartzite and shale of Kuşakdağı Formation (Upper Permian), stromatolitic-oolitic carbonates of Gökçepınar Limestone (Lower Triassic), shale-clayey and dolomitic limestone of Göztaş Formation (Lower-Middle Triassic) and alternation of sandstone-shale-marl and limestone of Beyreli Formation (Middle-Upper Triassic). İshaklı Group; it overlies unconformably the Gevne Group. The following formations have been observed as continental Çamiçi Formation (Jurassic), mudstone and clayey limestone of Dedebeleli Formation (Upper Jurassic) and dolomitic and shallow platform carbonates of the Cihandere Limestone (Upper Jurassic-Lower Cretaceous). All the units are covered by talus and alluviums.

ANAHTAR KELİMELER/KEY WORDS

Stratigrafi, Orto Toros, otokton, Hadim napları
Stratigraphy, Central Taurides, autochthonous, Hadim nappes

*Selçuk Üniversitesi, Müh.-Mim. Fak., Jeoloji Müh. Böl., KONYA

bölgede yapılan çalışmalar ve gözlemler, Bozkır Birliği kapsamındaki bu napların, otoktona bindiren alt tektonik dilimler olduğunu ve belirgin nap geometrisi sunduklarını göstermiştir (Şekil 3).

Hadim-Taşkent yakınlarında görelî otokton veya Bozkır Birliği kapsamındaki tektono-stratigrafik birlikler üzerinde, olası Triyas yaşlı Hocalar napı ile Geç Permiyen-Maastrichtiyen aralığında kesikli istifler oluşturmuş Sinatdağı napı yer alır. Birbirleriyle stratigrafik ilişkili oldukları savından hareketle, Özgül (1976, 1984a, 1997), Hocalar ve Sinatdağı naplarını Bolkardağı Birliği kapsamında ele alarak Bozkır Birliğinin altında göstermiştir. Ancak Bozkır Birliği kapsamındaki tektonik dilimler, Bolkardağı Birliğine ait tektonik dilimler ile Taşkent'te yüksek açılı itki fay dokanaklı iken; çalışma alanında ve Korualan-Dedemli-Fakılar-Gerez (Hadim) civarlarında Bozkır Birliği tektonik dilimlerinin, Özgül'ün (1976, 1984, 1997) Bolkardağı Birliğine dahil ettiği tektonik dilimlerin altında yer aldığı çok açık olarak görülmektedir (Turan, 1995, 1997b).

İnceleme alanındaki en üst tektono-stratigrafik birlik, Özgül'ün (1976, 1984, 1997) Bolkardağı ile Bozkır birlikleri arasında kabul ettiği ve Aladağ Birliği şeklinde tanımladığı Gevne napıdır. Üst Devoniyen-Alt Kretase kayalarını kapsayan Gevne napı inceleme alanının kuzey bölümünde Hocalar ve Sinatdağı naplarına bindirirken güneyde görelî otoktona bindirmiştir (Şekil 2-3).

Bölgede 50 yılı aşkın bir süreden beri yapılmış olan jeolojik çalışmalara karşın yörenin tektonik çatısına uygun düzenli bir stratigrafi ortaya konulamamıştır. Bu makalede, bölgenin tektono-stratigrafik çatısının sağlıklı bir şekilde kurulması ve her birliğin stratigrafik özelliklerinin açıklanması amaçlanmıştır. Son düzeltmelerle haritalanan alanda, tektono-stratigrafik birliklerin alttan üste doğru; otokton birlik (Geyikdağı Birliği), Taşkent, Korualan, Dedemli napları (Bozkır Birliği), Hocalar ve Sinatdağı napları (Bolkardağı Birliği) ile Gevne napı (Aladağ Birliği) şeklinde sıralandıkları saptanmıştır (Şekil 2). Makalede kullanılan tektono-stratigrafik birlik-grup-formasyon ve üye adları, Turan tarafından 1990'da Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yapılmış doktora tezinden alınmış olup, bu çalışma 1991'de Türkiye Jeoloji Kurumu Bilimsel ve Teknik Kurultayında bildiri olarak sunulmuştur.

2. STRATİGRAFİ

İnceleme alanında Geç Devoniyen-Orta Eosen sürecinde oluşmuş kayalar yüzeyler. Yöredeki kaya-stratigrafik birimleri, otokton ve allokton birlikler şeklinde iki ana bölümden oluşur. Çalışma alanı dışında kuzeydeki Göksu Vadisinde tabanı Infrakambriyen'e kadar inen otokton birlik, inceleme alanında Jurasik'den Eosen'e kadar ki formasyonları kapsar. Hadim napları (Blumenthal, 1944; Turan, 1995) kapsamına giren allokton birlikleri ise, günümüz tektono-stratigrafisine uygun tarzda alttan üste doğru; Taşkent napı (Geç Kretase-Paleosen), Korualan napı (Mesozoyik), Dedemli napı (Mesozoyik), Hocalar napı (Triyas?), Sinatdağı napı (Geç Permiyen-Geç Kretase) ve Gevne napı (Geç Devoniyen-Erken Kretase) istiflerinden oluşmuştur (Şekil 2).

2.1. Otokton Birliğe Ait Birimler

Hadim İlçesi yakınlarında ve güney batıda Dolamaç Kepiri, Beden, Karaköy ve Torlas Yaylası civarlarında iki kuşak halinde yüzeyleyen yörenin göreceli otoktonu, Geç Jurasik-Lütesiyen aralığında çökelmiş karbonatlı ve kırıntılı kayalardan yapılmışlardır (Şekil 2, 4). Otokton birlik, Orta-Batı Toroslarda, yer bilimciler tarafından Hadim ve Geyikdağı birlikleri (Özgül, 1971, 1976), Hoyran grubu (Koçyiğit, 1983), Akseki serisi (Monod, 1977), otokton birimler (Demirtaşlı, 1976) ve Geyikdağı otoktonu (Özçelik, 1984) gibi isimler altında da incelenmiştir.

2.1.1. Hacılabaz Kireçtaşı (Jh)

Otokton birliğin inceleme alanındaki alt litolojilerini oluşturan dolomit içerikli karbonatlar, Sultan Dağlarında Hacılabaz kireçtaşı olarak adlandırıldığından (Demirkol, 1981), sözkonusu kayalar bu makalede de aynı adla incelenmiştir. Çalışma alanındaki danışma kesiti Ovacık civarında olan Hacılabaz kireçtaşı, Arkıtça ile Kaytanlıca arasında da yüzeyler (Şekil 3). Altta gri renkli, kireçtaşlarıyla başlayan birim, üstte yer yer dolomitleşmiş kireçtaşlarıyla devam eder. En üstlerde açık gri renkli karbonatlar izlenir. Formasyonun yoğun eklemli kesimlerinde karst breşleri de görülmektedir. Birime ait numuneler fosilli pelletli mikrit, biyomikrit, fosilli, dismikrit, mikrit, dolosparit ve mikrosparit şeklindedir.

Antiklinal bölgelerinde yüzeyleyen ve alt dokanağı inceleme alanında görülmeyen birim, harita alanı dışında kuzeyde Bağbaşı kasabasında, Erken Paleozoyik yaşlı Seydişehir Formasyonunu açılı uyumsuzlukla örter (Özgül ve Gedik, 1973; Özgül, 1997; Turan, 1995). Üst sınırı Saytepe formasyonu ile uyumsuz olan birimin kalınlığı 330 m'dir. Clypeina jurassica, Cambelliella striata, Valvulina lugeoni, Valvulina sp., Kurnubia sp., Salpingoporella sp. fosilleri ile Geç Jura yaşı verilen Hacılabaz birimi, sığ karbonat şelfinde çökelmiştir. Kuşakta Hendos (Martin, 1969), İçerikışla (Karadağ, 1987), Dibektaş (Özçelik, 1984) ve Polat (Özgül, 1997) birimleri Hacılabaz kireçtaşı ile kısmen benzerdir.

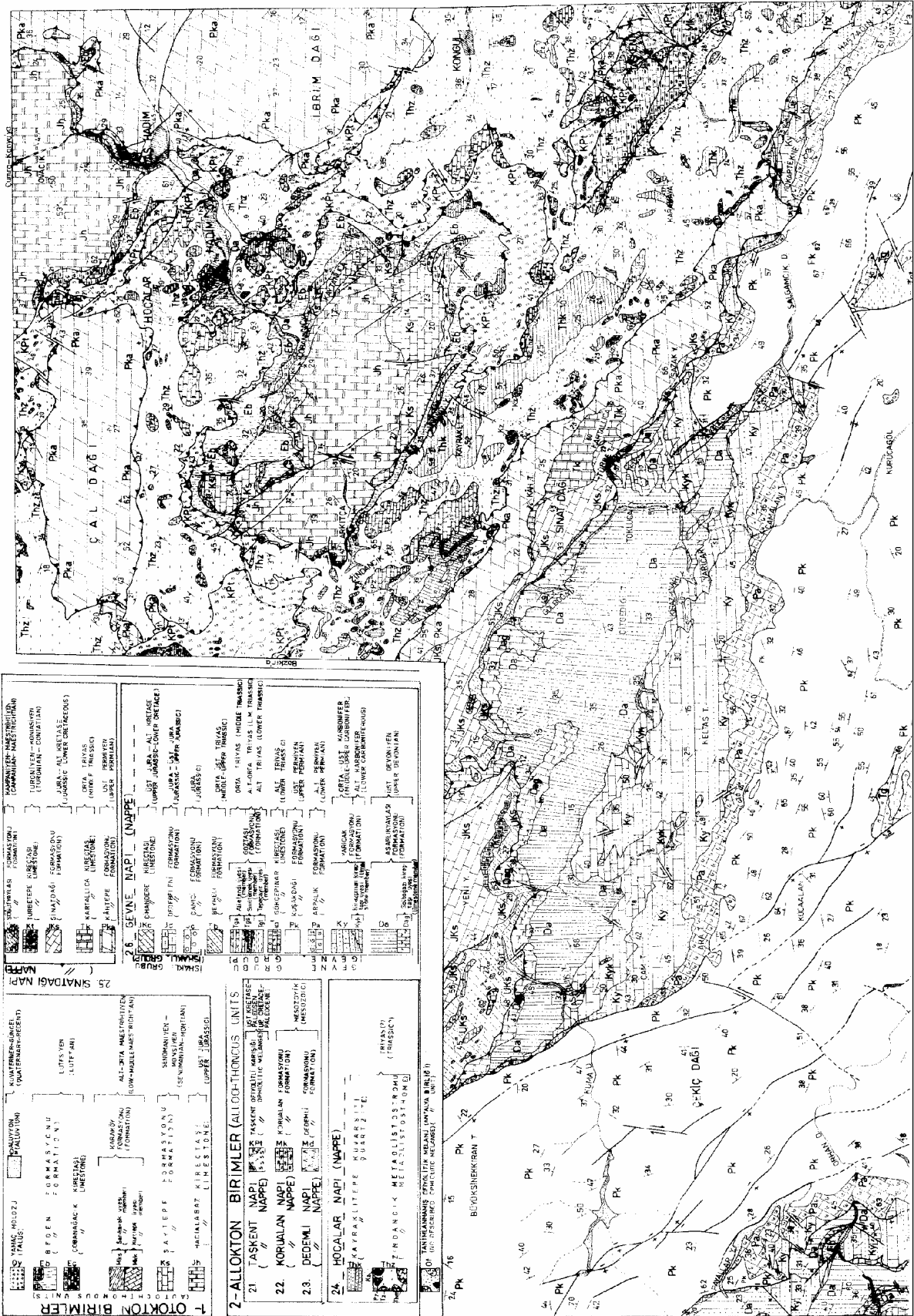
2.1.2. Saytepe Formasyonu (Ks)

Hacılabaz kireçtaşını uyumsuzlukla örten, genelde neritik karbonatlardan oluşan, güneybatıda killi kireçtaşı-marn içerikli istif, Saytepe formasyonu olarak haritalanmıştır (Turan, 1990). Saytepe, Kaytanlıca, İnönü Yayla, Dolamaç Kepiri, Seynitkaya boyunca yüzeyleyen (Şekil 3) formasyon, kızıl renkli, orta derecede yuvarlak, iyi boylanmış çakıtaşı ile başlar. Çakıtaşları yanal yönde kırmızı gercin azalıp yok olduğu gri renkli, karbonat çimentolu, rudistli breşik düzeylerden sonra bol rudist, alg ve bentik foraminiferalı, kireçtaşı tabakalarına geçer. Güneybatıda gri-boz renkli, kireçtaşıyla başlayan birim, üste doğru yer yer sinsedimanter kıvrım, ekay ve slump yapıları sunan çört yumru lu killi kireçtaşı-marn şeklindedir. Killi düzeyler arasında 20-30 m kalınlıklı, az yuvarlak, kalsit çimentolu intraformasyonel çakıtaşlarına da rastlanır. Hadim yakınlarında istiflenme; mikrit, mikrosparit, fosilli dismikrit, seyrek biyomikrit, istiflenmiş biyomikrit, intrabiyosparit, biyointrasparit, güneyde Dolamaç Kepiri çevresinde ise; fosilli mikrit, fosilli intrasparit, biyointrasparit, seyrek biyomikrit, fosilli kalkarenit, fosilli killi mikrit şeklindedir.

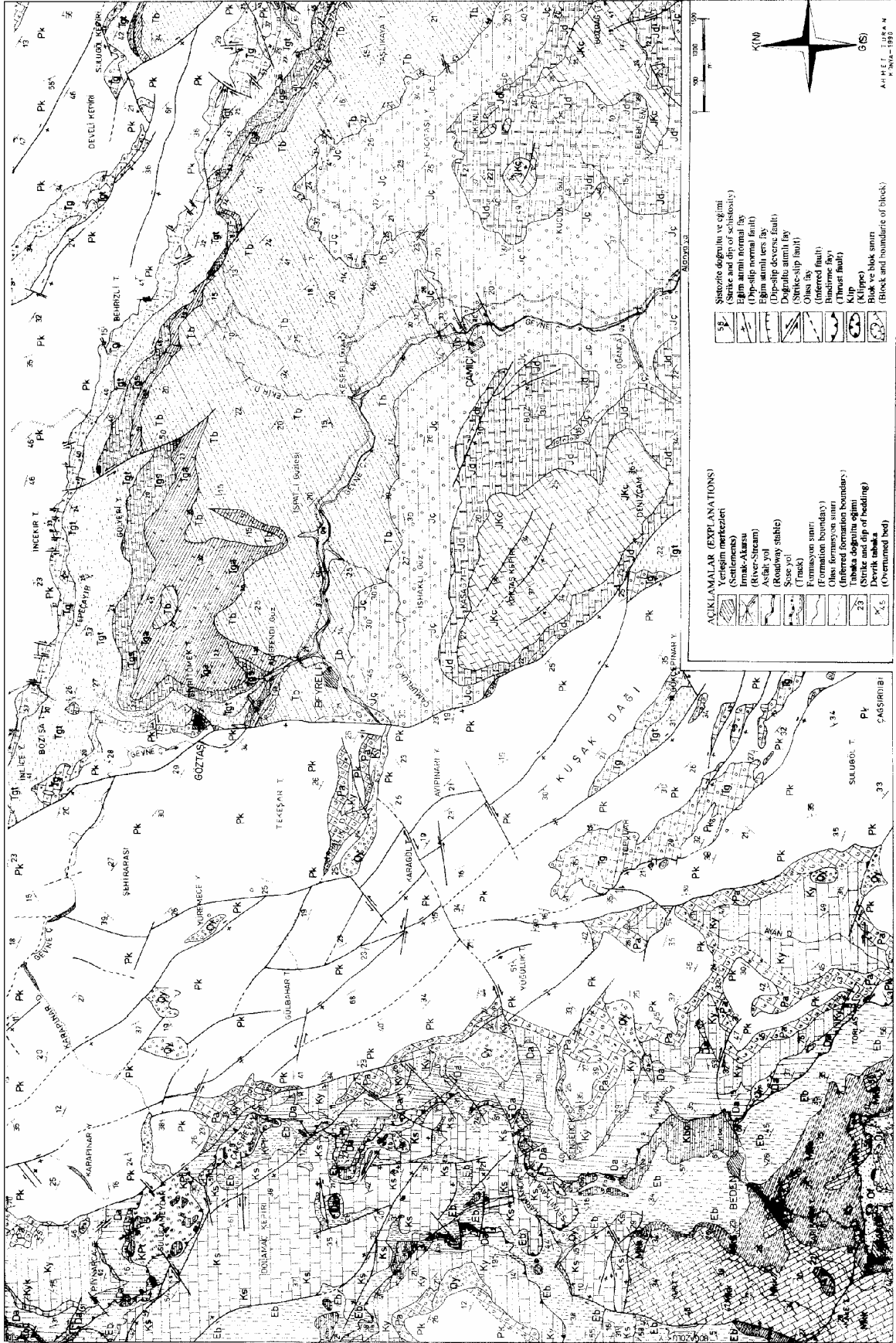
Üst sınırı güneyde Beden, kuzeyde Çobanağacık birimleriyle açılı uyumsuz olan formasyonun kalınlığı, 250-500 m arasındadır. Saytepe formasyonunun alt düzeylerinde; Pseudoraphydionina laurensis, Triloculina sp., Quinqueloculina sp., Scondonea sp., Chysalidina sp., Minuoxia sp., Nezzazata sp., Cuneolina sp. üst seviyelerde; Orbitoides medius, Lepidorbitoides sp. ile rudistlere rastlanmış ve formasyonun kuzeyde Hadim dolayında Senomaniyen'den Maestrihtiyen'e dek çökeldiği anlaşılmıştır. Güneyde alt seviyede, Geç Kretase'yi gösteren Discorbis sp., Cuneolina sp ve rudistlere, üstte ise Kampaniyen-Maestrihtiyen'i gösteren Globotruncana bulloides, Globotruncana sp. (grup lapparenti) ve Rugoglobigerina sp.'ya, rastlanmıştır. Güneyde Seynitkaya-Asar Tepe çevresinde en üst kesimlerde Orta Paleosen'i gösteren; Morzovella uncinata, M. angulata, M. pseudobulloides, M. conicotruncana, Planorotalites pusilla pusilla, Globigerina sp. gibi planktonlara rastlanmıştır. Böylece Saytepe formasyonunun, bölge genelinde Senomaniyen-Monsiyen yaşlı olduğu anlaşılmıştır.

TEKTONİK BİRLİK	YAŞ	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
A L L O K T O N B İ R İ M L E R	GEVNE NAPI	KUVATER. GÜN.	YAMAÇ MOLOZU VE ALÜVYON
		ÜST JURA- ALT KRETASE	ÇIHANDERE KİREÇTAŞI: Gri, renkli kalın tabakalı kristalize dolomitik kireçtaşı ve üstte doğru gri, boz renkli orta tabakalı kireçtaşı
		ÜST JURA	DEDEBELENİ FORMASYONU: Çok ince jips düzeyleri ve kumtaşı arakatıkları içeren çamurtaşı, mam ve killi kireçtaşı.
		ALT-ORTA JURA	ÇAMIÇI FORMASYONU: Kızıl renkli çapraz tabakalı, çok ince kömür mercekleri içeren çakıtaşı, kumtaşı ve çamurtaşı.
		ORTA TRİYAS	BEYRELİ FORMASYONU: Sarı, boz renkli ince-orta tabakalı sık kıvrımlı kuvarsit, şeyl, marn, killi kireçtaşı nöbetleşmesi.
		ALT-ORTA TRİYAS	GÖZTAŞI FORMASYONU: Bol gastropot, bivalv kavkılı killi kireçtaşı mercekleri ve dolomitik kireçtaşı ara tabakaları içeren alıcalı renkli şeyl ve mamlar.
		ALT TRİYAS	GÖKÇEPİNAR KİREÇTAŞI: Açık gri renkli ince-orta tabakalı oolitlik, stramatolitik kireçtaşı.
		ÜST PERMİYEN	KUŞAKDAĞI FORMASYONU: Yer yer kuvarsit şeyl ara katkılı koyu gri, siyah renkli, orta tabakalı, bol algli ve fuzulinidli kireçtaşı.
		ALT PERMİYEN	ARPALIK FORMASYONU: Onkolitli kireçtaşı, fuzulinidli ve krinoidli kireçtaşı.
		KARBONİFER	YARICAK FORMASYONU: Sarımsı gri renkli, bol makro fosilli ve fuzulinli kireçtaşı ve kuvarsit nöbetleşmesi.
	ÜST DEVONYEN	ASARLIKAYLASI FORMASYONU: Dolomitleşmiş rekrystalize kireçtaşlarıyla başlayan ve bol mercanlı, brakiyopodlu krinoidli, resifal kireçtaşları da içeren şeyl, kuvarsit ardaşımı. Tektonik dokanak	
	SİNATDAĞI NAPI	KAMPANİYEN- MAESTHTİYEN	SÖĞÜTYAYLASI FORMASYONU: İnce taneli çakıtaşı, kumtaşı, şeyl, marn ardaşımı ve en üstte kireçtaşı bloklu vahşi filiş.
		TURONİYEN- KONİYASİYEN	TÜRBETEPE KİREÇTAŞI: Çörtlü, pelajik kireçtaşı.
		JURA- ALT KRETASE	SİNATDAĞI FORMASYONU: Çakıtaşıyla başlayan açık gri renkli, orta tabakalı kireçtaşı.
		ORTA TRİYAS	KARTALLICA KİREÇTAŞI: Gri renkli orta-kalın tabakalı, yer yer kristalize kireçtaşı.
	ÜST PERMİYEN	KÂHTEPE FORMASYONU: Az oranda kuvarsit şeyl arakatıklı, koyu gri renkli, orta kalın tabakalı, bol eklemli ve yer yer bol fosilli kireçtaşı. Tektonik dokanak	
	HOÇALAR NAPI	TRİYAS ?	KAYRAKLITEPE KUVARSTİ: Sarı-boz renkli kuvarsit-metakuvarsitler. ZİNDANCİK METAOLİSTOSTROMU: Değişik kireçtaşı ve mermer olistolitleri, içeren fillit, sleyt, metaşeyl ve metakuvarsitler. Tektonik dokanak
		MESOZOYİK	DEDEMLİ FORMASYONU: Olistostrom, radyolarit, çörtlü kireçtaşı arakatıklı andezitik tüf-tüf ve çörtlü. Tektonik dokanak
	DEDEMLİ KORUALAN	MESOZOYİK	KORUALAN FORMASYONU: Çört yumrulu killi kireçtaşı, radyolarit. Tektonik dokanak
		MESOZOYİK	
TAŞKENT NAPI	ÜST KRETASE- PALEOSEN	TAŞKENT OFİYOLİTLİ KARIŞIĞI: Serpantinit, proksenit, amfibolit, gabro, diyabaz, bazalt, radyolarit, çört, çörtlü kireçtaşı ve değişken kireçtaşı blokları içeren ofiyolitli karışık. Tektonik dokanak	
OTOKTON BİRLİMLER	ORTA EOSEN	BEDEN FORMASYONU: Çakıtaşı, kumtaşı, şeyl-marn, kırıntılı kireçtaşı ardaşımı ve üstte kireçtaşı bloklu vahşi filiş. ÇOBANAĞACIK KİREÇTAŞI: Orta-kalın tabakalı bol nummulitli kireçtaşı	
	MAESTHTİYEN	KARAKÖY FORMASYONU: Alta; gri renkli, ince-orta tabakalı marn, killi kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, kırıntılı kireçtaşı nöbetleşmesi, ortada; çakıtaşı, kumtaşı, çörtlü ve kırıntılı kireçtaşı arakatıklı mamlar üstte ise; radyolarit, çörtlü kireçtaşı, kireçtaşı parçaları içeren vahşi filiş.	
	ÜST KRETASE	SAYTEPE FORMASYONU: Yer yer kızıl çakıtaşı kamalarıyla başlayan gri renkli, orta tabakalı, bol rudistli kireçtaşı.	
	ÜST JURA	HACIALABAZ KİREÇTAŞI: Açık ve koyu gri renkli, bol eklemli, orta-kalın tabakalı, yer yer dolomitleşmiş kireçtaşı.	

Şekil 2. İnceleme alanının genelleştirilmiş tektono-stratigrafik dikme kesiti (ölçeksiz)



Şekil 3a. İnceleme alanının jeoloji haritası (kuzey bölüm) Ölçek ve Kuzey işareti için Şekil 3b'ye bakınız.



Şekil 3b. İnceleme alanının jeoloji haritası (güney bölüm)

Saytepe formasyonunun tabanındaki kızıl renkli çakıltaşları, Geç Kretase başlarında çökme alanında yer yer alüvyal yelpazelerin varlığını gösterir. Yanal-düşey yönde karbonatlara geçen istifin mikrofasiyesleri ve bol rudist-alg-mercan-bentik foraminifer içeriği, duraylı sığ şelfteki çökeltim delildir. Üst seviyelerdeki litofasiyesler ile planktonlar, havzanın güneye doğru derinleştiğini ve Kampaniyen-Monsiyen boyunca formasyonun yamaç önü ile açık şelf kenarında geliştiğini gösterir. Orta-Batı Toros kuşağındaki Kılıçhan (Koçyiğit, 1983), Seyrandağı (Demirtaşlı ve diğ. 1979), Katrangediği (Karadağ, 1987), Çobankara (Özçelik, 1984) ve Çataloluk (Özgül, 1997) birimleri, Saytepe formasyonu ile deneştirilebilir.

2.1.3. Karaköy Formasyonu

Güneybatıda Saytepe formasyonu ile faylı sınır oluşturan olistostrom aratabakalı kırıntılı ve karbonatlar, en iyi gelişimlerini Karaköy dolayında sergilediklerinden, Karaköy formasyonu (Turan, 1990) olarak tanımlanmıştır. Formasyonun alt bölümü Kurttepe, üst bölümü ise Sarıkavak üyesi şeklinde haritalanmıştır (Şekil 3-4).

Kurttepe üyesi (Mkk): Kurt Tepe'deki istiflenmesi gözetilerek tanımlanan üye, gri renkli, kırıntılı kireçtaşı ve çörtlü kireçtaşı ile marn, şeyl, kumtaşı ve mikroçakıltaşı aratabakalarından oluşur (Şekil 2). Kırıntılı kireçtaşlarında % 70-80 karbonat parçası ile, 0,2-2 mm iriliğinde çört, radyolarit ve kloritlemiş kayaç parçalarından oluşan %10 ekstraklastlara rastlanır. Karbonat kırıntıları açık-koyu gri, beyaz, yer yer pembemsi renkli ve çoğunlukla mikritik kökenli olup *Orbitoides* sp., *Siderolites* sp. ve rudist parçası içerir. Karbonat tane ve ekstraklastların kalsitle çimentolandığı numuneler kalkarenit ve kalsirudit, kırıntılı düzeyler arasındaki mavimsi gri çörtlü kireçtaşları biyomikrit, kırıntılı düzeylere geçişteki karbonatlar ise intrasparittir. Kireçtaşları arasındaki alacalı renkli, ince tabakalı marnlar, %50-60 parça veya tüm plankton ile killi mikritten yapıdadır. Arakatmanlar halindeki litik kumtaşı ve mikroçakıltaşı, çört, radyolarit ve farklı karbonat kırıntıları içerir. Kalınlığı 600 m olan üyede; *Globotruncana stuarti*, *G. lapparenti*, *G. bulloides*, *G. conica*, *G. arca*, *Globotruncanita calcarata*, *Hedbergella* sp., *Rugoglobigerina* sp., *Heterohelix* sp. gibi Erken-Orta Maestrihtiyen'i gösteren foraminiferlere rastlanmıştır.

Sarıkavak üyesi (Mks): Karaköy formasyonunun üst kesimindeki çört-marn-şeyl-kumtaşı-çörtlü ve kırıntılı kireçtaşları, Sarıkavak Yaylasındaki istiflenme özelliklerine dayanılarak Sarıkavak üyesi olarak tanımlanmıştır (Turan, 1990). Üye yeşilimsi gri-kahvemsiz renkli marnla başlar. Üste doğru radyolarit-çört-marn kırıntıları içeren çakıltaşı-kumtaşı ve yeşilimsi-mavimsi marn ardışımında, marnlar, yer yer silisleşmişlerdir. Daha üstlerde istif, çörtlü ve kırıntılı kireçtaşı olistolitleri ile mikroçakıltaşı-kumtaşı-çamurtaşı içerikli bir matriks kapsayan olistostrom şeklindedir. Üyenin en üst litolojileri bordo şeyl-kumtaşı ve heterojen-polijenik breşlerdir. Sarıkavak üyesinin spikül, radyolarit ve planktonik foramlı marnları killi biyomikrit, çörtlü kireçtaşları ise biyomikrittir. İnce kil bantlı çörtler, redüktör ortamı gösteren organik materyal kapsar. Üyenin dereceli ve laminalı kumtaşları, litik arenit-litik vakedir. Heterojen mikroçakıltaşları çört, radyolarit, değişik kireçtaşı ve metamorfik kırıntılar içerir. Kurttepe üyesi ile dereceli geçişli Sarıkavak üyesi, güneyde tanımlanmamış bir ofiyolitli melanjla tektonik olarak örtülür. Üyenin kalınlığı Sarıkavak Yayla-Karaköy arasında 950 m'dir. *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncana conica*, *G. arca* gibi formlar kapsayan üyenin yaşı Orta-Geç Maestrihtiyen'dir.

Karaköy formasyonunu açılı uyumsuzlukla Lütésiyen yaşlı Beden formasyonu üstler. Karaköy biriminin toplam kalınlığı 1550 m'dir. Üyelerdeki fosil içeriği, formasyon için Maestrihtiyen yaşını öngörür. Karaköy formasyonunun alt bölümü, daha çok yoğunluk akıntılarıyla birikmiş kalsitürbiditlerdir. Ara düzeyler halindeki çörtlü kireçtaşı ve marnlar, pelajik havzadaki dinginliği gösterirken; üste doğru izlenen kumtaşı ve mikroçakıltaşları, enerjinin çok yükseldiğine işarettir. Formasyonun kumlu-çamurlu düzeylerinde gelişmiş

akıntı kırışığı çapraz laminalar, kaval yapıları, oluk izleri, akıntı ripilları, tam ve eksik Bouma tabakaları, çökelinin türbiditik olduğunu gösterir. Üstlerdeki blok içerikli çamurtaşı-litik kumtaşı ve heterojen-polijenik çakıltaşları ise, olistostromal koşulları yansıtır. Sonuçta Karaköy formasyonu, kıta kenarına yakın bir bölgede, gelişimini regresif olarak sürdürmüş filiş-vahşi filiş oluşuklarıdır. Kretase-Tersiyer yaşlı "Ayrıcı Zon" (Blumenthal 1951), "Geriş-Güzelsu-Köprülü filiş koridoru" ve "Sinanhoca formasyonu" (Demirtaşlı, 1976) içindeki bazı tektono-stratigrafik düzeyler, Karaköy formasyonu ile karşılaştırılabilir.

2.1.4. Çobanağacık Kireçtaşı (Eç)

Hacılabaz ve Saytepe formasyonları üzerinde uyumsuzlukla duran nummulitli karbonatlar, Çobanağacık kireçtaşı şeklinde haritalanmıştır (Turan, 1990). Bu birim Hadim'in kuzeyi ile güney ve güneybatısında ince şeritler halinde izlenir (Şekil 3). Çobanağacık birimi, koyu sarı bir aşınma yüzeyi üzerinde gri renkli, orta-kalın tabakalı, bol bentik foramlı, kırmızı alg ve ekinit plaklı, intrabiyosparit-istiflenmiş biyomikrit ve biyolitit fasiyesli kireçtaşlarından oluşur.

Beden formasyonu ile uyumlu örtülen Çobanağacık kireçtaşının kalınlığı 55 m'dir; *Nummulites globulus*, *N. aturicus*, *Discoyclina* sp., *Asterocyclina* sp., *Assilina* sp., *Gypsina* sp., *Operculina* sp., *Actinocyclina* sp. içeriğine göre formasyona Lütesiyen yaşlı öngörülmüştür. Çobanağacık biriminin kapsadığı faunalar ve gösterdiği mikrofasiyesler, sığ karbonat şelfinin resif ardı-resif düzlüğü (Wilson, 1975) alt fasiyelerine işaret eder.

2.1.5. Beden Formasyonu (Eb)

Kuzeyde Çobanağacık kireçtaşı üzerinde uyumlu, güneyde alttaki birimlerle açılı uyumsuz olan filişoidler, en iyi istiflenme sunduğu Beden köyü Beden formasyonu olarak incelenmiştir (Turan, 1990). Hadim'in kuzey ve güneyi, Orhan Dere, Sulucameydan Yayla, Boğazoluk Yayla ve Torlas Yayla civarlarında izlenen (Şekil 3) formasyon, kuzeyde 4-5 m kalınlığında bordo marnlardan sonra, kaba taneli ve kötü boylanmış sarı boz kumtaşı ile başlar. Üstte çamurtaşı aradüzeyli paralel laminalı kumtaşlarından sonra, mikroçakıltaşı-kumtaşı-silttaşı içinde Jura-Kretase kireçtaşı olistolitlerinin (*Kbo*) yüzdüğü vahşi filişle sonlanır. Kuzeye ait kumtaşları kuvarsça zengin litik arenit-litik vake iken, marnlı düzeyler istiflenmiş killi biyomikritlerdir.

Formasyon güneyde çört-radyolarit-kireçtaşı çakıl ve blokları içeren heterojen-polijenik çakıltaşı ile başlar. Kötü boylanmış çakıltaşları arasında 3-5 cm kalınlığında, bordo renkli, bol *Globigerina*'lı çamurtaşı düzeyleri olağandır. Üste doğru çamurtaşı-çakıltaşı ardışımına geçen istif, daha üstlerde breş, kumtaşı ve kırıntılı kireçtaşı ara katkıları içeren, laminalı yapıda kumlu marn ve çamurtaşı ardışığı halindedir. İstif en üstlerde kahvemsî mikroçakıltaşı, şeyl, killi kireçtaşı ve kırıntılı kireçtaşı nöbetleşmesiyle gelişimini sürdürür (Şekil 3). Tip yerindeki yoğun kireçtaşı olistolitleri (*Kbo*) çoğu, biyomikrit fasiyesli, *Orbitoides* sp., *Globotruncana* sp. ve rudist içerikli, Geç Kretase yaşlı kireçtaşlarıdır. Güneyde formasyonun karbonatları; killi biyomikrit, biyomikrit, seyrek biyomikrit fosilli kalkarenit şeklindeyken, kumtaşları litik arenit-yarı litik arenit ve litik vake türündendir.

Beden formasyonu allokton birliklere ait formasyonlarla örtülür (Şekil 2-4) ve kalınlığı kuzeyde 150-200 m, güneyde ise 850-900 m civarındadır. Formasyonda; *Globorotalia centralis*, *G. bullbrooki*, *G. aragonensis*, *Globigerina senni*, *Globigerapsis kugleri*, *Truncorotalites topilensis*, *Globigerinateka* sp., *Chilogümbelina* sp.'ye rastlanmış ve birime Lütesiyen yaşlı öngörülmüştür. Kuzeyde regresif olarak çökelen Beden formasyonu, pelajik bir türbidit istifidir. Güney bölümde istifin tabanında gözlenen ve yakınsak türbiditlere karşılık gelen kumtaşı-çamurtaşı arakatkılı heterojen-polijenik çakıltaşları, transgresif ve filiş

öncesi döneme ait bir çökelmeyi gösterir. Formasyonun orta düzeylerindeki ortaç türbiditlere karşılık gelen kırıntılı kireçtaşı-marn aratabakalı kumtaşı ve şeyller ile üst bölümdeki flakso türbiditlere karşılık gelen bloklu oluşuklar, yine regresif ve filiş-vahşi filiş fasiyesli bir çökelimi gösterir. Formasyonun litolojisi, faunası ve stratigrafik konumu, çökelmenin prefiliş-filiş-vahşi filiş evrelerini kapsayacak tarzda gerçekleştiğine delildir.

Orta-Batı Toroslar'da İbradı ve Zilan filişleri (Martin, 1969) ile Bakalasıy, Gümüşdamla (Demirtaşlı, 1976), Ağaçtepesi (Karadağ, 1987), Saytaş (Özçelik, 1984) ve Çobanağacı (Özgül, 1997) formasyonlarının orta-üst bölümleri, Beden formasyonu ile karşılaştırılabilir.

2.2. Alloktan Birliklere Ait Birimler (Hadim Napları)

İnceleme alanının orta kesiminde çok geniş ve kalın yer tutan alloktan birlikler, otokton birlik ve kendi biribirleri üzerinde paketlenmiş altı tektonik diliminde oluşmuştur (Şekil 2). Her birisi ayrı bir nap olan bu dilimler, genel anlamda Hadim napları (Turan, 1990, 1995, 1997b) olarak tanımlanabilir. Yöredeki alloktonlara ait formasyonların stratigrafik özellikleri, tektono-stratigrafik konum gözetilerek Taşkent, Korualan, Dedemli, Hocalar, Sinatdağı ve Gevne napları içinde sıra ile anlatılacaktır.

2.2.1. Taşkent Napına Ait Birimler



Taşkent napı birimleri, farklı sedimanter, bazik, ultrabazik kayalar içeren ofiyolitli bir melanj topluluğudur. Bu melanj topluluğunu, üzerindeki Korualan ve Dedemli naplarıyla birlikte Özgül (1976, 1997), Bozkır Birliği kapsamında ele almıştır. Koçyiğit (1983) ise aynı birimleri "İç Toros ofiyolitli karışığı napı" olarak irdelemiştir.

2.2.1.1. Taşkent Ofiyolitli Karışığı (KPt)

Otoktona ait formasyonları üzerleyen ve en alt allokton dilim olan tektonik melanj, Taşkent ofiyolitli karışığı şeklinde isimlendirilmiştir (Turan, 1990). Hadim'in güney ve batısında otoktonu kuşatan ve tipik nap geometrisi arzeden birimin, Sulucameydan ve Çakşirevi yaylalarında da yüzlekleri vardır (Şekil 3). Genellikle serpantin, piroksenit, amfibolit, diyabaz, bazalt, metadiyabaz, radyolarit, çört, pelajik ve neritik kireçtaşlarının değişik boyutlu blok ve dilimlerinin biribirleriyle karışımından oluşan karışık içinde, ofiyolitik kırıntılarca zengin çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşı düzeyleri de izlenebilir. Yoğun makaslanmalı matriks de köşeli tanelerle birlikte yönelmiş tanelerin yoğunluğu dikkat çeker. Matriks içinde ofiyolitik elemanlı moloz akması çökellerini anımsatan blok-çakıl-kum ve çamurlar arasında yeşil tüfitlerle bol Globotruncana'lı çamurtaşlarına da rastlanır. Matriksin kumlu örnekleri litik vake, bol silisli çamurtaşları ise killi biyomikrittir.

Karışık içindeki sedimanter blokların başlıcaları; fuzulinid ve alglerce zengin tanetaşlarından oluşan Karbonifer ve Geç Permiyen kireçtaşı, neomorfizma gösteren Geç Kretase yaşlı *Orbitoides*'li kireçtaşı ve çörtlü pelajik mikrit ile kalkarenit-kalsirudit şeklindeki kırıntılı kireçtaşı ve Sulucameydan ile Çakşirevi'nde izlendiği gibi Orta Paleosen yaşta bordo killi mikrit bloklarıdır. Sıkça rastlanan değişik irilikli magmatik-metamorfik bloklar ise şunlardır: Soluk yeşil, holokristalen piroksenitler; koyu yeşil ve kenarları boyunca serpantinleşmiş, mikrolitik ve doleritik dokulu diyabazlar; siyah renkli, kalsitle dolgulanmış küresel gaz boşluklu intersertal dokuda spilitik bazaltlar; tektonik dokanaklara yakın kesimlerde kataklastlaşmış ve birbirine kenetlenmiş plajiyoklast ve piroksenlerin alterasyonu ile şekillenen ve plajiyoklastlar içinde inklizyonlar halinde ojit ve epidot kümeleri içeren metadiyabazlar; az krizotil bol antigorit ve düzensiz dağılmış kromit içeren serpantinler. Seyrek rastlanan bloklar arasında koyu yeşil, damuritize plajiyoklastlar ile çubuk ve lifler

halinde hornblendlerin bantlaşmasından oluşmuş belirgin şistsel yapı, nematoblastik dokulu amfibolitler ile sarımsı renkli, ince yapraklanmış sleytler yer alır.

Y A S	TEKTONİK BİR- LİK	FORMASYON	S I M G E	KALINLIK(m)	LİTOLOJİ	A Ç I K L A M A L A R
TRİYAS(?)	ZİNDANCIK METAOLİSTOST.					Metakumtaşı, metaçamurtaşı, fillit, sleyt ve mermer blokları * TEKTONİK DOKANAK
M E S O Z O Y İ	K O R U A L A N N A P I	Koruğan formasyonu	Mk	280 m		Gri renkli, kalın tabakalı kireçtaşı seviyesi içeren tüfit ve radyolaritler Bordo renkli radyolarit, tüfit ve ince kireçtaşı düzeyleri ardışımı Çörtlü kireçtaşı bloklarının yer aldığı radyolarit, soluk yeşil renkli tüfit ve az oranda da kırmızı bazen gri renkli, dalgalı laminalı kireçtaşı nöbetleşmesi Gri renkli kireçtaşı bloklarının yer aldığı bordo-kızıl renkli radyolarit ve kırmızımsı, bazen yeşilimsi renkli tüfitler Tektonik dokanak
						Killi, çört yumrulu, 5 cm tabaka kalınlığında, bordo ve gri renkli kireçtaşı mercikleri içeren radyolaritler. Radiollerler, planktonik kırıntılar ve Heterohelicidae formları olağandır. Gri-kül renkli, çörtlü, killi biyomikrit fasiyesli kireçtaşları İnce şeyl aradüzeylerinin de gözleendiği boz renkli, ince tabakalı, laminalı, çört yumrulu killi kireçtaşları. Radiollerler dışında belirgin organizma içermezler. İnce-orta tabakalı, sık kıvrımlı ve çatlaklı çörtlü-killi kireçtaşları. Tektonik dokanak
ÜST KRETASE-PALEOSEN	TAŞKENT NAPI	Taşkent ofiyolitik ka- rışığı	KTT	- 150 - 200 m		Ofiyolitik kayaç kırıntıları ve blokları içeren düzensiz tabakalı konglomera ve moloz akması çökeltileri. Boz renkli, ince tabakalı ve laminalı killi kireçtaşı mercikleri. Bu düzeyler <i>Globotruncanella sp.</i> , <i>Globotruncana linneiana</i> , <i>G. lap-parenti</i> , <i>G. cf. arosa</i> ve <i>Globotruncanites stuarti</i> formları içerir. Ofiyolitik elemanlı mikroçakıltaşı-kumtaşı-şeyl Serpantin, radyolarit ve değişik kireçtaşı çakılları ve kırıntılarını içeren düzensiz tabakalı konglomera ve kumtaşları. Koyu yeşil renkli, yer yer breşik ve altere olmuş serpantin blokları Küçük serpantin blokları ve ince tüfit aradüzeyleri içeren boz renkli kumtaşı ve çamurlar. * TEKTONİK DOKANAK
EOSEN	BEDEN FOR.					Kireçtaşı olistolitleri de içeren fliş fasiyesli çakıltaşı, kumtaşı, şeyl-marn.

Şekil 5. Taşkent, Korualan ve Dedemli naplarının tektono-stratigrafik dikme kesitleri

Üst sınırı dar bir alanda Korualan, genelde ise Hocalar bazende Sinatdağı ve Gevne napları ile ilişkili olan Taşkent karışığının mostra kalınlığı, en çok 680 m kadardır. Bazı kireçtaşı bloklarında Karbonifer'i gösteren Tubifites sp., Pseudostaffella sp. ile Geç Permiyen'i gösteren Mizzia velebitana ve Geç Kretase'yi veren Orbitoides sp.'e rastlanmıştır. Karışığın matriksine ait çamurtaşlarında Maestrihtiyen'i simgeleyen Globotruncanita stuarti, Globotruncana linneiana, G. lapparenti, G. arca ve Globotruncanella sp. yer alır. Sulucameydan ve Çakşirevi'nde bazı kireçtaşı bloklarında da Orta Paleosen'i gösteren Globigerina spiralis, G. triloculinoidea, Globigerina sp., Globorotalia sp. bulunmuştur. Böylece Taşkent karışığı, oluşumunu Geç Kretase-Orta Paleosen boyunca sürdürmüştür. Taşkent karışığının sığ ve derin denizel bloklar yanında bazik-ultrabazik blokları da kapsaması, bu blokların hendekte karışarak bir melanj haline geldiklerini göstermektedir. Daha sonra bu melanj, kompresyonel rejimde deforme olmuş, dilimlenmiş ve yamanma zonlarında kıtasal kabuğa bindirmiştir (Gansser, 1974). Kuşakta Sülek karmaşığı (Özçelik, 1984), Karamanoğlu ofiyolitik melanjı (Pampal, 1988), Hatip ofiyolitik karışığı (Özcan ve diğ., 1987) ve Dipsizgöl ofiyolitik karışığı (Özgül, 1997) Taşkent karışığı ile deneştirilebilir.

2.2.2. Korualan Napına Ait Birimler

2.2.2.1. Korualan Formasyonu (Mk)

Taşkent ofiyolitik karışığını tektonik bir dokanakla üstleyen ve çoğunlukla çörtlü killi kireçtaşı yapıllı istif, Korualan formasyonu olarak tanımlanmıştır (Turan, 1995). Formasyon Taşkent ve Çal Dağı'nın güneybatısında izlenir. Formasyon ezik bol eklemlenmiş tabandan sonra ince-orta tabakalı, sık kıvrımlı çörtlü, boz renkli, killi kireçtaşlarına geçer. Üste doğru şeyl aradüzeyleri, çörtlü karbonatlara eşlik eder (Şekil 2,5), en üstte ise radyolarit, tüfit, bordo killi kireçtaşı arakatıkları Kireçtaşları; biyomikrit, killi biyomikrit ve killi fosilli mikritdir. Üsten tektonik olarak Dedemli formasyonu ile örtülen birimin kalınlığı 280 m kadardır (Şekil 5). Formasyondan toplanan örneklerde; Radyolarya sp., Pithonella sp., Calcisphaerula sp., Heterohelicidae, Globotruncanidae ve pelajik pelesipod parçalarına rastlanmış ve birimin Kretase'ye dek çökeldiği anlaşılmıştır. Gökdeniz (1981) Karaman güneybatısında benzer birimlere Triyas'tan Kretase'ye kadar yaş vermiştir. Korualan formasyonunun alt bölümlerindeki killi ve pelajik mikritik fasiyesler, düşük enerjili derin denizdeki çökeli gösterirken; şeyl, tüfit aratabakaları formasyonun üst seviyelerinin çökeli esnasında enerjinin yükseldiğini gösterir.

2.2.3. Dedemli Napına Ait Birimler

2.2.3.1. Dedemli Formasyonu (Md)

Korualan formasyonunu tektonik dokanakla örten bloklu kırıntılılarla tüfit ve çörtler, Dedemli formasyonu (Turan, 1995) şeklinde tanımlanmış olup Taşkent'in güneyinde dar bir alanda yüzeyler. İstiflenmede, gri renkli kireçtaşı olistolitik sarı-boz grovak, çakıltaşı, kırıntılı kireçtaşı ve çamurtaşı yapıllı 8-10 m'lik tabandan sonra, yeşil tüfitler ile çört ve radyolarit ardışımına geçilir. Üste doğru soluk yeşil tüfit-çört ve radyolaritler arasında dalgacıklı laminalı ve bordo killi kireçtaşları izlenir. İstif en üstte mavimsi gri, az çörtlü, kalın tabakalı kireçtaşı olistoliti ve çamurtaşı-kumtaşı-şeyl arakatıkları kapsayan çört-radyolarit ve tüfit ardışımı şeklindedir. Killi biyomikrit, fosilli mikrit fasiyesli çörtlü kireçtaşlarının yanısıra, kriptokristalen kuvarstan oluşmuş radyolaritlerin çatlaklarında stiplomelan oluşumuna rastlanır. Yeşil renkli bozlaşmamış tüfitlerde 1-2 mm'ye varan plajiyoklast ve kuvars taneleri,

plajiyoklast mikrolitlerinden oluşan hamur içinde yüzer. Cam ve opak mineral içeren kuvarşça fakir bu volkanoklastikler, andezitik bileşimlidirler.

Zindancık metaolistostromuyla üzerlenen formasyonunun kalınlığı inceleme alanında 200 m'dir. (Şekil 2,5). Formasyonda Radyolaryya sp., dışında fosil tesbit edilemezken, Dedemli'de alt seviyelerde Daonella sp. ve Halobia sp.'ye rastlanmıştır (Turan, 1995). Benzer litolojiler Karaman (Gökdeniz, 1981) ve Beyşehir'de (Monod, 1977) Orta Triyas'dan Geç Kretase'ye kadar yaş verdiğiinden, birime bu aşamada Mesozoyik yaşı öngörülmüştür. Dedemli formasyonu andezitik volkanizmanın olduğu denizde çöklemiştir. Volkanoklastiklerle ardışık radyolaryalı mikrit, radyolarit, çört ve şeyller düşük enerjili açık denizel koşulları gösterirken; birimin alt ve üstünde izlenen çakıllı düzey ve grovaklar, yüksek enerjili zonları gösterir. Neticede birim, andezitik ada yayından (Gökdeniz, 1981) beslenen yay ardı çökelleri olarak yorumlanabilir.

2.2.4. Hocalar Napına Ait Birimler

Olistostromal epimetamorfitletler ile kuvarsitden yapıllı Hocalar napı, üstteki Sinatdağı napıyla Özgül (1976)'ün Bolkardağı Birliğı kapsamındağır. Farklı yaşta kireçtaşı-mermer ile Karakaya Tepe, Birağızlıca Tepe ve İbrim Dağı güneyinde izlendiğı gibi diyabaz olistolitleri içeren Hocalar napı, Özgül (1976)'ün belirttiğı gibi birbirleriyle stratigrafik ilişkili "Devoniyen-Karbonifer yaşlı şist-mermer ve kuvarsitler "olmayıp, olasılıkla Triyas'a kadar oluşumunu sürdürmüş bir metaolistostromdur. Hadim-Gerez yolu üzerindeki Kenan Tepe doğusunda, bol fosilli Üst Permiyen tabakaları üzerinde uyumlulukla olistostromal topluluğun gözlenmesi, naplaşma ile ilksel ilişkinin bozulduğuna işarettir. Metaolistostrom üzerindeki Geç Permiyen karbonatlarının çoğunlukla ezik-breşik, altere, rekristalize ve dolomitize bir tabana sahip olmaları ve Çal Dağı ile İbrim Dağı batısında olistostromal epimetamorfitletlerle Geç Permiyen karbonatları arasında ofiyolitik dilimlerin görülmesi (Özgül, 1971; Turan 1990; Şekil 3), sınırın tektonik olduğuna delildir. Kaldı ki Bolkardağı Birliğı, Bozkır Birliğı altında görelı veya yarı otokton konumundadır (Özgül, 1976, 1997). Gerçekte ise Özgül'ün (1976, 1997) Bolkardağı Birliğıne dahil ettiğı oluşuklar, Hadim bölgesinde Bozkır Birliğıne dahil ofiyolitli seri üzerinde ikinci, üçüncü allokton durumundadır. Sonuçta Özgül'ün (1976, 1997) Hadim yöresi için önerdiğı Bolkardağı Birliğı kesitinde saptanan tektonik dokanağın altındaki olası Triyas kayaları Hocalar napı, Permiyen'den Maestrihtiyen'e kadar ki çökeller ise Sinatdağı napı kapsamında incelenmiştir (Turan, 1990).

2.2.4.1. Zindancık Metaolistostromu (Thz)

Taşkent karışığı veya otokton üzerinde tektonik dokanakla duran metaolistostromal topluluk, Zindancık Yaylası'na izafeten adlandırılmıştır (Turan, 1990). Bu birim Çal Dağı kuzey ve güneyi, Hocalar, Hadim, Kongul ve Taşkent hattı boyunca yüzeyler (Şekil 3). Zindancık birimi beyaz mermer olistolitlerinin çokça olduğu yeşilimsi gri fillit, pembemsi sleyt ve beyaz metakuvarsit mercek ve budinleriyle başlar. Üste doğru buruşma klivajlı sleyt ve fillitler arasında gri kireçtaşı, koyu sarı nodüler killi çört ve siyah metaçört araseviyeleri gözlenir. Daha üstlerde metaşeyl-metasilttaşı-metakumtaşı ardışığı şeklindeki birim, tip yerinde yoğun kireçtaşı blokludur (Şekil 2,6). İstiflenmenin en üstünde grafit bantlı siyah şeyl, metakuvarist mercekleri ve killi çört yumruları izlenir. Metaolistostromun kırıntılıları; heteroblast-porfiroblast kuvarsitik metakumtaşı, lepidoplast-granoblast kuvars fillit, homoblast-porfiroblast kuvarslı sleyt, heteroblast metasilttaşı; kireçtaşı örnekleri ise mozayik ve kataklastik dokuda ince taneli mermer ile krinoidal rekristalize kireçtaşıdır. Zindancık biriminde haritalanamayan açık gri kristalize Devoniyen kireçtaşı olistolitleri, mercanlardan yapıllı biyolititlerdir. Haritalanabilir açık ve koyu gri Karbonifer kireçtaşı

olistolitleri (Kz), bol krinoid, mercan, brakiyopod, briyozoer kapsar ve oolitik fasiyesler sunar. Zindancık biriminde sık rastlanan iri Üst Permiyen olistolitleri (Pz), kumtaşı ve şeyl arakatkılı koyu gri kireçtaşlarıdır ve gastrapod, brakiyopod kavkalarıyla 3-4 cm. iriliklerde onkoidal oluşumlar izlenir. Yer yer stramatolitik düzeyler ile mikrokristalen kuvars bademcikleri içeren ve çoğu mikritik Üst Permiyen olistolitleri, rekristalizasyon ve kataklastlaşmadan dolayı deforme fosil içeren ve çatlaklarla katedilmiş milonitik şekillerde de görülür.

Metaolistostromda yaşı saptanamayan fakat üstteki Triyas yaşlı karbonatlara benzerlik gösteren gri kireçtaşı olistolitleri (Tz), kum laminası ve pelloidal yapılarla birlikte mikritik doku gösterirken, bazen rekristalizasyon ve kataklastlaşmadan dolayı neomorfiktirler. Zindancık biriminde yaşı ve kaynağı belirlenememiş mermer olistolitleri (Thm), ekseri beyaz, bazen koyusarı-kahverenkli. 10-50 cm'lik tabakalardan oluşan mozayik dokulu kuvarslı mermerlerde, kum laminaları yanında, breşik-dolomitize zonlar izlenir. Dolomitize mermerlere alterasyon zonlarında bazen barit, pirit ve speküarit eşlik eder. Haritalanamaz sarımsı kumtaşı blokları, yarı yuvarlak-yuvarlak, iyi boylanmış ve silis çimentolu kuvars arenit şeklindedir. Metaolistostromdaki koyu yeşil diyabazlar, albit ikizli öz-yarı öz şekilli labrador ile ksenomorf ortopiroksen içerirler ve diyabazik dokulu örneklerde karbonatlaşma yaygındır.

Kayraklıtepe kuvarsiti ile uyumlu örtülen metaolistostrom, Kâhtepe formasyonu ile tektoniktir (Şekil 2,3,5) ve mostra kalınlığının 800 m'ye varır. Birimin kireçtaşı olistolitlerinde Devoniyen'i simgeleyen; Favosites sp., Alveolites sp., Hexagonaria sp., Disphyllium sp. ve Karbonifer'i temsil eden; Earlandia sp., Tubertina sp., Millerella sp., Archaeodidae, Endothyridae ile Üst Permiyen'e ait; Hemigordius renzi, Baisalina pulchra, Staffella sp., Eolasiodiscus sp., Ungdarella sp., Nagatoella sp., Gymnocodium sp., Girvenella sp., Epimastapora sp., Pseudovermiporella sp.'ye rastlanmıştır. Olistostromun matriksinde fosile rastlanmadığından, birimin yaşı Geç Permiyen'den daha genç ve olasılıkla Triyas'tır. Metaolistostromunun gelişimine bakıldığında, türbid akıntıları etkinliğindeki çökel ortamına bol kırıntı gelirken, gravite kaymalarıyla bu duraysız havzaya irili ufaklı yabancı bloklar taşınmıştır. Daha sonra bu oluşuklar, Barrow tipi düşük yeşil şist metamorfizmasına uğrayarak, metaolistostromal topluluk haline gelmiştir. Zindancık birimi, Orta Toroslar'da Hocalar ve Kongul (Özgül, 1997), Aladağ ve Bağrıkkurt (Eren, 1993), Gerdekesyayla ve Karagedik (Demirtaşlı ve diğ., 1984) formasyonları ile benzerdir.

2.2.4.2. Kayraklıtepe Kuvarsiti (Thk)

Zindancık metaolistostromu üzerinde uyumlu olarak yeralan ve düzenli bir katmanlanma sunan kuvarsitler, Kayraklıtepe kuvarsiti şeklinde incelenmiştir (Turan, 1990). KB-GD uzanımlı birim Kayraklı Tepe ve Karakaya Tepe'de yüzeyler (Şekil 3). Kayraklıtepe birimi büyük ölçüde koyu sarı kırmızımsı renklerde, düzgün tabakalı ve çapraz laminalı kuvarsitlerden oluşur. Kuvarsitler arasında 3-4 cm'lik silttaşı düzeyleri gözlenir. Kumtaşları toparlakça, az olgun-olgun ve iyi boylanmış kuvars taneleri (%90), opak taneler (%3-4) ile silis veya kalsit çimento (%7)'dan yapılu kuvars arenitlerdir. Senkinal teknesini dolduran Kayraklıtepe kuvarsitinin üst sınırı erozyona açıktır ve kalınlık Kayraklı Tepe'de yapılan ÖSK'de 100 m bulunmuştur. Silttaşı seviyeciklerindeki bazı brakiyopod ve bivalvler dışında faunaya rastlanmadığından, stratigrafik konumu itibariyle birim olası Triyas yaşlıdır. Metaolistostromu uyumlu dokanakla üstleyen bu çökeller, kırıntılı kıyıdaki plaj çökelleri olarak yorumlanmıştır.

YAS	TEKTONİK FORMASYON	ERİME KALINLIĞI	LİTOLOJİ	A Ç I K L A M A L A R
ÜST DEVONİYEN	ASARLIK YAYLASI	F		* T E K T O N İ K D O K A N A K
KAMPANİYEN MAESTRİTİ.	SÜĞÜT-YAYLASI	ÜKS	80-150 m	Gri renkli, Jura-Kretase yaşlı kireçtaşı olistolitleri içeren kırıntılılar. Az kumtaşı, şeyl ve çamurtaşı nûbetleşmesi. Bordo çamurtaşı düzeyleriyle ardalı konglomera ile dereceli tabakalı, çapraz laminalı kumtaşı. Çamurlu düzeylerde <i>Globotruncana</i> sp., <i>G. lapparenti</i> , <i>G. arca</i> , <i>Globotruncanites cf. stuartiformis</i> , <i>Heterohelix</i> sp. ve radiolarler görülmüştür.
TURONHO NİASİYEN	TÜRBETEPE KCT.	Kr	50 m	Gri-açık gri renkli, ince-orta tabakalı, çört yumrulu, sert dokulu kireçtaşları. Fosiller: <i>Marginitruncana cf. coronata</i> , <i>Globotruncana</i> sp., <i>G. lapparenti</i> . Açık gri renkli, orta-kalın tabakalı, bol eklemli kireçtaşı <i>Cretacicladus</i> sp., <i>Pseudotextulariella</i> sp., <i>Cuneolina</i> sp., <i>Textularidae</i> , <i>Miliolidae</i> formlarına rastlanmıştır.
JURAA-ALT KRETASE	SİNATDAĞI	Js	360 m	20-30 cm kalınlığındaki katmanlardan oluşan, laminalı, açık gri renkli kireçtaşları. <i>Kyrmubia</i> sp. ve <i>Valvulamina cf. lugoni</i> gibi bentik foraminiferler görülür. Kasımen dolomitleşmiş koyu gri kireçtaşları. Belirgin laminallama gösteren gri renkli kireçtaşı. 5-10 cm tabaka kalınlığında gri kireçtaşları. Koyu gri renkli, <i>Pseudocyclamina</i> sp. ve <i>Miliolidae</i> içeren kireçtaşları.
ORTA TRIYAS	KARTALLIÇA KİREÇTAŞI	Tk	175 m	Kırmızı renkli taban konglomerası ile başlayan transgresif serinin kırıntılıları. Pembemsi, kristalize kireçtaşı ve açık gri kristalize olmuş kristalize kireçtaşı nûbetleşmesi. 20-25 cm tabaka kalınlığında, laminalı, gri renkli kristalize olmuş kireçtaşı. Pembemsi kireçtaşı ara düzeyleri de içeren bu bölümde <i>Barlandia amplimuralis</i> , <i>Tubiphytes obscurus</i> , <i>Glomospira sinensis</i> , <i>Glomospirilla vulgaris</i> , <i>Tubiphytes</i> sp., <i>Nodosaridae</i> , <i>Endothyridae</i> fosillerine rastlanmıştır. Pembemsi renkli breşik kireçtaşlarıyla başlayan kum sıvalı kireçtaşı.
ÜST PERMİYEN	KAHTEPE	Pka	450-800 m	Koyu gri bazende gri-açık gri renkli, orta kalınlıkta düğün tabakalı çok bol fusulinid ve alg içeren, hafif bazende orta-ilerâ derecede rekrystalizasyona uğramış kireçtaşları. Fosiller: <i>Staffella</i> sp., <i>S. trensis</i> , <i>Bradyina</i> sp., <i>Mizzia</i> sp., <i>Globuvalvulina</i> sp., <i>Climacamina</i> sp., <i>Schwagerinidae</i> , <i>Nodosaridae</i> , <i>Ostrakod</i> ve <i>Gastropodlar</i> . Sarı-bez ve gri renkli şeyl-kuvamsarenit-kireçtaşı nûbetleşmesi. Koyu gri-siyah renkli olan kireçtaşlarında küçük gastropodlar ile diasyklad algler ve <i>Endothyrid</i> foraminiferler görülür. Mavi-yeşil alg ve <i>Ostracoda</i> sp. içeren koyu gri kireçtaşları. Kuvars kumtaşı, sarı-bez dolomitik kireçtaşı, şeyl aralanması. Alg iplikçikleriyle birlikte, <i>Agathammina</i> sp. fosiline rastlanmıştır. Bordo sarımsı renkli şeyl, gri renkli kristalize kireçtaşı nûbetleşmesi. Koyu gri-siyah renkli kireçtaşı. Yer yer daha açık renkli oolitik düzeyler ve dolomitleşmiş, ekilli kristalize kireçtaşları. Fosiller: <i>Agathammina</i> cf. <i>pusilla</i> , mavi yeşil algler ve <i>Mizzia yelebitana</i> islenir.
HOCALAR NAPISI	KAYRAKLITEPE KUVARSİTİ	Tnk	100 m	* T E K T O N İ K D O K A N A K
T R I Y A S (?)	ZINDANCİK METAOLİSTROMU	Thz	~ 800 m.	Çek ince çamurlu arakatıklar içeren sarımsı renkli, 10-20 cm kalınlıkta düzensiz tabakalardan oluşan kuvars kumtaşı. Dolomitleşmiş kireçtaşı, Karbenifer ve Üst Permiyen yaşlı kireçtaşı blokları içeren olistostromal oluşuklar. Çamurtaşı ve şeylin kumtaşına oranı yaklaşıktır. Açık gri renkli, orta derecede rekrystalizasyona maruz kalmış düzensiz tabakalı, bol eklemli kireçtaşı blokları. Hafif metamorfizma etkileri taşıyan şeyl-metaseyl, metaçamurtaşı ve kumtaşı arakatıkları ile kireçtaşı blok ve parçaları. Bloklar eksenliye Karbenifer ve Üst Permiyen yaşlı kireçtaşlarından oluşur. Çamurtaşı ve şeylin oranı kumtaşından daha fazladır. Demiroksitli ve killi nodüller içeren gri-siyah renkli şeyl-metaseyl ve sarı bez renkli ince tabakalı kuvarsit ardışımı. Rekrystalize kireçtaşı arabantıları içeren metaseyller. Blok ve merccekler halinde kireçtaşı içeren gri şeyller. Epimetamorfik şeyl ve beyaz renkli kuvarsit merccekleri. Şeyl-metaseyl, kuvarsit nûbetleşmesi. Yer yer fillitler görülür. Kireçtaşı blokları ve kuvarsit aradüzeyleri içeren metaseyl-sleyt. Sarı-bez renkli breşik rekrystalize kireçtaşı. Yeşilimsi gri ve alterasyondan dolayı sarı-bez renkli metaseyl, sleyt ve koyu gri renkli kristalize kireçtaşı blokları. Kuvarsit merccekleri, ince kristalize kireçtaşı bantları ve demiroksitli killi nodüller içeren sarı-bez renkli fillitler. Değişik boyutlu süt renkli kuvarsit mercceklerinin yer aldığı, yeşilimsi gri renkli fillitler. Araşlarda çek ince yapraklanmış sleyt düzeyleri olağandır. Buruşma klivajı ve lineasyon yapıları gözlenir. Beyaz renkli yer yer kumlu ve kırmızı laminalı, bol eklemli mermer blokları.
ÜST KRETASE-PALEOSEN	TAŞKENT KARIŞIĞI			* T E K T O N İ K D O K A N A K
				Çörtlü kireçtaşı, radyolarit, dişbez ve serpantin blokları içeren ofiyolitik melanj oluşukları.

Şekil 6. Hocalar ve Sinatdağı naplarına ait tektono-stratigrafik dikme kesit

2.2.5. Sinatdağı Napı Birimleri

2.2.5.1. Kâhtepe Formasyonu (Pka)

Sinatdağı napının tabanındaki kumtaşı-şeyl içerikli karbonatlar, Kâhtepe formasyonu olarak tanımlanmıştır (Turan, 1990). Kâh Tepe, Çal Dağı ve İbrim Dağı'nda geniş yüzlekler verilen formasyon (Şekil 3), koyu gri bol fosilli kireçtaşı ile başlar. Şeyl, kuvarsit aradüzeyle kalın oolitik seviyeler içeren alt bölümde, dolomitleşme ve rekristalizasyondan ötürü koyu renk açılmakta, tabaka yapıları bozulmaktadır. Üste doğru onkoidal ve algal yapılar, mercan-brakiyopod-gastropod ve fuzulinler kireçtaşlarında yoğun iken, bazı seviyelerde organik izler azdır. Sarı boz ve bordo şeyller ve laminalı kuvarsitler, kireçtaşları arasında 10-15 m'ye varan düzeyler oluşturur. Formasyon İbrim Dağı kesitinde az şeyl-kuvarsit içerikli, koyu gri, bol alg ve fuzulinli kireçtaşı şeklindedir. Çal Dağı kesitinde ise renk gri-açık griye dönmekte, tabakalanma belirsizleşmekte, şeyl-kuvarsit katkıları izlenememektedir. Formasyonun karbonatları mikrosparit, dolomitleşmiş kumlu intramikrit, seyrek biyomikrit, oosparit, kumlu intrabiyomikrit, kristalize fosilli mikrit, biyomikrit istiflenmiş biyomikrit şeklindeyken; kırıntılar kumlu çamurtaşı ve kuvars arenit niteliğindedir.

Kartallica ve Sinatdağı formasyonları ile açılı uyumsuzlukla örtülen Kâhtepe formasyonu, Gevne napının Karbonifer birimleriyle de üzerlenir (Şekil 2,3, 6). Kâh Tepe'de 450 m, Çal Dağı'nda 500 m, İbrim Dağı'nda ise 800 m kalınlığı olan formasyona içerdiği; *Staffella trensiens*, *Mizzia velebitana*, *Mizzia* sp., *Agathammina pusilla*, *Schwagerina* sp., *Nagatoella* sp., *Undarella* sp., *Tubiphytes* sp., *Ammodiscus* sp., *Globivalvulina* sp., *Climacammina* sp., *Pseudovermiporella* sp., *Epimastopora* sp., Hemigordiopsidae fosilleri ile Geç Permiyen yaşı verilmiştir. Formasyonun alg ve fuzulinli biyomikritleri dalga işlevinden pek etkilenmemiş düşük enerjili sığ şelfleri gösterirken, yer yer izlenen oolitik ve intraklastlı fasiyesler ise dalga tabanı üstü çalkantı zonunu gösterir. Karbonatları yer yer kesintiye uğratan kuvars arenitler, çökeltmenin duraylı kıta üzerinde olduğuna işaretler. Neticede formasyonun genel bir ifade ile sınırlı platformda (Wilson, 1975) çökeldiği söylenebilecektir. Kâhtepe formasyonu, Kuşakdağı (Turan, 1990), Taşkent ve Yüğülüktepe (Özgül, 1984, 1997), Derbent (Eren, 1993), Dedeköy ve Öşün (Demirtaşlı ve diğ., 1984) formasyonları ile denestirilebilir.

2.2.5.2. Kartallica Kireçtaşı (Tk)

Kâhtepe formasyonunu uyumsuz örten ve Sinat Dağı kuzeyi ile Kartallica Tepe'de yüzeyleyen karbonatlar, Kartallica kireçtaşı şeklinde adlanmıştır (Turan, 1990). Formasyon lateritli zon üzerinde kumlu kireçtaşı ile başlar. Üste doğru açık gri kireçtaşına geçer. Daha üstlerde pembemsi düzeyler içeren laminalı kireçtaşı izlenir. İstife ait numuneler; kumlu sparit, oosparit, biyointramikrit, kristalize fosilli mikrit, kataklastik dokulu rekristalize kireçtaşı, az kristalize biyomikrit ve ince taneli rekristalize kireçtaşı şeklindedir. Sinatdağı formasyonu ile transgresif örtülen ve kalınlığı 175 m'yi bulan Kartallica kireçtaşında; *Glomospira sinensis*, *Glomospirella vulgaris*, *Tubiphytes obscurs*, fosillerine rastlanmış ve Anisiyen-Ladiniyen yaşı önerilmiştir. Formasyondaki bentik foraminiferalı kumlu ve oolitik tanetaşları, başlangıçta çökeltimin gel-git arası ve gel-git üstü zonlarda geliştiğini gösterir. Kartallica istifinin orta üst seviyelerindeki biyomikrit ve biyointramikritler, çökeltmenin alçak enerjili gel-git altında olduğunu işaret eder. Hadim yöresinde Ekinlikyaylası formasyonunun (Özgül, 1997) üst seviyeleri Konya batısında Lorasdağı formasyonunun (Eren, 1993) alt seviyeleri ve Ereğli yöresinde Üçtepeler formasyonu (Demirtaşlı ve diğ., 1984) ile inceleme alanındaki Beyreli formasyonu, litoloji ve yaş konağı açısından Kartallica kireçtaşı ile karşılaştırılabilir.

2.2.5.3. Sinatdağı Formasyonu (Js)

Kartallica ve Kâhtepe formasyonları üzerindeki taban kırıntılı karbonatlar, Sinat Dağı'na atfen tanımlanmıştır (Turan, 1990). Formasyon Yeni Yayla - Sazak Yayla boyunca uzanır (Şekil 3) ve yarı yuvarlak-yuvarlak çakıllı homojen-polijenik kıvılcıklı kireçtaşıyla başlar. Bunu kaba litik kumtaşı, silttaşı ve killi kireçtaşı izler. Hadim-Beyreli yolunda 10-15 m'lik zonda net olarak gözlenen bu transgresyon serisi, gri renkli, intraklastlı, onkoidal kireçtaşıdır. Daha üstlerde dolomitleşmiş aradüzeyler içeren açık ve koyu gri, laminalı kireçtaşı şeklindedir. Formasyonun karbonatlar; dismikrit, dolomikrit, intrabiyomikrit, fosilli intraoosparit, intrapelmikrit, seyrek biyomikrit, fosilli intraoosparit ve fosilli pelmikrittir. Türbetepe ve Söğütyaylası formasyonlarınca uyumsuz örtülen ve Gevne napıyla üzerlenen (Şekil 2,3,6) birimin kalınlığı 360 m'dir. Alt kesimlerde Orta-Geç Jurasik'i gösteren; Valvuliammina lugeoni, Ophthalmidium sp., Pseudocyclamina sp., Kurnubia sp. üstlerde Hotriviyen-Apsiyen'i simgeleyen; Cuneolina sp., Cretaciclatus sp., Pseudotextulariella sp. görülmüş ve formasyona Jurasik-Erken Kretase yaşı verilmiştir. Üste doğru taban kırıntılarında karbonatlara geçen istifin pelajik faunadan yoksun mikritleri, düşük enerjili deniz ortamını gösterir. Bazı örneklerde oolitik fasiyeslere geçilmesi ve intraklastların artışı, enerjinin yükseldiğine işaret eder. Genelde resif adı-lagünde oluşan bu karbonatlar, Wilson (1975)'un sınırlanmış platform çökeltileridir. Hacıalabaz ve Cihandere (Turan, 1990), Lorasdağı, Üçtepeler ve Cehennemdere (Demirtaşlı ve diğ., 1984) kireçtaşları, Sinatdağı formasyonu ile deneştirilebilir.

2.2.5.4. Türbetepe Kireçtaşı (Kt)

Sinatdağı formasyonu üzerindeki uyumsuz çörtlü kireçtaşları, Türbe Tepe tip mevkisine izafeten isimlendirilmiştir. Birim Yeni Yayla güneyinde de mostra verir. Formasyon 1-2 m'lik lateritik düzeyden sonra gri renkli, sıkı dokulu, çört yumrulu kireçtaşı şeklindedir. Kireçtaşları % 5-10 planktonik foraminifera ve kriptomikritli silis yumrusu kapsayan mikritlerdir. Üste sınırı Söğütyaylası formasyonu ile açılı uyumsuz olan birimin kalınlığı 50 m'dir. Marginotruncana coronata, Globotruncana lapparenti ve Globotruncana sp. fosilleriyle formasyona Turoniyen-Koniasiyen yaşı öngörülmüştür. Türbetepe birimi, aşmalı bir deniz istilası ardından, hızlı çökmelerle derinleşen denizde çökelmiş pelajik karbonatlardır. Diğer bir yaklaşımla bu karbonatlar, Irwin (1965)'in X - kuşağında, Wilson (1975)'un derin shelf kenarında çökelmiştir.

2.2.5.5. Söğütyaylası Formasyonu (ÜKs)

Türbetepe ve ekseri Sinatdağı formasyonu üzerinde uyumsuz olan türbiditler, Söğütyaylası formasyonu olarak incelenmiştir (Turan, 1990). Formasyon Söğüt Yayla'ından doğruya doğru Gevne napı altında ince bir şerit halinde uzanır (Şekil 3). Söğütyaylası formasyonu ince çakıl ve kum içerikli taban kırıntılıları ile başlar, 4-5 m'lik bordo, laminalı çamurtaşları ile devam eder. Üste doğru gri-boz çakıllı, kumtaşı, silttaşı ve koyu gri çamurtaşı tabakaları izlenir. Çakılları yarı yuvarlak ince çakıllar ile kumlu-çamurlu bir matriksten oluşur. Daha üstlerde bordo, laminalı marn, boz ve akıntı kırışıklı çapraz laminalı kumtaşı ile matriks oranı yüksek mikroçakıllı ardışımına geçen formasyon, kireçtaşı olistolitli olistostromla sonlanır (Şekil 5). Formasyonun kumtaşları litik vake, silttaşı ve çamurtaşları kalsisiltit-kalsilutit, killi karbonatları ise sıkışık-dalgalı laminalı killi fosilli mikrit ile killi biyomikrittir. Söğüt Yayla civarında haritalanabilen gri, Orta-Geç Jura yaşlı kireçtaşı olistolitleri (Jol), bentik fosilli mikritlerdir.

Asarlıkyaylası formasyonu ile tektonik dokanakla üzerlenen Söğütyaylası formasyonun kalınlığı, tip yerinde 150 m'dir. Globotruncana lapparenti, G. arca, Globotruncanita stuartiformis, Heterohelix sp., Radiolaria sp. fosilleriyle Söğütyaylası birimine Kampaniyen - Maestrihtiyen yaşı verilmiştir. Ardışıklı litolojik gelişim, derecelenme, paralel ve akıntı kırışığı lamina yapıları, formasyonun türbid akıntıları etkinliğinde çökeldiğini gösterir. Walker (1975)'in yorumuna uygun olarak, çakıltaşı-kumtaşı ağırlıklı alt kesim yakınsak türbiditleri, üstteki kayma-yıkılma çökel yapıllı olistostromal bölüm de flakso türbiditleri gösterir. Başlangıçta transgresif gelişen formasyonun üste doğru pelajik faunalı, çamurtaşı kapsamı ortamın olduğuna delildir. Üst bölüm ise tektonik yönden duraysız bir dönemde, olistolit ve olistostromla dolan havzaya işaretir. Neticede Söğütyaylası formasyonu, prefiliş-filiş-vahşi filiş evreli bir istifdir.

2.2.6. Gevne Napına İlişkin Birimler

Gevne napı, yörede Geç Devoniyen'den Erken Kretase'ye kadar yaş veren kırıntılı ve karbonatlı istifleri kapsar. İnceleme alanının orta bölümünde geniş bir yayılıma sahip bu nap, kuzeybatıdan güneydoğuya doğru genişleyerek büyük bir senklinal oluşturur (Şekil 2). Çalışma alanının kuzeyinde Sinatdağı napı birimlerine bindiren Gevne napı, güneyde de otokton birlik üzerine bindirmiştir. Akseki-Bozkır-Hadim-Ermenek-Anamur hattı boyunca Paleozoyik Hadim zonu veya Hadim napı (Blumenthal 1944, 1951; Blumenthal ve Göksu, 1949) Orta Toros Birliği (Özgül, 1971), Aladağ Birliği (Özgül, 1976), Ermenek grubu (Demirtaşlı, 1978) ve Toros fasiyesi (Baydar ve diğ., 1970) gibi adlarla tanıtilan bu tektonik dilim, Gevne ve İshaklı grubu olarak incelenecektir.

2.2.6.1. Gevne Grubu

Geç Devoniyen'den Orta Triyas sonuna kadar ki sürekli bir çökelim gösteren kırıntılı ve karbonatlı istifler, stratigrafik-sedimanter gelişimleriyle bir stratigrafik grup oluştururlar. Bu istiflerin yayılım gösterdiği yayla ve köyler, Gevne olarak bilindiğinden, grup adlaması Turan (1990) tarafından yapılmıştır. Gevne grubunu oluşturan formasyon ve üyeler, burada alttan üste doğru sıra ile anlatılacaklardır .

2.2.6.1.1. Asarlıkyaylası Formasyonu (Da)

Gevne napı alt düzeyindeki karbonat, şeyl-kuvarsitler Asarlıkyaylası formasyonu olarak tanımlanmıştır (Turan, 1990). Aynı litolojiler aynı yörede Gölboğazı formasyonu (Özgül, 1997) şeklinde tanımlanmışsa da adlama önceliği ilkesine uygun tarzda Turan'ın (1990) adlaması kullanılmalıdır. Formasyon kuzeyde Asarlık Yayla, Çitgediği Tepe ve Tokluca Yaylası ile güneyde Orhan Dere, Harmancık Deresi, Kaynarca dolaylarında yüzeyler.

Gölboğazı kireçtaşı üyesi (Dag): Asarlıkyaylası forasyonunun tabanındaki sert morfolojili, dolomitli kristalize kireçtaşları, Gölboğazı Yayla'daki yüzeylemesine dayatılarak üye mertebesinde tanımlanmıştır (Turan, 1990). Koyu gri, mavimsi, laminalı dolomitleşmiş tabakalar, tabanda ezik-breşik, altere ve çok porozdur. Altere zonda Harmancık Yayla'da, 1 cm'ye varan, öz şekilli, disemine galen kristalleri vardır. Üst seviyedeki dolomitize tabakalarda kum laminaları olağandır. Gölboğazı karbonatlarının çoğu, öz şekilli dolomit içeren rekristalize kireçtaşıyken, bazı örnekler olası intrasparittir. Kalınlığı 60 m kadar olan üye, alg ve mercan içerir.

Asarlıkyaylası formasyonu, Gölboğazı üyesinden sonra yeşilimsi ve koyu gri-siyah şeyl, silttaşı ve koyu sarı-kahverenkli kuvarsitlere geçer. Üste doğru mikrokonglomeratik düzeyler ile mavimsi gri, bol mercan-brakiyopod ve krinoidli kireçtaşı mercceklerine rastlanır. En üst

bölümler koyu gri-siyah, organik maddece zengin marn-şeyl-ince tabakalı kireçtaşı, kuvarslı silttaşı-kumtaşı ardışımıdır. Limonitle ornatılan iri kristalli makro fosilli kireçtaşı merceği örnekleri rekristalizedir. Kırıntılılar ise kuvars kumlu silttaşı, ince taneli kuvars vake, kuvars arenit ve kaba taneli yarı litik arenittir.

Asarlıkyaylası formasyonu kuzeyde Sinatdağı napı formasyonlarına, güneyde Taşkent karışığı ve Beden formasyonuna bindirmiştir (Şekil 2,3,6). Yarıcak formasyonu ile uyumlu örtülen birimin kalınlığı napın kuzey cephesinde 450 m, güneyde 230 m kadardır. Bol briyozoer, spiriferit brakiyopod, krinoid ve Disphyllum goldfussi, Hexgonaria sp. içeren birim, Geç Devoniyen yaşlıdır. Formasyondaki konodont bulguları da, aynı yaşı gösterir (Gedik, 1977).

Asarlıkyaylası formasyonunun tabanındaki karbonatlarda izlenen rekristalizasyon ve dolomitleşme, başlangıçtaki çökelme koşullarının saptanmasını güçleştirmektedir. Daha üst seviyelerde çökelmenin gel-git akıntıları etkinliğinde olduğunu gösteren kırıntılılar içinde, kokina yığılı halindeki yoğun karbonat mercikleri, resifli ılık-sığ denizel koşulları yansıtır. Mulumu (Demirtaşlı, 1978), Göksu (Kuşcu, 1983), Karaütük (Gökten, 1976; Turan, 1997) formasyonlarının alt bölümleri Asarlıkyaylası formasyonu ile mukayese edilebilir.

2.2.6.1.2. Yarıcak Formasyonu (Ky)

Asarlıkyaylası formasyonunu uyumlulukla örten kireçtaşı-kumtaşı nöbetleşmesi, Yarıcak formasyonu olarak tanımlanmıştır (Turan, 1990). Aynı litolojiler Bozkır-Hadim-Taşkent yöresinde daha sonra yine aynı adla tanımlanmışlardır (Özgül, 1997). Yarıcak Yaylası'ndaki tip yeri dışında, kuzeyde Çam Tepe, Keltaş Tepe, Harzadın, güneyde ise Orhan Dere, Pınarca Tepe, Çakşirevi Yayla, Gengercik Sırtı, Kaynarca hattını takip eder. (Şekil 3).

Kirazpınarı kireçtaşı üyesi (Kyk): Yarıcak formasyonu tabanındaki mercekli, koyu gri-siyah renkli, bitümlü kireçtaşları, Kirazpınarı kesitine izafeten tanımlanmıştır. Mercan, brakiyopod ve bol krinoid içeren koyu gri-siyah kireçtaşı tabakaları arasında, laminalı kumlu karbonatlar olağandır. Kristalize kireçtaşı, biyoinsparit, kumlu oosparit fasiyesli üye, üste ve yana doğru formasyonun kumtaşlarına tedrici geçişlidir. Kalınlığı en çok 100 m olan üye; Endothyra parakosvensis, Earlandia minima, Earlandia elegans, Tournayellina beata, Avesnella pusilla, Eostaffella pseudotruvei, Kamaenella tenuis, Monotaxinoides sp., Stacheia sp. gibi fuzulinlerle, Siphonophillia cylindrica, Siphonophillia sp., Sryngopora sp. gibi mercanları içerdiğinden Erken Karbonifer yaşlıdır.

Kirazpınarı üyesinin haritalanamadığı yerlerde Yarıcak formasyonu, 3-4 m kalınlıklı koyu gri karbonatlardan sonra, gri-krem renkli, çapraz laminalı kuvarsitle devam eder. Üste doğru laminalı kumlu kireçtaşı, koyu gri bitümlü kireçtaşı, gri boz yumru kireçtaşı görülür. Daha üstlerde bordo kuvarsit ile pembemsi boz, laminalı, mercan-brakiyopod ve krinoidli kireçtaşları görülür. Formasyonu en üstüne bordo, çapraz laminalı kuvarsit ve mikroçakıltaşı oluşturur. Kumtaşı örnekleri genelde kuvars veya limonit çimentolu, yarı yuvarlak, toparlakça, olgun kuvarstan yapılu kuvars arenitlerdir. Formasyonun karbonatları; biyosparit, kumlu oosparit, fosilli oosparit ve biyoinsparittir.

Arpalık formasyonu ile uyumlu örtülen formasyonunun kalınlığı Yarıcak Yaylasında 400 m, Pınarca Tepede ise 250 m'dir. Fusulinella sp., Schubertella sp., Diplosphaerina sp., Globivalvulina sp., Millerella sp., Archaediscus sp., Neoarchaediscus sp., Earlandia sp., Ozowainella sp., Tubertina sp., Pseudoendothya sp. gibi miliolid ve fuzulinidlerle, ender olarak nautuloid tipi ammonoidlere ve Fenestella sp., Linoproductus sp., Productus sp. ve

Zaphrentis sp. gibi makrofaunaya rastlandığından, Yarıcak birimi Karbonifer yaşlıdır. Lito ve biyofasiyesleri sığ-sıcak-yüksek enerjili Y zonuna demiroksitce zengin gereç ve az yuvarlak-köşeli kuvars içerikli kumtaşları ise oksidasyon olan yakın bir kaynağa işaret eden formasyon resif ardı-resif düzlüğü fasiyeslerini yansıtır. Mulumu (Demirtaşlı, 1978) ve

2.2.6.1.3. Arpalık Formasyonu (Pa)

Yarıcak formasyonu ile uyumlu onkolitli kireçtaşları, Beyreli köyünün batısındaki Arpalık Deresi tip yerine istinaden tanımlanmış olup (Turan, 1990), Çam Tepe, Çamalanı, Kokaktekne, Suvat mevki ile Payallar Yayla, Çakşirevi Yayla, Harmancık Yayla, Gengercik Sırtı, Torlas, Yayla, Ayan Dere boyunca yüzeyler (Şekil 3). Bu formasyon Sarıveliler (Karaman) civarında Gavuralanı ve Dikmentepe formasyonları (Okuyucu ve Güvenç, 1997) şeklinde tanımlanırken, Bozkır-Hadim-Taşkent bölgesinde de Çekiçdağı formasyonunun Keltaş ve Çamalan üyeleri (Özgül, 1997) şeklinde verilmiştir. Burada birimin yüzlerce km yanal devamlılığı (Özgül, 1976; Okuyucu ve Güvenç 1997) sözkonusu olduğundan formasyon mertebesinde kullanılması ve de adlama önceliği ilkesine göre Turan'ın (1990) kullandığı adın alınması daha uygundur. Formasyonun alt bölümündeki yeşilimsi sarı, orta-kalın tabakalı kireçtaşlarında, Girvanella tüpsel alglerinin oluşturduğu 0,5-1 cm çaplı onkolitlerin çekirdeğinde ekseri schwagerinid tipi bir fuzulin bulunur. Çekirdek etrafında dışa doğru genişleyen alg tüpleriyle sarılmış bu düzey, Girvanella'lı kireçtaşı olarak bilinen ve kuşakta Karbonifer-Permiyen geçişinde biyozon oluşturan önemli bir klavuz seviyedir. Bu seviye üzerinde sarı boz 6-7 mm iriliğinde bol fuzulinli, bazen krinoid briyozoa-mercan brakiyopod içerikli kireçtaşı yer alır. Kireçtaşları içinde mercek ve bantlar halinde kuvars kumtaşları izlenir. Formasyonun karbonatları; biyosparrudit, biyointrasparit ve biyolitit, kumtaşları ise iyi boylanmış, üst olgun tanelerden yapılu kuvars arenitlerdir.

Kuşakdağı formasyonu ile uyumlu örtülen Arpalık formasyonunun kalınlığı, 120 m ölçülmüştür. *Eoturbertina reitlingerae*, *Globivalvulina parva*, *Robustschwagerina tumida*, *Kwantoella fujimatoi*, *Nodisinella sp.*, *Bradyna sp.*, *Paleotextularia sp.*, *Tubiphides sp.*, *Cacivertella sp.*, *Girvanella sp.*, *Tetrataxis sp.*, *Pseudoschwagerina sp.*, *Tiriticites sp.*, *Schwagerinidae* fosilleri içeren birime Erken Permiyen yaşı verilmiştir. Birimin litofasiyesi ve biyota özellikleri, çökme ortamının ılık-sıcak ve olasılıkla resifli bir gel-git altı denizel havza olduğunu gösterir.

2.2.6.1.4. Kuşakdağı Formasyonu (Pk)

Arpalık formasyonu üzerindeki kuvarsit-şeyl arakatlı ve Geç Permiyen yaşlı karbonatlar, yörenin önemli yükseltilerinden Kuşak Dağı tip kesitine istinaden tanımlanmıştır (Turan, 1990). Büyüksinekkıran Tepe, Çekiç Dağı, Kocaalan Yayla, Kurucagöl, Behrizli Tepe, Develi Kepiri ve napın güneyinde KKB-GGD yönünde Orhan Dere, Karapınar Yayla, Gülbahar Tepe, Karagöl Tepe, Çağşirdibi hattını izleyen (Şekil 3) formasyonun ağırlıklı litolojisi koyu gri-siyah renkli ve organik madde içeriğinden dolayı kötü kokulu kireçtaşıdır. Dolomitize tabakalar içeren bol algli kireçtaşları arasında; 50-60 metrelik siyah şeyl, kumlu ve bol miliolidli kireçtaşı, paralel ve çapraz laminalı kumtaşı ile 10-15 cm kalınlıklı asfaltit mercekleri içeren bir zon izlenir (Şekil 7). Kuşakdağı formasyonunun karobantları çokça biyomikrit fasiyeslidir ve biyomikrudit, biyosparit, biyointrasparit izlenebilir. Formasyonun kumtaşları yarı yuvarlak-yuvarlak, iyi boylanmış, olgun kuvars içeren ekseri silis, bazen de karbonat çimentolu kuvars arenitlerdir.

Gökçepınar kireçtaşı ile uyumlu örtülen Kuşakdağı formasyonunun kalınlığı 1000 m'yi bulur. *Paraglobivalvulina sp.*, *Globivalvulina sp.*, *Permocalculus sp.*, *Hemigordius sp.*, *Pachipholia sp.*, *Dagmarita sp.*, *Geinitzina sp.*, *Kamurana sp.*, *Mizzia sp.*, *Gymnocodium sp.*, *Pseudovermiporella sp.* ile *Syringopora sp.* brakiyopod ve gastropod içeren birime Üst Permiyen yaşı verilmiştir. Formasyonun litolojik gelişimi, *Mizzia* ile *Hemigordius*'ların bolluğu ve diğer biyotalar, olasılıkla resif ardı-lagün bölgelerini de içerebilen gel-git altı deniz ortamındaki çökelmeye işaret eder. Karbonatları kesintiye uğratan kırıntılılar, Z-kuşağının Y-kuşağına kaydığını gösterirken, çökmenin sınırlı platform (Wilson, 1975)'de olduğu da

söylenbilir. Arpalık ve Kuşakdağı formasyonları, Dumlugöze (Demirtaşlı, 1978) Belpınartepe (Gedik ve diğ., 1979) Ağıldere (Gökten, 1976) Yarıkaş ve Akkorum (Turan, 1997) formasyonları ile benzerdirler.

2.2.6.1.5. Gökçepınar Kireçtaşı (Tg)

Kuşakdağı formasyonu ile uyumlu karbonatlar, Kuşak Dağı'nın doğu eteğindeki Gökçepınar Yaylasına istinaden tanımlanmıştır (Turan, 1990). Erken Triyas yaşındaki bu karbonat istifi, üzerinde yer alan derin denizel-filiş (Göztaşı ve Beyreli formasyonları), karasal-molas (Çamiçi formasyonu) ve yarı karasal-karışık kıyı (Dedebeleni formasyonu) çökellerinin tamamıyla birlikte Gevne formasyonu (Özgül, 1997) şeklinde verilmiştir. Farklı çökeltme ortamlarını ve orojenik sistemleri temsil eden bu kaya-stratigrafi birimlerini, tek formasyon altında vermek mümkün değildir. Hatta bu birimler, farklı stratigrafik gruplar içinde yer alır (Şekil 6). Sözü edilen gerekçeler ve adlama önceliği ilkesine uyularak arka sayfalarda anlatacağımız Triyas-Jurasik yaşlı formasyonlar içinde geçerli olmak üzere, Turan'ın (1990) adlamasının kullanılması daha uygundur. Göztaşı Mahallesi, Tepeçayır Yayla, Belenyurt Tepe ile Gökçepınar tip yeri ve Topular'da izlenen (Şekil 3) birim, pembemsi krem renkli, laminalı stromatolitik kireçtaşından sonra oolitlik kireçtaşına geçer. Formasyon, daha üstlerde demirli çözeltilerle ornatılmış küçük gastrapodlu kireçtaşı ve ince seviye halindeki parçalı kireçtaşına geçer. Alt seviyelere ait örnekler, algal laminalı stilolitli, iri kalsit damarlı ve mikritik kökenli kristalize kireçtaşlarıdır. Oolitlik karbonatlar, mikritik parça etrafında konsantrik olarak büyümüş 0.2-0.4 mm iriliğinde oolitlerin yanında, 2-3 mm'lik pizolitler kapsayan oosparitlerdir. 8-16 mm'lik, düzensiz sınırlı oval pizolitler, bazı tanelerin onkoid olduğunu ve kayacın biyosparit olacağını gösterir. Daha üstteki kristalize kireçtaşlarında gastrapod, bivalv, oolit ve glokonilerin iri kalsitlerle bağlandığı görülür. Üstte Göztaşı formasyonu ile uyumlu Gökçepınar biriminin kalınlığı, tip yerinde 80 m'dir. Stratigrafik konum ve önceki araştırmalara göre (Özgül, 1976; Kuşçu, 1983; Göktepe ve Güvenç, 1997; Özgül, 1997) birim, Erken Triyas yaşlıdır. Mikritik algal fasiyeler, birimin dalga tabanı altında düşük enerjili zonlarda çökeldiğini gösterirken; zamanla çalkantılı koşullarda oolitlik - pizolitik fasiyeler de şekillenmiştir.

2.2.6.1.6. Göztaşı Formasyonu

Gökçepınar kireçtaşı üzerindeki şeyl-marn-kireçtaşı ardışığı, Göztaşı formasyonu olarak tanımlanmıştır (Turan 1990). Birimin yüzlekleri Göztaşı tip yeri, Bozisa Tepe Sivritömek Tepe, Tepeçayır Yaylası, Gölyeri Yaylası, ile güneyde Gökçepınar Yayla dolaylarındadır (Şekil 3).

Tepeçayır üyesi (Tgt): Göztaşı formasyonunun alt düzeylerindeki kireçtaşı arakatkılı alacalı şeyller, Tepeçayır Yayla'ndaki düzenli istiflenmeye dayanılarak adlandırılmış ve haritalanmıştır. 1-2 m'lik koyu sarı killi karbonatlardan, sıkışık kıvrımlı bordo ve yeşilimsi gri şeyllere geçen istifte boz renkte 6-7 cm'lik kireçtaşı ve marn ara tabakaları olağandır. Üyenin marnları killi mikrit, kireçtaşları bivalv ve gastrapod içerikli biyomiksparittir. Kalınlığı 150 m'yi bulan üyeye, Tirolites sp. ve Naticella sp. içeriği ile stratigrafik yer dikkate alınarak Erken Triyas yaşlı öngörülmüştür.

Sivritömek üyesi (Tgs): Tepeçayır üyesi ile uyumlu killi karbonatlar, Sivritömek üyesini oluşturur. Üye adını Göztaşı doğusundaki Sivritömek Tepe'den alır. Sarı boz renkli, ince-orta tabakalı, bol bivalv-gastrapod, az ammonoid içeren vermes izli killi kireçtaşları arasında şeyl düzeyleri görülebilir. Üyenin karbonatları fosilli killi mikrit, intramiksparit ve rekristalize kireçtaşlarıdır. Kalınlığı 100 m'ye varan üye, yanal yönde incelmektedir. Meandrospira pusilla,

Glamospirella sp., Glamospira sp., Calcitornella sp. içeriği ve stratigrafik yer dikkate alındığında, üye Erken-Orta Triyas yaşlıdır.

Aliefendi üyesi (Tga): Sivritömek üyesi veya bu üyenin haritalanamadığı yerde Tepeçayır üyesi üzerinde uyumlu dolomitik kireçtaşı-şeyl-marn ardışımı, Aliefendi üyesini oluşturur. Sarı boz dolomitik kireçtaşıyla başlayan üye, yer yer koparak sucuk yapısı oluşturmuş dolomitli tabakalarla ardışık yeşilimsi şeyl ve marnlara geçer. Dolomitli kireçtaşıyla sonlanan üyenin karbonatları; mikrit, fosilli dismikrit ve biyomikrittir. Kalınlığı 130 m olan üyeye; Glomospirella triphonensis, Glomospira sp., Earlandia sp., Calcitornella sp., Frondicularia fosilleriyle Orta Triyas yaşı verilmiştir.

Üstte Beyreli formasyonu ile uyumlu ve üyeleri arasında yanal-düşey geçişler olan Göztaşı formasyon, Erken-Orta Triyas yaşlıdır. Formasyonun şeyilleri terrijen malzeme bolluğunu ve yağışlı bir klimayı gösterirken, kireçtaşı arakatıkları terrijen gelimin duraksadığı dönemleri simgeler. Üste doğru izlenen bol bivalv, gastrapod ve az ammonit ile foraminifera içeren killi karbonatlar, dinginleşen derince denizde, yer yer karbonat çökelinin egemen olduğunu gösterir. Formasyonun üst kesimlerinde şeyl ve marnlarla ardışık dolomitik karbonatların lito ve biyofasiyesleri, benzer çökeltme şartlarının sürdüğüne delildir.

2.2.6.1.7. Beyreli Formasyonu (Tb)

Göztaşı formasyonunu uyumlulukla örten türbiditleri Turan (1990), Beyreli formasyonu şeklinde tanımlamıştır. Aliefendi, İsbathlı, Keşefli güzleleriyle Taşlıkaya Tepede yüzlekler veren (Şekil 3) Beyreli formasyonu, kahvems mor renkli, paralel ve çapraz laminalı, kuvars kumtaşlarıyla başlar. Kumtaşlarıyla ardışıklı olarak sarımsı kahverenkli orta-kalın tabakalı kumlu kireçtaşı, gri renkli bivalv ve krinoidli ince tabakalı kireçtaşı, boz renkli yumrulu kireçtaşı, marn-çamurtaşı ve şeyller izlenir. Formasyonun laminalı yapıdaki çamurlu düzeylerinde bitki izleri, siltli-kumlu kesimlerde ise biyojenik izler ve ripilmarklar yaygındır. Kırıntılılardan karbonatlara geçişlerde erozyonal tabaka yüzeyleri, kumtaşlarında akıntı izi ve tekne tipi çapraz lamina olağandır. Alt seviye kumtaşları, genelde silis bazen kalist çimentolu kuvars arenitlerdir. Üstte yarı litik arenit ve litik arenit yaygındır. Çoğu sparitik kısmen mikritik kireçtaşlarında rekristalizasyon ve tektonizma etkili neomorfik değişimler sık olup, ilksel çatının korunabildiği örnekler; intrabiyosparit, intrabiyomiksparit, oosparit, intrabiyomikrit ve biyosparittir. Çamurlu düzey numuneleri, kuvars-kalsit ve organik kırıntı yanında, yoğun killi gereç içerirler.

Çamiçi formasyonu ile açılı uyumsuz örtülen ve kalınlığı 450 m olan Beyreli formasyonu; Involutina sp., Trocholina sp., Trochammina sp, Doustominidae, Lagenidae formlarına göre Orta-Geç Triyas yaşlıdır. Ardışıklı litolojik gelişim, akıntı yapıları, çoğun yüksek enerji zonuna ilişkin tane destekli karbonat arakatıkları ve bunların foram-krinoid-bivalv içeriği, denizel türbiditleri gösterir. Uyumsuz üst sınır ise, bu türbiditlerin orojenik dönemlere özgü bir filiş istifine delildir.

Gökçepınar, Göztaşı ve Beyreli formasyonları beraberce, Göktepe formasyonunun (Demirtaşlı, 1978) alt-orta, Haydar (Kuşçu, 1983) ve Kızılkuzlukdere (Gedik ve diğ., 1979) formasyonlarının da orta-üst bölümüyle karşılaştırılabilir.

2.2.6.2. İshaklı Grubu

Jurasik-Erken Kretase'de karasal-yarı karasal ve sığ denizel koşullarda çökelen kırıntılı ve karbonatlar, İshaklı grubunu oluşturur.

2.2.6.2.1. Çamiçi Formasyonu (Jç)

Altteki formasyonları açılı uyumsuzlukla üstleyen karasal kırıntılılar, Çamiçi tip yerine atfen tanımlanmıştır (Turan, 1990). Gökbelen Sırtı, İshaklı ve Küçükü güzleleri ile Kozağaç ve Hocataşı Yayla civarlarında yüzeyleyen (Şekil 3) Çamiçi formasyonunun ağırlıklı litolojisi; kızıl, koyu sarı-kahverenkli, çapraz tabakalı, orta-iyi derecede yuvarlaklaşmış ve boylanmış, yuvarlak-yassı çakıl yapıllı, homojen-polijenik çakıltaşıdır. Yanal-düşey yönde kızıl kumtaşı-çamurtaşlarına geçen ve çamurlu düzeylerinde, gastropodlu killi kireçtaşı kamaları izlenen formasyonun, alt-orta bölümlerinde iyi gelişmiş kalış pizolitleri ve çamurlu düzeylerde linyit merceği görülebilir. Her düzeyde izlenen kalın tabakalı, kaba taneli ve dereceli koyu kırmızı-mor ve kahvemsî kumtaşları, az yuvarlak-köşeli, kötü boylanmış, toparlakça kuvars ile az karbonat ve metamorfik parça içeren, karbonat çimentolu yarı litik arenittir. Formasyonun karbonat mercekleri; algal tane, ostrakod-gastropod, kil topacıği içeren dismikrittir. Karbonatların alt ve üstündeki alacalı çamurtaşları ise; köşeli kuvars ve karbonat kırıntısı, demiroksitli tane ve kil nodülünden oluşur.

Dedebeleni formasyonu ile uyumlu örtülen 530 m kalınlığındaki bu birimin çakılları Karbonifer-Permiyen ve Orta Triyas fosilleri kapsar. Çamurlu seviyeler tanıtman olmayan gastropod-ostrakod ve spor içerir. Formasyon Dedebeleni formasyonu ile birlikte Geç Triyas olarak yaşlandırılmıştır (Özgül, 1976,1977; Gedik ve diğ., 1979). Ancak Orta Toroslar'da, Orta-Geç Triyas geçişinde etkin bir orojenik evre bilinmediğinden açılı uyumsuzluk, Erken Kimmeriyen fazla ilişkili olmalıdır. Toroslar'da Jura transgresyonunun yaygınlığı ve üst formasyonun Malm yaşlı oluşu, Çamiçi formasyonunun olasılıkla Erken-Orta Jura'da çökeldiğini gösterir. Göktepe ve Güvenç'de (1997) birimin Liyas olduğunu söylemişlerdir. Litoloji ve fasiyes geometrisi, birimin aşınma döneminde alüvyal yelpaze dizisi oluşturan örgülü-geçici akarsu etkinliğinde bir paleocoğrafyada çökeldiğini kanıtlar. Yaygın kırmızı renk, çapraz tabakalanma, linyit ve kalış oluşumları karasal koşulları, mercek ve kamalar halindeki dismikritler ise denizin diller halinde bölgeye sokulduğunu vurgular.

2.2.6.2.2. Dedebeleni Formasyonu (Jd)

Çamiçi formasyonu ile uyumlu çamurtaşı ve marnlar, Dedebeleni formasyonu şeklinde tanımlanmıştır (Turan, 1990) ve Dedebeleni Tepe tip yeri ve doğusu, Dikenli Yayla, Küçükü Güzlesi, Gevne Çayı, Boztepe ile Kaşagzı Tepe dolayında izlenir (Şekil 3). Kırmızımsı ve yeşilimsi gri çamurtaşlarıyla başlayan formasyon, üste doğru kumtaşı ve mikroçakıltaşı arakatlı, sarı boz killi kireçtaşı-marn-çamurtaşı ardışımına geçer. Açık kahverenkli sarımsı çamurlu seviyeler, birkaç kez tekrarlanan 5-10 cm kalınlıklı beyaz saf jips ile mat çamurlu jips mercekleri içerir. Daha üstlerde, 2-3 cm'lik linyit bantlı, az pekişmiş, kötü tabakalı silttaşı-kumtaşı-çamurtaşı izlenir. En üstte kül renkli killi kireçtaşı-şeyl-marnlarla ardışık dolomitli tabakalar yer alır. Dolomit kristalli killi karbonatlarda, kilin eriyip dağılmasıyla kovuklu yapı yaygındır. Formasyonun karbonatları killi dismikrit, pelloidal killi mikrit, dolosparit, çatısı bozuk intrabiyosparit ve olası istiflenmiş biyomikrittir. Kuvars silti ve kil topu içeren çamurtaşlarıyla ardalı kumtaşı ise litik vakedir.

Üstte Cihandere kireçtaşı ile uyumlu Dedebeleni formasyonu, 250 m kalınlıklı olup Salpingoporella annulata, Salpingoporella sp., Actinoporella sp., Glomospira sp., Glomospirella sp. içeriğiyle Geç Jura yaşlıdır. Sınırlı bentik foram ve algli-dismikritli-dolomitli fasiyesler, çok sığ denize işaretler. Çamurlu düzeylerdeki jipsler, sıcak iklimi belgelerken; daha üstteki ince kömürler, yarı karasal havzada bataklıkların oluşabileceğini gösterir. Selley (1976)'e göre karışık kıyı durumundaki çökel ortamı, Z-kuşağının gerisinde ve karaya yakındır (platform evaporitleri bölgesi; Wilson, 1975).

Göktepe formasyonunun (Demirtaşlı, 1978) üstü ile Balçılar (Kuşçu, 1983) ve Boztepe (Gedik ve diğ., 1979) formasyonları, Çamiçi ve Dedebeledi formasyonunun ikisine birden karşılık gelir.

2.2.6.2.3. Cihandere Kireçtaşı (JKc)

Gevne napının en genç istifi, Kuşçu (1983) tarafından Cihandere formasyonu şeklinde tanımlanmışsada, bu sürekli karbonatların Cihandere kireçtaşı şeklinde kullanılması gerekir. Bölgede çalışan Özgül (1997), aynı birimi Çambaşı formasyonu şeklinde vermiş ve alttaki dolomitik düzeyi Bozdağ dolomit üyesi, kireçtaşı ağırlıklı üst seviyeyi de Katranyatağı kireçtaşı üyesi olarak tanımlamıştır. Burada yine stratigrafik birim adlama önceliği ilkesinden hareketle, Kuşçu'nun (1983) adlaması alınmıştır. Formasyon Köktaş Kepiri, Deniz çam Tepe ve Dikenli Yayla, Dedebeledi Tepe ile Bozdağ Tepe'de senklinal doruklar şeklinde yüzlek verir (Şekil 3). Açık gri, bol eklemli, rekristalize ve şekerli dokuda dolomitli kireçtaşı ile başlayan formasyon, gri boz mikritik tabakalardan sonra rekristalizasyon ve dolomitleşme gösteren kırmızimsı ve açık gri yumru içeren kireçtaşına geçer. Yumrulu kireçtaşı ile boz renkli, ince taneli kireçtaşı ve dolomit ardışımından sonra boz renkli mikritik kireçtaşı izlenir (Şekil 6). 0,2-0,3 mm irilikte, eş boyutlu, yarı öz şekilli dolomit ile az kalsit içerikli dolosparitten sonra istif; dismikrit, intramikrit, intramikrudit, intrasparrudit, biyointramikrit dolosparit, mikrit, seyrek biyomikrit mikrofasiyesleri sunar.

İnceleme alanında kalınlığı 600 m'yi bulan Cihandere kireçtaşı, zirveleri oluşturur. Kurnubia palastiniensis, Kurnubia jurassica, Ophthalmidium sp., Pfenderia sp., Nautiloculina sp., Salpingoporella sp., Clipeina sp. formlarıyla birime Geç Jurasik-Erken Kretase yaşı öngörülmüştür. Dolomitli seviyeler başlangıçta iklimin sıcak ve platformunun lagünlü olabileceğini çoğu mikrit olan fasiyesler ise düşük enerji zonunu gösterirken, intrasparruditler enejinin yer yer yükseldiğini belgeler. Cihandere kireçtaşı, Wilson (1975)'nin sınırlanmış platform karbonatlarına karşılıktır.

Çalışma sahasındaki Hacılabaz ve Sinatdağı formasyonları (Turan, 1990) ile Çambaşıtepe formasyonu (Gedik ve diğ.; 1979; Turan, 1997) Cihandere kireçtaşıyla denestirilebilir.

2.3.1. Yamaç Molozları (Qy)

Morfolojik kabartıların eteklerinde biriken ve yöre formasyonlarından türeme blok, çakıl ve az tutturulmuş breşlerden yapılı yamaç molozları; özellikle inceleme alanının güneybatısında sıkça görülürler (Şekil 3). Kalınlıkları 50-60 m'yi bulan bu çökeller, öncelikle fay dikliklerinin eteklerinde Kuvaterner'den beri oluşmuşlardır.

2.3.2. Alüvyon (Qa)

Gevne Çayı Vadisi başta olmak üzere, bölgedeki dere yataklarında çakıl-kum- çamurdan oluşan ve kalınlığı 30-40 m'ye varan alüvyonlar, alttaki formasyonlar üzerinde açılı uyumsuz olarak gelişimlerini Kuvaterner'den beri sürdürmüşlerdir.

3. SONUÇLAR

Karaköy (Gündoğmuş)-Hadim arasındaki 550 km²lik çalışma alanında, birisi görelî otokton, diğeri allokton (naplar) 7 tektonik dilim ayırt edilmiş ve kaya birimi ayırtlama

ilkelerine dayalı olarak bir karışık, bir metaolistostrom, iki grup, 25 formasyon ve 7 üye tanımlanmıştır (Şekil 2-7).

Otokton birlikte Üst Jurasik neritik karbonatları (Hacılabaz kireçtaşı) üzerine uyumsuzlukta gelen Üst Kretase karbonatları (Saytepe formasyonu), güneyde Kampaniyen'den Monsiyen'e kadar filiş istifleri (Karaköy formasyonu) de içeren sürekli ve pelajik bir gelişim sunarken, kuzeyde Paleosen'e ait çökeller görülmemiştir ve Üst Kretase kayaları bütünüyle neritiktir. Kuzeyde Lütesiyen yaşlı tabakalar, resifal karbonatlardan (Çobanağacık kireçtaşı) filiş fasiyesine (Beden formasyonu) geçerken, güneyde uyumsuzluktan sonra yalnız filişoidler (Beden formasyonu) izlenir.

Bölgede Lütesiyen kayalarına bindiren ilk allokton (Taşkent napı) melanj topluluğu (Taşkent ofiyolitli karışığı) olup, kuzeydeki bulgulara göre Mastrihtiyen'e, Sulucameydan ve Çakşirevi yaylalarındaki pelajik bloklara göre de oluşumunu Orta Peleosen'e kadar devam ettirmiştir. Ofiyolitik melanj üzerindeki tektonik dilim (Korualan napı), çörtlü kireçtaşı-şeyl-radyolarit yapıllı Mesozoyik pelajikleridir (Korualan formasyonu). Korualan napı üzerindeki tektonik dilim (Dedemli napı), ise andezitik ada yayı ilintili, kırıntılı ve pelajik karbonat ile türbidit ve olistostrom arakatlı yeşil tüfit ve çörtlerdir (Dedemli formasyonu). Bölgedeki dördüncü allokton (Hocalar napı), oluşumunu olasılıkla Triyas'a kadar sürdürmüş olistolitli epimetamorfite (Zindancık metaolistostromu) ile onu uyumlulukla örten kırıntılardan (Kayraklıtepe kuvarsiti) oluşur. Yörenin beşinci alloktonu (Sinatdağı napı) ise Geç Permiyen'den Maestrihtiyen'e kadarki süreçlerde çökeliş gelgit düzlüğü-kapalı şelf, derin şelf kenarı, derin şelf, filiş fasiyeslerini gösteren ve birbirleriyle uyumsuz formasyonları kapsar (Şekil 2,6).

Bölgede geniş, kalın bir yayılım sunan en üst allokton (Gevne napı), Geç Devoniyen'den Orta Triyas sonlarına kadar sürekli ve düzenli istifler sunan, lagünlü-resifli sığ deniz, karışık kıyı, şelf ve filiş havzalarına özgü çökellerden yapıllı Gevne grubuyla başlar. Önceki çalışmalarda Geç Triyas olarak yaşlandırılan karasal çökeller (Çamiçi formasyonu) ile Gevne grubu arasındaki açılı uyumsuzluğun oluşumu, Toroslar'ın birçok yerinde izleri olan Erken Kimmeriyen dağ oluşumu evresiyle ilgilidir ve neticede Göktepe ve Güvenç'in (1997) de önerdiği gibi bu litolojiler, Jurasik döneminde oluşmuşlardır. Karasal birim (Çamiçi formasyonu) ve üzerinde uyumlu olarak Malm'e kadar çökelen kırıntılı ve karbonatlar (Dedebeleni formasyonu) ile Geç Jurasik-Erken Kretase sığ şelf karbonatları (Cihandere kireçtaşı) İshaklı grubu içinde incelenmişlerdir (Şekil 2,7).

TEŞEKKÜR

Yazar, fosil tayinlerini yapan Prof. Dr.Engin MERİÇ (İÜ), Prof. Dr. Demir ALTINER (ODTÜ), Prof. Dr. İzver TANSEL (İÜ), Prof. Dr. Vedia TOKER (AÜ), Prof. Dr. Yavuz OKAN (AÜ) ve MTA'dan Dr.Şükrü ACAR'a teşekkür eder; TPAO'dan Murat KÖYLÜOĞLU'nu da rahmetle anar. Eleştiri ve önerileri için Prof. Dr. Sacit ÖZER'e (DEÜ) teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Blumenthal, M. (1944): "Bozkır güneyinde Toros sıradağlarının serisi ve yapısı", İ.Ü.F.F. Mec., seri : B, 9., 95-125.
- Blumenthal, M., Göksu E. (1949): "Batı Torosların ört lamboları"; Türkiye Jeol. Kur. bült., Cilt: 2, Sayı:1, 30-40.
- Blumenthal, M. (1951): "Batı Toroslar'da Alanya ard ülkesinde jeolojik araştırmalar"; M.T.A. derg., seri: D, 5, 194.

- Demirkol, C. (1981): "Sultan Dağı kuzeybatısının jeolojisi ve Beyşehir-Hoyran Napı ile ilişkisi"; TÜBİTAK projesi, No: TBAK-382, 56.
- Demirtaşlı, E. (1976): "Akseki-Manavgat-Köprülü bölgesinin temel jeoloji incelenmesi"; Türkiye Jeol. Kur. 32. Bilimsel ve Teknik Kurultayı, bildiri özetleri, 41.
- Demirtaşlı, E. (1978): "Ermenek batısında Göktepe-Dumlugöze-Tepebaşı arasında kalan sahanın jeolojisi"; T.J.K. Türkiye Jeol. Kur. 32. Bil. ve Tek. Kur. bildiri özetleri, 9.
- Demirtaşlı, E., Turhan, N., Bilgin, A. Z. and Selim, M. (1984): "Geology of the Bolkar Mountains"; Inter. Symp. of the Geology of the Taurus Belt, 125-142, Ankara.
- Eren, Y. (1993): "Eldes-Debent-Tepeköy-Söğütözü(Konya) arasının jeolojisi"; S.Ü., Fen Bil. Ens., doktora tezi (yayınlanmamış), 224.
- Gansser, A. (1974): "The ophiolitik melange, a world-wide proble on Tathyan examples"; Eclogal Geol. Helv., 67, p. 479-507.
- Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. ve Yoldaş, R. (1979): "Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları"; Türkiye Jeol. Kur. bült., 22-1, 7-26.
- Gedik, İ. (1977): "Orta Toroslar'da konodont biyostratigrafisi"; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 20-1, 35-48.
- Gökten, E. (1976): "Silifke yöresinin temel kaya birimleri ve Miyosen stratigrafisi"; Türkiye Jeol.Kur. Bült, 19-2, 103-117.
- Göktepe, G. ve Güvenç, T. (1997): "Hadim napı Üst Permiyen stratigrafisi ve paleontolojisi"; Ç.Ü.'de Jeoloji Mühendisliği Eğitiminin 20. Yılı Simp., bildiri özleri, 213-214, Adana.
- Irwin M. L. (1965): "General theory of epeiric clear water sedimentation"; Amer. Assoc. Petroleum Geologists, bull. v.49, 445-459.
- Karadağ, M. M. (1987): "Seydişehir bölgesi boksitlerinin jeolojik, petrografik ve genetik incelemesi"; S.Ü. Fen Bil. Ens. doktora tezi (yayınlanmamış), 265.
- Koçyiğit, A. (1976): "Karaman-Ermenek (Konya) bölgesinde ofiyolitli melanj ve diğer oluşuklar"; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 19-2, 89-103 s.
- Koçyiğit, A. (1983): "Hoyran Gölü (Isparta) dolayının tektoniği"; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 26-1, 1-10.
- Kuşçu, M. (1983): "Göktepe (Ermenek) yöresinin jeolojisi ve Pb-Zn yatakları"; S.Ü. Müh.-Mim.Fak. doktora tezi (yayınlanmamış), 181
- Martin, CH. (1969): "Akseki kuzeyindeki bir kısım Toroslar'ın stratigrafik ve tektonik incelenmesi"; M.T. A. derg., 72, 158-175.
- Monod, O. (1977): "Recherches geologiques dans le Taurus Occidental au sud de Beyşehir (Turquie)"; Univ. Paris-Sud, C.d'Orsay, Docteur essciens, 442.
- Okuyucu, C. ve Güvenç, T. (1997): "Hadim Napı'nda Karbonifer-Permiyen geçişi, Girvanella kireçtaşı oluşum paleontolojisi"; Geosound Yer bilimleri Derg., 30/1, 463-473.
- Özçelik, O. (1984): "Toroslar'da Bozkır yöresinin jeolojisi, tektonik evrimi ve petrol olanakları"; S.Ü. Müh. Mim. Fak., doktora tezi, (yayınlanmamış), 221.
- Özgül, N. (1971): "Orta Toroslar'ın kuzey kesiminin yapısal gelişiminde blok hareketlerinin önemi"; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 14-1, 85-101.
- Özgül, N. (1976): "Toroslar'ın bazı temel jeoloji özellikleri"; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 19-1, 65-78.
- Özgül, N. (1984a): "Stratigraphy and tectonic evolution of the Central Taurides"; Intern. Symp. of the Geology of Taurus Belt, 77-90, Ankara.
- Özgül, N. (1984b): "Alanya bölgesinin jeolojisi"; Türkiye Jeol. Kur., Ketin Simp., 97-120.
- Özgül, N. ve Gedik, İ. (1973): "Orta Toroslar'da Alt Paleozoyik yaşta Çaltepe kireçtaşı ve Seydişehir formasyonunun stratigrafisi ve konodont faunası hakkında yeni bilgiler"; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 16-2, 39-52.
- Pampal, S. (1988): "Burhaniye-Karaburun (Ereğli-Konya) çevresinin stratigrafisi"; G.Ü. Müh.-Mim. Fak. Derg., 3/1-2, 115-134.

- Selley, R. C. (1976): "An introduction to sedimentology"; Acad. Pres, London.
- Turan, A. (1990): "Toroslar'da Hadim(Konya) ve güneybatısının jeolojisi, stratigrafisi ve tektonik gelişimi"; S.Ü. Fen Bil. Ens., doktora tezi (yayınlanmamış), 229.
- Turan, A. (1995): "Bağbaşı-Korualan (Hadim-Konya) arasındaki otokton ve allokton serilerin ayrıntılı stratigrafisi ve jeolojik evrimi"; S.Ü.Araştırma Fonu projesi, no: MMF-92-108, 60.
- Turan, A. (1997a): "Silifke batısında Göksu Vadisi boyunca yüzeyleyen Miyosen öncesi oluşukların tektonostratigrafik özellikleri"; Ç.Ü'de Jeoloji Eğitiminin 20. Yılı Semp., bildiri özleri 143-144, Adana.
- Turan, (1997b): "Bağbaşı ve Korualan kasabaları (Hadim-Konya) arasındaki otokton ve allokton birliklerin stratigrafisi"; S.Ü. Müh.-Mim. Fak. derg., 12-1, 46-62.
- Walker, R. G. (1975): "Generalized facies models for resedimented conglomerates of turbidite association"; Geol. Soci. Amer. Bull., 86- 105-112.
- Wilson, J. L. (1975): "Carbonate facies in geologic history"; Springer Verlag, Berlin, Newyork, 447.