

KUZEY KIBRIS'IN TEMEL JEOLJİK ÖZELLİKLERİ

MAIN GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NORTHERN CYPRUS

H. Yavuz HAKYEMEZ*

* MTA Genel Müdürlüğü, 06800 Çankaya/ANKARA

ÖZ

Kuzey Kıbrıs'ın jeolojik çatısını Trodos Ofiyoliti, Trodos Çevresi Sedimanter İstifi, Beşparmak Dağları ve çevresindeki kaya toplulukları ile Mesarya Havzası Örtü İstifi oluşturur.

KKTC sınırları içinde Trodos Ofiyolitik İstifi'nin yalnızca en üstteki volkanik kesimi bulunur. Bu istifi alttan üste doğru sırasıyla diyabaz dayk karmaşığı, taban grubu, alt yastık lavlar ve üst yastık lavlar ile bunları kesen andezit ve bazalt dayklarından oluşur.

Trodos Ofiyolitik İstifi'ni uyumsuz olarak örten Geç Kretase-Geç Miyosen yaşlı Yiğitler Grubu'nu altta silisiklastik derin deniz çökelleri, üstte giderek sığlaşan karbonat çökelleri ve en üstte sığ denizel jipsler ve resifal kireçtaşları oluşturur. Bu grup, Trodos Çevresi Sedimanter İstifi'nin Kuzey Kıbrıs'taki Oligosen ve kısmen Alt Miyosen'i eksik kesimini temsil eder.

Beşparmak Dağları İstifi'nin tabanını, Triyas-Geç Kretase yaşlı Tripa Grubu'na ait metamorfik ve yer yer dolomitleşmiş karbonat kayaları oluşturur. Tripa Grubu metamorfizma geçirmemiş, geç Kampaniyen yaşlı kötü boylanmalı çakıltaşları tarafından uyumsuzlukla örtülür. Çakıltaşları volkanik kırıntılı kumtaşı bir matriks içinde altere volkanit ve metaultramafit, metamorfik şist ve Tripa Grubu'na ait mermer ve dolomit blokları içerir ve Lapta Grubu tarafından uyumsuz olarak üzerlenir. Geç Maastrichtiyen-Lütesiyen yaşlı bu grup, alttan üste doğru, breş mercer ve düzeyleri içeren kırmızı renkli çamurtaşları, pelajik kireçtaşı ve kıltaşı, asidik ve bazik volkanitler ve pelajik kireçtaşı-marn-kalsitürbidit ardalananmasından oluşur.

Bunların üzerine gelen Orta-Geç Bartoniyen-Priyaboniyen yaşlı birimler güney yönünde ilerleyen Toros naplarının önünde kaba kırıntılıların ve türbiditlerin egemen oluşunu simgeler. Bu birimler yer yer kireçtaşı olistolitlerini içerir.

Oligosen başındaki yerel uyumsuzlukla birlikte transgresif karakterde başlayan ve hızla denizaltı

yamacına dönüşen ortamda Geç Miyosen'e kadar türbidit karakterinde devam eden ve ancak geç Tortoniyen'den itibaren şelf ortamında gerçekleşen çökelim Değirmenlik Grubu ile temsil edilir. Bu grubun kapsadığı birimler alttan üste doğru sırasıyla çakıltaşları ile yer yer kalsitürbidit arakatlı türbiditler, şelf marnları ve killi kireçtaşları ve sığ denizel jipslerdir.

Mesarya Grubu'nun altındaki temeli kuzeyde Değirmenlik Grubu, güneyde ise Yiğitler Grubu oluşturur. Ancak havza orta kesiminde, Mesarya istifinin altında, bu iki grubun geçiş kuşağında Erken ve Orta Miyosen sırasında çökelmiş olan ve her iki gruptaki eşyaşlılarından daha farklı litolojilere sahip iki birim gözlenir. Bunlar altta marn ve üstte pelajik kireçtaşlarından oluşur.

Kıbrıs adasının orta kesimindeki Mesarya Havzası'nda ve Karpas Yarımadası'nda tüm eski kayabirimlerini uyumsuz ve transgresif olarak örten, Pliyosen-Erken Kuvaterner yaşlı Mesarya Grubu en altta şelf marnlarını ve daha üstte sırasıyla sığ denizel kumtaşı-kalkarenitleri, bunlarla yanal girik bir yelpaze deltasını oluşturan çakıltaşı-çamurtaşı-kumtaşı ardalananmasını, sığ denizel kalkarenitleri ve alüvyon yelpazesi çakıltaşlarını kapsamına alır.

Kıbrıs adasını süregelen yükselimi nedeniyle Geç Kuvaterner'de çok sayıda denizel ve karasal dolgulanma sekisi oluşmuştur. Beşparmak Dağları'nın kuzey ve güneyinde yer alan bu sekilerin denizel olanları kalkarenitlerden, karasalları ise genellikle çakıltaşı ve kumtaşlarından oluşmaktadır.

Kuzey Kıbrıs'ın ana tektonik kuşakları ve havzaları arasındaki stratigrafik farklılaşmalar belirgindir. Farklı havza konumlarını ve özelliklerini temsil eden bu tektonik kuşaklar ve havzalardaki başlıca deformasyon evrelerinin yaşları Turoniyen-orta Maastrichtiyen, Orta-Geç Eosen ve Pliyosen başıdır.

Anahtar kelimeler: Doğu Akdeniz, Kuzey Kıbrıs, Beşparmaklar, Trodos, Mesarya.

ABSTRACT

The geologic framework of the Northern Cyprus is composed of Troodos Ophiolite, Circum-Troodos Sedimentary Succession, rock assemblages in Beşparmak (Pentadaktylos) Mountains and surrounding areas and Plio-Quaternary Cover Succession of Mesaoria Basin.

Only the uppermost volcanic level of the Troodos Ophiolitic Suit exposes in Northern Cyprus. This volcanic level is composed of diabase dike complex, base group, lower pillow lavas and upper pillow lavas, respectively from bottom to the top, and andesite and basalt dikes.

The Yiğitler Group overlies the Troodos Ophiolitic Suit and is composed of the Upper Cretaceous-Upper Miocene deep marine siliclastic sediments, shallowing upward carbonates, shallow marine gypsum and reef limestones respectively from bottom to top. It represents an imperfect part of the Circum-Troodos Sedimentary Succession, which Oligocene and partly Lower Miocene rocks is absent, in the Northern Cyprus.

The lower part of the Beşparmaklar Succession is made up from Triassic-Upper Cretaceous Trypa Group metamorphic and partly dolomitized carbonates. The Tripa Group is unconformably overlain by nonmetamorphic conglomerates in late Campanian age. It is composed of altered volcanics, and blocks of metaultramafic rock, metamorphic schist and Tripa Group marbles and dolomites in a volcanoclastic sandstone matrix and overlain by the Lapta Group unconformably. The Lapta Group consists of red mudstones including breccia lenses and beds, pelagic carbonates and claystones, acidic and basic volcanics and alternation of pelagic limestone, marl and calciturbidites.

Bartonian-Priabonian Bahçeli and Ardahan formations represent the dominance of the coarse clastics and turbidites in front of the southward prograding Taurid nappes. These units include limestone olistoliths in part.

Transgressive deposition of clastics, which begun with a local unconformity at the beginning of Oligocene and continued as a turbiditic character on an environment rapidly changed into a submarine slope up to Late Miocene and on a shelf in the Late Tortonian, is represented by the Değirmenlik Group. This group includes conglomerates, turbidites with calciturbidite intercalations, shelf marls and clayey limestones and shallow marine gypsum respectively from bottom to top.

The basement under the Mesoria Group is

composed of the Değirmenlik Group at the north whereas the Yiğitler Group at the south. However, two litho-units deposited along the transition zone between these groups deposited during the Early to Middle Miocene, which they have different lithologies from their correspondents, are observed under the Mesaoria succession. They are composed of marls at the bottom and pelagic limestones at the top.

The Pliocene-Early Quaternary Mesaoria Group, which unconformably and transgressive overlies all of the older lithologies in the Mesaoria Basin, the middle part of Cyprus Island, and in the Karpas Peninsula, consists of shelf marls, shallow marine sandstones laterally interfingered with an alternation of conglomerate, mudstone and sandstone deposited in a fan delta environment, shallow marine calcarenites and alluvial fan conglomerates respectively from bottom to top.

Various marine and terrestrial depositional terraces were formed during the Late Quaternary due to continuous uplift of the Cyprus Island. The terraces are located in the northern and southern flanks of the Beşparmak Mountains. The marine terraces consist of calcarenites whereas the terrestrial ones are mainly composed of conglomerate and sandstone.

Stratigraphical differences between the main tectonic zones and basins in the northern Cyprus are very clear. Time intervals of main deformation phases, which represent different basinal settings and conditions, are of Turonian to middle Maastrichtian, Middle to Late Eocene and earliest Pliocene.

Key words: Eastern Mediterranean, Northern Cyprus, Pentadaktylos, Troodos, Mesaoria.

GİRİŞ

Kıbrıs Adası'nın jeolojisi 1800'lerden beri çok sayıda araştırmacının ilgisini çekmiş ve çok sayıda yayının konusu olmuştur. Burada yalnızca bu çalışma ile doğrudan ve dolaylı ilgili olanlarına atıf yapılacaktır.

Kuzey Kıbrıs'ın jeolojisi bir çok araştırmacı tarafından çalışılmış olsa da, bugüne değin adanın bu kesimine ilişkin, tüm birimleri içeren kapsamlı bir yayın yapılmamıştır. Ayrıca Türkçe veya Türk yerbilimcilerinin hazırladığı yayın veya rapor maalesef son derece kısıtlıdır (Aksu ve diğ., 2005a,b,c; Ketin, 1988; Gökçekuş ve Olgun, 1993; Çuhadar ve diğ. (1997), Hakyemez ve diğ., 2002; Sanfilippo ve diğ., 2003; Hakyemez, 2004; Hakyemez ve Özkan-Altınar, 2010; Hakyemez ve Toker, 2010; Gökmenoğlu



Şekil 1: Metinde adı geçen yerleşim yerleri, yapılar, coğrafi unsurlar ve ana ve önemli yollar. Yiğitler dolayındaki tepeler: 1) Mağara T., 2) Büyükgedik T., 3) Orta T., 4) Teknelik T., 5) Çakmaklı T., 6) Yastı T., 7) Bayrak T., 8) Kocakıraç T., 9) Akil T., 10) Kösekayası, 11) Aytekin T., 12) Osmandağı T., 13) Fazıl T., 14) Dikmen T.

Figure 1: Settlements, buildings, geographic elements mentioned in the text and main and important roads. Hills around Yiğitler village: 1) Mağara Hill, 2) Büyükgedik Hill, 3) Orta Hill, 4) Teknelik Hill, 5) Çakmaklı Hill, 6) Yastı Hill, 7) Bayrak Hill, 8) Kocakıraç Hill, 9) Akil Hill, 10) Kösekayası, 11) Aytekin Hill, 12) Osmandağı Hill, 13) Fazıl Hill, 14) Dikmen Hill.

ve diğ., 2012). Bu makale bu boşluğu doldurarak geniş bir jeolog kitlesini bilgilendirmek amacıyla kaleme alınmış ve Kuzey Kıbrıs'ın tümünün jeolojik (özellikle stratigrafik) özellikleri tanıtılmaya çalışılmıştır. Doksanların ikinci yarısındaki çalışmalarımızdan sonra, bu makalenin yazarı Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ni birçok kez jeolojik çalışma amacıyla ziyaret ederek önceki çalışmasıyla (Hakyemez ve diğ., 2002) karşılaştırıldığında önemli farklılıkları oluşturan yeni gözlemler yapmıştır. Makale bu yeni gözlem ve görüşler ışığında kaleme alınmıştır.

Makalede özellikle stratigrafiye ağırlık verilmesinin ve özel öneme sahip olan Kuvaterner jeolojisi ile yapısal jeolojiye ilişkin ayrıntıların bir başka yazıya bırakılmasının başlıca nedeni, ayrıtlanan formasyonların çokluğu ve bunları tümüyle ele alan başka bir yayının mevcut olmaması nedeniyle formasyon anlatımlarının çok kısa tutulmaması zorunluluğudur.

Metinde adı geçen yerleşim yeri, yapı ve coğrafik unsurları kapsayan bir harita metnin başına konmuştur (Şekil 1).

STRATİGRAFİ

1960'ların sonlarından itibaren levha tektoniği kuramının temel kavramlarının denetlendiği ve uygulandığı yerlerden biri olan Kıbrıs Adası'nın jeolojisi, dört ana kuşak veya istifle ele alınır (Şekil 2).

Bunlar 1) Trodos Ofiyoliti, 2) Mamonia Bölgesi, 3) Trodos Çevresi Sedimanter İstifi ve 4) Beşparmak Dağları Bölgesi'dir (CGSD, 1995). Trodos bölgesi, ayrıca kendi içinde Olimpos (eksen) ve Arakapas (transform) istifi olmak üzere iki ayrı alanda incelenir; ancak Mamonia Bölgesi ile Arakapas istifi Kuzey Kıbrıs'ta bulunmamaktadır (Şekil 2,3).

Bu makalede Trodos Ofiyoliti (üst kesimi), Trodos Çevresi Sedimanter İstifi'ni kısmen kapsayan Yiğitler Grubu, Beşparmak Dağları'nda yüzeyleyen Tripa ve Lapta grupları ile Eosen birimleri, Değirmenlik Grubu, Trodos Çevresi ile Beşparmak Böl-



Şekil 2: Kıbrıs'ın jeolojik çatısını oluşturan ana kuşaklar (CGSD, 1995).

Figure 2: Main zones of Cyprus formed its geological framework (CGSD, 1995).

| YAŞ | KALINLIK (m) | LİTOLOJİ | KAYATÜRÜ AÇIKLAMASI |
|------------------------------------|--------------|---------------|---|
| Pliyo-Kuvaterner | | MESARYA GRUBU | |
| Üst Miyosen | 20 | | UYUMSUZLUK Mermertepe Jipsi: Kalın katmanlı, laminalı, şekersiz dokulu, selenitik jips |
| Burdigaliyen-Serravaliyen | 70 | | Lefke Kireçtaşı: Beyaz, gri, pembe renkli, yer yer breşik dokulu, bol mercan, mollusk ve foraminiferli, yer yer yoğun algli sığ denizel ve resifal kireçtaşı. Akiltepe Fm.: Sarımsı kahve, gri, kirlili beyaz renkli, kalın-orta katmanlı kumtaşı-marm-tebeşir ardalanması |
| Lütesiyen-Bartoniyen | 50 | | Büyükgedik Fm.: Sarımsı ve kirlili beyaz renkli, orta katmanlı, çört içermeyen, planktik foraminiferli tebeşir |
| Üst İpresiyen-Lütesiyen | 20 | | Çakmaklıtepe Fm.: Açık sarı-kirli beyaz renkli, kalın katmanlı, çört yumrulu tebeşir |
| Üst Paleosen-Alt Eosen | 80 | | UYUMSUZLUK Kocakıraç Fm.: Kirlili beyaz-açık gri, ince-orta katmanlı tebeşir ile açık kirlili pembe-açık kahve rengi çört ardalanması |
| Üst Maastrichtiyen | 20 | | Yastitepe Fm.: Kirlili beyaz-pembe renkli, ince katmanlı, çört içermeyen tebeşir |
| Alt Kampaniyen-Orta Maastrichtiyen | 80 | | Ortatepe Fm.: Tabanda yeşil-gri renkli, kalın katmanlı, volkanik kırıntılı kumtaşları; üstte açık gri-boz renkli kumtaşı arakatmanlı, yeşil renkli, bentonitik kilaşları |
| Senomaniyen-Turoniyen | ? | | UYUMSUZLUK Üst Yastık Lavlar: Yer yer yaygı lav akması, dayk ve hyaloklastikler içeren, olivin ve piroksenli bazaltik yastık lavlar Alt Yastık Lavlar: Bazaltik, andezitik dayk ve gabroik sokulumlarla kesilen bazaltik yastık ve yaygı lavlar; masif sülfid cevher yataklarını içerir Taban Grubu: %50'den fazla yer tutan altere andezitik ve bazaltik dayk ile bunların kestiği yastık lavlar Diyabaz: Yeşil-gri renkli, ofitik dokulu, tekdüze, görünümlü, birbirini kesen diyabaz daykları |

Ölçeksiz

Şekil 5: Trodos Ofiyoliti ve Yiğitler Grubu'nun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.

Figure 5: Generalized stratigraphical section of Troodos Ophiolite and Yiğitler Group.

Kuzey Kıbrıs'ın Temel Jeolojik Özellikleri

1) Diyabaz Dayk Karmaşığı, 2) Taban Grubu, 3) Alt Yastık Lavlar ve 4) Üst Yastık Lavlar'dan ve yastık lavları kesen andezit ve bazalt dayklarından oluşur (Wilson ve Ingham, 1959). Trodos Ofiyoliti'nin oluşumu ve gelişimi, Senomaniyen-Turoniyen (92-90 My) zaman aralığını kapsar (Mukasa ve Ludden, 1987; Staudigel ve diğ., 1986; Blome ve Irwin, 1985) (Şekil 5).

Taban Grubu ile dokanak ilişkisi açık değildir. Wilson ve Ingham (1959)'a göre bu iki formasyon bir tek sürekli volkanik evreyi temsil etmektedir.

Diyabaz Dayk Karmaşığı

KKTC sınırları içerisinde alt kesimi gözlenemeyen ofiyolit istifinin bu bölümü tazesini yeşil ve ayrışmış gri renkli, yer yer demir boyamalı, iyi gelişmiş eklemli, kolay dağılgan, ofitik dokulu, belirgin biçimde tekdüze görünümlü, birbirini kesen diyabaz dayklarından oluşmuştur. Diyabaz başlıca plajjoklas, amfibol, klorit ve kuvars; ikincil olarak da demiroksit, epidot ve sfen içerir. İnce taneli olup çoğu yerde amfibolitleşmiş ve kloritleşmiştir. Diyabazın vesiküller diyabaz, kuvars-amfibol diyabaz, kuvars-epidot diyabaz ve bantlı diyabaz karakterinde kesimleri bulunur (Wilson ve Ingham, 1959).

Taban Grubu

Bu düzey genellikle altere andezitik ve bazaltik dayklar ile bunların yoğun olarak kestiği yastık lavlardan oluşur. Bazen dayklar lavlara oranla daha egemen (% 90) olmaktadır ve yastık lavlar neredeyse kaybolmuştur. Dayklar vesiküler karakterlidir (Wilson ve Ingham, 1959) ve kalınlıkları genellikle 1,5-2 metre arasındadır. Taban grubu lavları yüksek sıcaklıklı yeşil şist fasiyesi metamorfizmasına uğramıştır (Smewing, 1975; Robertson ve Xenophontos, 1993). Taban Grubu'nun Diyabaz Dayk Karmaşığı ile dokanağı Ömerli Köyü'nün 1 km kadar kuzeydoğusu ve güneyinde görülür, ancak ilişki açık değildir. Wilson ve Ingham (1959) dokanak ilişkilerinin açık olmamasına karşın Taban Grubu'nun Diyabaz'ın üzerinde yer aldığını düşünmüşlerdir.

Alt Yastık Lavlar

Haritalanabilir boyutlardaki çok sayıda, bazaltik ve andezitik dayk ve silin yanı sıra gabroik sokulumlarla da kesilen bazaltik yastık ve yaygın lavlardan oluşur. Masif sülfid cevherleşmesi bu birim içinde, özellikle üst kesimlerinde yer alır (Wilson ve Ingham, 1959, Constantinou, 1972, 1980; Constantinou et al, 1972, 1973). Alt Yastık Lavlar, Üst Yastık Lavlar'a göre biraz daha yüksek sıcaklıklar gösterse

de düşük dereceli zeolit fasiyesi içinde kalan bir metamorfizmaya uğramıştır (Smewing, 1975; Robertson ve Xenophontos, 1993). Alt Yastık Lavlar'ın Taban Grubu ile dokanak ilişkisi açık değildir. Wilson ve Ingham (1959)'a göre bu iki formasyon bir tek sürekli volkanik evreyi temsil etmektedir.

Üst Yastık Lavlar

Yer yer yaygın lav akması, dayk ve hiyaloklastitler içeren, olivin ve piroksenli bazaltik yastık lavlardan meydana gelir (Wilson ve Ingham, 1959; Şekil 6). Üst yastık lavlar düşük dereceli zeolit fasiyesinde metamorfizmaya uğramıştır (Smewing, 1975; Robertson ve Xenophontos, 1993). Üst Yastık Lavlar Alt Yastık Lavlar'dan hemen tümüyle tekdüze bir bazalt akması istifi karakterinde olmasıyla ayırt edilir. Bu istif pek çok yerde herhangi bir dayk da içermez. Trodos'un kuzey kesiminde Üst Yastık Lavlar'ın Alt Yastık Lavlar ile ilişkilerinde yer yer belirsizlikler olsa da, genelde iki formasyonun dokanağı belirgindir. Kesikliklerin kaynağı, Alt Yastık Lavlar'ın güneye, Trodos eksenine doğru incelenmesi olabilir. Yedidalga ile Yeşilirmak köyleri arasındaki Bademliköy dolayında iki formasyonun devamlı olması nedeniyle tek bir volkanik evreyi temsil ettikleri söylenebilir.

YİĞİTLER GRUBU (Trodos Çevresi Sedimanter İstifi)

Geç Kretase-Geç Miyosen zaman aralığında çökelmiş, Trodos ofiyolitik istifini örten ve altta derin deniz çökellerinden üstte doğru sıgılan karbonat çökellerini ve en üstte jipslerle girik mercanlı ve algli resif oluşumlarını kapsayan Yiğitler Grubu (Şekil 5,7), Trodos Çevresi Sedimanter İstifi'nin (Circum-Troodos Sedimentary Sequence) bir bölümünü temsil eder (Şekil 5). Yiğitler Grubu içinde çökelme eksiklikleri bulunmaktadır. Bu durum ince olan istifin bazı alanlarda süpürülmesi veya bazı alanlarda Trodos çevresi şelfin kısmen su üzerine çıkmasından kaynaklanmaktadır (Robertson, 1977b). Trodos Çevresi Sedimanter İstifi tam olarak Güney Kıbrıs'ın bazı lokasyonlarında görülebilmektedir. Yiğitler Grubu içerisinde yer alan birimler aşağıda alttan üstte doğru sırasıyla tanımlanmıştır.

Ortatepe (Kannaviou) Formasyonu (Alt Kampaniyen-Orta Maastrichtiyen)

Yeşil renkli kilitaşı ve volkanojenik kumtaşlarından oluşan formasyon, ilk kez Pantazis (1967) tarafından Moni Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Lapiere (1968) birimi Kannaviou Formasyonu adıyla radiolaryalı kayalar ve ombralar (umber) ile

birlikte ayırtlamıştır. Daha sonra Robertson ve Hudson (1974) ve Robertson (1977a) üstteki kilaşları ve kumtaşlarını Kannaviou Formasyonu'na ve alttaki ombralar ve radiolaryalı kayaları Perapedhi Formasyonu'na (Wilson ve Ingham, 1959) dahil etmiştir. Birim tarafımızdan Ortatepe Formasyonu adıyla ayırtlanmıştır (Hakyemez ve diğ., 2002). Ayrıca Yiğitler Köyü'nün güneyinde birimin altında çok küçük bir yüzlek halinde gözlenen siyah ve koyu kirli sarı renkli çamurtaşlarının Perapedhi Formasyonu'na ait olduğu ve aynı gözlem noktasında yine küçük bir mostra halinde bulunan volkanit ve piroklastiklerin de Trodos Ofiyoliti'nin üst yastık lavlarının üst bölümüne karşılık geldiği düşünülmüştür. Birimin tip yeri Yiğitler Köyü güneyinde, Orta Tepe ve Teknelik Tepe ile Yastı Tepe arasındaki alandır. Tip kesiti ise aynı yerde kazılmış olan çukurluğun, hemen batısındaki Çakmaklı Tepe'ye doğru olan kesiminde yer alır. Orta-kalın katmanlı, volkanik kırıntılı kilaşları ile başlayan birim, kumtaşı arakatmanlı kilaşları ile devam eder. Yeşil, yeşilimsi kahve ve haki renkli, az tutturulmuş olan kilaşları bentonitik (illit, montmorillonit) olup eskiden işletilmiştir. Ayrıca kilaşlarında ikincil jips ve kuvars damarcıkları gözlenmiştir. Kumtaşı arakatmanları ise açık gri, boz, yeşilimsi gri renkli, ince-orta katmanlı, ince-orta taneli olup volkanitlerden türemiştir. Ortatepe Formasyonu Trodos Ofiyoliti'nin üzerine uyumsuz olarak gelir. Kuzey Kıbrıs'ta yalnızca Yiğitler Köyü'nün güneyinde gözlenen birim yaklaşık olarak 40 metre kalınlıktadır. Bu küçük alanda yüzeyleyen birimden alınan örneklerde fosile rastlanmamıştır. Birimin yaşı, önceki çalışmacıların bulgularına dayanarak, erken Kampaniyen-orta Maastrichtiyen (Mantis, 1970; Blome ve Irwin, 1985; Hakyemez ve diğ., 2002) olarak verilmiştir. Okyanus tabanında, karbonat erime derinliği altında başlıca suspansiyondan çökelmiş olan Ortatepe Formasyonu, volkanitlerden oluşmuş bir kaynak alandan türemiş derin deniz çamurları ve kumlarından oluşur. Kumtaşı arakatmanları aralıklı olarak gerçekleşen zayıf bulantı akıntılarının ürünüdür.

Yastitepe (Alt Lefkara) Formasyonu (Üst Maastrichtiyen)

Beyaz, pembe renkli tebeşirlerden oluşan formasyon Pantazis (1967) tarafından tanımlanan Lefkara Grubu içerisinde, Alt Lefkara Formasyonu adıyla ayırtlanmıştır. Tarafımızdan Yastitepe Formasyonu olarak adlanmıştır (Hakyemez ve diğ., 2002). Birimin tip yeri Yiğitler'in güneyinde, Yastı Tepe ile Çakmaklı Tepe arasından geçen yolun 250 metre batısındadır. Birimin tip kesiti ise bu noktadan

batıya, Çakmaklı Tepe'ye doğru gözlenir. Birim kirli beyaz, pembe renkli tebeşirlerden oluşur. Tebeşirler ince katmanlı, ince taneli, ince laminalı olup çört içermemeleriyle üzerine gelen Kocakıraç Formasyonu'ndan ayırt edilirler. Birim Ortatepe Formasyonu'nun üzerine uyumlu olarak gelir. Kocakıraç Formasyonu tarafından ise (arada Erken Paleosen yaşlı fauna bulunamaması nedeniyle) uyumsuz olarak örtüldüğü sanılmaktadır. Ancak dokanak net olarak izlenememiştir. Formasyon yalnızca Yiğitler Köyü'nün güneyinde gözlenir. Yaklaşık 20 metrelik bir kalınlığa sahiptir. Hakyemez ve diğ. (2002) saptadıkları *Contusotruncana contusa*, *Gansserina gansseri*, *Abathomphalus mayaroensis planktik foraminifer* faunasıyla birime geç Maastrichtiyen yaşını vermiştir. Derin deniz koşullarında suspansiyondan çökelmiş olan Yastitepe Formasyonu, Trodos volkanitleri üzerindeki ilk karbonat çökelimini, yani bölgedeki deniz tabanının karbonat erime derinliğinin üzerine ilk kez çıkışını belgelemektedir.

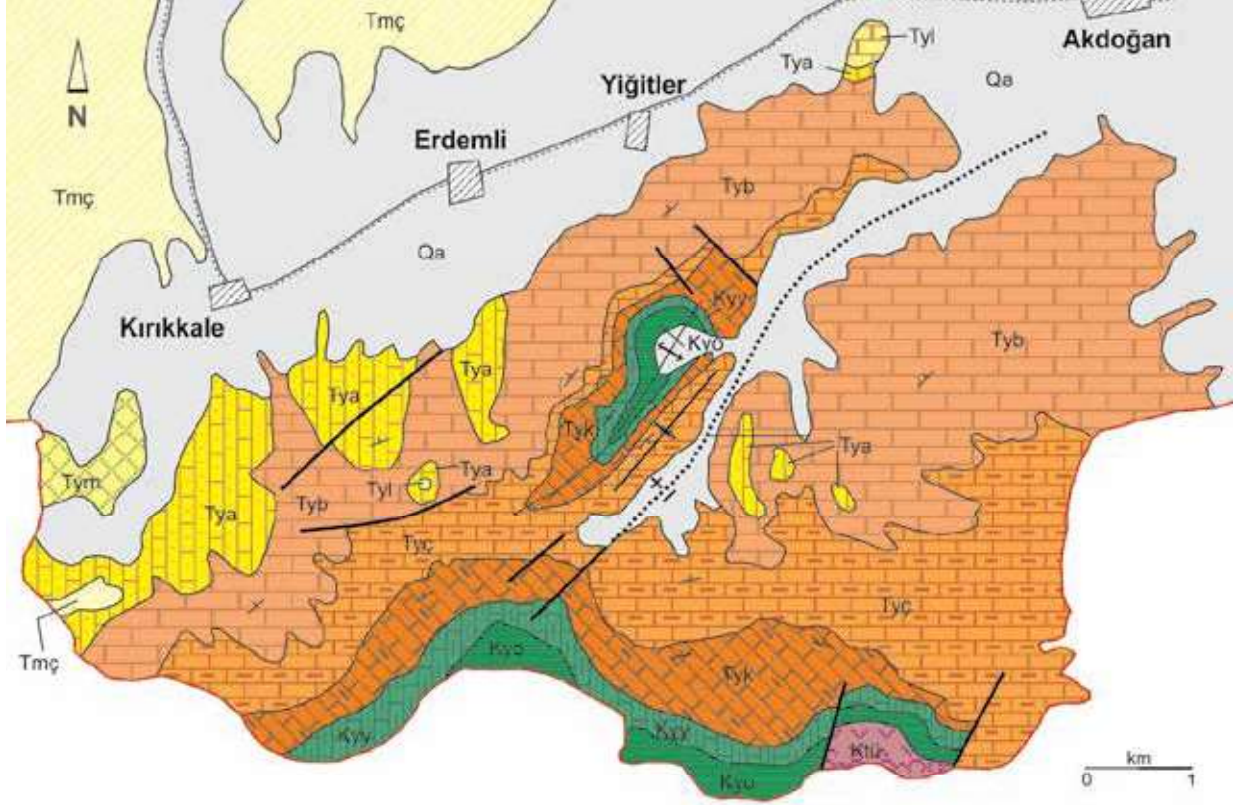


Şekil 6: Bademliköy ile Yeşilirmak köyü arasındaki yol yarmalarında yüzeyleyen Üst Yastık Lavlar.

Figure 6: Lower Pillow Lavas exposed on the roadside slopes between Bademliköy and Yeşilirmak villages.

Kocakıraç (Orta Lefkara) Formasyonu (Üst Paleosen-Alt Eosen)

İnce-orta katmanlı tebeşir-çört aralanmasından oluşan formasyon Pantazis (1967) tarafından tanımlanan Lefkara Grubu içerisinde Orta Lefkara Formasyonu adıyla ayırtlanmıştır, tarafımızdan ise Kocakıraç Formasyonu olarak adlandırılmıştır (Hakyemez ve diğ., 2002). Birim Orta Lefkara Formasyonu'nun alt kesimine karşılık gelir. Formasyonun tip yeri Yiğitler'in güneyinde, Çakmaklı Tepe'nin doğu yamacıdır. Birimin tip kesiti ise Teknelik Tepe ile Yastı Tepe arasındaki alandan Çakmaklı Tepe'ye doğru



Şekil 7 : Kuzey Kıbrıs'ta Yiğitler Grubu'nun yüzeleendiği tek alan olan Yiğitler Köyü güneyinin jeoloji haritası (Hakyemez ve diğ., 2002'den yalınlaştırılarak alınmıştır). Kırmızı kesik çizgiler BM Yeşil Hattı'nı gösterir. Formasyonlara ilişkin simgeler:

Ktū: Üst yastık lavlar, Kyo: Ortatepe Fm. , Kyy: Yastitepe Fm., Tyk: Kocakıraç Fm., Tyç: Çakmaklıtepe Fm., Tyb: Büyükgedik Fm., Tya: Akiltepe Fm., Tyl: Lefke Kireçtaşı, Tym: Mermertepe Fm. Tmç: Çamlıbel Fm., Qa: Kuvaterner alanı.

Figure 7: Geological map of the southern area of Yiğitler village, the only area of the Northern Cyprus where the Yiğitler Group is exposed (Simplified after Hakyemez et al., 2002). Red dashed lines show the UN Buffer Zone. Symbols of formations:

Ktū: Upper pillow lavas, Kyo: Ortatepe Fm. , Kyy: Yastitepe Fm., Tyk: Kocakıraç Fm., Tyç: Çakmaklıtepe Fm., Tyb: Büyükgedik Fm., Tya: Akiltepe Fm., Tyl: Lefke Limestone, Tym: Mermertepe Fm. Tmç: Çamlıbel Fm., Qa: Quaternary area.

olan güzergâh boyuncadır. Birim tebeşir-çört aralanmasından oluşur. Tebeşirler kirlili beyaz-açık gri renkli olup ince-orta katmanlıdır. Çörtler ise açık kirlili pembe, açık kahve renkli olup ince-orta katmanlıdır. Arada Erken Paleosen yaşını veren fosil bulunmaması nedeniyle, Kocakıraç Formasyonu'nun Yastitepe Formasyonu üzerine uyumsuz olarak geldiği sanılmaktadır. Ancak arazide iki birim arasında 1-2 metrelik kalınlığa sahip örtülü bir alan (tarla) vardır. Bu örtülü kesimde bir sert zemin veya sıkışmış istif var olabilir. Kuzeyde, Beşparmak Dağları'nda bu örtülü kısma bir volkanik düzey karşılık gelmektedir (Hakyemez ve Özkan-Altın, 2010). Birim, üstte Çakmaklıtepe Formasyonu tarafından uyumlu ola-

rak örtülür. Bu birim, Kuzey Kıbrıs'ta yalnızca Yiğitler ve Akıncılar köylerinin güneyinde gözlenir. Kalınlığı 50 metre dolayındadır. Birime Hakyemez ve diğ. (2002) *Morozovella subbotinae*, *Acarinina pentacamerata*, *Pseudohastigerina wilcoxensis*, *Acarinina soldadoensis soldadoensis*, *Morozovella formosa formosa* fosillerini içeren planktik foraminifer faunasıyla Erken Eosen, Sanfilippo ve diğ. (2003) ise bu faunaya ek olarak *Globanomalina pseudomenardii* ve *Morozovella velascoensis* planktik foraminiferleriyle Geç Paleosen-Erken Eosen yaşı vermişlerdir. Başlıca planktik foraminifer ve radyolaryalar kavkılardan oluşan tebeşirler dalga tabanı altında susansiyondan çökelmiştir.

Çakmaklıtepe (Orta Lefkara) Formasyonu (Üst İpresiyen-Lütesiyen)

Çört arakatmanlı ve yumrulu, kalın katmanlı tebeşirlerden oluşan formasyon ilk kez tarafımızdan ayırtlanmıştır (Hakyemez ve diğ., 2002). Çört içermeyen eşdeğerini Pantazis (1967) ve Robertson ve Hudson (1974) Orta Lefkara Formasyonu kapsamında ele almışlardır. Birim Orta Lefkara Formasyonu'nun orta kesimine karşılık gelir. Formasyon tipik olarak Yiğitler Köyü'nün güneyindeki Çakmaklı Tepe'de gözlenir. Birimin tip kesiti ise Çakmaklı Tepe ile Yastı Tepe arasından geçen yoldan 800 metre batıda, Çakmaklı Tepe'nin doğu yamacındadır. Formasyon açık sarı, kirli beyaz renkli, kalın katmanlı, çört yumrulu tebeşirlerden oluşur. Çörtler açık yeşil, kahverengi renkli olup hem arakatmanlar hem de düzensiz yumrular halindedir. Akil Tepe'nin güneyinde katmanlanma düzlemini kesen çört daykları da gözlenir. Birim Kocakıraç Formasyonu üzerine katmanlanmada bir açı farkı olmaksızın gelir. Ancak iki birimin dokanağında gözlenen oksidasyon yüzeyinin bir çökmezlik olayına, olası bir geç İpresiyen uyumsuzluğuna karşılık gelebileceği düşünülmektedir. Birimin üzerinde ise Lütesiyen yaşlı Büyükgedik Formasyonu, dokanakta görülen mikrokarst yapılarının da işaret ettiği gibi, olasılıkla Lütesiyen içindeki kısa süreli bir çökmezliği temsil eden bir uyumsuzlukla yer alır. Formasyon yalnızca Karaburun Tepe, Kocakıraç Tepe, Çakmaklı Tepe, Dikmen Tepe ve Bayrak Tepe'de en iyi şekilde gözlenmektedir. Birim yaklaşık olarak 30 metre kalınlığa sahiptir. Hakyemez ve diğ. (2002) *Morozovella aragonensis*, *Morozovella caucasica*, *Acarinina bullbrooki*, *Hantkenina nuttalli*, *Turborotalia cerroazulensis frontosa* türlerini içeren planktik foraminifer faunasıyla geç İpresiyen-Lütesiyen yaşını vermiş, San Philippo ve diğ. (2003) de yine planktik foraminiferlere dayanarak aynı yaşı bulmuştur. Tebeşirlerin çökeli, dalga tabanı altında gerçekleşmiştir. İkincil olan çörtlerin oluşumu diyajenetiktir.

Büyükgedik (Orta Lefkara) Formasyonu (Lütesiyen-Bartoniye)

Kalın katmanlı beyaz tebeşirlerden oluşan formasyon Orta Lefkara Formasyonu'nun üst kesimine karşılık gelir. Tarafımızdan Büyükgedik Formasyonu olarak adlandırılmıştır (Hakyemez ve diğ., 2002) (Şekil 8). Formasyonun tipik olarak Büyükgedik Tepe'de gözlenir. Birimin tip kesiti ise Çakmaklı Tepe ile taş ocaklarının bulunduğu Erdemli Köyü arasında bulunmaktadır. Birim sarımsı beyaz, kirli beyaz renkli, orta katmanlı, çörsüz, planktik foraminiferli



Şekil 8: Erdemli köyü güneyinde Lütesiyen yaşlı Büyükgedik Formasyonu tebeşirlerinde açılmış olan bir taş ocağı.

Figure 8: A quarry on the chalks of the Lutetian Büyükgedik Formation at the south of Erdemli village.

tebeşirlerden oluşur. Birim Çakmaklıtepe Formasyonu'nun üzerine uyumsuz olarak gelir. İki birim arasında mikrokarst yapıları izlenmektedir. Üzerinde Akiltepe Formasyonu yine uyumsuz olarak yer almaktadır. Yalnızca Yiğitler Köyü güneyinde ve Akıncılar Köyü'nde gözlenen birim, yaklaşık olarak 30 metre kalınlığa sahiptir. Hakyemez ve diğ. (2002) birimin yaşını *Acarinina bullbrooki*, *Morozovella spinulosa*, *Globigerinatheka mexicana kugleri* fosillerini içeren planktik foraminifer faunasıyla Lütesiyen olarak öngörmüş, Hakyemez ve Toker (2010) ise *Morozovella lehneri*, *M. spinulosa*, *Truncorotaloides topilensis*, *T.rohri*, *Acarinina bullbrooki*, *Globoquadrina venezuelana*, *Catapsydrax dissimilis*, *Globigerapsis* spp., *Hantkenina* spp. fosilleriyle birimin çökeliinin Bartoniye'de de devam ettiğini belirtmişlerdir. Büyükgedik Formasyonu altındaki Çakmaklıtepe Formasyonu'nun en üstündeki katmanda gelişmiş olan mikrokarst yapılarının üzerine çöklemiştir. Bu durum, formasyonun çökeli öncekinde kısa süreli bir çökmezlik dönemi yaşandığı fikrini vermektedir. Büyükgedik Formasyonu dalga tabanı altında çöklemiştir.

Akiltepe (Pakhna) Formasyonu (Burdigaliyen-Serravaliyen)

Kumtaşı, marn ve tebeşir aralanması ile temsil edilen birim yaş olarak Güney Kıbrıs'taki Pakhna Formasyonu'na karşılık gelir. Tarafımızdan Akiltepe Formasyonu olarak ayırtlanmıştır (Hakyemez ve diğ., 2002). Formasyon tipik olarak Yiğitler güneybatısındaki Akil Tepe'de, Osmandağı Tepe'de ve Fazıl Tepe'de gözlenir. Birimin tip kesiti ise Ko-

cakıraç Tepe ile Akil Tepe arasından geçen toprak yolun kuzeyinde, Akil Tepe'ye doğru olan güzergâh boyunca. Birim kumtaşı-marn-tebeşir aralanmasından oluşur. Kumtaşları kalın-orta katmanlı, sarımsı kahve, sarımsı gri renkli, yer yer bol pelesipodlu ve gastrapodludur. Tebeşirler, açık gri, kirli beyaz, yer yer pembe kiremit renkli ve planktonik foraminifer bakımından oldukça zengindir. Marnlar sarımsı, gri renkli ve yer yer kumludur. Akiltepe Formasyonu Trodos volkanitleri ve Lütesiyen yaşlı Büyükgedik Formasyonu üzerine çok düşük açılı, aşındırılmalı bir uyumsuzlukla olarak gelmektedir. Altında en genç birim olarak Büyükgedik Formasyonu'nun bulunması, birimin çökmesi öncesinde çökme alanının su üstüne çıktığını ve bölgede uzun bir zaman aralığında (Geç Eosen-Oligosen-Akitaniyen) aşınmanın gerçekleştiğini gösterir. Birim Akıncılar güneyinde de yüzeyler. Kalınlığı 20–40 metre dolayındadır. Hakyemez ve diğ. (2002) birimin yaşını *Globigerinoides subquadratus*, *Globoquadrina dehiscens dehiscens*, *Neogloboquadrina continua*, *Praeorbulina glomerata*, *Praeorbulina sicana*, *Praeorbulina transitoria* fosilleriyle Orta Miyosen olarak bildirmekte ve çökmenin Alt ve Üst Miyosen'de bir süre gerçekleşmiş olabileceğini belirtmektedirler. Hakyemez (2004) ve Hakyemez ve Toker (2010)'de ise birimin yaş konağı *Globigerinoides altiapertura*, *Paragloborotalia acrostoma*, *Globoturborotalia euapertura*, *Globoturborotalia druryi*, *Paragloborotalia mayeri*, *Orbulina universa*, *Orbulina suturalis* fosilleriyle geç Burdigaliyen-Serravaliyen olarak saptanmıştır. Akiltepe Formasyonu karadan kırıntılı beslenmesinin minimum olduğu ve su düzeyi salınımlarının sıkça görüldüğü bir siğ denizde çökelmiştir.

Lefke (Koronia) Kireçtaşı (Orta-Üst Miyosen)

Siğ denizel kireçtaşlarından oluşan birim, Wilson ve Ingham (1959) tarafından Koronia Kireçtaşı olarak ayrırtlanmış ve yaşlı Geç Miyosen olarak belirtilmiştir. Tarafımızdan ise Lefke Kireçtaşı olarak adlanmıştır (Hakyemez ve diğ., 2002). Birimin tip yeri Yeşilirmak Köyü'nün yaklaşık 1 km doğusundaki Zafer Tepe olup Akil Tepe'de, Kösekayası Mevkii ve Mağara Tepe'de de gözlenir. Tip kesiti ise yine Zafer Tepe'nin güney yamacındadır. Birim başlıca siğ denizel ve yer yer resifal kireçtaşlarından oluşur. Kireçtaşları beyaz, gri, pembe renkli, bol kırıklı, kovuklu, ince-orta taneli, yer yer breşik ve blokudur. Alt kesimlerinde, yer yer güneydeki daha yaşlı birimlere ait çakıllar içeren seviyeler gözlenmiştir. Birim bol mercan, alg, gastropod, pelesipod ve bentik forami-

nifer içerir. Yalnızca Lefke ve batısında yüzeyleyen Lefke Kireçtaşı, bazen Akiltepe Formasyonu'nun üzerine uyumlu olarak, bazen de doğrudan Trodos volkanitlerinin üzerine uyumsuz olarak gelmekte olup burada alg resifi özelliği taşımaktadır. Yanalda Akiltepe Formasyonu'nun üst kesimine karşılık geldiği düşünülmektedir. Çünkü Yiğitler yöresinde Üst Miyosen jipsleri doğrudan Akiltepe Formasyonu'nun üzerine gelmektedir. Üzerinde yalnızca Pliyosen yaşlı Taşpınar Formasyonu uyumsuz olarak gözlenmiştir. Birimin kalınlığı 70 metre kadardır. Hakyemez ve diğ. (2002)'nin yaşını olası Orta-Geç Miyosen olarak belirttikleri birimde, Hakyemez (2004) Akiltepe Formasyonu-Lefke Kireçtaşı geçişinde bulunduğu *Paragloborotalia mayeri*, *Neogloboquadrina continua*, *Globorotalia menardii*, *Globigerinoides obliquus*, *Globoquadrina dehiscens fosilleri* ile Serravaliyen katını belirlemiştir. Bu fauna için geç Serravaliyen-Tortoniyen yaş konağının daha uygun olacağı da ifade edilmiştir (Aynur Hakyemez, sözlü görüşme, 2014. Lefke Kireçtaşı yer yer organik resif ve resif önü molozlarını da içeren bir siğ denizel kireçtaşıdır.

Mermertepe (Kalavassos/Lapatza) Jipsi (Messiniyen)

Masif jipslerden oluşan formasyon, Güney Kıbrıs'taki Kalavassos Formasyonu'na (Pantazis, 1967) ve kuzeyde Baroz (1979)'un ayrırtladığı Lapatza Formasyonu'na karşılık gelir. Hakyemez ve diğ., (2002) birime Kırıkkale Jipsi adını vermişlerse de burada kuzeydeki jipsler gibi Mermertepe Jipsi olarak tanıtılacaktır. Birim açık gri renkli veya şeffaf, orta-kalın katmanlı ve paralel laminalı jipslerden oluşur. Kimi yerlerde katmanlanma değil, yalnızca laminalanma izlenir. "Kıbrıs mermeri" adı verilen bu litoloji sert ve dayanımlı olup yapı malzemesi olarak da kullanılır. Ayrırtlı tanımlaması Değirmenlik Grubu içinde yapılacaktır. Birim, Yiğitler Grubu alanı içinde tip yalnızca Kırıkkale Köyü'nün güneybatısındaki Aytekin Tepe dolayında yüzeyler. Tip kesit olabilecek bir yüzeylemesi yoktur. Formasyon örtülü bir dokanakla Akiltepe Formasyonu'nun üzerine gelir. Görünür kalınlığı 20 metre dolayındadır. Yiğitler Grubu alanı içinde yalnızca Kırıkkale Köyü güneyinde Aytekin Tepe'de ve Akıncılar Köyü'nün batısında gözlenir. İçinde fosil saptanmıştır. Yaşı, Değirmenlik Grubu içindeki yüzleklerinden elde edilen fosil verilerine dayanılarak Messiniyen olarak öngörülmüştür. Mermertepe Jipsi, Beşparmak Dağları'nın güneyinde Yazılıtepe Formasyonu'nun üzerine gelirken, Trodos kenarındaki karbonat istifinde

| YAŞ | KALINLIK (m) | LİTOLOJİ | KAYATÜRÜ AÇIKLAMASI |
|------------------------|--------------|----------------------------------|--|
| Bartoniyen-Priaboniyen | | ARDAHAN VE KANTARA FORMASYONLARI | |
| Daniyen-Lütesiyen | 250 | | UYUMSUZLUK Yamaçköy Fm.: Bazaltik lav ve breş aradüzeyleri ile çört içeren pembe, kırmızı, krem renkli killi kireçtaşı, türbiditik kireçtaşı ve mam ardalanması Çınarlı Volkaniti (ç): Yer yer yastık yapılı, koyu yeşil renkli bazaltik lav, dolerit ve gabro daykları |
| Üst Maastrichtiyen | 200 | | Yıldıztepe Volkaniti: (y): Başlıca beyaz renkli nıyolit, daha az dasit, trakiandezit lav ve piroklastikleri Mallıdağ Fm.: Krem, pembe, bej, kırmızı renkli, orta katmanlı, çört yumrulu killi kireçtaşı-türbiditik kireçtaşı-kalkarenit ardalanması, bazalt arakatmanları Selvilitepe Fm.: Kırmızı renkli, orta katmanlı, planktik foraminiferli çamurtaşı ile çok kalın-kalın katmanlı, orta-kötü boyanmalı, küçük köşeli çakıllı, sıkı tutturulmuş çakıltaşı |
| Üst Kampaniyen | 25 | | Alevkaya Fm.: Altera lav ve metakumtaşı, metavolkanit, metaçört, fillit ve rekristalize kireçtaşı kırıntılılarından ibaret olan volkanik kırıntılı kumtaşı matris içindeki başlıca rekristalize kireçtaşı ve yine aynı litolojilerde blok ve çakıllar |
| Jura-Üst Kretase | 200 | | UYUMSUZLUK Hilaryon Fm.: Kirlili beyaz, gri ve siyah renkli, çoğunlukla masif görünümlü, çok kalın katmanlı, bazen orta-kalın katmanlı, yer yer dolomit ve dolomitik kireçtaşı ile paralel laminalı ve canlı eşeşleme izli kireçtaşı aradüzeyleri içeren, karstik yapılı rekristalize kireçtaşı |
| Orta-Üst Triyas | 400 | | Kaynakköy Fm.: Gri-siyah renkli kalın-çok kalın katmanlı, bol eklemlili ve kırıklı dolomit, dolomitik kireçtaşı Antifonitis Üyesi: Gri-bej renkli, belirgin orta-kalın katmanlı ve laminalı, yer yer kloritist ve kalkışist arakatmanlı rekristalize kireçtaşı |
| Alt Triyas | 100 | | Dikmen Fm.: Gri-siyah, yer yer pembemsi bej renkli, ince katmanlı rekristalize kireçtaşı ile mor, kırmızı, yeşil renklerde alacalı görünümlü kalkışist, fillit, kloritist ve sleyt |

Şekil 9: Tripa ve Lapta gruplarının genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.

Figure 9: Generalized stratigraphical section of Tripa and Lapta groups

Akiltepe Formasyonu'nun üzerinde yer alır. Birim, Akdeniz'de tuzluluk krizinin yaşandığı Messiniyen döneminde, son derece sığ ve evaporitik bir su alanı haline dönüşen Mesarya Havzası'nda çökelmiştir.

TRİPA (TRYPA) GRUBU

Tripa Grubu Mesozoyik yaşlı karbonat kayalarından oluşan ve doğu-batı uzanımlı, allokton Beşparmak Dağları'nın ana yükseltilerini oluşturan görünür temelidir. Gruplandırılmayı ve adlamayı Ducloz (1964,1972) yapmıştır. Tripa Grubu'nu oluşturan

formasyonların birbirleriyle olan dokanakları yoğun tektonik nedeniyle birçok yerde faylı veya bindirmeli karakterde olduğu için ilksel ilişkilerin korunduğu ve net izlendiği yerler sınırlıdır. Ancak grup içindeki formasyonlar birbirleriyle uyumlu ve geçişli ilişkilere sahiptir (Şekil 9). Bu grubu oluşturan üç formasyonun tanımları aşağıda sunulmuştur.

Dikmen (Dhikomo) Formasyonu (Alt Triyas)

İnce katmanlı, gri, siyah, yer yer pembemsi bej renkli rekristalize kireçtaşı ile mor, kırmızı, yeşil

Kuzey Kıbrıs'ın Temel Jeolojik Özellikleri

renklerde alacalı görümlü kalkışist, fillit, kloritşist ve sleytten oluşan birimi Ducloz (1964,1972) "Dhikomo Formasyonu", Baroz (1979) "Dikomo Formasyonu" olarak adlandırmıştır. Önceki çalışmalarda tip yeri Dikmen Köyü'nün kuzeyi olarak gösterilmiş ise de formasyonun en iyi temsil edildiği yer ve tip kesiti Ardahan-Mersinlik yolu üzerindeki yüzeylemesi olduğu saptanmış, ancak "Dikmen" adı değiştirilmemiştir. Tip kesitinde, birimin alt kesimi başlıca orta-ince katmanlı, gri-siyah renkli, yeşil renkli seyrek sleyt arakatmanlı rekristalize kireçtaşlarından oluşur. Bunların arasında yaklaşık 1 metre kalınlığındaki, siyah renkli bir kireçtaşı aradüzeyi bulunur. Üst kesiminde ise ince-çok ince katmanlı, gri-pembe-sarı renkli, yer yer makro kavkılı kireçtaşı ile ardalanan çok ince katmanlı, mor-yeşil renkli fillit ve kloritşist vardır. Dikmen Köyü kuzeyinde ise birim, ince-orta katmanlı, mor-yeşil renkli kalkışist ve kloritşist arakatmanlı, gri renkli kireçtaşı ile temsil edilir. Formasyonun alt ve üst dokanakları genellikle faylıdır. Tip kesitinde kuzeydeki dokanağı Kantara Formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukla örtülüdür. Kalınlığı 20–40 metre arasında değişir. Biriminde seyrek gözlenen pelesipod kavkılarının bazılarının *Claraia clarae* olduğu belirlenerek, formasyon için İnduen (Erken Triyas) yaşı öngörülmüştür. Sığ denizel pelesipodlar içeren kireçtaşı ve arakatman olarak gözlenen çamurtaşı kökenli kayaların varlığı, formasyonun sığ bir karbonat platformunda, olasılıkla şelf lagününde çökeldiğini gösterir.



Şekil 10: Karşıyaka-Kozanköy yolunda Kaynakköy Formasyonu yüzeylemeleri.

Figure 10: Outcrops of the Kaynakköy formation along the road between Karşıyaka and Kaynakköy.

Kaynakköy (Sykhari) Formasyonu (Orta-Üst Triyas)

Birim başlıca gri-siyah renkli kalın-çok kalın katmanlı, bol eklemli ve kırıklı dolomitlerden oluşur

(Şekil 10). Laminallı kireçtaşından oluşan ve Baroz (1979) tarafından Antifonitis Kireçtaşı Üyesi adı verilen bir üyesi vardır. Birimi Ducloz (1964,1972) "Sykhari Formasyonu", Baroz (1979) "Sikhari Formasyonu" olarak adlandırmış ve tip yerinin Kaynakköy kuzeyi olduğunu belirtmiştir. Birim batıda Karşıyaka güneyinden doğuda Mallıdağ kuzeyine kadar tüm Beşparmak Dağları boyunca yüzeyler. Formasyonun değişik litolojilerinin tümü, Esentepe güneyi ile Alevkaya arasında gözlenir. Formasyonun alt kesiminde koyu gri dolomitik kireçtaşları ile siyah dolomitler egemendir. Bunları stromatolitik laminallanma gösteren dolomitik kireçtaşları ve breşik dolomitler izler. Üst kesimde kırmızı çamurtaşı arakatmanlı siyah dolomitler yer alır. Birim içerisinde breşlenmeler de gözlenmiştir. Formasyonun en üst bölümünde, küçük *Megalodon* sp. kavkıları içeren, ince katmanlı dolomitik kireçtaşları görülür. Kalınlığı 500 metre dolayındadır. Dikmen Formasyonu ile olan dokanakları faylı olup bu dokanaklar boyunca yaygın milonitleşme ve breşleşme izlenir. Dikmen Formasyonu üzerine geçişli olarak gelmesi de dikkate alınarak birimin çökeliiminin olasılıkla Orta Triyas'ta başladığı düşünülmüştür. Robertson ve Woodcock (1986) birimin yaşını Orta-Geç Triyas olarak vermektedir. Ancak formasyonun üst yaşı net değildir. Üst dokanağı, üst kesiminde Malm yaşı saptanabilen Hilarion Formasyonu ile geçişli olduğu için çökeliiminin bitiş zamanı bu çalışmada da Geç Triyas olarak yorumlanmıştır.

Antifonitis (Antifonitis) Üyesi

Kaynakköy Formasyonu içinde bir aradüzey konumunda olan, laminallı rekristalize kireçtaşından oluşur. Baroz (1979) tarafından adlanan birimin en iyi gözlendiği yer, Tirmen köyü kuzeybatısındaki Antifonitis Kilisesi'nin yaklaşık 900 m BGB'sında yer alan, "Almanlar'ın açtığı" 10 numaralı su kuyusunun çevresidir (Koordinat: WGS84-555652/3908984). Gri-bej renkli, belirgin orta-kalın katmanlı ve laminallıdır. Rekristalize kireçtaşı katmanları arasında yer yer çok ince kloritşist ve kalkışist gibi metamorfik şistler de gözlenir. Kalınlığı 25 metre dolayındadır. Birimde ne bu çalışmada ne de önceki çalışmalarda yaş verebilecek fosil bulunamamıştır. Üyenin, stratigrafik olarak formasyonun orta kesiminde yer aldığı dikkate alınarak, içinde yer aldığı formasyonun yaşıyla aynı zaman aralığında çökelmiş olduğu düşünülmüştür. Antifonitis Üyesi, Kaynakköy Formasyonu gibi bir sığ karbonat platformu çökeli olup dalga tabanı altında çökelmiştir.



Şekil 11: Hilarion kalesinin üzerine kurulduğu Jura-Üst Kretase yaşlı Hilarion Formasyonu.

Figure 11: Jurassic-Upper Cretaceous Hilarion Formation and St Hilarion Castle on the outcrop.

Hilarion (St.Hilarion) Formasyonu (Jura-Üst Kretase)

Genel olarak masif rekristalize kireçtaşıdan oluşan birimi, önce Henson ve diğ. (1949) "Hilarion Kireçtaşı" olarak, daha sonra da Ducloz (1964,1972) "Hilarion Formasyonu" olarak adlandırmıştır. Baroz (1979) da "St.Hilarion Formasyonu" adını kullanmıştır. Burada Hilarion Formasyonu adı kabul edilmiştir (Şekil 11). Birim, Adana havzasındaki Cehennemdere Formasyonu ile korele edilebilir (Demirtaşlı ve diğ., 1986). Hilarion Formasyonu, Beşparmak Dağları'nın özellikle batı ve orta kesiminde yaygın olarak yüzeyler. Birim Kaynakköy ile Beylerbeyi arasında ve Bufavento (Voufavento) Kalesi yolu ile Beşparmak Tepesi arasında yaygın olarak gözlenir. Tip yeri, Saint Hilarion Kalesi'nin bulunduğu yerdir. Formasyon genel olarak kirli beyaz, gri ve siyah renkli, çoğunlukla masif görümlü, çok kalın katmanlı, bazen orta-kalın katmanlı, yer yer dolomit ve dolomitik kireçtaşı ile paralel laminalı ve canlı eşeleme izli kireçtaşı aradüzeyleri içeren, karstik yapılu rekristalize kireçtaşıdan oluşmuştur. Seyrek olarak beyaz renkli dolomit ile açık gri breş düzeyleri bulunur. Dolomitleşme siyah renkli kireçtaşı üzerindeki eşelenmiş yerlerin açık gri renkli dolomitlerle doldurulması şeklinde de görülür. Eklemler, kırıklı ve çatlaklı olup breşleşme yaygındır. Kalınlığı 200–350 metre arasında değişir. Formasyonun alt dokanağı Kaynakköy Formasyonu ile geçişlidir. Bu nedenle çökelinin Jura'da başladığı düşünülür. Üst dokanağı ise aşınma yüzeyli olup Lapta Grubu

kayaları tarafından açılı uyumsuzlukla örtülür. Birimde Baroz (1979) tarafından saptanan fosiller Malm yaşını veren *Cladocoropsis mirabilis* ve *Lovcenipora* sp.'dir. Bu çalışma sırasında da, Beşparmak Dağları'nın batı kesiminde, formasyonun üst kesimlerinde *Cladocoropsis*'li kireçtaşları gözlenmiştir. Çökelinin Geç Kretase'de, Kampaniyen öncesine kadar sürdüğü düşünülür (Robertson ve Woodcock, 1986). Birim bir siğ karbonat platformunda çökelmiştir.

ALEVKAYA (Kiparisso Vouno) FORMASYONU (Üst Kampaniyen)

Tripa Grubu ile Lapta Grubu arasında yer alan bu formasyon, altere lav ve metakumtaşı, metavolkanit, metaçört, fillit ve rekristalize kireçtaşı kırıntılılarından ibaret olan volkanik kırıntılı kumtaşı matriks içindeki başlıca rekristalize kireçtaşı ve yine aynı litolojilerde blok ve çakıllardan oluşur. Birimi ilk kez Baroz (1979) "Kiparisso Vouno Formasyonu" olarak adlandırmıştır. Woodcock (1986) aynı adı kullanmış, Hakyemez ve diğ. (2002) "Alevkaya Formasyonu" ve Robertson ve diğ. (2012) "Kiparisso Vouno Üyesi" adlarını kullanmışlardır. Birim, burada da "Alevkaya Formasyonu" adıyla tanıtılacaktır. Baroz (1979) birimin adını eski adı Kiparisso Vouno (=Antik Kilise Tepesi) olan Selvili Tepe'den almış olmakla birlikte, bu lokasyon tipik değildir¹. Bu nedenle Değirmenlik veya Esentepe köyünden ulaşılabilen Alevkaya Orman İşletmesi çevresi, birimin burada hem rekristalize kireçtaşlarını ve melanja ait olduğu düşünülen blokları yaygın olarak içermesi hem de kısmen matriksinin gözlenmesi nedeniyle tip yer olarak seçilmiş ve adlama buraya izafeten yapılmıştır. Birimin Beylerbeyi Köyü güneydoğusundaki yüzeylemeleri de karakteristiktir.

Formasyonu oluşturan blok, çakıl ve kum boyutunda materyalin başlıca kayatürü Tripa Grubu'na ait rekristalize kireçtaşlarıdır (Şekil 12). Bunun dışında sarımsı kahverengi metakumtaşı, metasilttaşı, metaçakıltaşı, kırmızı-yeşil renkli metaçört, kırmızı mikritik kireçtaşı, gri-siyah kireçtaşı, mermer, kuvarsit, altere lav, çeşitli şistler, kirli beyaz-yeşil metatüf ve koyu yeşil bazik metavolkanitler de bulunur. Kumtaşlarında volkanik cam, volkanik kaya ve rekristalize kireçtaşı ile metamorfik kaya kırıntıları, feldspat ve biyotit başlıca bileşenlerdir. Çakıl ve bloklarda saptanan metamorfik kayatürleri genelde

¹ Selvili Tepe'nin adı 1990'larda kullanılan 1/100.000 ölçekli topoğrafya haritasında yanlış olarak "Alevkaya Tepe" olarak geçmekte olup, doğrusu 1/25.000 ölçekli haritalardaki gibi "Selvili Tepe"dir. Bu değişiklik son yıllardaki bazı yayınlarda hatalı lokasyon algılamalarına neden olmuştur.

yeşil şist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş, bazılarında ilksel dokular korunmuştur. Birim, Alevkaya çevresinde Tripa Grubu üzerinde tektonik ilişkili olarak yer alır. Değirmenlik-Alevkaya yolunun yaklaşık 1 km kuzeyindeki taş ocaklarında Hilarion Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Beylerbeyi Köyü güneyinde dokanaklar oynamış da olsa, yine Hilarion Formasyonu'nun üzerinde yer aldığı açıktır. Aynı bölgede bir Tripa Grubu rekristalize kireçtaşını



Şekil 12: Güngör köyü kuzeyinde Alevkaya Formasyonu'nun moloz akması çakıltaşları.

Figure 12: Debris flow conglomerates of the Alevkaya Formation in the north of Güngör village. Selvilitepe Formasyonu (Kırmızı taban breş ve kumtaşları) (Üst Maastrichtiyen)



Şekil 13: Hilarion Kalesi-Kozan/Karşıyaka yolu üzerinde, Kırık Tank Mevkii'nin 100 metre batısında Maastrichtiyen yaşlı Selvilitepe Formasyonunun kırmızı çamurtaşı yüzeylemeleri.

Figure 13: Reddish mudstones of Maastrichtian Selvilitepe Formation at the west of Kırık Tank (Broken Tank) location on the road between St Hilarion Castle and Kozan/Karşıyaka villages.

ve Kıbrıs'ta bulunmayan beyaz renkli bir mermer ait bloğu sıvadiğı görülür. Hilarion Kalesi batısındaki Şato Kulesi mevkiinde Hilarion Formasyonu arada altere yeşil lav parçaları içeren milonitleşmiş bir düzey oluşturarak birimin üzerine itilir. Burada 6 metrelik bir kısmı görünen formasyon gri-siyah renkli, volkanik kırıntılı kumtaşlarından oluşur. Birim Mallıdağ Formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukla örtülür.

Alevkaya-Esentepe yolu üzerinde, Kantara Formasyonu da birimi uyumsuzlukla örter. Ölçülebilen kalınlığı en fazla 30 metredir, ancak üstten aşınmış olması nedeniyle daha kalın olmalıdır. Baroz (1979) formasyonda geç Kampaniyen yaşını veren *Globotruncana calcarata*, *Globotruncana fornicata*, *Globotruncana lapparenti*, *Globotruncana falsostuarti*, *Globotruncana stuartiformis* planktik foraminifer fosillerini saptamıştır. Birim, karbonat platformunun kırılıp çökmesiyle oluşan, volkanik ve metamorfik kaynak alana sahip bir havzanın yamacında çökelmiştir.

LAPTA (Lapta) GRUBU

Metamorfizma geçirmemiş kayalardan oluşan bu grupta, geç Maastrichtiyen- Lütésiyen yaş aralığında çökelmiş derin deniz çökelleri ile bazik ve asidik volkaniklerin oluşturduğu formasyonlar yer alır. Grup adlanmasını Henson ve diğ. (1949) yapmıştır. Beşparmak Dağları'nın doğu-batı uzantısı boyunca her alanda yüzeylemeleri gözlenir. Tirmen-Bahçeli köyleri arasından doğuya doğru olan Beşparmak Dağları'nın uzantısında egemen kaya türlerini oluştururlar (Şekil 9).

Hakyemez ve diğ. (2002)'nin "Selvilitepe Breşi" adını verdiği formasyon, bu çalışmada litolojik heterojenliği nedeniyle "Selvilitepe Formasyonu" olarak adlanmıştır. Baroz (1979) ise bu birimi metninde Melounda Formasyonu içinde "Polijenik Breşler", haritasında ise "Kırmızı renkli taban breş ve kumtaşları (Bréches et grés rouge de base)" adıyla ayırtlamıştır. Formasyon breş mercak ve düzeyli, kırmızı renkli çamurtaşlarından oluşur (Şekil 13). Tip yeri Hilarion Kalesi batısındaki, üzerinde radyo-link sistemlerinin bulunduğu Selvili Tepe'nin bulunduğu sırtın batı uzanımındaki Kırık Tank Mevkii'dir. Diğer önemli yüzeylemeleri Kozan Köyü yakın kuzeyi, Hilarion Kalesi çevresi, Ergenekon kuzeyi ve Tirmen-Bahçeli köyleri arasındadır. Birim kırmızı renkli, orta katmanlı, planktik foraminiferli çamurtaşları ile çok kalın-kalın katmanlı, orta-kötü boy-lanmalı, ortalama 3-5 cm boyutunda köşeli çakıllı, sıkı tutturulmuş çakıltaşlarından oluşur. Çakıltaşları birimin taban kesiminde yoğunlaşmıştır. Çakıllarının

baskın çoğunluğu Tripa Grubu dolomitlerinden ve rekristalize kireçtaşlarından türeme olup çört, fillit, metavolkanit ve serpantin çakıllarına da rastlanır. Birimin Hilarion ve Kaynakköy formasyonları üzerine açılı uyumsuzlukla gelişi, Beşparmak Dağları'nın kuzey yamaçlarında daha belirgin olarak izlenir. Birçok yerde Tripa Grubu kayaları arasında tektonik dilim olarak görülür ve Beşparmak Dağları'nın güney yamaçlarında Tripa Grubu kayaları tarafından ters fayla üzerlenir. Üstte Mallıdağ Formasyonu ile dereceli geçişlidir. Kalınlığı 50 metre dolayındadır.

Baroz (1979) formasyonun yaşının Maastrichtiyen olduğunu belirtmiştir. Hakyemez ve diğ., (2002) ise elde ettikleri *Globotruncanita stuarti* ve *Racemiguembelina fructicosa* planktik foraminiferleriyle birimin geç Maastrichtiyen yaşında olduğunu saptamışlardır. Birim denizel ortamda, sualtı fay şevlerinin önünde, gravite etkisiyle yamaç aşağıya taşınan çakılların dalga tabanı altında birikmesi ve buna eşlik eden pelajik çökelimle dolgulanmıştır.

Mallıdağ (Melounda) Formasyonu (Üst Maastrichtiyen)

Krem, pembe, bej, kırmızı renkli, orta katmanlı, çört yumrulu killi kireçtaşı-kalsitürbidit-kalkarenit aralanmasından oluşan formasyonu ilk kez Knup ve Kluyver (1969) "Melounda Formasyonu" olarak adlandırmıştır. Ayrıntılı haritalama çalışmasını ise Ducloz (1964, 1968) ve Baroz (1979) gerçekleştirmiştir.

Formasyonun tabanı gözükmemekle birlikte tip yeri Mallıdağ Köyü yakın kuzeyidir (Şekil 14). Birimin tabanı Hilarion Kalesi'nden batıya devam eden sırt yolu üzerinde gözlenebilir. Formasyon Tripa Grubu kayaları üzerinde uyumsuzlukla ince bir breş düzeyi ile veya Selvitepe Formasyonu üzerinde geçişli olarak kırmızı çamurtaşı ve pembe renkli mikritik kireçtaşı ile başlar, üste doğru volkanit aradüzeyle, krem-bej renkli, orta katmanlı, çört yumrulu türbiditik kireçtaşlarıyla devam eder. Bazen volkanitlerin yoğun olduğu bölümlerde kiremit renkli killi kireçtaşlarıyla temsil edilir. Volkanitlerin sınırında volkanit parçalarını barındırır veya parçaları lavlar tarafından sarılmıştır. Lapta Grubu kayaları Lütseyen-Bartoniye ve Messiniyen-Alt Pliyosen arasında gerçekleşen iki deformasyon fazında Tripa Grubu kayaları ile birlikte kıvrılmış, kırılmış, devrilmiş ve faylanmışdır. Bu nedenle grup olarak da iç düzeni bozulmuş olup formasyonların birbirleriyle birincil ilişkileri her yerde görülememektedir. Mallıdağ Formasyonu batıda, Geçitköy yöresinde asidik karakterli Yıldıztepe Volkaniti ile girik ve eş yaşlıdır. Birçok yerde de bazik karakterli Çınarlı Volkaniti ile hem aralanmalı



Şekil 14: Mallıdağ köyünün kuzeydoğusundaki şosenin yarmasında yüzeyleyen Maastrichtiyen yaşlı Mallıdağ Formasyonu'nun yakından görünüşü.

Figure 14: A close view of Maastrichtian Mallıdağ Formation exposed along the macadam road side in the northeast of Mallıdağ village.

hem de giriktir. Altta Selvitepe Formasyonu ile, üstte de Yamaçköy Formasyonu ile dereceli geçişlidir. Üst geçişler Çınarlı Köyü kuzeyinde ve Ziya Tepe batısında iyi gözlenir. Bazen doğrudan Tripa Grubu kayaları üzerine uyumsuz olarak gelir. Beşparmak Dağları boyunca, batıda Kayalar Köyü ve doğuda Balalan Köyü arasında kalan hemen her yerde yüzeyleyler. Kalınlığı en fazla 200 metredir.

Daha önce yaşının Maastrichtiyen olduğu belirtilen (Baroz, 1979) formasyon, saptanan *Globotruncana aegyptiaca*, *Globotruncana conica*, *Globotruncanella havanensis*, *Gansserina gansseri*, *Contusotruncana contusa*, *Abathomphalus mayaroensis*, *Kassabiana falsocalcarata* planktik foraminiferlerine göre geç Maastrichtiyen yaşındadır (Hakyemez ve diğ., 2002; Hakyemez ve Özkan-Altınar, 2010). Formasyonun kayatürü özellikleri ve fosil içeriği, çökelinin havza ve yamaç ortamında gerçekleştiğini gösterir.

Yıldıztepe Volkaniti (Asidik volkanitler) (Üst Maastrichtiyen)

Riyolit, dasit, trakiandezit gibi asidik volkanitlerin piroklastikleri ve lavlarından oluşur. Adlama Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından yapılmıştır. Baroz (1979) birimi "riyolit-trakit" adıyla ayrıntılı olarak tanıtmış, haritalamış ve petrografik incelemeleri ile jeokimyasal analizlerini yapmıştır. Tip yeri Geçitköy kuzeydoğusundaki Yıldız Tepe ve çevresidir. Bu lokasyon, Mallıdağ Formasyonu ile birlikte Çınarlı Volkaniti ile olan ilişkilerin de görülebildiği bir kesit yeridir. Yıldıztepe Volkaniti, Mallıdağ Formasyonu

Kuzey Kıbrıs'ın Temel Jeolojik Özellikleri

nu'yla eş yaşlı, beyaz renkli, riyoitik tuf egemen bir volkanittir ve trakiandezit ile dasit volkanizmanın küçük bir bölümünü oluşturur (Baroz, 1979). Birim yer yer lapillitaşı ve aglomera karakterindedir. Birim içerisinde kumtaşı ve killi kireçtaşı ince aradüzeyleri gözlenir. Riyoitik tuf kuvars, anortit, sanidin ve biyotitten oluşur. Trakiandezit, Kayalar Köyü'nün güneyi ile Alevkaya'nın güneydoğusunda gözlenir. Dasit, Dikmen Köyü'nün hemen kuzeyinde ve Kayalar Köyü çevresinde riyoitik tüflerle birlikte bulunur. Yıldıztepe Formasyonu, Mallıdağ Formasyonu ile giriktir. Ayrıca, Çınarlı Volkaniti ile de giriklik gösterir. Yıldız Tepe çevresinde, Karşıyaka güneybatısında, Kozan kuzeyinde Oligo-Miyosen yaşlı birimler üzerine itilmiştir. Kalınlığı 20-60 metre arasında değişir. Mallıdağ Formasyonu'yla girik olması ve içinde aradüzey olarak gözlenen killi kireçtaşlarında Mallıdağ Formasyonu'nu ile aynı faunal kapsamın bulunması nedeniyle birime geç Maastrichtiyen yaşlı öngörülmüştür (Hakyemez ve diğ., 2002; Hakyemez ve Özkan-Altınar, 2010). Yıldıztepe Volkaniti, Robertson ve Woodcock (1986)'a göre Mallıdağ Formasyonu'nun çökeldiği havzada, olasılıkla levha içi volkanizma faaliyetiyle oluşmuştur.

Çınarlı Volkaniti (Alkali volkanikler) (Üst Maastrichtiyen-Alt Paleosen)

Yer yer yastık yapılı, koyu yeşil renkli bazaltik lavlardan oluşmuştur. Adlama Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından yapılmıştır. Baroz (1979) birimin "bazalt-diyabaz" adıyla ayrıntılı olarak açıklamış, haritalamış ve petrografik incelemeleri ile jeokimyasal etüdünü yapmıştır. Bu bazik volkanitler Çınarlı Köyü kuzeyinde hem Mallıdağ Formasyonu hem de Yamaçköy Formasyonu ile giriklik gösterir. Çınarlı Köyü çevresi birimin tip yeridir. Burada birim yaygın olarak yüzeylenmekte ve diğer Lapta Grubu kayalarıyla ilişkileri iyi gözlenmektedir. Birimin, Yamaçköy Formasyonu'yla ilişkisi en iyi Bahçeli Köyü güneyinde görülür. Çınarlı Volkaniti yeşil, koyu yeşil, yeşilimsi gri renkli, yer yer yastık yapılı, bazik bileşimli ve genellikle bazalt karakterindedir. Yastık yapılarının en iyi Balalan Köyü'nde gözlenir (Şekil 15). Birimde az oranda diyabaz ve trakibazalt bileşiminde olan volkanitler de vardır. Ayrıca dolerit ve/veya mikrogabro daykları birim içinde yer alır. Bazalt başlıca plajioloklas, ojit, ortopiroksen, olivin ve biyotit oluşturur. Çınarlı Volkaniti hem Maastrichtiyen yaşlı Mallıdağ Formasyonu'yla hem de Daniyen-Orta Eosen yaşlı Yamaçköy Formasyonu'nun alt kesimiyle aralanmalı ve giriktir. Dokanakları çoğun faylıdır. Ardahan, Kantara ve Beylerbeyi formasyonları tara-



Şekil 15: Balalan köyünün hemen arkasındaki yamaçta (kuzeyinde) Çınarlı Volkanitine ait yastık lavlar. Lavların üzerine uyumsuz olarak sıvanan beyaz renkli marnlar Pliyosen yaşlı Çamlıbel Formasyonu'na aittir.

Figure 15: Pillow lavas of Çınarlı Volcanics on the slope at northern side of Balalan village. White coloured marls unconformably covered some parts of pillow lavas belong to the Pliocene Çamlıbel Formation.



Şekil 16: Yamaçköy doğusunda, Yamaçköy Formasyonu'nun pelajik kireçtaşları içinde yer alan breşler. Breş bileşenleri başlıca Tripa grubu kayalarından türemiştir.

Figure 16: Breccias in the pelagic limestones of Yamaçköy Formation at the east of Yamaçköy. Grain components of breccias were derived from the rocks of Tripa Group.

findan uyumsuzlukla örtülür. Lapta Grubu'nun diğer formasyonlarıyla birlikte batıda Kayalar Köyü'nden doğuda Balalan Köyü'ne kadar olan alanda yüzeyler. Kalınlığı yaklaşık 100 metre kadardır. Yanal ilişkili olduğu formasyonların yaş aralığı geç Maastrichtiyen-Lütesiyen'dir (Baroz, 1979; Hakyemez ve diğ.,

2002; Hakyemez ve Özkan-Altiner, 2010). Çınarlı Volkaniti, Mallıdağ ve Yamaçköy formasyonlarının çökeldiği havzada, olasılıkla levha içi volkanizma faaliyetiyle (Robertson ve Woodcock, 1986) oluşmuştur.

Yamaçköy (Ayios Nikolaos) Formasyonu (Daniyen-Orta Eosen)

Knup ve Kluyver (1969) tarafından "Ayios Nikolaos Formasyonu" olarak adlanmış olan birim, bazaltik lav ve breş aradüzeyleri ile çört içeren killi kireçtaşı, türbiditik kireçtaşı ve marn araldanmasından oluşur. Ayrıntılı haritalama çalışmasını Ducloz (1964, 1968) ve Baroz (1979) yapmıştır. Tip yeri Yamaçköy kuzeyidir. Ziya Tepe batısı ve Çınarlı Köyü kuzeyi de, birimin iyi gözlemlendiği yerlerdir. Pembe ve kırmızı renkli, ince-orta katmanlı killi kireçtaşı-bazik volkanit araldanması ile başlayan istif, üste doğru bej-krem-beyaz renkli, orta-kalın katmanlı türbiditik kireçtaşlarına geçer. Bu üst kesimde hem arakatman hem de düzensiz yumrular halinde çört bulunur. Birimin farklı düzeylerinde değişik kalınlıklarda bazik volkanitler yer alır. Üst Paleosen yaşlı kesiminde tümüyle Tripa Grubu'ndan türemiş çakıllardan oluşan breş aradüzeyleri de gözlenir (Şekil 16); bunların en kalını Ziya Tepe batısında olup yaklaşık 30 metre kalınlık sunar. Tirmen Gediği'nde 15–20 metre kalınlığında şeyl, marn, kumtaşı sık araldanmasından oluşan bir istif de vardır. Kalsitürbiditler kalın katmanlı ve çört yumrulu olup killi kireçtaşı ve mikritik kireçtaşlarıyla araldanırlar; aralarına yer yer pembe marnlar girer. Kalsitürbiditlerin içinde şelften taşınmış olan bentik foraminiferler pelajik fosillerle biraradadır; ayrıca bunlarda Mallıdağ Formasyonu'ndan taşınmış geç Kretase fosilleri de Paleosen-Eosen yaşlı olanlarla birlikte görülebilir. Birimi oluşturan tüm kayatürleri bazik volkanitlerden parça almışlardır. Volkanik düzeylerin kalın ve yoğun olduğu alt kesimlerde bazen 20 cm kalınlığında, yanalda kamalanan, kırmızı renkli mikritik kireçtaşları gözlenir. İstifin düzenli görüldüğü yerlerde birimin alt dokanağı Mallıdağ Formasyonu ile dereceli geçişlidir. Birim yanalda Çınarlı Volkaniti ile giriklik gösterir. Üst dokanağı ise Ardahan, Kantara ve Beylerbeyi formasyonları tarafından açılı uyumsuzlukla örtülür. Lapta Grubu, Beşparmak Dağları boyunca yaygın yüzeylemeler verir. Formasyonun kalınlığı en fazla 400 metredir.

Baroz (1979) ve Hakyemez ve diğ. (2002) birimin yaşını Alt Paleosen-Orta Eosen olarak öngörmüşlerdir. Hakyemez ve Özkan-Altiner (2010) ise formasyondan elde ettikleri *Praemurica inconstans*,

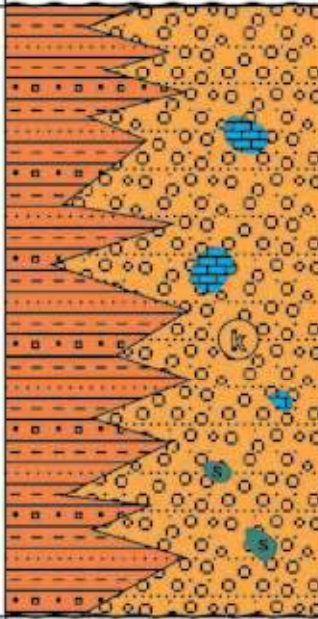
P. uncinata, *Eoglobigerina edita*, *Parasubbotina pseudobulloides*, *Subbotina triloculoides* türleriyle Daniyen, *Praemurica uncinata*, *Morozovella angulata*, *M. velascoensis*, *Globanomalina pseudomenardii* ile Daniyen-Tanesiyen, *Morozovella aragonensis*, *M. subbotinae*, *M. formosa*, *M. gracilis*, *Acarinina soldadoensis* ile Erken Eosen ve *Acarinina bullbrookii*, *Globigerinatheka subconglobata*, *G. mexicana*, *Morozovella aragonensis*, *M. spinulosa*, *Truncorotaloides topilensis* türleriyle de Lütesiyen yaşını belirlemişlerdir. Bu verilere göre birimin yaşı Daniyen-Lütesiyen olmalıdır. Formasyon derin deniz havzası ve yamacı ortamlarında çökeltmiştir.

EOSEN BİRİMLERİ

Eosen yaşlı Ardahan ve Kantara formasyonları karbonat çökelimini sona erdiren ilerleyen nap hareketlerinin ürünüdürler. Üzerlerine ise genişleme rejiminde çökelmiş olan Değirmenlik grubu gelir. Bu nedenle ayrı bir başlık altında tanıtılmaktadırlar (Şekil 17).

Ardahan Formasyonu (Kalograia-Ardana Fm., Mavri Skala Flişi, Ermeni Manastırı Breşleri) (Bartoniye-Priyaboniyen)

Lapta Grubu'nun üzerinde yer alan bu birim, kumtaşı-şeyl araldanması ile olistostromal çakıltaşı ve breşlerden oluşur (Şekil 18). Formasyonu Knup ve Kluyver (1969) "Kalogrea-Ardhana Flişi", Ducloz (1972) "Bellapais Formasyonu", Baroz (1979) ise "Kalograia-Ardana Formasyonu" olarak adlandırmıştır. Baroz (1979) birimin kumtaşı-silttaşı araldanması karakterindeki kesiminden söz ederken Tatlısu Köyü'nün güneydoğusundaki "Mavri Skala" geçidine izafeten Mavri Skala Flişi adını kullanmıştır. Hakyemez ve diğ. (2002) birime Ardahan Formasyonu adını vermişlerdir. Alevkaya yakınındaki St. Magar (Ermeni) Manastırı dolayısı ile olistostromal ve breşik kesimi için tipiktir. Birimin tanıtman yüzlekleri Geçitkale ile Tatlısu arasındaki Tatlısu Gediği'nde de bulunur. Formasyonun tabanında üst kesimindekine benzer, köşeli çakıllı ve çok kötü boylanmalı breşler bulunur. Bunun üzerindeki kesim gri-boz renkli, ince katmanlı, kumtaşı-silttaşı araldanmasından meydana gelir ve yersel kanal dolguları ile tekçe çakıl ve bloklar içerir; bu istif Alevkaya'nın batısında hemen hiç bulunmaz. Üst kesim yeşilimsi gri renkli, masif veya çok kalın katmanlı, kumtaşı matriksli, kötü boylanmalı, bazan tane destekli çakıl ve bloklardan oluşan olistostromal bir çakıltaşı ve bunlara eşlik eden köşeli çakıl ve 30–50 cm boyutlu blokçukların oluşturduğu kötü boylanmalı breşlerden oluşur. Bu istifte yer yer 30–60 cm kalınlığında, *Nummulites*, *Assilina*

| YAŞ | KALINLIK (m) | LİTOLOJİ | KAYATÜRÜ AÇIKLAMASI |
|------------------------------|--------------|--|--|
| Alt Rupeliyen | | Büyüktepe Çakıltası | UYUMSUZLUK |
| Bartoniyen-Priaboniyen | 300-650 |  | <p>Ardahan Fm.: Tabanda yeşilimsi gri renkli, masif-çok kalın katmanlı, köşeli çakıllı, kötü boyanmalı olistostromal breş; ortada gri-boz renkli, ince katmanlı kumtaşı-şeyli ardalanması; üstte yine alttakine benzer karakterde bir olistostromal breş</p> <p>Kantara Fm. (k): Çakıllı kaba kumtaşı ile köşeli-az yuvarlak Tripa ve Lapta grubu kökenli ve orta-iyi yuvarlak Kıbrıs dışı (olası Toros) kökenli kireçtaşı çakıl ve bloklı, genellikle kötü boyanmalı çakıltasından oluşan matriks içinde Tripa grubuna ait dolomit, dolomitik rekrystalize kireçtaşı, Lapta grubu pelajik kireçtaşı ve bazaltları, Kuzey Kıbrıs'ta bulunmayan peridotit, gabro, serpantin, radyolarit ve metamorfizma geçirmemiş olan, farklı yaş ve çeşitlerde neritik kireçtaşı bloklarından oluşan olistostrom</p> |
| Üst Maastrichtiyen-Lütésiyen | | LAPTA GRUBU | UYUMSUZLUK |

Ölçeksiz

Şekil 17: Eosen birimlerinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.

Figure 17: Generalized stratigraphical section of Eocene units.



Şekil 18: Küçükörenköy-Geçitkale yolu üzerinde yol yarmasında yüzeyleyen Bartoniyen-Priaboniyen yaşlı Ardahan Formasyonu'nun türbiditleri.

Figure 18: Turbidites of the Bartonian-Priabonian Ardahan Formation exposed on the roadside slope of Küçükörenköy and Geçitkale road.



Şekil 19: Ardahan-Kantara yolu üzerinde Kantara yakınlarında Bartoniyen-Priaboniyen yaşlı Kantara Formasyonuna ait moloz akması çökelleri.

Figure 19: Debris flow deposits of the Bartonian-Priabonian Kantara Formation on the road between Ardahan village and Kantara.

ve *Discocyclina* türlerini içeren kalkarenit düzeyleri görülür. Matriks ve tanelerin baskın çoğunluğu Lapta Grubu kayalarından türemiştir. Alevkaya yakınındaki Ermeni Manastırı çevresinde, gevşek tutturulmuş kumtaşı matriksli, masif görünümlü, genellikle Lapta Grubu'na ait killi kireçtaşı, bazik volkanit, kalsitürbidit, çört çakıllarından ve daha az ofiyolit ve metamorfite çakıllarından oluşmuş moloz akması çakıltaşları ve breşler görülür. Baroz (1979) birimin bu kesimini formasyonun içinde Ermeni Manastırı Breşleri olarak tanımlar. Birim aşırı makaslanmıştır. Birim, Tripa ve Lapta Grubu kayaları üzerine açılı uyumsuzlukla gelir. Dokanaklar genellikle oynamıştır. İstifin ince katmanlı kesimlerinde kıvrımlanmalar gözlemlenebilir. Üst dokanağı Oligo-Miyosen yaşlı kayalar tarafından uyumsuz olarak örtülür. Kantara Formasyonu'yla yanal ve düşey yönde geçiş gösterir. Batıda Kayalar, Karşıyaka, Lapta, Beylerbeyi dolayında küçük yüzeylemeleri görülür. Alevkaya'dan başlayarak doğudaki Kantara'ya kadar olan alanda daha geniş yüzeylemeleri bulunur. Batıda görünür kalınlığı 30–40 metre, doğuda ise 120–300 metre arasındadır.

Baroz (1979) birimin yaşının Orta-Geç Eosen olduğunu belirtmektedir. Hakyemez ve Özkan-Altınler (2010) formasyonun alt kesiminde Bartoniye planktik foraminiferleri (*Globorotaloides suteri*, *Turbotalia cerroazulensis cerroazulensis*, *Acarinina bullbrooki*, *Truncorotaloides topilensis*, *T. rohr*, *Morozovella spinulosa*, *M. lehneri*, *Globigerinatheka subconglobata*, *G. kugleri*) saptamışlardır. Hakyemez ve diğ. (2002)'ne göre de nanofosil faunası (*Sphenolithus predistentus*, *Cyclicargolithus floridarius*, *Reticulafenestra coenura*, *R. umbilica*, *R. bisecta*, *Ericsonia formosa*, *Coccolithus eopelagicus*) geç Lütesiyen-Priyaboniyen yaşını vermektedir. Bu veriler ve altındaki Yamaçköy Formasyonu'nun yaşı gözetilerek birimin yaşı Bartoniye-Priyaboniyen olarak değerlendirilmiştir. Ardahan Formasyonu bir yelpaze deltası/denizaltı yelpazesi ortamındaki çökeliyi temsil etmektedir. Formasyonun çakıltaşı ve breş düzeyleri sığ denize açılan bir yelpaze deltasını karakterize eder. Türbiditik özellikteki bölümü ise birden derinleşen havza kenarının görece tatlı eğimli aşağı yamacında çökelmiştir.

Kantara Formasyonu (Kalograia-Ardana Fm., Kantara Olistolitleri) (Bartoniye-Priyaboniyen)

Kaba kumtaşı ve kötü boylanmalı çakıltaşından oluşan bir matriks içinde farklı yaşta, farklı boyutlarda ve farklı kayatürlerinde olistolitler içeren olistostromal bir birimdir (Şekil 19). Formasyonu

Knup ve Kluyver (1969) Kalograia-Ardhana Flişi, Baroz (1979) ise "Kalograia-Ardana Formasyonu" içinde "Kantara Olistolitleri" olarak adlandırmıştır. Formasyonun tip yeri Kantara ve çevresidir. Tip kesiti Ağıllar Köyü kuzeyindedir. Çakıllı kaba kumtaşı ile köşeli-az yuvarlak Tripa ve Lapta grubu kökenli ve orta-iyi yuvarlak Kıbrıs dışı (olası Toros) kireçtaşı kökenli çakıl ve bloklu, genellikle kötü boylanmalı çakıltaşından oluşan matriks gri-boz-grimsi yeşil renkli, masif görünümlü ve gevşek tutturulmuştur. Blok ve çakıllar; Tripa grubuna ait dolomit, dolomitik rekristalize kireçtaşı, Lapta grubu pelajik kireçtaşı ve bazaltları, Kuzey Kıbrıs'ta bulunmayan peridotit, gabro, serpantin, radyolarit ve metamorfite ile metamorfizma geçirmemiş olan, farklı yaş ve çeşitlerde neritik kireçtaşlarıdır. En çok ve en büyük olanlar sonuncu kireçtaşlarıdır. Birim, Ardahan Formasyonu'yla yanal ve düşey yönde geçişlidir. Birimin üst dokanağı Oligosen yaşlı Büyüktepe Çakıltaşı tarafından uyumsuzlukla örtülür. Beşparmak Dağları'nın güney yamacındaki dokanakları Miyosen yaşlı birimler üzerine bindirmelidir. Birim, Çınarlı-Tatlısu köyleri arasından başlayarak doğuya doğru Balalan Köyü'ne kadar olan alanda Beşparmak Dağları'nın egemen kayatürünü oluşturur; Ada'nın en doğu ucundaki Zafer Burnu'nda da küçük bir yüzleği bulunur. Formasyonun kalınlığı 650 metre kadardır.

Baroz (1979)'a göre birimin yaşı Orta-Geç Eosen'dir. Ancak formasyon içindeki çakıl ve bloklardan elde edilen en genç yaş Orta Eosen'dir. Kıbrıs'ta bulunmayan ve olasılıkla Toroslar'a ait litolojilerdeki çakıl ve bloklarda Geç Triyas, Noriyen-Resiyen, Karniyen-Liyas, Liyas, Kimmericiyen ve Maastrihtiyen fosilleri saptanmıştır. Formasyonun matriksindeki *Acarinina bullbrooki*, *Morozovella spinulosa*, *Catapsydrax dissimilis*, *Globigerina eo-caena*, *G. linaperta*, *G. cf. venezuelana*, *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* planktik fosillerinden oluşan foraminifer faunası da Bartoniye yaşını vermektedir (Hakyemez ve diğ., 2002). Ardahan Formasyonu ile olan yanal geçişi göz önüne alınarak birimin Bartoniye-Priyaboniyen yaşında olduğu söylenebilir. Kantara Formasyonu, ilerleyen bir napın önünde gelişen bir olistostromu temsil etmektedir.

DEĞİRMENLİK GRUBU (Kithrea Group)

Oligosen-Messiniyen zaman aralığında çökelmiş kayabirimlerini kapsayan Değirmenlik Grubu kanal dolgusu kumtaşları, çakıltaşları ve olistostromal düzeyler içeren kıta yamacı türbiditleri ile az oranda kalsitürbiditlerden, şelf çamurtaşlarından ve en üstte

| YAŞ | KALINLIK (m) | LİTOLOJİ | KAYATÜRÜ AÇIKLAMASI |
|-------------------------|--------------|--|--|
| Pliyo-Kuvaterner | | MESARYA GRUBU | UYUMSUZLUK |
| Messiniyen | 30-100 | | Mermertepe Fm.: Katmanlı, laminalı, masif, şekerli dokulu, selenitik jips |
| Tortoniyen | 200 | | Yazılıtepe Fm.: İnce-orta katmanlı tebeşir, killi kireçtaşı, kumtaşı, marn |
| Serravaliyen-Tortoniyen | max. 1400 | | Kaplıca Kumtaşı: Seyrek ince katmanlı silttaşı arakatmanlı, kalın katmanlı kumtaşı Dağyolu Fm. (d): Kahve-gri-boz renkli, kalın kumtaşı ve silttaşı düzeyli, türbiditik kumtaşı-marn-silttaşı-şeyl ardalanması Kozan Fm. (k): İnce-orta katmanlı kumtaşı-şeyl ardalanması Esentepe Fm.: Az oranda kumtaşı arakatmanlı çamurtaşı |
| Langiyen | 100 | | Geçitköy Fm.: Kumtaşı arakatmanlı biyoklastik kireçtaşı-çamurtaşı ardalanması |
| Akitaniyen-Burdigaliyen | 200 | | Tirmen Fm.: Orta-kalın katmanlı kumtaşı-şeyl-kalkarenit-çamurtaşı ardalanması |
| Üst Oligosen | 150 | | Arapköy Fm.: Kumtaşı arakatmanlı, ince katmanlı silttaşı-çamurtaşı ardalanması |
| Üst Rupeliyen-Şattiyen | 400 | | Beylerbeyi Fm.: Merceksi çakıltaşımencekli, kumtaşı-şeyl ardalanması |
| Alt Rupeliyen? | 5-100 | | Büyüktepe Çakıltaşı: Orta-kalın katmanlı, kötü-orta boylanmalı çakıltaşı |
| Mesozoyik-Paleojen | | TRİPA, LAPTA GRUPLARI VE EOSEN İSTİFLERİ | YEREL UYUMSUZLUK ? |

Ölçeksiz

Şekil 20: Değirmenlik Grubu'nun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.

Figure 20: Generalized stratigraphical section of the Değirmenlik Group.

sığ denizel jipslerden oluşur. Birimi grup aşamasında ilk adlayan Baroz (1979) "Kithrea Grubu" adını kullanmıştır. Tripa Grubu ve Lapta Grubu kaya-birimlerini uyumsuz olarak örten Değirmenlik Grubu içerisindeki birimler aşağıda sırasıyla tanıtılmışlardır. (Şekil 20).

Büyüktepe Çakıltası (Taban çakıltası) (Alt Rupeliyen?)

Çakıltaları ile temsil edilen ve Baroz (1979)'un Bellapais Formasyonu'nun taban çakıltalarına karşılık gelen birim, Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından Büyüktepe Çakıltası olarak adlandırılmıştır (Şekil 21). Birimin tip yeri Kuruova Köyü'nün yaklaşık 3 km KB'sındaki Büyük Tepe'dir. Tip kesiti ise bu tepeyi KB-GD doğrultuda kesen yol üzerindedir. Birim orta-kalın paralel ve çapraz katmanlı, kötü-orta boylanmalı çakıltalarından oluşur. Genellikle ofiyolitlerden, metamorfitten, volkanitlerden ve karbonatlardan türemiş olan çakıllar oldukça iyi yuvarlanmış olup yer yer derecelenmelidir. Büyüktepe Çakıltası'nın üzerine Beylerbeyi Formasyonu uyumlu olarak gelir. Formasyon Lapta Grubu ve Tripa Grubu kayabirimlerini açısız uyumsuzlukla örter. Beşparmak Dağları'nın güneyinde ve kuzeyinde ve Karpaz bölgesinde gözlenen birim 5–100 metre arasında bir kalınlığa sahiptir.

Baroz (1979) Büyüktepe Çakıltası'nın üzerine gelen Beylerbeyi (Bellapais) Formasyonu'nun yaşını Geç Eosen-Oligosen olarak verir. Robertson ve Woodcock (1986) ise aynı birim için Erken Oligosen yaşını önerir; araştırmacılar, bu çakıltalarının ada-



Şekil 21 : Paleosen-Lütésiyen yaşlı Yamaçköy Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alan Oligosen yaşlı Büyükdere Çakıltası (Geçitköy kuzeyi).

Figure 21 : Lower part of the Oligocene Büyükdere Conglomerate unconformably overlying the Paleocene-Lutetian Yamaçköy Formation (Northern side of Geçitköy).

nın doğu kesiminde Eosen kayabirimleri üzerinde geçişli olduğunu da ileri sürmektedir. Üstte Beylerbeyi Formasyonu ile geçişlidir. Son olarak Hakyemez (2004) Beylerbeyi Formasyonu'nun geç Rupeliyen yaşlı olduğunu saptamıştır. Bunlara dayanarak Büyüktepe Çakıltası'nın olası erken Rupeliyen yaşlı olduğu söylenebilir. Formasyon, bir transgresif istifin altında yer alan karasal çakıltalarını temsil eder ve Eosen birimleri üzerinde uyumsuzdur. Çökeltme ortamı, üzerinde örgülü akarsu süreçlerinin egemen olduğu bir kaba taneli yelpaze deltasıdır.

Beylerbeyi (Bellapais) Formasyonu (Üst Rupeliyen-Şattiyen)

Baroz (1979) tarafından Bellapais Serisi içerisinde anlatılan birim bu çalışmada Beylerbeyi Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim türbiditik kumtaşları ve şeyller ile temsil edilir (Şekil 22). Birimin tip yeri Beylerbeyi Köyü civarındadır. Tip kesiti ise Beylerbeyi'nin 400 metre doğusundaki Elma Deresi'ndedir. Türbiditik kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan birimin kumtaşları sarımsı kahverengi ve boz renkli, orta-kalın katmanlı, genelde iri taneli, yer yer küçük çakıllı, çoğunlukla volkanit ve karbonat tanelidir. Şeyller genellikle açık kahverengi, gri, boz renkli, ince-orta katmanlı ve mikalıdır. Formasyon içinde çok sıkça bulunan merceksi çakıltası düzeylerindeki çakıllar iyi yuvarlak olup volkanit, ofiyolit, Nummuli'li kireçtaşı, mermer, metamorfitten ve çört çakılları yaygındır. Ayrıca Ada'nın doğusuna doğru olistostromal



Şekil 22: Karşıyaka-Kozan yolu üzerinde, Selvilitepe sapağından önceki yol yarmalarında yüzeyleyen Oligosen yaşlı Beylerbeyi Formasyonu türbiditleri.

Figure 22: Turbidites of the Oligocene Beylerbeyi Formation exposed on the roadside slope just before the turnoff to Selvilitepe on the road between Karşıyaka and Kozan villages.

Kuzey Kıbrıs'ın Temel Jeolojik Özellikleri

düzeyler ile iri kristalize kireçtaşı, volkanit ve pelajik kireçtaşı olistolitleri gözlenmiştir. Formasyon Büyüktepe Çakıltaşı üzerine uyumlu olarak gelir. Arapköy Formasyonu birimi uyumlu olarak örter. Beşparmak Dağları'nın kuzeyinde, Mesarya Ovası'nda ve Karpaz bölgesinde gözlenen birim yaklaşık olarak 400 metre civarında bir kalınlık gösterir.

Baroz (1979) birimin yaşını Geç Eosen-Oligosen olarak vermektedir. Hakyemez ve diğ., (2002)'nin fosil bakımından fazla zengin olmayan birimde saptadıkları nannofosiller (*Cyclicargolithus abisectus*, *C. floridanus*, *Reticulofenestra coemura*, *R. bisecta*, *R. hillae*, *R. umbilica*, *R. hampdenensis*, *R. dictyoda*, *Coccolithus eopelagicus*, *Sphenolithus distentus*, *S. predistentus*, *S. pseudoradians*, *S. ciperoensis*, *Coronocyclus nitescens*, *Zygrhablithus bijugatus*) Geç Oligosen yaşını işaret etmektedir. Hakyemez (2004) ise *Catapsydrax unicavus*, *C. dissimilis*, *Globigerina angulisuturalis*, *Paragloborotalia opima opima* fosilleriyle Beylerbeyi Formasyonu'nun geç Rupeliyen yaşlı olduğunu saptamıştır. Beylerbeyi Formasyonu hızla derinleşen bir havzanın yamacında çökelmiş türbiditlerden oluşur. Bu türbiditler, Büyüktepe Çakıltaşı'nı oluşturan yelpaze deltasının sualtı kesimindeki sığ yamacın hızla çökerek derinleşmesi sonucunda, arada herhangi bir şelf çökeli gelişmeden doğrudan çakıltaşlarının üzerinde çökelmiştir.

Arapköy (Klepini) Formasyonu (Üst Oligosen)

Baroz (1979)'un Klepini Formasyonu'na karşılık gelen birim, Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından Arapköy Formasyonu olarak ayırtlanmıştır. For-



Şekil 23: Arapköy güney girişi yolunda yüzeyleyen Oligosen yaşlı Arapköy Formasyonu türbiditleri.

Figure 23: Turbidites of the Oligocene Arapköy Formation exposed on the southern entry way to Arapköy village.

masyon kumtaşı arakatmanlı silttaşları ve çamurtaşları ile temsil edilir (Şekil 23). Formasyonun tip yeri Arapköy güneyidir; tip kesiti ise Arapköy ile Beşparmak Köyü arasındaki Bostan Deresi'ndedir. Formasyon ince katmanlı, açık gri, beyaz, sarımsı renkli silttaşları ve kahve, sarı, boz renkli çamurtaşlarından oluşur. Birim içinde az miktarda kumtaşı ince arakatmanları bulunur. Fosil bakımından kıt olan formasyon, komşu birimlerden açık rengi ve ince taneli karakteri ile ayırt edilmektedir. Birim Beylerbeyi Formasyonu üzerinde uyumlu olarak gelir ve Tirmen Formasyonu tarafından yine uyumlu olarak örtülür. Beşparmak Dağları'nın kuzeyinde gözlenen birim yaklaşık 150 metre civarında bir kalınlık gösterir.

Birimin yaşı Baroz (1979) tarafından Oligosen, Robertson ve Woodcock (1986) tarafından ise Geç Oligosen olarak verilmiştir. Hakyemez (2004) formasyonun yaşının *Globigerina angulisuturalis*, *Paragloborotalia opima opima*, *Catapsydrax dissimilis* ve *Catapsydrax unicavus*, *Paragloborotalia pseudokugleri* ve *Globigerinoides primordius* fosillerine dayanarak Rupeliyen-Şattiyen olduğunu belirtir. Bu çalışmada birimin yaşı, altındaki ve üstündeki formasyonların yaşları gözetilerek Geç Oligosen olarak düşünülmüştür. Arapköy Formasyonu maksimum transgresyon evresinde, su sütunu en kalın ve karadan beslenme minimum iken depolanmış ince taneli çökelden oluşmuştur.



Şekil 24: Küçükörenköy-Geçitkale yolunda yol yarmalarında yüzeyleyen Erken Miyosen yaşlı Tirmen Formasyonu'nun kalsitürbidit arakatmanlı kumtaşı-silttaşı ardalanması.

Figure 24: Sandstone-siltstone alternation with calciturbidite interlayers of the Lower Miocene Tirmen Formation exposed on the roadside slope of Küçükörenköy-Geçitkale road.

Tirmen (Flamoudi) Formasyonu (Akitaniyen-Burdigaliyen)

Baroz (1979)'un Flamoudi Formasyonu'na karşılık gelen ve türbiditik kumtaşları, şeyl ve kalkarenitlerle temsil edilen formasyon, Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından Tirmen Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyonun tip yeri Tirmen'in 750 m kuzeyinde, Anamur Tepe'dedir. Birimin tip kesiti aynı tepeyi yaklaşık K-G doğrultuda kesen hat boyuncaadır. Eski çalışmalarda formasyonun adı Mersinlik Köyü'nün eski adı olan Flamoudi'den alınmıştır; ancak birim Tirmen'de daha karakteristiktir. Formasyon kumtaşı, şeyl, kalkarenit ve çamurtaşı aralanmasından oluşur (Şekil 24). Kumtaşları türbiditik karakterde olup koyu kahve, kızıl, mor, pembemsi renkli, orta-kalın katmanlı, yersel olarak ince katmanlıdır. Kumtaşları ile aralanmalı olan şeyller genellikle kahve, boz ve haki renkli olup yer yer de siyah renklidir. Kalkarenitler orta-kalın katmanlı, kahvemsî, sarımsı, kirli beyaz renkli olup bol fosillidir. Çamurtaşları ise gri, boz, haki renkli olup planktonik ve bentik foraminifer içerir. Formasyon batı kesimde genellikle kalkarenit ve çamurtaşı aralanması şeklinde izlenir. Çoğunlukla Tripa Grubu karbonatlarından türemiş olan kalkarenitler ile kumtaşları doğruya doğru mikrokonglomeratik bir özellik gösterirler. Formasyon Arapköy Formasyonu'nun üzerine uyumlu olarak gelir ve Langiyen yaşlı Geçitköy Formasyonu tarafından yine uyumlu olarak örtülür. Ancak Geçitköy Formasyonu ile olan sınırında mikrokonglomeratik kumtaşları gözlenmiş olup (Değirmenlik civarında) bu iki formasyon arasında bir sualtı uyumsuzluğunun olabileceği de düşünülmektedir. Beşparmak Dağları'nın kuzeyinde, Mesarya Ovası'nda ve Karpaz bölgesinde gözlenen bu birim yaklaşık olarak 200 metre civarında bir kalınlık gösterir.

Formasyonun yaşını Hakyemez ve diğ. (2002) *Globigerinoides altiapertura*, *G. primordius*, *Globoquadrina dehiscens praedeheiscens*, *Miogypsina irregularis*, *Lepidocyclina* spp. (Eulepidin ve Nephrolepidin tipler) fosilleriyle Akitaniyen-Burdigaliyen olarak belirtir. Baroz (1979) da aynı yaşı belirtmektedir. Tirmen Formasyonu kıta yamacı türbiditlerinden oluşur. İçerdiği kalkarenitler kalsitürbidit katmanlarıdır ve yamaca komşu kıta şelfinin zaman zaman açığa çıkarak aşındığını gösterir.

Geçitköy (Panagra) Formasyonu (Langiyen)

Baroz (1979)'un Panagra Formasyonu'na karşılık gelen birim bu çalışmada Geçitköy Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyon kumtaşı arakat-



Şekil 25: Çamlıbel-Geçitköy yolunda, Geçitköy barajı batısındaki yol yarmasında yüzeyleyen Orta Miyosen yaşlı Geçitköy Formasyonu'nun kumtaşı ve kireçtaşı arakatkatmanlı çamurtaşları.

Figure 25: Mudstones with sandstone and limestone interlayers of the Middle Miocene Geçitköy Formation exposed on the roadside slope of the road between Çamlıbel and Geçitköy villages at the west of Geçitköy Dam.

manlı biyoklastik kireçtaşı ve çamurtaşları ile temsil edilir (Şekil 25). Formasyonun tip yeri Geçitköy'ün güneyindedir. Tip kesiti ise Geçitköy 500 metre güneyinde Çamlıbel yolu üzerindedir. Birim genel olarak türbiditik kumtaşı arakatkılarını içeren biyoklastik kireçtaşı ve çamurtaşlarından oluşur. İstifin alt ve üst kesimlerinde kalsitürbiditler egemendir. Çamurtaşları genellikle açık gri, boz, kirli beyaz, sarımsı beyaz, pembe, kızıl renkli olup organizma bakımından oldukça zengindir. Kireçtaşları genellikle açık gri, boz, sarımsı renkli, ince-orta ve yersel kalın katmanlı, zengin organizma kırıntılı, oldukça kırıklı parçalı görünümlüdür. Kumtaşları genelde açık gri, boz renkli, türbiditik karakterde olup çoğunlukla volkanit, kuvars, karbonat kırıntılarında oluşur. Yer yer mikrokonglomeratik özellik gösterir. Ayrıca formasyonda asitik tuf ara seviyeleri de gözlenmiştir (Robertson ve Woodcock, 1986). Birim Tirmen Formasyonu üzerine uyumlu olarak gözlenmektedir. Birimin üzerine Esentepe Formasyonu, Dağyolu Formasyonu, Kozan Formasyonu uyumlu olarak gelir. Beşparmak Dağları'nın kuzeyinde, Mesarya Ovası'nda ve Karpaz bölgesinde gözlenen birim 100 metreye yaklaşan bir kalınlığa sahiptir. Formasyon fosil bakımından oldukça zengindir.

Formasyonun yaşını Baroz (1979) tarafından Langiyen, Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından ise *Praeorbulina glomerata*, *P. transitoria*, *P. sicana*, *Globigerinoides altiapertura*, *G. subquadrata*, *G. bisphericus* fosilleriyle geç Burdigaliyen-Langiyen

olarak saptanmıştır. Geçitköy Formasyonu, Langien'de çevre karbonat şelfinin regresyon sonucu açığa çıkması sonucunda kalsitürbidit egemen bir istifile başlayan ve karadan türeme türbiditlerle çökelimini sürdüren, ancak çökeliminin son döneminde yine şelfin açığa çıkmasını belgeleyen kalsitürbidit oluşumunun gerçekleştiği bir kıta yamacı istifini karakterize etmektedir.

Dağyolu (Mia Millia) Formasyonu (Serravaliyen-Tortoniyen)

Baroz (1979)'un Mia Millia Formasyonu'na karşılık gelen ve kanal fasiyesleri belirgin türbiditlerle temsil edilen birim, bu çalışmada Dağyolu Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyon adını Dağyolu Köyü civarındaki yüzeylemelerinden almıştır. Birimin tip kesiti, Beşparmak Dağları'nın güneyinde, Lefkoşa-Girne arasındaki ana asfalt yol boyunca gözlenir. Türbiditik kumtaşı-şeyl-marn ardalanmasından oluşan birim kalın ve belirgin kumtaşı ve silttaşı düzeyleri ile dikkati çeker (Şekil 26). Kumtaşları genellikle açık kahve, sarımsı renkli, orta-kalın katmanlı, kaba-orta taneli olup taneler çoğunlukla kireçtaşı, kuvars, çört ve volkanit kökenli, yuvarlak ve yarı yuvarlaktır. Kumtaşlarında taban yapıları yaygındır. Marn ve silttaşları genellikle kahve, gri, boz renkli olup özellikle marn katmanları bol miktarda *Orbulina* ve *Globigerina* içermektedir. Formasyonda kum/çamur oranı % 50'den fazladır. Dağyolu Formasyonu Yılmazköy Formasyonu tarafından uyumlu olarak örtülür ve Geçitköy Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Yalnızca Mesarya Ovası'nda



Şekil 26: Lefkoşa-Girne yolu üzerinde yol yarmalarında yüzeyleyen Tortoniyen yaşlı Dağyolu Formasyonu türbiditleri.

Figure 26: Turbidites of the Tortonian Dağyolu Formation exposed on the roadside slope of Lefkoşa-Girne highway.

gözlenen birim sık kıvrımlı ve kırıklı olduğu için gerçek kalınlığını ölçmek oldukça zor olmakla birlikte, yaklaşık 1000 metre dolayında bir kalınlığa sahip olduğu hesaplanmıştır. Birim yanarda Kozan Formasyonu'nun alt kesimine karşılık gelir.

Formasyonun yaşı Baroz (1979), Hakyemez ve diğ. (2002) ve Hakyemez (2004) tarafından planktik foraminifer içeriğine dayanılarak (*Globigerinoides obliquus extremus*, *Neoglobobadrina continua*, *G. acostaensis*, *Paragloborotalia mayeri*) Serravaliyen-Tortoniyen olarak belirlenmiştir. Dağyolu Formasyonu, kanal dolgusu kumtaşlarının önemli yoğunluğa sahip olduğu, ortaç bir türbidit istifini karakterize etmektedir.

Kozan (Mia Millia) Formasyonu (Serravaliyen-Tortoniyen)

Adanın orta ve batı bölümünde Değirmenlik Fayı'nın hemen kuzeyinde kalan ve Baroz (1979) tarafından Trapeza Formasyonu'nun bir kesimi olarak ayırtılan, ince katmanlı kumtaşı-marn ardalanması karakterindeki farklı bir fasiyesi Hakyemez ve diğ. (2002) Kozan Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyonun tip yeri olarak Kozan'dır. Tip kesiti ise Kozan batısındaki Yarıkkaya Deresi'ndedir. Birim monoton bir kumtaşı-marn ardalanmasından oluşur. Formasyonun genelinde kumtaşı-marn oranı birbirine eşittir. Kumtaşları açık kahve, boz ve sarımsı renkli, ince, yer yer orta katmanlıdır. Marnlar ise kahvemsî sarı, gri ve boz renkli ve yine ince-orta katmanlıdır. Birim Geçitköy Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Birimin üzerine Yazılıtepe Formasyonu geçişli olarak gelir. Formasyon yanarda Yılmazköy Formasyonu, Dağyolu Formasyonu, Esentepe Formasyonu ve Kaplıca Kumtaşı'na karşılık gelir. Birim çalışma alanının orta ve batı kesiminde Değirmenlik Fayı'nın kuzeyinde gözlenir. Kalınlığı yaklaşık 1400 metredir.

Planktik foraminiferlere dayanarak (*Globigerinoides obliquus extremus*, *G. bulloideus*, *Neoglobobadrina continua*, *Paragloborotalia mayeri*) formasyona Serravaliyen-Tortoniyen yaşı verilmiştir (Hakyemez ve diğ., 2002). Kozan Formasyonu diğer Serravaliyen-Tortoniyen yaşlı türbiditlere göre görece uzakça (distal) türbiditbir istifini temsil eder.

Esentepe (Trapeza) Formasyonu (Serravaliyen-Tortoniyen)

Baroz (1979)'un Trapeza Formasyonu'na karşılık gelen ve başlıca marnlarla temsil edilen birim, Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından Esentepe Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyonun tip



Şekil 27: Arapköy kuzey giriş yolundan Arapköy doğu sırtı ve yamacında yüzeyleyen Serravaliyen-Tortoniyen yaşlı Esentepe Formasyonu (Me) ile üzerinde uyumsuz olarak yer alan Kuvaterner dolgu sekilerine (Q) bakış.

Figure 27: Serravalian-Tortonian Esentepe Formation exposed on the slope of Arapköy eastern ridge (e) and unconformably overlying Quaternary terrace deposits (Q) on the ridge and a hill. View from the northern entry way to the village.



Şekil 28: Küçükörenköy-Girne yolu üzerindeki yol yarmalarında yüzeyleyen Kaplıca Formasyonu kumtaşları.

Figure 28: Sandstones of the Kaplıca Formation exposed on the roadside slope of Küçükörenköy-Girne road.

yeri Beşparmak (Trapeza) Köyü'nün kuzeyindedir. Birimin tip kesiti ise Esentepe'nin batısındaki Kamelya Deresi'nde gözlenir. Birim az miktarda ince kumtaşı arakatmanlı çamurtaşlarından oluşur (Şekil 27). Formasyonda egemen litoloji çamurtaşlarıdır. Genellikle haki, boz, kızıl, pembe, kahve renkli olan çamurtaşları doğuya doğru daha kumlu olurlar. Organizma bakımından zengin olan çamurtaşlarında

tipik demir konkresyonları gözlenir. Kumtaşları ise, ince yer yer orta katmanlı olup kahve, gri ve boz renklidirler. Birim Yılmazköy Formasyonu'na litolojik olarak çok benzemektedir. Ancak stratigrafik konumlarına göre ayırt edilebilirler. Ayrıca Esentepe Formasyonu, Yılmazköy Formasyonu'nun tersine, yalnızca Değirmenlik (Kithrea) Fayı'nın kuzey kesiminde gözlenir. Kaplıca Kumtaşı tarafından uyumlu olarak örtülen birim, Geçitköy Formasyonu üzerine yine uyumlu olarak gelir. Birim yanalda batıya doğru Dağyolu Formasyonu'nun alt kesimine karşılık gelir. Beşparmak Dağları'nda (Değirmenlik Fayı'nın kuzeyinde) ve Karpaz bölgesinde gözlenen birim yaklaşık olarak 150 metre kalınlık gösterir. Formasyondaki çamurtaşları fosil bakımından zengindir.

Hakyemez ve diğ. (2002) ve Hakyemez (2004) birimin *Globigerinoides subquadratus*, *G. bulloides*, *Paragloborotalia mayeri*, *Neogloboquadrina continuosa*, *Hastigerina praesiphonifera* fosilleri ile Serravaliyen-Tortoniyen yaşlı olduğunu belirtirler. Esentepe Formasyonu, Geçitköy Formasyonu'nun çökelim dönemi sonlarındaki (geç? Langiyen) regresyonun ardından gerçekleşen transgresyon sonucunda hızla derinleşen havzada, karadan yalnızca ince tanelilerin sağlanabildiği dönemde, derin havzada çökelmiştir.

Kaplıca (Davlos) Kumtaşı (Tortoniyen)

Baroz (1979)'un Davlos Formasyonu'na karşılık gelen birim, Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından Kaplıca Kumtaşı olarak adlandırılmıştır. Formasyon başlıca kalın katmanlı kumtaşları ile temsil edilir (Şekil 28). Formasyonun tip yeri Kaplıca Köyü'nün kuzeyindeki kıyı kenarındadır. Birimin tip kesiti ise Dıpkarpaz Köyü ile Apostolos Andreas Manastırı arasındaki yolun güney tarafında kalan Karaman Tepe'de (Koordinat: WGS84-632342/3942611) bulunmaktadır. Formasyon kalın katmanlı kumtaşları ve aralarındaki ince düzeyler halindeki çamurtaşlarından oluşur. Kumtaşları koyu kahve-sarımsı kahve renkli, kalın-orta katmanlı, tipik küresel ayrışmalı olup katman tabanlarında bol akıntı yapıları gözlenir. Çamurtaşları ise kahve-boz-gri renkli ve ince katmanlı olup oldukça ince düzeyler halindedir. Birimin alt seviyelerinde mikrokonglomera karakterinde katmanlar bulunur ve doğuya doğru da kumtaşlarında tane boyu artar. Değirmenlik (Kithrea) Fayı'nın kuzey kesiminde yer alan formasyon, asidik tüf arakatlıları da içerir. Kaplıca Kumtaşı Esentepe Formasyonu'nun üzerine uyumlu olarak gelir ve Yılmazköy Formasyonu tarafından uyumlu olarak örtülür. Birim yanal olarak batıdaki Dağyolu

Formasyonu'nun üst kesimlerine karşılık gelir. Mesarya Ovası'nda (Değirmenlik Fayı'nın kuzeyinde), Beşparmak Dağları'nın kuzeyinde ve Karpaz bölgesinde gözlenen birim yaklaşık olarak 200 metre kalınlığındadır.

Hakyemez ve diğ. (2002) *Globigerinoides obliquus obliquus*, *G. obliquus extremus*, *G. ruber seiglii* fosillerini saptayarak birimin Tortoniyen yaşında olduğunu belirtirler. Kaplıca Kumtaşı tipik olarak üst denizaltı yelpazesi dağıtım kanalı dolgularından oluşur.

Yılmazköy Formasyonu (Tortoniyen)

Kumtaşı arakatmanlı çamurtaşları ile temsil edilen birimi ilk kez Hakyemez ve diğ. (2002) ayırtmıştır. Birimin tip yeri ve tip kesiti formasyona adını veren Yılmazköy dolayındadır. Formasyon açık kahve, sarımsı renkli, ince kumtaşı, silttaşı arakatmanlı çamurtaşlarından oluşur (Şekil 29). Çamurtaşları genellikle kahvemsı, boz, gri, haki renkli olup, oldukça geniş bir yayılıma sahiptir. Yılmazköy Formasyonu litolojik özellikleri bakımından Esentepe Formasyonu'na benzemektedir. Ancak iki formasyon stratigrafik konumlarına göre ayrılabilir. Formasyonun yalnızca doğuda, Karpaz Yarımadası doğusundaki yüzeylemelerinde çamurtaşları ara-



Şekil 29: Yılmazköy-Kılıçaslan yolundan (Yılmazköy'e 2,5 km uzaklıkta) Mermer Tepe'ye kuzeydoğudan bakış. Tepenin üst kesiminde Mermertepe, yamacında Yazılıtepe Formasyonu yüzeylemektedir. Yolun arkasındaki düzlük Yılmazköy Formasyonu'na aittir.

Figure 29: Northeast flank of Mermer Tepe. View from the road between Yılmazköy and Kılıçaslan (2,5 km far to Yılmazköy). The Mermertepe Formation is exposed as a small cliff on top of the hill and the Yazılıtepe Formation is seen along the slopes. The plain area behind the road belongs to the Yılmazköy Formation.

sında kanal dolgusu şeklinde konumlanmış kalın katmanlı kumtaşları saptanmıştır. Birim Dağyolu Formasyonu ve Kaplıca Kumtaşı'nı uyumlu olarak örter ve yine Yazılıtepe Formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenir; stratigrafik olarak, yanalda Kozan Formasyonu'nun üst kesimlerine karşılık gelir. Yaklaşık olarak 200 metre bir kalınlık gösteren birim Mesarya Ovası'nda ve Karpaz bölgesinde geniş yayılımlar sunar.

Hakyemez ve diğ. (2002) *Globigerinoides obliquus extremus*, *Globoturbotalites nepenthes*, *Globorotalia suterae* fosilleriyle birimin Tortoniyen yaşında olduğunu saptamışlardır. Yılmazköy Formasyonu, Kaplıca Kumtaşı ile yeniden başlayan havza sığlaşmasının ileri evresinde, türbidit kanal dolgularının üzerinde gelişen derin şelf çamurtaşlarını temsil etmektedir.

Yazılıtepe (Kalavassos/Lapatza) Formasyonu (Messiniyen)

Baroz (1979)'un Lapatza serisi içerisinde yer alan, ancak 1/250.000 Ölçekli Kıbrıs Jeoloji Haritası'nda (CGSD, 1995) Kalavassos formasyonu kapsamına alınan birimi Hakyemez ve diğ. (2002) Yazılıtepe Formasyonu olarak adlandırmıştır. Birim tebeşir, killi kireçtaşı, kumtaşı ve marnlar ile temsil edilir (Şekil 29). Formasyonun tip yeri Kılıçaslan Köyü güneyindeki Mermer Tepe'dir. Tip kesiti ise Mermer Tepe ile bunun kuzeyinde yer alan ve formasyona adını veren Yazılı Tepe arasında gözlenmektedir. Birim tebeşir, killi kireçtaşı, kumtaşı ve marn ardalanmasından oluşur. Tebeşirler açık gri-kirli beyaz renkli, ince-orta katmanlıdır. Killi kireçtaşları kirli beyaz renkli, ince-orta katmanlı, yer yer laminalı ve plaket görünümlüdür. Kumtaşları boz renkli, ince-orta katmanlı, paralel ve çapraz laminalıdır. Marnlar ise sarımsı boz-gri renkli olup yer yer fosil bakımından zengin zonlar içerir. Birim Yılmazköy Formasyonu ve Kozan Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir; üzerinde Mermertepe Jipsi uyumlu olarak yer alır. Çalışma alanında jipslerin gözlemlendiği hemen her yerde gözlenen birim, Mesarya Ovası'nda ve Karpaz bölgesinde yaygın olarak bulunur. Formasyon 30–100 metre arasında bir kalınlığa sahiptir.

Hakyemez ve diğ. (2002) birimin *Globoturbotalites cf. apertura*, *Globigerinoides obliquus extremus*, *Globorotalia menardii* fosilleriyle Tortoniyen-Messiniyen, Hakyemez (2004) ise *Turbotalita multiloba*'nın varlığıyla Messiniyen yaşında olduğunu belirtmektedirler. Yazılıtepe Formasyonu sığlaşan şelfte, karbonat üretiminin de yoğunlaşmasıyla

karbonatça zengin olarak çökelen ve kısa dönemlerde yükselen su düzeyine bağlı olarak planktonik organizma bakımından zenginleşen koşullarda çökelmiştir.

Mermertepe (Kalavassos/Lapatza) Jipsi (Messiniyen)

Baroz (1979)'un Lapatza serisi içerisinde yer alan ve CGSD (1995) tarafından Kalavassos formasyonu kapsamına alınan jipsler bu çalışmada Mermertepe Jipsi olarak adlandırılmıştır. Formasyonun tip yeri ve tip kesiti birimin adının verildiği Yılmazköy'ün kuzeybatısındaki Mermer Tepe'de gözlenir (Şekil 29). Messiniyen döneminde Mesarya Havzası iyice sığlaştığından Mermertepe Formasyonu hem Değirmenlik Grubu'nda hem de Yiğitler Grubu içinde yer alır ve bu grupların son üyesidir. Formasyon katmanlı, laminalı jipsleri, masif görümlü jipsleri ve şekersi dokulu, selenitik jipsleri kapsar. Yalnızca doğuda Kalecik köyünün 1,5 km kadar KB'sındaki Karataş Tepe'nin kuzeyinde masif görümlü jipslerin üzerinde açık yeşil-boz-haki renkli, jips mercekli marnlar gözlenmiştir. Katmanlı jipsler açık gri-kirli beyaz-sütlü kahverengi renkli, ince-orta ve yer yer kalın katmanlıdır. Mermertepe Jipsi Pliyosen yaşlı Çamlıbel Marnı'nın Çakıltaş Üyesi tarafından uyumsuz olarak örtülür. Değirmenlik Grubu içinde Yazılıtepe Formasyonu üzerine, Yiğitler Grubu içinde de Akiltepe Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Kıbrıs mermeri olarak tanınan jipsler Mesarya Ovası'nda ve Karpaz bölgesinde oldukça yaygın olarak gözlenir. Jipsler Mermer Tepe'de, Altınova Köyü'nde, Heybe Tepe'de, Alçı Tepe'de oldukça kalın olarak gözlenir. Birim yaklaşık olarak 75 m kalınlığa sahiptir.

Hakyemez ve diğ. (2002) Mermertepe Jipsi'nin yaşını *Globorotalia menardii*, *Globigerinoides obliquus extremus* fosilleriyle Tortoniyen-Messiniyen olarak belirtir. Hakyemez (2004) ise *Neogloboquadrina humerosa*, *Globorotalia suterae*, *Globorotalia saphoe*, *Globorotalia sahelina*, *Globorotalia mediterranea* ile formasyonun Messiniyen yaşında olduğunu saptamıştır. Mermertepe Jipsi, Akdeniz'de tuzluluk krizinin yaşandığı Messiniyen döneminde, son derece sığ ve evaporitik bir su alanı haline dönüşen Mesarya havzasında çökelmiştir.

GEÇİŞ KUŞAĞI BİRİMLERİ

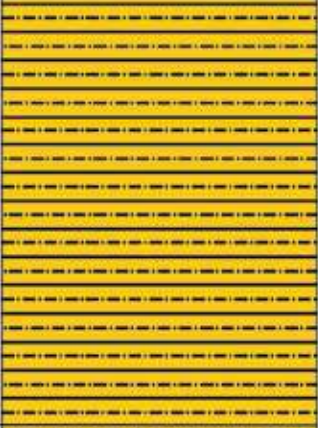

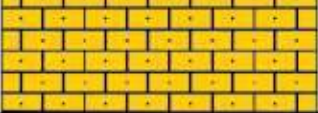
Mesarya Havzası'nın altındaki kayaları kuzeyde Değirmenlik Grubu, güneyde ise Trodos Çevresi İstifi oluşturur. Ancak havza orta kesiminde, Mesarya istifinin altında, bu iki grubun geçiş kuşağında Erken

ve Orta Miyosen sırasında çökelmiş olan, kuzey ve güneydeki yaşlılarından farklı litolojili iki birim gözlenir. Bunlar Akitaniyen yaşlı Gökçebeldere Formasyonu ile Burdigaliyen-Langiyen yaşlı Kraltepe Formasyonu'dur. Bu birimler Lefkoşa-Güzelyurt anayolunda Yılmazköy ile Serhatköy arasındaki dar boğazın güneyinde DGD-BKB doğrultusunda uzanan Dardere (Ovgos) Fayı'nın kuzeyinde fay boyunca yüzeyler (Şekil 30).

Gökçebeldere (Upper Lefkara, Ovgos) Formasyonu (Akitaniyen-Burdigaliyen)

Gökçebeldere Formasyonu adı bu çalışmada verilmiştir. Formasyon önceki çalışmalarda Kraltepe Formasyonu ile birlikte "Ovgos" (Browne ve McGinty, 1946; Henson ve diğ., 1949), "Upper Laphos" (Cockbain, 1961; Moore, 1960; Gass, 1960) ve "Upper Lefkara" (Pantazis, 1967) adlarıyla anılmıştır. Birimin tip yeri ve tip kesiti Yılmazköy ile Serhatköy arasındaki dar boğazın 400 m kadar batısındaki Gökçebeldere'dedir. Birim yalnızca bu yörede yüzeyler ve batıya doğru 2,5 km daha uzanır. Formasyon tabanda başlıca gri-boz renkli, ince-orta katmanlı marnlardan oluşur (Şekil 31); daha üstteki kesim gri-beyaz renkli, ince katmanlı pelajik kireçtaşı arakatmanları içerir. Dardere Fayı nedeniyle Gökçebeldere Formasyonu'nun tabanı görülememektedir. Üzerine Kraltepe Formasyonu uyumlu olarak gelir. Birimin görünür kalınlığı 50 m kadardır.

Birimi yukarıda belirtilen araştırmacılar ve Adams (1959) Oligosen-Miyosen yaşlı olarak düşünmüş, Hakyemez ve diğ. (2002) ise Tirmen Formasyonu kapsamında ele alarak Akitaniyen-Burdigaliyen yaşlı olarak değerlendirmiştir. Daha sonra Gökçebeldere'de ölçülen ve örneklenen kesitlerde elde edilen *Paragloborotalia kugleri*, *P. bella*, *P. semivera*, *C. dissimilis*, *C. stainforthi* planktik foraminiferleriyle formasyonun yaşının Akitaniyen-Burdigaliyen olduğu saptanmıştır (Hakyemez, 2004; Hakyemez ve Toker, 2010). Gökçebeldere Formasyonu, Trodos çevresi sığ denizin kuzey ucunda, derin havzaya komşu şelf kenarında çökelmiştir. Trodos Çevresi İstifi'nin KKTC sınırları içinde kalan kesiminde Akitaniyen yaşlı çökeller eksik olup Lütesiyen-Bartoniyen yaşlı Büyükgedik Formasyonu üzerindeki en yaşlı birim olan Akiltepe Formasyonu'nun taban yaşı Burdigaliyen'dir. Güney Kıbrıs'ın pek çok yerinde ise hem Oligosen hem de Akitaniyen yaşlı karbonatlar bulunmaktadır (Robertson, 1977b; Krashennikov ve Kaleda, 1994).

| YAŞ | KALINLIK (m) | LİTOLOJİ | KAYATÜRÜ AÇIKLAMASI |
|---------------------------|--------------|--|---|
| Serravaliyen-Tortoniyen | 1000 |  | Dağyolu Fm.: Kahve-gri-boz renkli, kalın kumtaşı ve silttaşı düzeyli, türbiditik kumtaşı-marn-silttaşı-şeyl ardalanması |
| Burdigaliyen-Serravaliyen | 100 |  | Kraltepeler Fm.: Beyaz renkli, ince katmanlı, marn arakatmanlı, bol planktik fosilli pelajik kireçtaşı ve killi kireçtaşı |
| Akitaniyen-Burdigaliyen | 200 |  | Gökçebeldere Fm.: Orta-kalın katmanlı kumtaşı-şeyl-kalkarenit-çamurtaşı ardalanması |

OVGOS FAYI

Ölçeksiz

Şekil 30: Değirmenlik ve Yiğitler grupları arasındaki geçiş kuşağı birimlerinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.

Figure 30: Generalized stratigraphical section of the transition zone units between Değirmenlik and Yiğitler groups.

Kraltepeler (Upper Lefkara, Ovgos) Formasyonu (Langiyen)

Kraltepeler Formasyonu önceki yayınlarda Gökçebeldere Formasyonu ile birlikte "Ovgos" (Browne ve McGinty, 1946; Henson ve diğ., 1949), "Upper Lapithos" (Cockbain, 1961; Moore, 1960; Gass, 1960) ve "Upper Lefkara" (Pantazis, 1967) adlarıyla anılmıştır. Batıda doğru 4 km kadar devam eden formasyon, doğuda Kral Tepeler boyunca Alayköy'ün 3 km kadar batısındaki alüvyon alana kadar uzanır. Birimin tip yeri, Lefkoşa-Güzelyurt anayolunda Yılmazköy ile Serhatköy arasındaki dar boğazdır. Tip kesiti ise bu lokasyonun 400 m kadar batısındaki Gökçebeldere'dedir. Formasyon, boğazın 2,5 km batısından başlayarak DGD-BKB doğrultusunda uzanan Dardere Fayı'nın hemen kuzeyinde fay boyunca yüzeyler ve doğudaki Alayköy'den önce alüvyon tarafından örtülür. Kraltepeler Formasyonu başlıca kirlili beyaz renkli, ince plak katmanlı, alt ve üst kesimleri marn arakatmanlı, bol planktik fosilli pelajik kireçtaşı ve killi kireçtaşlarından oluşur (Şe-



Şekil 31: Serhatköy'ün 3,5 km kuzeyinde, Kuntay Tepe'nin 300 metre güneybatısında, Çıplakboğazı Deresi içinde Akitaniyen-Burdigaliyen yaşlı Gökçebeldere Formasyonu'nun pelajik kireçtaşı arakatmanlı marnları.

Figure 31: Marls with pelagic limestone interlayers of the Aquitanian-Burdigalian Gökçebeldere Formation in the Çıplakboğazı Dere valley, 3.5 km north of Serhatköy and 300 meters southwest of Kuntay Tepe.



Şekil 32: Gürpınar güneyinde, Güzelyurt-Lefkoşa anayolu üzerindeki dar boğazda (Gökçebeldere boğazı) Langiyen yaşlı Kraltepeler Formasyonu'nun pelajik kireçtaşları.

Figure 32: Pelagic limestones of the Langian Kraltepeler Formation in the narrow passage (Gökçebeldere passage) on the Güzelyurt-Lefkoşa highway, south of Gürpınar village.

kil 32). Birim Gökçebeldere Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Üzerinde Dağyolu Formasyonu yine uyumlu olarak yer alır. Kalınlığı 50 m dolayındadır.

Hakyemez ve diğ. (2002) birimi Geçitköy Formasyonu kapsamında ele alarak çökelinin geç Burdigaliyen-Langiyen sırasında gerçekleştiğini bildirmiş, ancak sonraki çalışmalarda *Globigerinoides altiapertura*, *G. subquadratus*, *Praeorbulina sicana*, *Praeorbulina glomerosa curva*, *P. glomerosa glomerosa*, *P. glomerosa circularis*, *P. transitoria*, *Orbulina suturalis*, *Catapsydrax dissimilis* fosilleriyle formasyonun Langiyen yaşlı olduğunu belirtilmiştir (Hakyemez, 2004; Hakyemez ve Toker, 2010). Kraltepeler Formasyonu, Trodos çevresi siğ denizin kuzey ucunda, derin havzaya komşu şelf kenarında çökelmiştir. Birim Trodos Çevresi İstifi'nin KKTC sınırları içinde kalan kesiminde yer alan Burdigaliyen-Serravaliyen yaşlı Akiltepe Formasyonu'nun bir bölümüne karşılık gelir.

MESARYA (Mesaoria) GRUBU

Pliyosen-Erken Kuvaterner yaşlı Mesarya Grubu'nu oluşturan birimler Çamlıbel Marnı ile Lefkoşa, Taşpınar, Gürpınar ve Bostancı formasyonlarıdır (Şekil 33).

Çamlıbel (Mirtou) Marnı (Alt-Üst Pliyosen)

Çamlıbel Marnı, ilk kez "Mirtou Marl" adıyla Bellamy ve Jukes-Brown (1905) tarafından tanımlanmıştır. Mirtou Köyü'nün bugünkü adı "Çamlıbel"

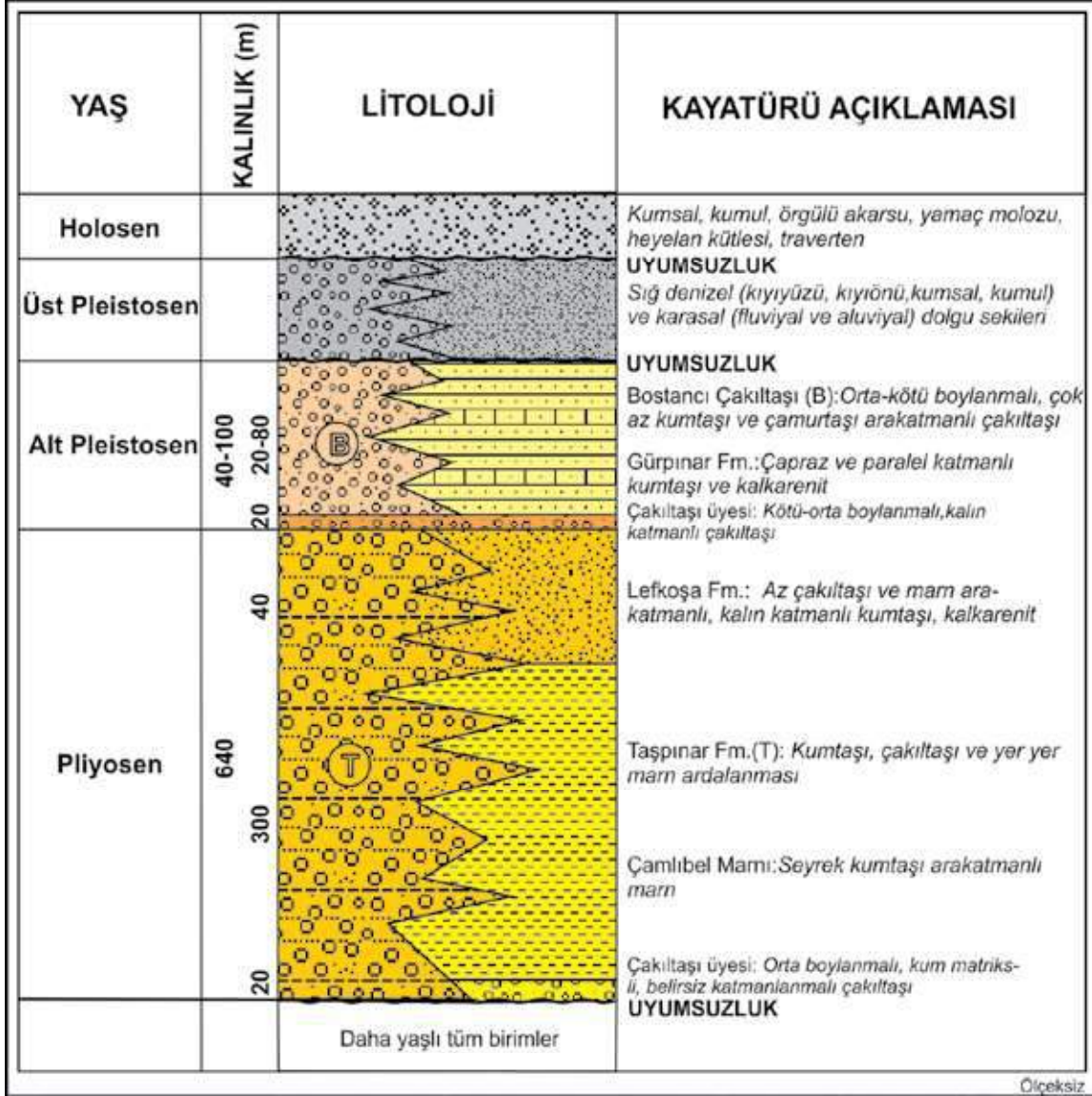
olup Hakyemez ve diğ. (2002) formasyon için bu adı kullanmışlardır. Çamlıbel Marnı'nın tip yeri, Çamlıbel Köyü'nün kuzeyidir. Birim, köyün kuzeyinde yer alan doğu-batı gidişli Geçitköy Deresi vadisinin güney yamacında iyi izlenir. Çamlıbel Marnı genelde gri marnlardan oluşmakla birlikte, seyrek kumtaşı arakatmanlıdır ve tabanında bir çakıltaşı düzeyi bulunur. Bu düzey, kalın olduğu yerlerde üye olarak ayırtlanmıştır. Marnlar açık gri, mavimsi gri renkli, belirsiz katmanlanmalı, seyrek kumtaşı arakatmanlı, bol planktonik ve az bentik foraminiferli ve yer yer mollusklu olup gevşek tutturulmuştur. Alt ve üst kesiminde molluskler bazen "bank" oluşturacak kadar yoğundur ve bu kesimlerde mercan fosilleri de bulunmaktadır. Çamlıbel Marnı kendinden yaşlı her birim üzerine, ancak genelde Miyosen yaşlı istifler üzerine açılı uyumsuzlukla gelir. Bu transgresif istifin tabanındaki çakıltaşı, gerek Messiniyen jipslerinin (Mermertepe Formasyonu) gerekse üzerinde yer aldığı diğer litolojilerin parçalarını en bol miktarda içerir. Formasyonun üzerinde geçişli olarak Lefkoşa Formasyonu yer almaktadır (Şekil 34). Beşparmak Dağları'nın kenarında ince olarak (birkaç metreye kadar), Mesarya Ovası'nda ise oldukça kalın bir istif oluşturarak (Doğu Mesarya sondajlarında yaklaşık 300 metre; Fink, 1967) çökelmiş olan formasyonun Güzelyurt bölgesindeki eşdeğeri Taşpınar Formasyonu'nun alt kesimidir.

Baroz (1979) formasyonun yaşının Erken Pliyosen olduğunu belirtir. Birimin içerdiği foraminifer faunası (*Globigerinoides elongatus*, *G. ruber*, *Globorotalia margaritae*) formasyonun yaşının Erken Pliyosen'den Geç Pliyosen'e kadar uzandığını göstermektedir (Hakyemez ve diğ., 2002; Hakyemez, 2004). Çamlıbel Marnı transgresif bir istif karakterindedir. Tabandaki kötü boylanmalı çakıltaşının çabucak denizel marnlara geçmesi, transgresyonun hızlı gerçekleştiğini belirtir. Çökelleme döneminde havzanın kuzey kenarını oluşturan Beşparmak Dağları'nın kenarında ve yakınında çökelleme birkaç metrelik bir istif oluşturmuş, havzanın orta kesimi olan Mesarya Ovası'nda ise sübsidans nedeniyle istif 300 metreye kadar kalınlaşmıştır.

Çakıltaşı üyesi (Taban çakıltaşı)

(Alt Pliyosen)

Baroz (1979) tarafından "taban konglomerası" olarak adlandırılan bu birim, başlıca kötü boylanmalı çakıltaşlarından oluşur. Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından Kuzey Kıbrıs'ta ayırtlanan birime, yalnızca Çamlıbel Köyü'nün kuzeyindeki Geçitköy Deresi'nde haritalanabilir kalınlıkta olduğu için özel bir ad



Şekil 33: Mesarya Grubu'nun genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.

Figure 33: Generalized stratigraphical section of the Mesaoria Group.

verilmemiştir. Üyenin tip yeri ve tip kesiti de buradadır. Çakıltası üyesi gri-sarımsı gri renkli, kötü-orta boyanmalı, köşeli-yarı yuvarlak çakıllı, belirsiz katmanlanmalı, kum matriksli ve genellikle gevşek tutturulmuştur. Alttan üste doğru boyanması iyileşen ve çakıl yuvarlaklığı artan üyenin üst kesiminde kumtaşlarının oranı artar ve bu kesim mollusk kavkaları içerir. Çakıltası üyesinin çakılları, birimin üzerinde yer aldığı ve yakın çevresinde bulunan daha yaşlı litolojilere bağlı olarak çeşitlenir. Tip yerinde ve Karpaz'daki Kaleburnu Köyü'nün güneydoğusunda Mermertepe Gipsi'nin çakıllarını bol miktarda içerir. Beşparmak Dağları'na yakın kesimlerde, başlıca Tripa Grubu kireçtaşı ve dolomitlerinden türeyen çakılları içerir. Çakıltası üyesi, Çamlıbel Marnı'nın

alt kesiminde yer alır; kendinden yaşlı her litoloji üzerine açılı uyumsuzlukla gelir. Birim her yerde ayırtlanabilir kalınlıkta değildir. Kuzeyde daha fazla olan kalınlığı havza yönünde hızla azalır. Havzanın kuzey kenarında, batı kesimde yaklaşık 20 metre kalınlıkta olmakla birlikte, genelde çok ince olması nedeniyle çoğu yerde haritalanamamıştır. Alt kesiminde yer aldığı Çamlıbel Marnı'nın alt yaşı Erken Pliyosen'dir. Bu nedenle Çakıltası üyesi, Erken Pliyosen transgresyonunun başlangıcında oluşmuş taban çakıltası olarak değerlendirilmelidir. Hızlı gelişen transgresyon çakıltası istifinin kalınlaşmasını önlemiş ve Çamlıbel Marnı üyeyi örtmüştür.



Şekil 34: Çınarlı Volkaniti'nin üzerine uyumsuz ve transgresif aşmalı olarak gelen Çamlıbel ve Lefkoşa formasyonları. Çamlıbel ve Lefkoşa formasyonlarının geçişli dokanağında kumtaşı-marn ardalanması izlenmektedir (Balalan Köyü kuzeyi)..

Figure 34: Çamlıbel and Lefkoşa formations transgressively and unconformably overlapped the Çınarlı Volcanics. Note that the sandstone-marl alternation in the transitional contact between Çamlıbel and Lefkoşa formations (Northern side of Balalan village).

Lefkoşa (Nicosia) Kumtaşı (Üst Pliyosen)

Gaudry (1862)'den beri bilinen ve Russel (1882) tarafından adlandırılan Lefkoşa Kumtaşı'nın (Grés de Nicosie) stratigrafik konumu ilk kez Henson ve diğ.(1949) tarafından belirlenmiştir. Baroz (1979) birimin yaş konağını ve stratigrafik ilişkilerini ayırtılandırmıştır. Hakyemez ve diğ. (2002) Lefkoşa Kumtaşı adını kullanmıştır. Lefkoşa Kumtaşı Kuzey



Şekil 35: Lefke deresinin doğu yamacında yüzeyleyen Pliyosen yaşlı Taşpınar Formasyonu çakıltaşları.

Figure 35: Conglomerates of the Taşpınar Formation exposed on the eastern slope of Lefke Stream.

Kıbrıs'taki en iyi yüzleşini Dilekkaya Köyü'nde verir. Burada Çamlıbel Marnı üzerine ardalanmalı bir geçişle gelir. Geçiş zonu makrofosil bolluğu ile karakteristiktir. Ancak burada istifin üstü gözlenemez. Lefkoşa Kumtaşı, eksiksiz olarak, Çamlıbel Köyü'nün kuzeyindeki Geçitköy Deresi'nin güney yamacında, Yılmazköy güneyindeki Dardere Fayı'nın güneyi bloğunda, Balalan Köyü'nde (Şekil 34) ve Kaleburnu Köyü'nde yüzeylenir. Bu yörelerde yine Çamlıbel Marnı'nın üzerine geçişli olarak gelen birimin üzerinde Gürpınar Formasyonu çok düşük açılı bir uyumsuzlukla yer alır. Lefkoşa Kumtaşı az miktarda çakıltaşı ve marn arakatmanı içeren, kalın katmanlı kumtaşlarından oluşur. Hem kuzeydeki Beşparmak Dağları'ndaki hem de güneydeki Trodos Dağları ve çevresindeki istiflerden türeyen Lefkoşa Kumtaşı'nın karbonat kayalarından türeyen kesimleri ege-men olarak kalkarenit özelliğindedir. Ancak volkanitlerden, olistostromal birimlerden ve türbiditlerden türeyen kesimleri de kumtaşı karakterindedir. Lefkoşa Kumtaşı sarımsı açık kahverengi ve koyu kirli sarı renkli, kalın katmanlı, bol mollusklü, az bentik ve planktonik foraminiferli, çok az oranda küçük ve iyi yuvarlanmış çakıllı çakıltaşı düzeylerini ve arakatmanlarını içeren, başlıca karbonat ve daha az volkanit kırıntılı, orta-kaba taneli, orta tutturulmuş kumtaşlarından oluşur. Altında yer alan Çamlıbel Marnı ile olan geçiş zonu zengin bir mollusk faunası içerir. Formasyon, Çamlıbel Marnı'nın üzerine 4 m kadar kalınlıktaki ardalanmalı bir geçişle gelir. Pliyosen yaşlı Gürpınar Formasyonu birimi genelde



Şekil 36: Tortoniyen yaşlı Dağdibi Formasyonu üzerinde açılı uyumsuzlukla yer alan Alt Pleistosen yaşlı Gürpınar formasyonu. Gözetleme Tepe'nin güney yamacı..

Figure 36: The Lower Pleistocene Gürpınar Formation overlying the Tortonian Dağdibi formation with an angular nonconformity. Southern slope of Gözetleme Tepe.

kuzeyde uyumsuz, Dardere Fayı'nın güneyinde ve Karpaz'daki Kaleburnu köyünde uyumlu olarak örter. Lefkoşa Formasyonu, Trodos Masifi'nin kenarında (Güzelyurt bölgesi) gelişmiş olan yelpaze deltası karakterli Taşpınar Formasyonu'nun üst kesiminin yanıl eşdeğeridir. Lefkoşa Kumtaşı'nın kalınlığı en fazla 40 metredir.

Baroz (1979)'a göre formasyonun yaşı Geç Pliyosen'dir. Hakyemez ve diğ., (2002) Lefkoşa Kumtaşı'nın altındaki Çamlıbel Marnı ile olan geçiş zonundaki zengin mikrofauna içinde Geç Pliyosen yaşlı planktik foraminifer fosilleri (*Globorotalia cf. aemiliana*, *Neogloboquadrina humerosa*) ve mollusk fosilleri (*Aporrhais (Aporrhais) pospelacani*, *Chlamys (Chlamys) varia*, *Dentalium novemcostatum*, *Ostrea (Ostrea) edulis*, *Turritella (Turritella) tricarinata pliorecens*, *Venus (Ventricoloidea) multilamella*) saptamış ve Hakyemez (2004) yine formasyonun tabanında geç Erken Pliyosen yaşlı foraminiferler (*Globorotalia puncticulata*, *Globorotalia margaritae*, *Globigerinoides trilobus*, *Globigerinoides elongatus*, *Globigerinoides extremus*, *Globigerinoides bollii*, *Orbulina* sp.) belirlemiştir. Lefkoşa Kumtaşı, Çamlıbel Marnı'nın çökeliyle başlayan Pliyosen transgresyonunun, bölgenin hızlı yükselişle regresyona dönüşmesi ve şelf üzerine kıyı fasiyeslerinin ilerlemesini temsil etmektedir.

Taşpınar (Potami) Formasyonu (Alt-Üst Pliyosen)

Taşpınar Formasyonu, önceki çalışmalarda "Potami" adıyla tanıtılmıştır (Baroz, 1979; Robertson ve Woodcock, 1986). Hakyemez ve diğ. (2002) formasyonun Türkçe adını Güzelyurt güneybatısındaki Taşpınar Köyü'nden almıştır. Formasyon Taşpınar Köyü ile Taşköy arasında ve Lefke'nin hemen doğusunda tipik yüzlekler verir (Şekil 35). Yüzeyde tümü gözlenemeyen birimin, bazı derin su sondajlarında eksiksiz logu bulunmaktadır. Taşpınar Formasyonu, genel olarak kumtaşı-marn-çakıltaşı araldanmasından oluşur. İstif, tabanda bir çakıltaşı düzeyi ile başlar ve pek çok yerde bir marn düzeyi ile devam eder. Marn düzeyinin gözlenemediği yerlerde aynı düzey çakıltaşı arakatmanlı kumtaşı-marn araldanması karakterindedir. Birim daha üstte marn arakatmanlı kumtaşı-çakıltaşı araldanması özelliğindedir. İstifteki kumtaşları gri renkli, masif veya kalın katmanlı, yer yer makrofosilli ve az tutturulmuştur. Çakıltaşları kalın arakatmanlar halinde bulunmakla birlikte, yer yer çok kalın (15-20 metre) düzeyler oluşturur. Bu çakıltaşları paralel yaygılar halinde veya bazen büyük ölçek teknesel çapraz katmanlıdır. Marnlar

gri, sarımsı gri renkli, bol mikrofosilli ve az makrofosilli, orta-kalın katmanlı ve orta tutturulmuştur. Taşpınar Formasyonu'nun tabanı hem yüzeyde hem de sondaj kuyularında gözlenmiştir. İstif, Trodos volkanitleri veya Yiğitler Grubu karbonat kayaları üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Üzerinde güncel alüvyon dışında bir birim bulunmamaktadır. Taşpınar Formasyonu, Kuzey Kıbrıs'ta yalnızca Güzelyurt bölgesinde bulunur. Birim, sondaj verilerine göre en fazla 640 metre kalınlık sunar.

Taşpınar Formasyonu'ndan *Globigerinoides elongatus*, *Globorotalia margaritae*, *G. puncticulata* mikrofosilleriyle Pliyosen yaşı elde edilmiştir (Hakyemez ve diğ., 2002; Hakyemez, 2004). Taşpınar Formasyonu, denize açılan bir yelpaze deltasını temsil eder. Trodos masifinin Pliyosen başından itibaren yükselişle nedeniyle gelişen bu yelpaze deltasındaki karasal kaba kırıntılı-denizel marn araldanması ve girikliği, aralıklı tektonik etkinliği işaret etmektedir.

Gürpınar (Athalassa) Formasyonu (Alt Pleyistosen)

Reed (1930)'in ilk kez tanımladığı, Henson ve diğ.(1949)'nin stratigrafik konumunu belirlediği ve Baroz (1979)'un litofasiyeslerini ayrıntılı olarak tanımladığı Athalassa Formasyonu'nun karşılığı olarak, Hakyemez ve diğ. (2002) Gürpınar Formasyonu adını kullanmışlardır (Şekil 36, 37). Birimin adı, Kuzey Kıbrıs'ın batısında yer alan Gürpınar Köyü'nden verilmiştir. Gürpınar Formasyonu Kuzey Kıbrıs'ın farklı bölgelerinde genel olarak dört farklı



Şekil 37: Tuzla köyünün (Gazimağusa) 500 metre kuzeybatısındaki Enkomi harabeleri yanındaki yol yarmasında yüzeyleyen Gürpınar Formasyonu.

Figure 37: An outcrop of the Gürpınar Formation exposed along the roadside slope near Enkomi antique ruins, 500 meters northwest of Tuzla village, Gazimağusa.

fasiyes özelliği sunar. Birimin kuzeybatıdaki fasiyesleri için Gürpınar Köyü'nün hemen batısındaki yarın en üst kesimi, güneybatıdaki fasiyesleri için Dardere (Ovgos) Fayı'nın Güzelyurt asfaltını kestiği yerin hemen güneyi, kuzeydoğudaki fasiyesleri için Yeni Boğaziçi Köyü-Geçitkale ve Sınırüstü-Akova köyleri arasındaki yolların yarmaları, güneydoğudaki fasiyesleri için de Çayönü Köyü tip yerlerdir. Tip kesitleri de yine aynı yerlerde bulunur.

Kuzeybatıda, istif genelde taban çakıltaşı ile başlar. Transgresif bir istifin tabanındaki gecikme çökeltileri karakterinde olan bu kötü boylanmalı taban çakıltaşı, Kalkanlı Köyü batısında kumlu ve çakıllı bir fluvial istif özellikleri gösterir ve üye aşamasında ayırtlanmıştır. Bu kesimde istifin daha üst bölümü genellikle sarı renkli, çapraz katmanlı, kumsal ve kıyı kumulu fasiyeslerindeki kalkarenitlerle karakterize olur. Ancak Karpaza Köyü dolayında az oranda marn arakatmanları içerir. Batıda, Dardere Fayı'nın güneyinde, istifin tabanında çakıltaşı bulunmaz. Burada Lefkoşa Formasyonu üzerine geçişli olarak gelen birim sarı renkli, orta-kalın ve çapraz katmanlı, sert kalkarenitlerden oluşur.

Kuzeydoğuda, Karpaz yolundaki Yeni Boğaziçi Köyü dolayında, birim altta ufak-orta boylu, iyi yuvarlanmış ve yer yer yassı çakıllı çakıltaşlarıyla ardalanan çapraz katmanlı kumsal kumtaşlarından oluşur ve yerel olarak kötü boylanmalı çakıltaşı mercekleri içerir. Kumtaşları sarımsı gri renklidir ve yine kalkarenit niteliğindedir. Güneybatıdaki Çayönü-Gazimağusa arasında, yerel kokina düzeyleri ve ufak, yassı çakıllı çakıltaşı arakatmanları içeren kumtaşları birimin genel karakteristiğidir. Kumtaşları çapraz ve paralel katmanlı, bol biyoturbasyonludur. Kalkarenitler burada birimin en üst düzeyinde yer alır (Şekil 37).

Gürpınar Formasyonu Pliyosen yaşlı Lefkoşa Kumtaşı üzerine genelde uyumsuz, Dardere Fayı'nın güneyinde ve Karpaz'daki Kaleburnu Köyü'nde uyumlu olarak gelir. Üzerinde çeşitli Geç Kuvarterner birimleri yer alır. Kalınlığı 20-80 m arasında değişir. Formasyonun, Güzelyurt bölgesindeki yanal eşdeğeri Bostancı Çakıltaşı'dır. Gürpınar Formasyonu'ndan yalnızca mollusk faunası (*Chione (Clausinella) gallina corrugatula*, *Corbula (Varicorbula) gibba*, *Corbula (Lentidium) mediterranea*, *Nucula (Nucula) nucleus*, *Nuculana (Saccella) fragilis*, *Divaricella (Lucinella) divaricata*, *Tellina (Tellina) pulchella*, *Glycymeris (Glycymeris) cor*, *Ringicula (Ringiculella) buccinea*, *Odostomia (Odostomia) acuta*, *Retusa (Cylichnina) umblicata*, *Diadora (Diadora) italica*, *Bittium (Bittium) reticulatum*, *Dentalium (An-*

talıs) fossile) elde edilebilmiş olup Hakyemez ve diğ. (2002)'ye göre yaşı Erken Pleyistosen'dir. Gürpınar Formasyonu başlıca sığ denizel bir ortamda çökelmiştir. Batıda yerel olarak, birimin tabanında kabataneli fluvial çökeller saptanmıştır. İstifin daha üst bölümlerinde kıyı kumulu, kumsal ve şelfe geçiş zonu çökeltileri bulunmaktadır.

Çakıltaşı üyesi (Athalassa) (Alt Pleyistosen)

Kuzey Kıbrıs'ın kuzey kesiminde, Gürpınar Formasyonu'nu oluşturan kalkarenitlerin tabanında yerel olarak izlenen çakıltaşları üye olarak ayırtlanmıştır. Çakıltaşı üyesi için tip yerler olarak batıda Kalkanlı Deresi ve doğuda Yeni Boğaziçi Köyü kuzeyi verilebilir. Birimin tip kesitleri de buralardadır. Çakıltaşı üyesi baskın olarak çakıltaşlarından oluşur. Kalkanlı Deresi'nde önemli oranda orta-kaba kumtaşı ve çok az siltaşı arakatmanını içerir. Çakıltaşı üyesini oluşturan çakıltaşları gri-sarımsı gri renkli, genellikle kötü-orta boylanmalı, kalın-orta katmanlıdır. Yer yer düşük açılı çapraz ve paralel katmanlı kumtaşı mercekleri içerir. Çakıltaşının çakılları Beşparmak Dağları'nda yüzlek veren tüm litolojilerden kaynaklanmakla birlikte, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşı parçaları baskındır. Çakıllar yarı yuvarlak olup yerel olarak yassıdırlar. Çakıltaşı üyesi Gürpınar Formasyonu'ndan eski kayabirimleri üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Birim Gürpınar Formasyonu'nun tabanında, formasyon ile geçişli olarak yer alır ve yanal yönde kamalanır. Kuzey Kıbrıs'ın kuzey kesiminde gözlenir ve sınırlı yüzleklere sahiptir. Kalınlığı bir-



Şekil 38: Teknecek Elektrik Santrali yakınında Girne yolu yarmalarında yüzeyleyen Kuvarterner seki çökeltileri (altta çakıllı kumsal, üstte kumul).

Figure 38: Quaternary terrace deposits exposed on the roadside slopes of Girne highway, nearby the Teknecek Power Plant. The lower part was deposited in a shingle beach while the upper part represents sand dune deposits.



Şekil 39: Teknecik Elektrik Santrali yakınında Girne yolu yarmalarında (Şekil 39'da görülen yüzleğin tam karşısı), altta Orta-Geç Miyosen yaşlı Esentepe Formasyonu'nun küçük bir yüzleği, üzerinde Kuvaterner yaşlı paleosol ve en üstte Kuvaterner kumul kumu çökelleri.

Figure 39: A small outcrop of the Esentepe Formation in the lower part is overlain by Quaternary paleosol. The upper part is composed of Quaternary sand dune deposits. The opposite side of the outcrop shown in Figure 39.

kaç metre ile 20 metre arasında değişir. Çakıltaşı üyesinde fosil bulunmamıştır. Gürpınar Formasyonu'nun üyesi olması nedeniyle, yaşı formasyonunki gibi Erken Pleyistosen olmalıdır. Çakıltaşı üyesi tipik bir transgresyon taban çökeldir. İçerdiği düşük açılı çapraz katmanlı kumtaşları ve yassı çakıllar kıyıda çökeli gösterir. Ancak Kalkanlı Deresi'ndeki istifi kaba taneli fluvial fasiyesi karakterize etmektedir.

Bostancı Çakıltaşı (Fanglamera) (Pleyistosen)

Güzelyurt bölgesinde yaygın olarak bulunan ve önceki incelemelerde "Fanglamera" adıyla tanıtilen (Wilson ve Ingham, 1959) çakıltaşı istifini, Hakyemez ve diğ. (2002) Bostancı Çakıltaşı adıyla tanımlamıştır. Birim adını Güzelyurt'un güneyindeki Bostancı Köyü'nden alır. Bostancı Çakıltaşı'nın tip yeri Taşpınar Köyü'nün doğu çıkışındaki dere yarmasıdır. Formasyonun tabandan tavana izlenebildiği bir kesit yoktur. Ancak belirtilen lokasyonda alttan eksik bir kesiti bulunur.

Yalnızca Güzelyurt bölgesinde gözlenen formasyon, başlıca Trodos volkanitlerinden türeyen, yarı yuvarlak çakıllı, orta-kötü boylanmalı çakıltaşlardan oluşur. Çok az kumtaşı merceği ve çamurtaşı düzeyi içeren birimin taban kesiminde, sondaj kuyularında 20 metre kadar kalınlıkta, sarı renkli, az çakıllı, az tutturulmuş kumtaşı-silttaşı ardalanması ve bunun



Şekil 40: Beşparmak köyünün yakın kuzeyinde, yol yarmasında yüzeyleyen Kuvaterner akarsu sekisini oluşturan çakıltaşı ve kumtaşları.

Figure 40: Conglomerate and sandstones of Quaternary fluvial terrace deposits on the roadside slope, near north side of Beşparmak village

üzerinde 7-8 metre kalınlıkta, sarı renkli bir gevşek çamurtaşı düzeyi gözlenmiştir. Bu düzeylerin, altta bulunan Taşpınar Formasyonu'na mı yoksa Bostancı Çakıltaşı'na mı ait olduğu belirsizdir. Ancak yapılan sondajların pek çoğunda bu düzeylere rastlanmıştır, bunların üst kesimi olasılıkla aşınmış olan Taşpınar Formasyonu'na değil de üstteki Bostancı Çakıltaşı'na ait olabileceği fikrini vermektedir. Bostancı Çakıltaşı çoğunlukla masif, bazen de kalın katmanlıdır. Katmanlar genellikle paralel çakıl yaygılarından oluşur ve yer yer çakıl biniklenmesi gözlenir. Çapraz katmanlanma azdır. Çakıl boyları 2-10 cm arasında olup, az oranda blok boyutuna ulaşan tane gözlenmiştir. Ender olan ince çamurtaşı düzeyleri kırmızı renkli ve kötü boylanmalıdır.

Bostancı Çakıltaşı'nın tabanı yüzeyde net olarak gözlenmemektedir. Ancak olasılıkla Taşpınar Formasyonu'nun üzerine aşındırılmalı bir dokanakla gelmektedir. Üzerinde güncel alüvyona ait çökeller yer alır. Sondajlarda saptanan kalınlığı 40-100 metre arasındadır. Birim içinde fosile rastlanılmamıştır. Yaşı, altındaki Taşpınar Formasyonu'nun üst yaşının Geç Pliyosen olması ve kuzeyde benzer stratigrafik düzeyde yer alan Gürpınar Formasyonu'nun yaşı dikkate alınarak, Pleyistosen olarak kabul edilmiştir. Bostancı Çakıltaşı, Trodos yükseliminin kuzeybatı kenarında gelişmiş olan, üzerinde örgülü akarsu süreçlerinin egemen olduğu bir alüvyon yelpazesinin çökeldir. Ancak, kuzeyde Bostancı Çakıltaşı ile aynı stratigrafik düzeyde bulunan Gürpınar Formasyonu'nun sığ denizel ortamda çökelmiş olması, Bostancı Çakıltaşı'nın çökeldiği ortamın bir yelpaze deltası olabileceğini göstermektedir.

GEÇ KUVATERNER DOLGU SEKİLERİ

Kıbrıs adasının Pliyosen'de başlayan yükselimi Kuvaterner boyunca da sürmüştür. Özellikle Geç Kuvaterner'deki (olasılıkla Geç Pleistosen) yükselimi nedeniyle beş ana düzeyde karasal ve denizel dolgu sekileri oluşmuştur (Ducloz, 1968; Dreghorn, 1978; Baroz, 1979; Hakyemez ve diğ., 2002).

Denizel Sekiler

Başlıca kalkarenitlerden oluşan denizel dolgu sekileri dört ana düzeyde bulunur. Bu kalkarenitler sığ denizeldir ve kıyıyüzünden (shoreface) kumullara (sand dune) kadar olan asortamları temsil ederler. Kalkarenitler kumlu, kavkı kırıntılı, düşük ve yüksek açılı çapraz katmanlı, bol biyoturbasyonludur. Yer yer çakıltaşı merclekleri veya ince düzeyleri içerirler ve kara yönünde çakıltaşlarına yanal geçiş gösterirler. Ender olarak mollusk fosili kapsarlar (Şekil 38,39).

Karasal Sekiler

Karasal sekiler genelde fluvial ve aluvial çakıltaşlarından oluşur. Çakıltaşları kaynak alana (Beşparmak Dağları ve Trodos Dağları) yakın olan kesimlerde kötü boylanmalıdır. En eski seki düzeyinde yamaç molozlarının yanı sıra gölsel çamurlardan ve terra-rosa, tuf ve gölsel tebeşir aralanmasından oluşan çökeller de bulunur (Şekil 38,39,40).

GÜNCEL ÇÖKELLER

Güncel çökeller Gazimağusa ve Güzelyurt körfezlerinde daha geniş alanlar kaplayan kumsal kumları, özellikle batı kıyılarında yaygın olan kıyı kumulu kumları, Mesarya havzasında doğu ve batı yönlerinde akan dereler ile Beşparmak Dağları ve Trodos Dağı'ndan kaynaklanarak güney ve kuzey yönlerinde akan çeşitli derelere ait örgülü akarsu çakıl ve kumları, en çok Beşparmak Dağları'nın güney yamaçlarında birikmiş yamaç molozlarının çakılları, daha çok Miyosen türbiditlerinde gelişmiş heyelan kütleleri ve ender görülen travertenlerdir.

YAPISAL JEOLJİ

Kuzey Kıbrıs'taki başlıca yapısal hatlar şöyle sınıflanabilir:

- 1) Beşparmak Dağları'nın kuzeyindeki kuzeye ters itkilenmeler,
- 2) Beşparmak Dağları'nın güneyindeki güneye bindirmeli Değirmenlik (Kithrea) Fayı,
- 3) Güneye bindirme bileşenli, sol yanal verev atımlı Dardere (Ovgos) Fayı ve doğudaki uzantısı,
- 4) Trodos kuzey kenarı normal fayı,

5) KD-GB ve KB-GD gidişli doğrultu atımlı faylar.

Beşparmak Dağları'nın kuzeyindeki dike yakın açılı ters itkilenmeler, Değirmenlik Fayı boyunca güney yönündeki verev bindirmenin bir sonucudur. Bindiren blok üzerinde gözlenen bu ters itki faylarının bir bölümü, Pliyo-Kuvaterner yükselimleri sırasında normal fay olarak çalışmışlardır.

Değirmenlik (Kithrea) Fayı'nın ilk olarak, Geç Kretase'de kuzeye doğru başlayan dalmanın ardından, Kampaniyen'de Beşparmak Dağları'nın bugünkü güney sınırında, olasılıkla Trodos mikro-levhasının saat yönünün tersine 90°lik rotasyonunun etkisiyle, aktif bir sağ yanal doğrultu atımlı fay zonu olarak ortaya çıktığı ileri sürülmüştür (Robertson ve Woodcock, 1986). K-G yönlü verev sıkışmanın Miyosen sonunda etkinleşmesiyle, Değirmenlik Fayı boyunca güneye itilme belirginleşmiştir. Türkiye'deki Misis-Andırın bindirme zonunun güneybatıya devamı olarak yorumlanan bu fayın güneyinde Oligo-Miyosen yaşlı Değirmenlik Grubu istifi içinde kabaca D-B eksenli normal ve devrik kıvrımlar oluşmuş ve çok sayıda ters fay gelişmiştir. Bu sıkışmanın bir diğer ürünü de Beşparmak Dağları'ndaki tüm birimleri kesen KD-GB ve KB-GD yönlü doğrultu atımlı faylardır.

Bu kıvrımların ve güneye itilmenin güney sınırı Dardere (Ovgos) Fayı'dır. Dardere Fayı Ada'nın batısında güneye bindirme bileşenli sol yanal verev atımlı karakterlidir ve kabaca kuzeydeki Eosen ve Oligo-Miyosen yaşlı kırıntılılar ile güneydeki Trodos çevresi karbonat istifini birbirinden ayırır. Dardere fayı eski çalışmalarda Lefkoşa batısında sonlandırılır. Ancak arazi ve jeofizik verileri, bu fayın Lefkoşa'dan itibaren kuzeydoğuya doğru saparak devam ettiği ve Karpaz Yarımadası'nın güneyinden geçtiğini göstermektedir (Harrison ve diğ., 2004; McCay ve Robertson, 2013). Pliyosen başından itibaren günümüze değin çökelen birimlerde ise sıkışma rejiminin etkisi görülmemektedir ve bunlarda yalnızca normal faylar gelişmiştir.

Trodos Masifi'nin kuzey kenarında bir dizi normal fayın olduğu düşünülmekte ise de Geç Kuvaterner örtü nedeniyle bu fayları doğrudan izleyebilmek mümkün olamamıştır. Ancak gerek Güzelyurt bölgesindeki yaklaşık 650 m kalınlıktaki Pliyosen istifinin (Taşpınar Formasyonu) bir yelpaze deltasının ilerleyen ve gerileyen istif karakteristiklerini sunması, gerekse Lefke ve batısında Trodos genel uzanımına paralel KB-GD uzanımlı fayların egemen olması, bu fay zonunun dolaylı kanıtlardır. Bu faylar arasında yer alan ve kabaca K-G uzanım gösteren doğrultu atımlı faylar ise transfer fay karakterinde

olabilir. Bunların en belirginini Lefke Deresi boyunca olan ve geniş bir alterasyon zonu oluşturan doğrultu atımlı faydır.

Kuzey Kıbrıs'taki doğrultu atımlı fayların etkinliğinin kuzeyde Kuvaterner boyunca da sürdüğü sanılmaktadır. Geç Pleistosen-Holosen yaşlı denizel kalkarenitlerden oluşan seki çökellerinde Değirmenlik Fayının uzanımına uygun doğrultu atımlı faylar ve bunlara verev yönlere normal faylar gözlenmiştir. Bunların en belirginleri, en batıdaki Sadrazamköy'ün batısındaki Kuvaterner kalkarenitleri içinde gözlenmektedir.

JEOLOJİK EVRİM

Kıbrıs'ın tektonik çatısının oluşum tarihi üzerine pek çok araştırma yapılmış olmasına karşın, bunların arasında hala tartışıklar mevcuttur. Özellikle Trodos Ofiyoliti ve Mamonía Kompleksi'nin evrimine ilişkin görüşler bazı farklılıklar içerir. Bunlara ilişkin bir derleme Robertson ve Xenophontos (1993) tarafından yayımlanmıştır. Beşparmak Dağları'nın tektonik tarihçesi üzerine olan yayımlar ise çok daha sınırlıdır. Bu bölgenin jeolojik evrimi ise son olarak Robertson ve Woodcock (1986) tarafından oldukça ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Geç Triyas'ta başlayan riftleşme ile Afrika'dan ayrılan Anadolu mikrokıtası ile Afrika arasında açılmaya başlayan okyanusun kabuğuna ait kayalar bugün Trodos Dağları'nda yüzlek verir. Triyas ve Jura'daki platform evresinin ardından olasılıkla Kretase boyunca okyanuslaşma gerçekleşmiştir. Geç Kretase'de kuzey yönünde başlayan dalmanın ardından, Kampaniyen'de Beşparmak Dağları'nın bugünkü güney sınırında, olasılıkla Trodos mikrolevhasının saat yönünün tersine 90°lik rotasyonu sonucunda aktif bir sağ yanallı doğrultu atımlı fay zonu oluşmuştur. Bu fay boyunca olan hareket, erken Tersiyer'den itibaren de Mesozoyik yaşlı platform karbonatlarının makaslanarak tektonik breşleşmesine, derinde metamorfik kayaların oluşumuna ve bunların yukarı doğru düşeye yakın eğimli fay zonları boyunca dilimlenerek çıkarılmasına neden olmuştur. Mamonía Kompleksi içinde yer alan benzer bir fay zonu da rotasyona uğrayan Trodos mikrolevhasının güney sınırını meydana getirir. Rotasyon sırasında kuzeydeki Mesozoyik pasif kenarı okyanus kabuğu üzerine itilmiştir.

Maastrichtiyen ve erken Tersiyer dönemi boyunca iyice derinleşerek pelajik karbonatlarla kaplanan Trodos kuzeyindeki alanda, levha içi bimodal asitik ve bazik volkanizması görülmektedir. Doğrultu atımdan hala etkilenen genişleme rejiminde denizaltı fay

şevlerinde yamaç molozları birikmiştir (Robertson ve Xenophontos, 1993).

Toros kuşağındaki çarpışmalar, Orta Eosen'den (Bartoniyen) itibaren Beşparmak Dağlarının K-G doğrultusunda sıkışmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda güneye itilmeler gerçekleşmiştir. Bu dönemin istifleri burada fliş, ofiyolit parçaları da içeren olistostrom ve yelpaze deltası kaba kırıntılılarından oluşur. Trodos Ofiyoliti'nin kuzey kenarında ise pelajik çökelim sürmüştür. Afrika ve Avrasya'nın süregiden yakınlaşmasını Kıbrıs Adası'nın güneyindeki dalma karşılamış ve Beşparmaklar bölgesi Oligosen ve Miyosen sırasında bir yay önü havza konumunda kalmıştır. Bölge hızla çökmüş ve kuzeydoğuda yer alan dev bir denizaltı yelpazesi kompleksinin güneybatı parçasını oluşturarak kalın bir fliş istifi ile örtülmüştür. Ancak Trodos'un kuzey kenarı, bu alanın giderek yükselmesi ile sığ bir platforma dönüşmüştür. Tektonik hareketler ve dolgulanmayla başlayıp Mesiniyen'de iklimsel nedenlerle izole su alanlarının oluşumuna neden olacak boyutlara varan sığlaşma sonucunda Trodos çevresinde ve Beşparmaklar'ın güneyinde evaporitler çökelmiştir (Robertson ve Woodcock, 1986; Robertson ve Xenophontos, 1993).

K-G verev sıkışmanın Miyosen sonunda etkinleşmesiyle Beşparmak Dağları'nın güneyinde büyük ölçek bindirmeler ile kıvrımlar ve kuzeyinde de ters itkilermeler meydana gelmiş, ancak Trodos'un kuzey kesimi yalnızca çökmeye başlamıştır. Pliyosen-Pleistosen çökeli mi, bu tektonizmaya belirlenen havzalarda, güneyde daha kalın olmak üzere gerçekleşmiştir (Robertson ve Woodcock, 1986).

Hızlı ve aralıklı yükselim Kuvaterner boyunca sürmüş ve çok sayıda denizel ve karasal sekinin meydana gelmesine neden olmuştur.

KATKI BELİRTME

Bu yayın kısmen MTA Genel Müdürlüğü'nün 1996 yılından itibaren KKTC'de gerçekleştirdiği "Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin Doğal Kaynakları Araştırma ve Geliştirme Projesi" sonuçlarına ve 2001 yılından itibaren Ada'da yaptığım arazi gözlemlerinde elde edilen verilere dayanmaktadır. Gerek özel arazi çalışmaları gerekse paleontolojik verilerin düzenlenmesi sırasındaki yardımları ve ayrıca moral katkıları nedeniyle eşim Dr. Aynur Hak-yemez'e, metnin ayrıntılı incelemelerini yapan ve yapıcı önerilerde bulunan Prof. Dr. Salih Saner ve Prof. Dr. Aral Okay'a içten teşekkür ederim.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Adams, C. G., 1959. Geological distribution of *Discospirina* (Foraminifera) and occurrence of *D. italica* in the Miocene of Cyprus, *Paleontology*, 1, 364-368.
- Aksu, A. E., Calon, T., Hall, J., Mansfield, S., Yaşar, D. 2005a. The Cilicia-Adana Basin complex, Eastern Mediterranean: Neogene evolution of an active fore-arc basin in an obliquely convergent margin. *Marine Geology*, 221, 161-187.
- Aksu, A. E., Hall, J., Yalıtırak, C. 2005b. Miocene to Recent tectonic evolution of the eastern Mediterranean: New pieces of the old Mediterranean puzzle. *Marine Geology*, 221, 1-13.
- Aksu, A. E., Calon, T. J., Hall, J., Yaşar, D. 2005c. Origin and evolution of the Neogene İskenderun basin, Northeastern Mediterranean Sea. *Marine Geology*, 221, 135-151.
- Baroz, F., 1979. Étude géologique dans le Pentadaktulos et la Mesaoria (Chypre septentrionale). 2 vol., 365 s., Ph.D. thesis, University of Nancy, France.
- Bellamy, C. V., Jukes-Browne, A. J., 1905. The geology of Cyprus. William Brendon and Son, 72 s., Plymouth.
- Blome, C.D., Irwin, W.P., 1985. Equivalent radiolarian ages from ophiolitic terranes of Cyprus and Oman. *Geology*, 13, 401-404.
- Browne, R. V., McGinty, J., 1946. Geological Map of Cyprus, 4 miles to 1 in., 42nd Geological Section, S.A.E.C., G.H.Q., M.E.F.
- CGSD (Cyprus Geological Survey Department), 1995. Geological Map of Cyprus, Scale 1/250.000, Nicosia, Cyprus.
- Constantinou, G., 1972. The Geology and Genesis of the Sulphide Ores in Cyprus. Ph.D. thesis, University of London.
- Constantinou, G., 1980. Metallogenesis associated with the Troodos ophiolite. In: Panayiotou, A. (Ed.) Ophiolites: Proceedings of the International Symposium, Cyprus, 1979. Cyprus Geological Survey Department, 663-674.
- Constantinou, G., Govett, G.J.S., 1972. Genesis of sulphide deposits ochre and umber of Cyprus. *Transactions of Institution of Mining and Metallurgy*, 81, B34-36 and discussion 82, B68-75, B125-130.
- Constantinou, G., Govett, G.J.S., 1973. Geology, geochemistry and genesis of Cyprus sulphide deposits. *Economic Geology*, 68, 843-858.
- Cockbain, A. E., 1961. Foraminiferal faunas from the Lapithos Group of Cyprus. *Geol. Mag.*, 98, 3, 178-194.
- Çuhadar, Ö., Akça, N., Teymur, S., İlleez, H.İ. ve Alaygut, D. 1997. KKTC Beşparmak Dağları kuzeyindeki Miyosen yaşlı birimlerin stratigrafisi, petrografisi ve jeokimyasal değerlendirilmesi. TPAO Rap. No. 3762, 36 s., Ankara.
- Demirtaşlı, E., Turhan, N., Bilgin, A. Z., 1986. Bolkar Dağları ile Ereğli-Ulukışla Havzasının Genel Jeolojisi. MTA Rap. no: 8097, Ankara (Yayımlanmamış).
- Dreghorn, W., 1978. Landforms in the Girne Range. Northern Cyprus. MTA Enstitüsü Yayını No.172, 220 s., Ankara.
- Ducloz, C., 1964. Notes on the geology of the Kyrenia Range. Cyprus Geological survey Dept., Annual Report for 1963, 57-67.
- Ducloz, C., 1968. Les formations quaternaires de la région de Klépin (Chypre) et leur place dans la chronologie du Quaternaire méditerranéen. *Archs Sci. Genève* 20, 123-198.
- Ducloz, C., 1972. The geology of the Bellapais-Kythrea area of the central Kyrenia Range, Cyprus geol. Surv. Dept. Bull. 6, 1-75.
- Fink, M., 1967. Second Report on the Hydrogeology of South-Eastern Mesaoria (U.N. Special Fund Project, Survey of Groundwater and Mineral Resources, Republic of Cyprus). Tahal Water Planning Ltd., Tel Aviv, Israel.
- Gass, I.G., 1960. The geology and mineral resources of the Dhali area. Cyprus Geological Survey Department Memoir, 4.
- Gaudry, A., 1862. Géologie de l'île de Chypre. *Mem. Soc.Géol.France*, Ser. 2, 7, 149.
- Gökçekuş, H., Olgun, E., 1993. Cenozoic stratigraphy of the Güzelyurt Basin, Turkish Republic of Northern Cyprus. *TPJD Bülteni*, 5/1, 57-68.
- Gökmenoğlu, O., Erduran, B., Hakyemez, H.Y., Karadeniz, N., Turhan, N., Yücel, E., Pehlivanoglu, H., Şahin, H., Kapucu, K., Tanıdır, R. ve Özgür, C. 2012. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Doğal Kaynaklarını Araştırma ve Geliştirme Projesi Raporu. MTA Rap. no: 11532, Ankara.
- Hakyemez, A., 2004. Kuzey Kıbrıs Oligosen-Pliyosen İstiflerinin Planktonik Foraminifera Biyostratigrafisi. 425 s., A.Ü. Fen Bil. Enst. Jeoloji Müh. A.B.D., Ankara.
- Hakyemez, A., Özkan-Altınır, S., 2010. Upper Mastrichtian-Eocene Planktonic Foraminiferal Zonation in the Beşparmak Range, Northern Cyprus. *Micropaleontology*, 56, 5, 413-438.
- Hakyemez, A., Toker, V., 2010. Planktonic forami-

- niferal biostratigraphy from the sedimentary cover of Troodos Massif, Northern Cyprus: Remarks on Aquitanian-Langhian biozonation. *Stratigraphy*, 7, 1, 33-59.
- Hakyemez, H.Y., Turhan, N., Sönmez, İ., 2002. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin Jeolojisi. MTA Rap. no: 10608, 69 s., Ankara (Yayımlanmamış).
- Harrison, R. W., Newell, W. L. et al. 2004. Tectonic framework and Late Cenozoic tectonic history of the northern part of Cyprus: implications for earthquake hazards and regional tectonics. *Journal of Asian Earth Sciences*, 23, 191-210.
- Henson, F.R.S., Browne, R.V., McGinty, J., 1949. A synopsis of the stratigraphy and geological history of Cyprus. *Quart.Journ.Geol.Soc. London*, 105, 1-41.
- Ketin, İ., 1988. A comparison between the tectonic units of Cyprus and the Southern Taurus - Amanos Mountains. *METU Journal of Pure and Applied Sciences*, 21/1-3, 169-182.
- Knup, P.E., Kluyver, H.M., 1969. Geological map of the Central Kyrenia Range to accompany unpublished Mem. Geol. Surv. Dept. Cyprus, 9.
- Krasheninnikov, V.A., Kaleda, K.G. 1994. Stratigraphy and lithology of Upper Cretaceous and Cenozoic deposits of the key Perapedhi section (Neoautochthon of southern Cyprus). In: V.A. Krasheninnikov and J.K. Hall (eds.), *Geological Structure of the North-Eastern Mediterranean (Cruise 5 of the Research Vessel 'Akademik Nikolaj Strakhov')*, Historical Productions-Hall Ltd., 195-218.
- Mantis, M., 1970. Upper Cretaceous-Tertiary foraminiferal zones in Cyprus. *Epithris*, 3: 227-241.
- MacCay, G. A. ve Robertson, A. H. F., 2013. Upper Miocene-Pleistocene deformation of the Girne (Kyrenia) Range and Dar Dere (Ovgos) lineaments, northern Cyprus: role in collision and tectonic escape in the easternmost Mediterranean region. *Geological Society, London, Special Publications*, 372; 421-445.
- Mukasa, S.B., Ludden, J.N., 1987. Uranium-lead ages of plagiogranites from the Troodos ophiolite, Cyprus, and their tectonic significance. *Geology*, 15, 825-828.
- Moore, T.A., 1960. The Geology and Mineral Resources of the Astromeritis – Kormakiti Area. Cyprus Geological Survey Department Memoir, 6.
- Pantazis, T.M., 1967. The Geology and Mineral Resources of the Phamakias-Kalavassos Area. Cyprus Geological Survey Department Memoir, 8, 120 s.
- Reed, F.R.C., 1930. Contributions to the geology of Cyprus (Part II): The Tertiary Formations. *Geol.Mag.*, 67, 241-271.
- Robertson, A.H.F., 1977a. The Kannaviou Formation, Cyprus: volcanoclastic sedimentation of a probable Late Cretaceous volcanic arc. *Journal of the Geological Society, London*, 134, 269-292.
- Robertson, A.H.F., 1977b. Tertiary uplift history of the Troodos massif, Cyprus. *Geol.Soc.Am. Bull.*, 88, 1763-1772.
- Robertson, A.H.F., Hudson, J.D., 1974. Pelagic sediments in the Cretaceous and Tertiary history of the Troodos Massif, Cyprus. In: Hsü, K.J. and Jenkyns, C.H. (eds.), *Pelagic Sediments on the Land and under the Sea. International Association of Sedimentologists. Special Publication*, 1, 403-436.
- Robertson, A.H.F., Woodcock, N.H., 1986. The role of the Kyrenia Range Lineament, Cyprus, in the geological evolution of the eastern Mediterranean area. *Phil. Trans. R. Soc.London.*, A 317, 141-177.
- Robertson, A.H.F., Xenophontos, C., 1993. Development of concepts concerning the Troodos ophiolite and adjacent units in Cyprus. In: H.M.Prichard, T.Alabaster, N.B.W.Harris, C.R.Neary (eds.), *Magmatic Processes and Plate Tectonics. Geological Society Spec. Publ. No.76*, 85-119.
- Robertson, A. H. F., Taşlı, K., İnan, N., 2012. Evidence from the Kyrenia Range, Cyprus, of the northerly active margin of the Southern Neotethys during Late Cretaceous-Early Cenozoic time. *Geol. Mag.* 149, 2, 264-290.
- Russel, R., 1882. Geology of the Island of Cyprus. *Rep.Brit.Assoc., Sect.C*, 640-642.
- Sanfilippo, A., Hakyemez, A., Tekin, U.K., 2003. Biostratigraphy of Late Paleocene-Middle Eocene radiolarians and foraminifera from Cyprus, *Micropaleontology*, 49, 1, 47-64.
- Smewing, J.D., 1975. Metabasalts of the Troodos massif, Cyprus. PhD thesis, Open University, Milton Keynes.
- Staudigel, H., Gillis, K.M., Duncan, 1986. K/Ar and Rb/Sr ages of celadonites from the Troodos ophiolite, Cyprus. *Geology*, 14, 72-75.
- Wilson, R.A.M., Ingham, F.T., 1959. The Geology of the Xeros-Troodos Area. Cyprus Geological Survey Department Memoir, 1.