

Anamas - Akseki otoktonu güney kenarını temsil eden Pimos Bloğu'nun stratigrafik özellikleri ve paleocoğrafik yorumu; Orta Toroslar, Türkiye

Stratigraphic properties and paleogeographic evaluation of Pirnos Block represents the south margin of the Anamas - Akseki autochthonous; Central Taurus, Turkey.

Mustafa ŞENEL Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdları Dairesi, 06520, Ankara

Öz

Bu çalışmada Anamas - Akseki otoktonu (Orta Toroslar) güney kenarını oluşturan Pirnos bloğunun stratigrafik özellikleri incelenmiş ve elde edilen verilere dayanılarak paleocoğrafik yorumu yapılmıştır. Pirnos bloğunda Üst Aniziyen - Üst Noriyen, kum taşı ve şeyi (Kasımlar fm.); Resiyen, dolomit (Menteşe dolomiti) ve megalodonlu kireçtaşı (Leylek kireçtaşı); Üst Resiyen - Alt Liyas, kumtaşı, konglomera ve çamurtaşı (Üzümdere fm.); Orta - Üst Liyas, paleodasykladuslu kireçtaşı (Alıçbeleni fm.) ve dolomit (Hendos dolomiti); Dogger - Malm, oolitik kireçtaşı ile az oranda kumtaşı, kilitaşı vb. (Çamkuşığı fm.); Malm, kalsitürbidit (Karlığın fm.); Berriasiyen, çörtlü kireçtaşı (Susuzkır fm.); Kampaniyen - Maastrichtiyen, çörtlü mikrit, kalsitürbidit (Dumanlı fm) ve Daniyen, olistostromal (Çamlidere olistostromu) fasiyeslerle temsil edilir.

Pirnos bloğu, sırasıyla, Üst Resiyen'de regresyona, Alt Liyas sonunda transgresyona, Üst Liyas sonunda regresyona ve bunu izleyen yeni bir transgresyona sahne olmuştur. Kampaniyen öncesi tekrar yükselerek aşınmaya uğrayan blok alanı, Kampaniyen başlarında yeni bir transgresyonla (güneyden) etkilenmiş; Daniyen sonlarında ise, Antalya napları tarafından tektonik olarak örtülmüştür. Eosen sonlarında, Beyşehir - Hoyran - Hadim naplarının kuzeyden Anamas - Akseki otoktonu üzerindeki sürüklenimi sırasında yeni bir deformasyon geçirmiştir.

Pirnos bloğunda izlenen bu regresyon ve transgresyon olayları, Anamas - Akseki otoktonun, özellikle güney kenarının, Mesozoik boyunca hiç de duraylı kalmadığına işaret eder.

Pirnos bloğunun litolojik özellikleri, Dogger sonrasında, (Dogger - Berriasiyen aralığında ve Üst Senoniyen'de) blok alanının güneyinde, kuzeye oranla daha derin ortamların bulunduğunu ve bu dönemlerde güney alanın, Antalya havzası (Pamfilyen havzası) diye adlandırılan havzanın kuzey kenarını temsil ettiğini gösterir.

Anahtar Sözcükler: Anamas-Akseki otoktonu, Pirnos Bloğu, Stratigrafi, Paleocoğrafya, Orta Toroslar, Türkiye

Abstract

The stratigraphic and paleogeographic properties of the Pirnos block which forms the southern part of Anamas - Akseki autochthonous (Central Taurus) is investigated. Pirnos block were represented by, from bottom to top, Upper Anisian - Upper Norian sandstone and shale (Kasımlar fm.); Rhaetian dolomite (Menteşe dolomite) and limestone with Megalodon (Leylek limestone); Upper Rhaetian - Lower Liassic sandstone, conglomerate and mudstone (Üzümdere fm.); Middle - Upper Liassic limestone with Paleodasycladus (Alıçbeleni fm.) and dolomite (Hendos dolomite); Dogger - Malm oolitic limestone (Çamkuşığı fm.); Malm calciturbidite (Karlığın fm.); Berriasiyen cherty limestone (Susuzkır fm.); Campanian - Maastrichtian calciturbidite and cherty limestone (Dumanlı fm.); and finally Danian olistostrome (Çamlidere olistostrome).

Pirnos block was affected by a regression at the Upper Rhaetian, a transgression at the Lower Liassic, a regression at the beginning of Lower Dogger and to be followed by a transgression immediately. Block area which was subjected to uplift ing affected by a repeated transgression at the beginning of Campanian period and was finally covered by Antalya nappes tectonically at the end of Danian. At the end of Eocene, it was affected by compression.

The repeated transgressive - regressive cycles clearly indicate that the southern edge of the Anamas - Akseki autochthonous was not tectonically stable during Mesozoic period.

Lithological properties of Pirnos block show that southern part of the block was characterized by relatively deeper water environment in comparison with northern part during the Dogger - Malm period and during the Campanian - Maastrichtian. It is thought that this deeper part of the Anamas - Akseki autochthonous might have formed the northern edge of the Antalya basin (Pamphylian Basin).

Key Words: Anamas-Akseki autochthonous, Pirnos block, Stratigraphy, Paleogeography, Central Taurus, Turkey

GİRİŞ

Antalya Körfezi kuzeyinde ve kuzeydoğusunda; 1990 - 1991 yıllarında MTA ve TPAO Genel Müdürlüklerince ortaklaşa yapılan araştırmanın (Şenel ve diğ., 1992) oldukça sınırlı bir bölümünü kapsayan bu makalenin konusu; Anamas - Akseki otoktonunun güney kenarını temsil eden Pirnos bloğunun stratigrafik,

paleocoğrafik özellikleri ve yapısal konumudur.

İnceleme alanı; Akseki'nin güneybatısında ve Manavgat'm kuzeyinde yer alır (Şekil 1). Anamas - Akseki otoktonu, Antalya napları ve Alanya napının yüzeylendiği bu bölgede, Blumenthal (1951), Erk (1968), Türkünal (1969) ve Altuğ (1971) dikkate değer ilk çalışmaları yapmışlar, Monod (1977) ve Demirtaşlı (1987)

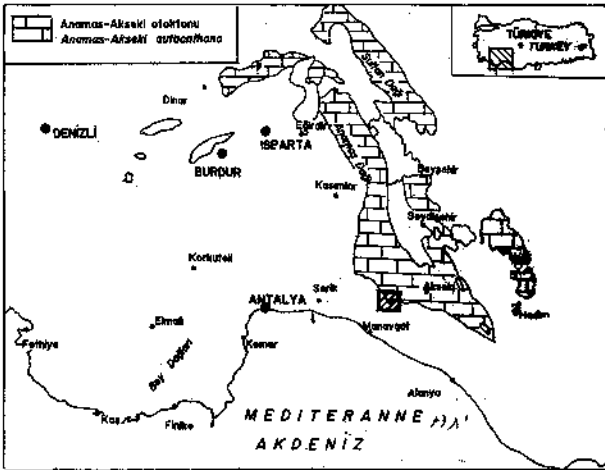
Pirnos bloğunda Üst Triyas - Senomaniyen'in kesintisiz tekdüze neritik karbonatlarla temsil edildiğini, tektonik yönden bölgenin bu dönemde tamamen duraylı nitelikte ve kuzeyindeki Tepedağ ve Yelekdağ blokları ile benzer stratigrafik özellikte olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmada, Pirnos bloğunun stratigrafik özelliklerinin günümüze değin bilinenlerden ve Anamas - Akseki otoktonunun diğer bloklarından farklı olduğu, ayrıca blok alanının Mesozoyik boyunca duraylı kalmadığı ortaya konmuştur.

STRATİGRAFI

Orta Toroslar'ın otokton kaya birimlerini temsil eden Anamas - Akseki otoktonu (Şekil 1), genelde kuzeyden güneye doğru birbiri üzerine ekatlanmış, Beyşehir - Akseki, Yelekdağ, Oğuz, Tepedağ ve Pirnos bloklarından oluşur (Şekil 2). Anamas - Akseki otoktonunun güney kenarını temsil eden Pirnos bloğu, inceleme alanında, Menteşe dolomiti (Üst Noriyen - Alt Resiyen), Leylek kireçtaşı (Resiyen), Üzümdere formasyonu (Üst Resiyen - Alt Liyas), Alıçbeleni formasyonu (Orta - Üst Liyas), Hendos dolomiti (Orta - Üst Liyas), Çamkuşığı formasyonu (Dogger - Malm), Karlığın formasyonu (Malm), Susuzkır formasyonu (Berriasiyen), Dumanlı formasyonu (Kampaniyen - Maastrihtiyen) ve Çamlıdere olistostromunu (Daniyen) kapsar (Şekil 3, 4). Araştırma alanı batısında Pirnos bloğunun tabanında Karniyen - Noriyen yaşlı kumtaşı ve şeyllerden oluşan Kasımlar formasyonu bulunur (Lheureux, 1983; Demirtaşlı, 1987, Şenel ve diğ., 1992).

Menteşe dolomiti

Eğridir doğusunda Dumont ve Kerey (1975) tarafından adlandırılan birim, Kasımlar - Eğridir yolu üzerindeki Menteşe Köyü'nde tip kesit verir. Birimin başvuru keşi-



Şekil 1. Buldum haritası.

Figure 1. Location map.

ti, inceleme alanı batısında Sırtköy kuzeyindeki (Şekil 2) Çepeli mevkiinin hemen kuzeyinde gözlenir.

Masif görünümlü, kalın tabakalanmalı, gri, açık gri renkli, orta - iri taneli, sık erime boşluklu, yer yer dağılgan dolomitlerden oluşan Menteşe dolomiti, üste doğru dolomitik kireçtaşları kapsar. Kötü korunmuş megalodon, alg, gastropod, mercan vb. organizmalı ve stromatolit düzeylidir.

İnceleme alanında tabanı gözlenemeyen birim, doğu ve kuzeydoğuda tabandaki Kasımlar formasyonu ile geçişlidir (Lheureux, 1983; Şenel ve diğ., 1992). Üstten Leylek kireçtaşına geçer. Bu alandaki kalınlığı 225 metredir.

Kıt fosil bulunan Menteşe dolomitinde, megalodon izleri dışında *Aulotortus* sp., *Ophthalmidium* sp., *Amobaculites* sp., Dasycladacea, Duostominidae vb. formlarına ve stratigrafik konumuna göre birim, en Üst Noriyen-en Alt Resiyen yaşında olmalıdır. Menteşe dolomiti duraylı sığ karbonat şelfinde çökelmiştir.

Leylek kireçtaşı

Kuzeybatıda Lheureux (1983) tarafından Leylek kireçtaşı olarak adlandırılan Menteşe dolomitini ayırtlamayan Altuğ (1971) ve Demirtaşlı (1987) iki birimi Andızlı kireçtaşı adı altında inceler.

Anamas Dağı güney, Aksu kuzeyindeki Leylek Tepe'de tip kesiti yüzeyleyen Leylek kireçtaşına ait başvuru kesiti, Kara Dere güneyinde (Manavgat çayı) gözlenir.

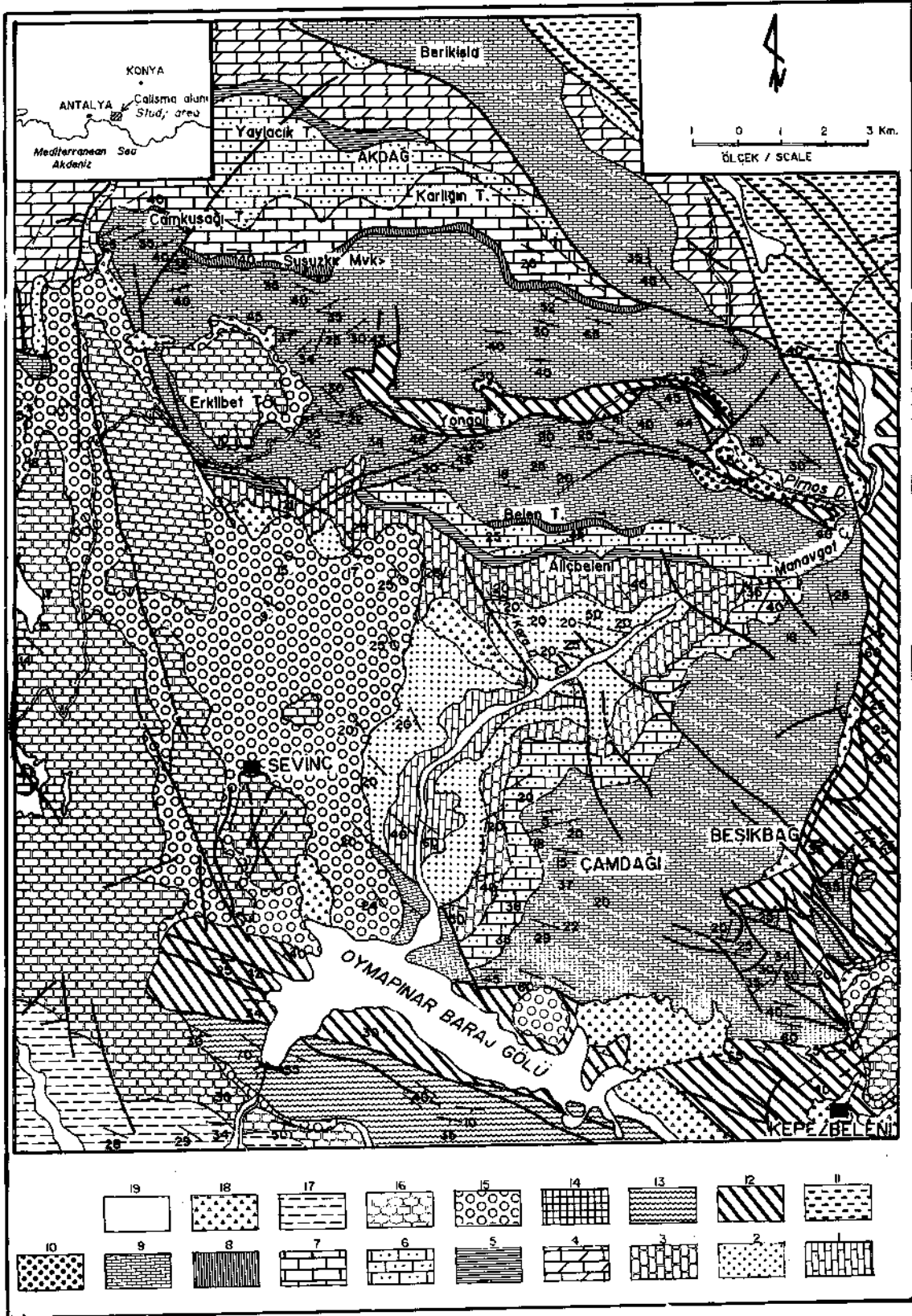
Orta - kalın tabakalı, gri, açık gri, üstte yersel kirli san ve pembe renkli, sert, sık çatlaklı, bol megalodonlu kireçtaşlarından oluşur. Tabanında dolomitik kireçtaşı, üstte killi - kumlu kireçtaşı seviyeleri kapsar. Stromatolitli ve oolitleli düzeyler de içeren Leylek kireçtaşının üst seviyelerinde sıkça alg ve gastropod yığılımları bulunur.

Altın, Menteşe dolomiti; üstten Üzümdere formasyonu ile geçişli olan Leylek kireçtaşı çalışma alanında yaklaşık 250 m. kalınlığındadır.

Bol megalodon, alg, gastropod vb. organizma izleri taşıyan Leylek kireçtaşı, bulundurduğu *Auloconus* cf. *permodisoides* (Oberhauser), *Aulotortus* sp., *Triassina* sp., *Ophthalmidium* sp., *Glomospiva* sp., *Reophax* sp., Nodosaridae, Miliolidae vb. formlarına göre, Resiyen yaşındadır. Sığ karbonat şelf ortamında çökelmiş olan Leylek kireçtaşı, üstte kıyı fasiyesleri kapsar. Birim, regresif niteliktedir.

Üzümdere formasyonu

Kumtaşı, kiltası, killi - kumlu kireçtaşı ve konglomeralardan oluşan formasyon, Ziegler (1939) tarafın-



PİRNOS BLOĞUNUN STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE PALEOCOĞRAFİK YORUMU

laşık 350 m. kalınlık gösterir. Üzümdere formasyonu tabanında megalodon izli kireçtaşı yanında *Diplopora annulata* (Schafault), *Auloconus* sp., *Aulotortus* sp., formları ve stratigrafi konumuna göre Üst Resiyen - Alt Liyas yaşlı kabul edilmiştir. Değişik karasal sistemleri girdiği kıyı ortamında çökelmiş olan birim, altta regresif, üstte trasgressif özelliktedir.

Alıçbeleni formasyonu

Genelde *Paleodasyclus* ve *Lithiotis* X1 kireçtaşlarından oluşan birim, Şenel ve diğ. (1992) tarafından adlandırılmıştır. Pinos bloğunun güneyinde yüzeyleyen Alıçbeleni formasyonu, kuzey doğru, yanal yönde Hendos dolomitine geçer. Birimi, Monod (1977) Seydişehir çevresinde Tepearası dolomitine (Dogger); Demirtaşlı (1987) ise Akseki bloğunda bulunan Hendos dolomitine (Dogger) dahil etmiştir. Alıçbeleni formasyonu, Akseki bloğundaki Hendos dolomitinin tabanında bulunan ve Üst Jura - Alt Dogger yaşlı olduğu ileri sürülen, ancak gerçekte Liyas yaşlı olan Pisarcukuru kireçtaşına (Demirtaşlı, 1987) kısmen karşılık gelir.

Şekil 3. Berikişla - Oymapınar Barajı (Manavgat) arasının Jeolojisi Haritası; 1- Leylek kireçtaşı (Resiyen), 2- Üzümdere formasyonu (Üst Resiyen - Alt Liyas), 3- Alıçbeleni formasyonu (Orta - Üst Liyas), 4- Hendos dolomiti (Orta - Üst Liyas), 5- Çamkuşağı formasyonu, kumtaşı üyesi (Alt Dogger), 6- Çamkuşağı formasyonu (Dogger - Malm), 7- Karlığın formasyonu (Malm), 8- Susuzkır formasyonu (Berriasiyen), 9- Dumanlı formasyonu (Kampaniyen - Maastrichtiyen), 10- Çamlidere olistostromu (Daniyen), 11- Tepedağ bloğu (ayrılmamış), 12- Antalya napları (ayrılmamış), 13- Alanya napı (ayrılmamış), 14- Kepez traverteni (Langiyen?), 15- Sevinç konglomerası (Langiyen?), 16- Oymapınar kireçtaşı (Langiyen), 17- Geceleme marnları (Langiyen), 18- Yamaç molozu, 19- Alüvyon.

Figure 3. Geological map of the area between Berikişla - Oymapınar Dam (Manavgat); 1- Leylek limestone (Rhaetian), 2- Üzümdere formation (Upper Rhaetian - Lower Liassic), 3- Alıçbeleni formation (Middle - Upper Liassic), 4- Hendos dolomite (Middle - Upper Liassic), 5- Çamkuşağı formation, Sandstone member (Lower Dogger), 6- Çamkuşağı formation (Dogger - Malm), 7- Karlığın formation (Malm), 8- Susuzkır formation (Berriasiyen), 9- Dumanlı formation (Campaniyen - Maastrichtian), 10- Çamlidere olistostrome (Danian), 11- Tepedağ block, 12- Antalya nappes, 13- Alanya nappe, 14- Kepez travertine (Langhian?), 15- Sevinç conglomerate (Langhian?), 16- Oymapınar limestone (Langhian), 17- Geceleme marl (Langhian), 18- Slope debris, 19- Alluvium.

Alıçbeleni formasyonu, Belen Tepe doğusunda Alıçbeleni mevkiindeki dik yarda tip kesit verir.

Orta - kaim tabakalı gri, koyu gri, kirli san, açık kahve, açık gri, yersel kırmızı renkli, kireçtaşlarından oluşan Alıçbeleni formasyonunda onkoidli ve pelletli - oolitli kireçtaşları belirgin seviyeler oluşturur. Bol *Lithiotis* ve *Paleodasyclus* kapsamı ile tanınan birim, yer yer dolomit ve dolomitik kireçtaşı seviyeleri de kapsar. Tabanında kumlu kireçtaşları yaygındır.

Yaklaşık 450 metre kalınlık gösteren ve yanal yönde Hendos dolomiti ile geçişli olan formasyonun üst ilişkisi ilginçtir (Şekil 5, 6). Alıçbeleni formasyonunu oluşturan kireçtaşları üzerinde Çamkuşağı formasyonunun kumtaşları ve kumlu - oolitli kireçtaşları bulunur (Şekil 5). Alıçbeleni formasyonunun kireçtaşında yer yer gözlenen aşınma ve oksidasyon yüzeyleri, ilişkinin kısmen uyumsuz olduğunu yansıtır.

Bol *Lithiotis* ve *Paleodasyclus* kapsayan birim, *Paleodasyclus mediterraneus* Pia, *Thaumatoporella parvovesiculifera* Raineri, *Pseudocyclamina liassica* Hottinger, *Haurania* cf. *deserta* Henson, *Amijiella amiji* (Henson), *Orbitopsella* sp., *Siphovalvulina* sp., *Ammobaculites* sp., *Rectocyclamina* sp., *Trocholina* sp., *Lituosepta* sp., *Everticyclamina* sp., *Reophax* sp., Biokavinidae, Solenoporacea vb. formlarına göre Orta - Üst Liyas yaşlıdır ve sığ karbonat şelf ortamında çökelmiştir.

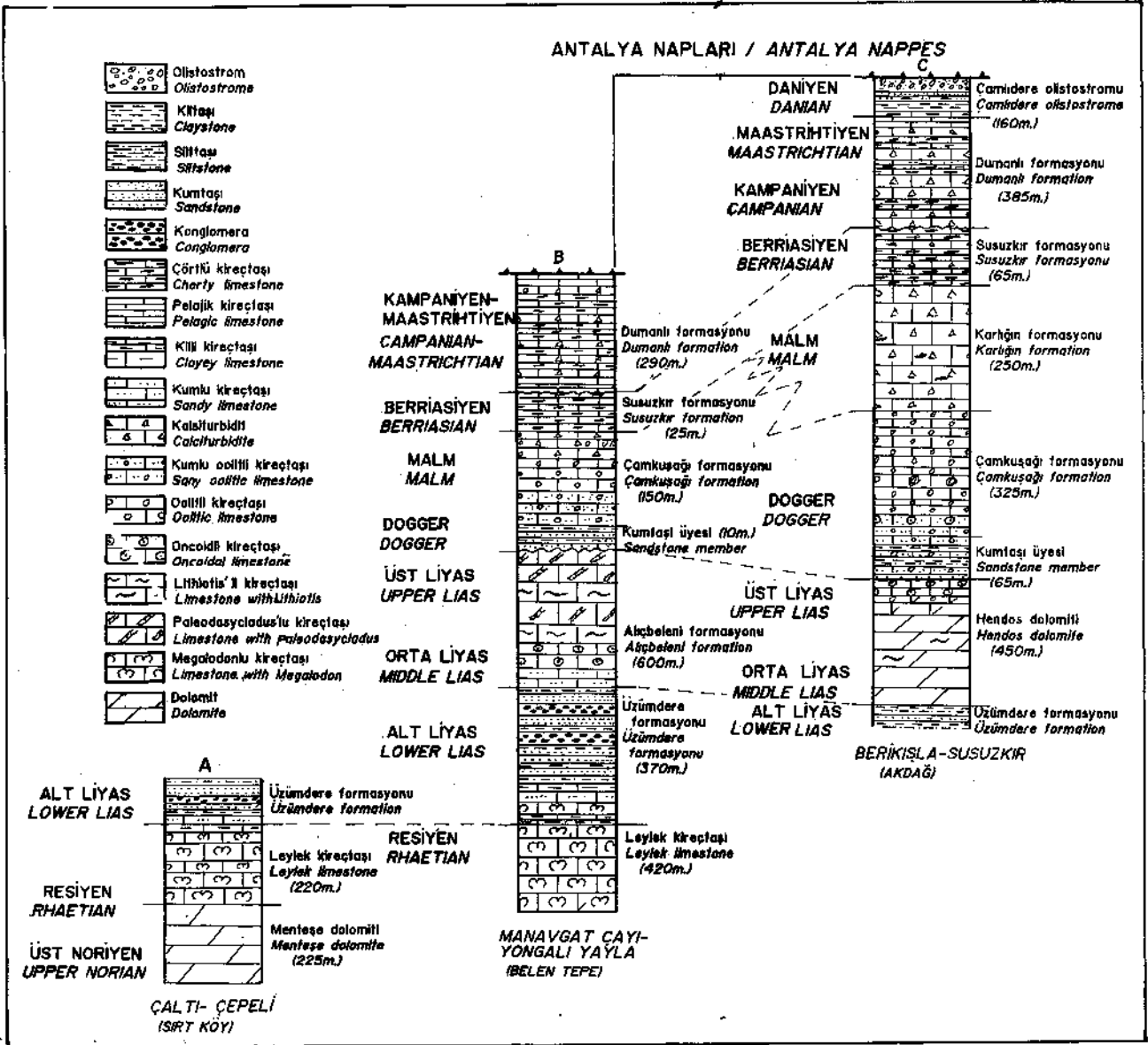
Hendos dolomiti

Genelde dolomitlerden oluşan ve Martin (1969) tarafından adlandırılan birimi, Monod (1977) Tepearası dolomitine (Dogger) dahil eder. Demirtaşlı (1987)'ya göre Hendos dolomiti, Akseki bloğunda, Üst Dogger; Pinos bloğunda Dogger yaşlıdır.

Akseki batısında Hendos mevkiinde tip kesiti bulunan Hendos dolomitinin başvuru kesiti Yaylacık Tepe kuzeyinde izlenir.

Orta - kalın tabakalı, yersel masif gri, koyu gri, kahverengimsi, gri renkli, sık erime boşluklu genelde ortaneli dolomitlerden oluşur. Dolomitik kireçtaşı düzeyleri de içerir. Yer yer silik *Paleodasyclus* ve *Lithiotis* izleri bulunduran Hendos dolomiti; üstte, yer yer orta - kalın tabakalı, kahve renkli, oolitli ve onkoidli kireçtaşları ile sonlanır.

Alıçbeleni formasyonu ile yanal geçişli olan Hendos dolomitinin üst ilişkisi (Şekil 6), Alıçbeleni formasyonunun üst ilişkisine benzer özelliktedir (Şekil 5). Genelde üstteki Çamkuşağı formasyonu ile uyumlu görülmesine karşın yer yer uyumsuzluk söz konusudur. Çamkuşağı formasyonunun tabanını temsil eden kumtaşı, kumlu - killi kireçtaşı, kumlu oolitik kireçtaşı vb.



Şekil 4. Pirnos bloğunun stratigrafik kesitleri.

Figure 4. Stratigraphic sections of the Pirnos block.

kaya türleri, Hendos dolomitinin kısmen aşınmış ve okside olmuş yüzeyleri üzerinde bulunur. Bu nedenle bu ilişki Alıçbeleni formasyonunun üst ilişkisi gibi yerel uyumsuzluğa yorumlanmaktadır. Yaklaşık 500 m. kalınlık gösterir.

Hendos dolomiti silik de olsa Lias'ı belirleyen *Paleodasycladus* ve *Lithiotis* izleri kapsar. Ayrıca üstte yer yer izlenen ooliti ve oncoidli kireçtaşlarında *Paleodasycladus mediterraneus* Pia, *Pseudocyclamina liassica* Hottinger, *Thaumatoporella parvovesiculifera* Raine-

ri, *Haurania* sp., *Siphovalvulina* sp., *Mesoendothyra* sp., *Ammobaculites* sp., *Nuberculaha* sp., Solenopora-ceae, Dasycladaceae vb. formlar içerir (Şekil 6). Bu formlara ve stratigrafik konumuna göre Hendos dolomiti, Pirnos bloğunda Orta - Üst Liyas yaşlı kabul edilmiştir. Formasyon sığ karbonat şelf ortamında çökelmiştir.

Çamkuşığı formasyonu

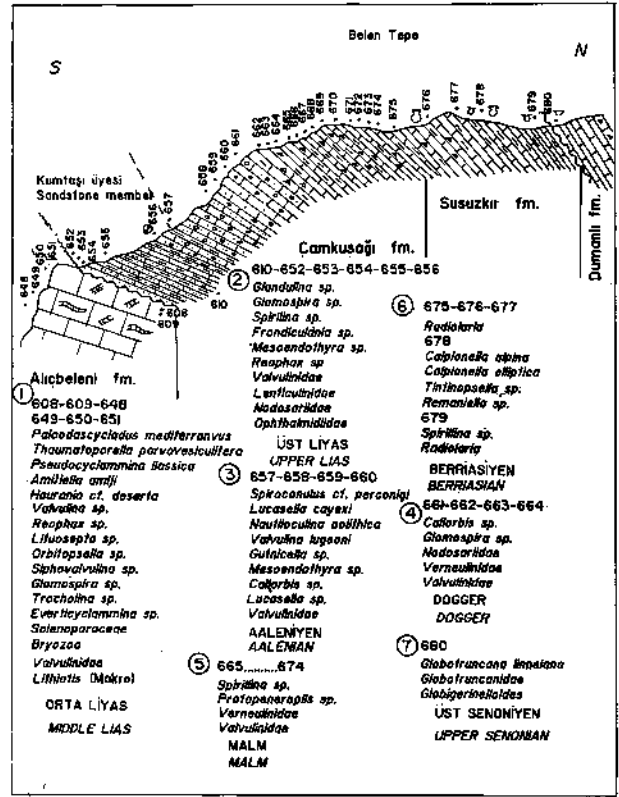
Yaygın oolitic kireçtaşı, az oranda kumtaşı, kumlu - killi kireçtaşı vb. kaya türlerinden oluşan formasyon (Şekil 4), Şenel ve diğ. (1992) tarafından adlandırılmıştır. Bölgede daha önce İynifova formasyonu (Blumenthal, 1951), Jura ritmik serisi (Türkünal, 1969), Belen kireçtaşı (Altuğ, 1971) ve Eynifova - 2 (Lheureux, 1983) adları ile birbirinden farklı kayatürlü özelliklerini ve gerçek yaş sınırını belirlememektedir. Çamkuşığı formasyonu, Beyşehir güneybatısında Monod (1977) tarafından tanımlanan Sarakman formasyonuna kısmen benzerlik gösterir.

Formasyonun tip kesiti, Çamkuşığı Tepe çevresinde, başvuru kesiti Belen Tepe güneyinde izlenil* (Şekil 5,6,7).

Çamkuşığı formasyonu, yer yer kıltaşı, silttaşı, kumlu - killi kireçtaşı, onkoidli kireçtaşı, oolitic kireçtaşı, pelletli kireçtaşlanm düzensiz ardalanması, yer yer de kumtaşı, kıltaşı, silttaşı vb. kayatürlerinin egemen olduğu kırıntılılarla başlar. Kırıntılılar, egemen olduğu alanlarda "kumtaşı üyesi" olarak haritalanabilmektedir. Kumtaşlan, ince - orta - kalın tabakalı, gri, kahve, kızıl kahve, kirli sarı renklerde, kuvarsit, dolomit, kireçtaşı vb. elemanlı, orta - iyi boylanmış, yer yer derecelenmeli, bitki ve organik kırıntılıdır. Süt ve kıltaşlan, ince - orta tabakalı, kirli sarı, yeşilimsi gri, gri, yeşil, pembe renkli, yer yer yapraklanmalı, yersel lamelli, gastropod, tek tip veya koloniler halinde mercan kalıntılıdır.

Kumlu - killi kireçtaşları ve pelletli - onkoidli - oolitic kireçtaşları, ince - orta - kalın tabakalı, gri, yeşilimsi gri, kahve, kızıl kahve vb. renklidir. Genelde demir boyalı ooliticler, kızıl kahve renkli oluşları ile kolayca tanınırlar. Onkoidli kireçtaşları belirgin tabakalar oluştururlar ve onkoidlerin merkezinde organik kırıntıları bulunur. Mercan, alg, gastropod ve lamelli kırıntılılarına sıkça rastlanır.

Çamkuşığı formasyonu üstte, orta - kalın, yersel ince tabakalı gri, yeşilimsi gri, kahve vb. renklerde ve demirle boyanmış kızıl kahve renkli oolit taneli kireçtaşlan ile temsil edilir. Bunlar arasında yer yer kuvarsit veya kuvarsit taneli oolitic kireçtaşı, pelletli kireçtaşı, bioklastik kireçtaşı ara seviyeleri bulunur. Belen Tepe'de (Şekil 5), oolit ve pellet taneleri de içeren kalsitür-



Şekil 5. Yaylacık Tepe - Susuzkır Mevkii arasındaki kesiti.

Figure 5. Cross-section of the area between Yaylacık Tepe - Susuzkır Mevkii.

bidit tabakalarına sıkça rastlanır. Yer yer gastropod, lamelli, mercan, alg ve krinoid izleri kapsar. Birimin üst seviyesinde kalkarenitler, yer yer belirgin seviyeler oluşturur.

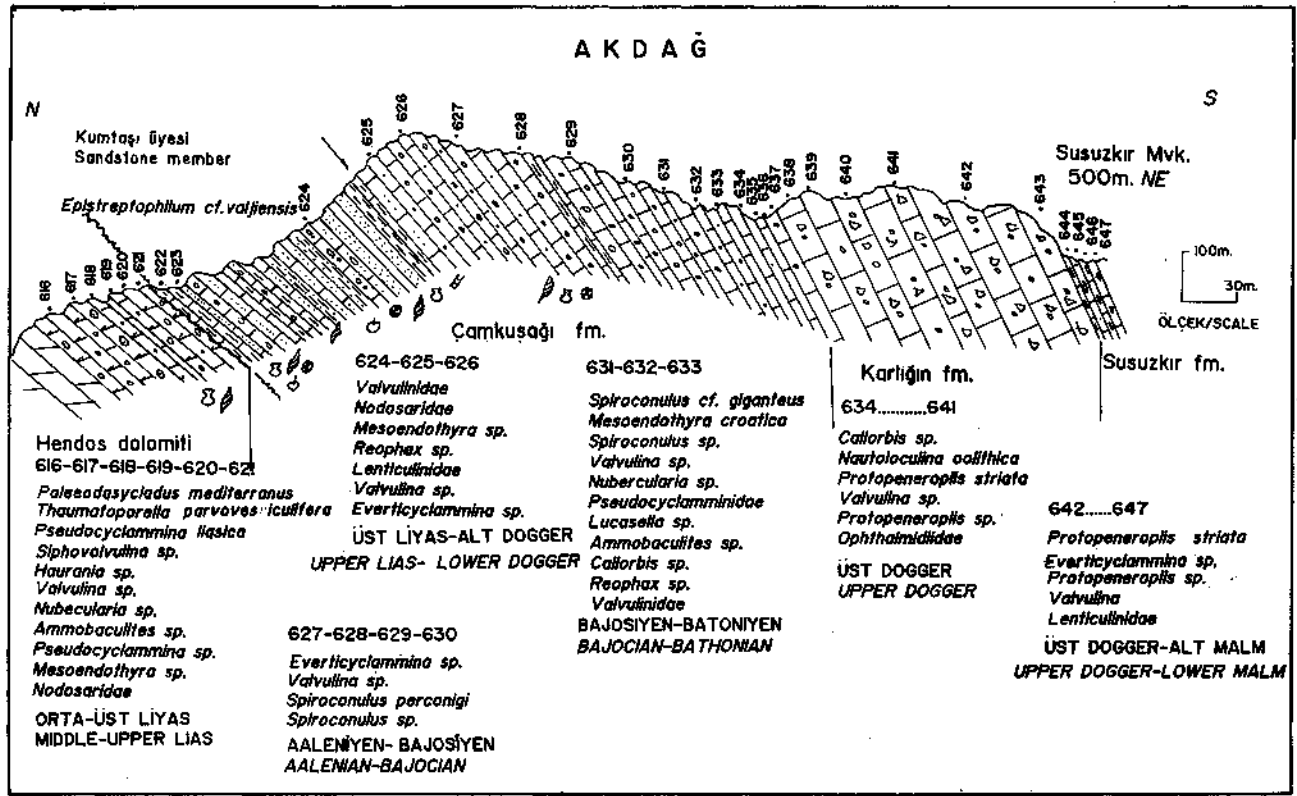
Üstten Belen Tepe kesitinde Susuzkır formasyonu ile (Şekil 5), Yaylacık Tepe kesitinde Karlığın formasyonu ile tedrici geçişlidir (Şekil 5). Belen Tepe'de 70 metre; Yaylacık Tepe'de 325 metre kalınlık ölçülmüştür.

Mercan, lamelli, gastropod, alg, krinoid gibi organik kalıntılar kapsayan formasyon, Şekil 5, 6 ve 7'deki mikro fauna topluluğuna göre Dogger - Malm yaşındadır. Birim, önce sığ şelf, daha sonra ortamın derinleşmesiyle resif önü - açık şelf ortamında çökelmiştir.

Karlığın formasyonu

Şenel ve diğ. (1992) tarafından Karlığın formasyonu adı ile tanımlanan ve genelde oolitic - pelletli kalsitürbiditlerden oluşan bilimi, Türkünal (1969), Jura ritmik serisine; Altuğ (1971) ve Demirtaşlı (1987) ise Belen kireçtaşına dahil etmiştir.

Formasyonunun tip kesiti, Karlığın Tepe ile Susuzkır mevkii arasındadır (Şekil 6).



Şekil 6. Belen Tepe'den geçen güney kuzey yönlü enine kesit.

Figure 6. North - south cross - section of the Belen Tepe.

Tabanında ince mikrit seviyeli, orta - kalın tabakalı, bej, krem, gri ve açık kahve renklerde kalsirudit ve kalkarenitler kapsayan Karlığın formasyonu yer yer bol oolit, yer yer ise bol pellet yığışlımı kalkarenit seviyeleri içerir. Bioklastik kireçtaşı araseviyeleri de içeren formasyonda, az oranda çört yumruları görülebilir. Üst düzeyi krinoid kırıntılıdır.

Üstten Susuzkır formasyonu ile geçişli olan Karlığın formasyonu (Şekil 6, 7, 8) Çamkuşığı formasyonu ile yanallıdır (Şekil 3). Kalınlığı azami 250 metreye ulaşır.

İçerdiği *Protopenereplis striata* Weynschenk, *Nautoloculina oolithica* Mohler, *Callorbis* sp., *Trocholina* sp., *Spirillina* sp., *Ophthalmidium* sp., *Valvulina* sp., *Everticyclammina* sp., vb. formlara göre Malm (Şekil 6, 7) yaşlı kabul edilen formasyon, resif önü ortamında çökeltmiştir.

Susuzkır formasyonu

Çörtlü kireçtaşı ile temsil edilen formasyon (Şekil 5, 8) Şenel ve diğ. (1992) tarafından adlandırılmıştır.

Birim tip kesiti, Susuzkır mevkiinde, başvuru kesiti ise Belen Tepe'de yüzeylenir.

İnce - orta tabakalı, bej, krem, gri, açık gri, kirli sarı, yeşilimsi gri renkli, kalkarenit ve çörtlü mikritlerden oluşur. Mikritler bol radyolaryalı, yer yer ince lamelli kavkı izlidir. İnce ara seviyeler halindeki kalkarenitlerin çoğu ince taneli olup, yer yer pellet, oolit yığışlımlıdır.

Üstten Dumanlıdağ formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülen birimin kalınlığı 25 - 65 metre arasında değişir.

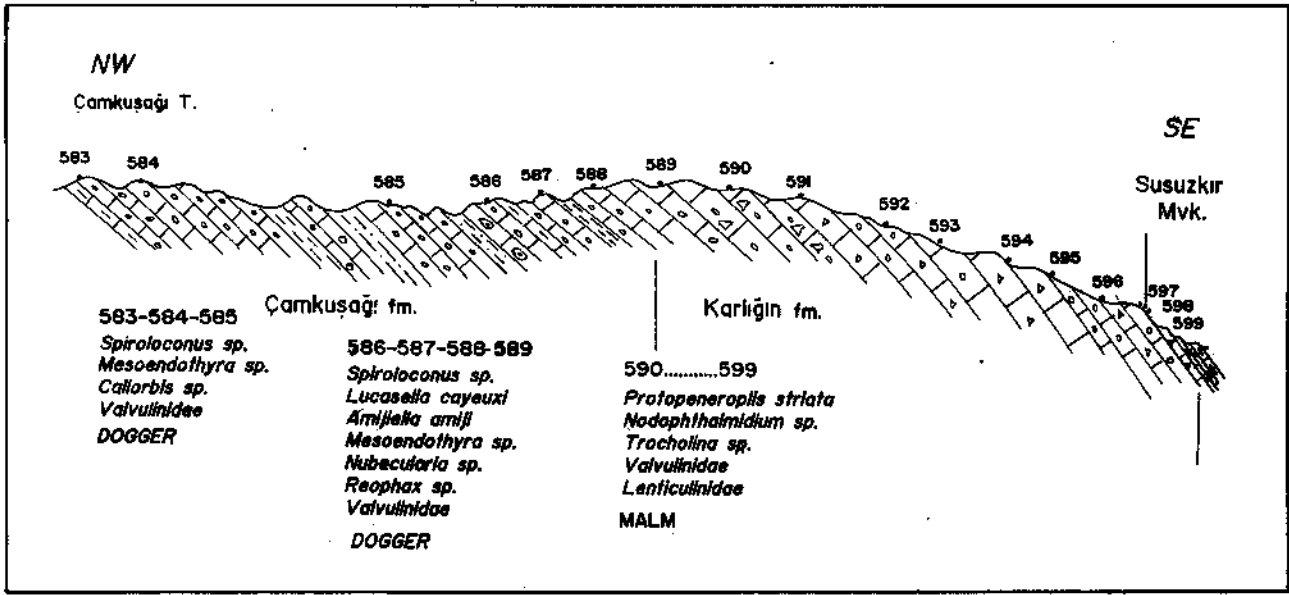
Kalkarenit seviyelerinde *Protopenereplis striata* Weynschenk, *Trocholina* sp., *Sprillina* sp., Lenticulinidae; mikritlerde *Calpionella alpina* Lorenz, *Calpionella elliptica* Cadish, *Tintinopsella* sp., *Romaniella* sp., *Spirillina* sp., formları bulunur. Bu fosil topluluğu ile Berriasiyen yaşlı olduğu belirlenen birim, resif önü, yamaç ortamında çökeltmiştir.

Dumanlı formasyonu

Kalsiturbidit, mikrit ve çörtlü mikritlerden oluşan formasyon Altuğ (1971) tarafından adlandırılmıştır.

Birim başvuru kesiti Ürünü - Manavgat yolu üzerinde Çataltaş Burnu'nda izlenir.

İnce - orta tabakalı, bej, kirli sarı, pembe, kırmızı, krem, yeşilimsi gri vb. renklerde, yer yer bol *Globot-*



Şekil 7. Çamkuşığı Tepe - Susuzlar Mevkii arasındaki enine kesiti.

Figure 7. Cross - section of the area between Çamkuşığı Tepe - Susuzlar Mevkii.

runcandk mikrit, çörtlü mikrit ve ince - orta - kalın tabakalı, krem, gri, bej, kirli beyaz renkli, bol rudist parçalı kalsitürbiditlerin düzensiz ardalanması ile temsil edilen formasyonda, kalsitürbiditlerin kalınlığı 0 - 35 metre arasında değişir. Bunlar genelde orta - kötü, yerel orta - iyi boylanmalı, az oranda çört parçalı, yer yer derecelenmelidir. Tabanlarında yer yer akıntı yapıları görülebilir. İnce araseviyeler halinde yeşil, yeşilimsi gri, sarımsı gri renklerde, kiltası, marn, killi - kumlu kireçtaşı, kumtaşı ve ender olarak da ince taneli konglomeralar bulunduran Dumanlı formasyonunun üst düzeyinde, kiltası, kumtaşı vb. kayatürleri artış gösterebilir.

Üstten Çamlıdere olistostromu ile tedrici geçişli olan Dumanlı formasyonu yanal olarak, Anamas - Akseki otoktonunun diğer bloklarında rudistli kireçtaşları ile temsil edilen, Seyrandağı kireçtaşına geçer. Kalınlığı 250 - 385 metre arasında değişir.

Bol Rudist parçalı ve *Globotruncandlı* olan formasyon, *Stomiosphaera sphaerica* (Kaufmann), *Pithonella ovalis* (Kaufmann), *Gansserina gansseri* (Bolli), *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), *G. arca* (Cushman), *G. pettersi* (Gandolfi), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer), *Globotruncanita* cf. *stuarti* (De Lapparent), *Rosita contusa* (Cushman), *Kasabiana* cf. *fasocalcarata* Kerdany - Abdulsalem; *Orbitoides medius* (d'Archiac), *Siderolites calcitropoides* Lamarck, *Hellenocyclina beotica* Reichel. vb. formlara göre Kampaniyen - Maastrihtiyen yaşlıdır. Formasyon resif önü - yamaç ortamında çökeltmiştir.

Çamlıdere olistostromu:

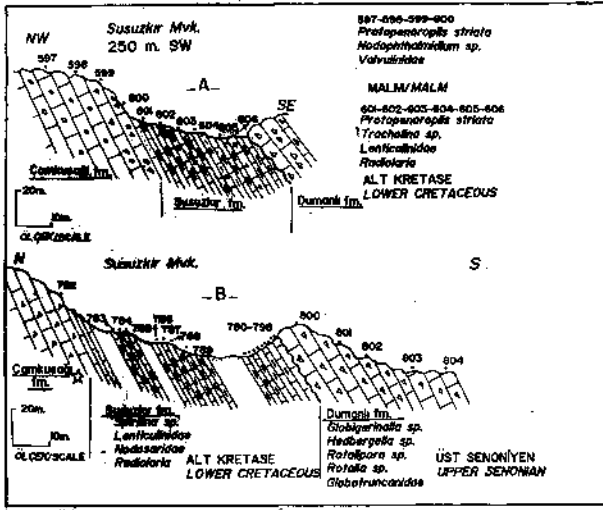
Yer yer değişik bloklar içeren kumtaşı, kiltası ve konglomeialardan oluşan formasyon, İspara güneyinde Poisson (1977) tarafından adlandırılmıştır. birimin başvuru kesiti Manavgat - Ürünlü yolu üzerinde Çataltaş Burnu güneyinde izlenir.

Formasyonun tabanında bulunan ince - orta tabakalı, gri, yeşilimsi gri, kirli sarı, krem renkli killi kireçtaşı, marn ve mikritler üste doğru killi - kumlu kireçtaşı, kumtaşı ve kiltasma geçer. Daha üstte ise olistostrom niteliğinde kiltası, siltaşı, kumtaşı ve konglomeralar egemen kayatürünü oluşturur. Antalya napılarına ait bol çakıl içeren bu konglomeralar yer yer de çört, kireçtaşı, kumtaşı olistolistleri de kapsar.

Çamlıdere olistostromu üstte Antalya napları tarafından tektonik olarak örtülür. Kalınlığı yaklaşık 70 metreye ulaşır.

Formasyonun tabanında *Morozovella* cf. *pseudopulchra* (Plummer), *Morozovella trinidadensis* Bolli, *Planorotalites compressa* (Plummer), *Globigerina* sp., vb. formlar bulunmuş ve Daniyen yaşında olduğu kabul edilmiştir. Formasyon, Antalya naplarının yerleşimine bağlı olarak napların ön cephesinde oldukça aktif bir havza ortamında çökeltmiştir.

Alt Paleosen'de (Daniyen) Antalya napları tarafından tektonik olarak örtülen Pirnos bloğunda, Anamas - Akseki otoktonunun diğer bloklarında gözlenen Üst Paleosen - Lütesiyen kayalarının bulunmaması Pirnos bloğunun aymcı bir özelliğidir.



Şekil 8. Susuzkır formasyonu dokanak ilişkisini gösterir enine kesitler.

Figure 8. Cross - sections showing the boundary relationship of the Susuzkır formation.

Anamas - Akseki otoktonunun güney kenarı ve bu alana yerleşmiş olan Antalya napları ile Alanya napı Orta Miyosen'de çökelmiş Kepez traverteni, Sevinç konglomerası, Oymapınar kireçtaşı. Geceleme marnları ve Karpuzçay formasyonu tarafından örtülür. Bu kayaların stratigrafik özellikleri daha önce ayrıntılı olarak araştırılmıştır (Monod, 1977; Akay ve diğ., 1985; Şenel ve diğ., 1972).

PİRNOS BLOĞUNUN PALEOĞRAFİK YORUMU

Anamas - Akseki otoktonunun güney kenarını temsil eden Pirnos Bloğu'nun paleoğrafik yorumunu daha sağlıklı yapabilmek için, Antalya bölgesindeki Beydağlar - Karacahisar otoktonu, Anamas - Akseki otoktonunun diğer blokları ile Antalya naplarının birlikte ele alınıp değerlendirilmesi gerekir. Bu kaya topluluklarının paleoğrafik yorumu ve Antalya bölgesinin tektonik evrimi, bir başka makalede ele alınacağından, burada yalnız Pirnos Bloğu'nun paleoğrafik yorumu özet olarak sunulacaktır.

Üst Triyas - Alt Paleosen arasında çökelmiş kaya birimlerini kapsayan ve Antalya napları tarafından tektonik olarak üzerlenen Pirnos bloğu Üst Noriyen - Resiyen başında duraylı karbonat şelfi (Menteşe dolomiti, Leylek kireçtaşı) niteliğindedir. Resiyen ortası veya sonuna doğru blok alanının yükselmesi (regresyon) ile başlayan karasal evre (Üzümdere formasyonu) Alt Liyas'a kadar sürmüştür; Alt Liyas döneminde tekrar çökmeye başlayan ve deniz istilasına (transgresyon) uğrayan bu alan yeniden kazandığı duraylı şelf özelliğini (Alç-

beleni fm., Hendos dolomiti) Liyas sonuna kadar korunmuştur. Anamas - Akseki otoktonunun hemen hemen tüm bloklarında da gerçekleşen (Şenel ve diğ., 1992) bu regresyon (Resiyen) ve transgresyon (Alt Liyas) sonrasında; Liyas sonu - Dogger başında yeniden yükselmeye başlayan Pirnos bloğu kısmen karasallaşmışsa da (regresyon) çok kısa süreli olan bu evreye ilişkin karasal çökeller gözlenememiştir.

Alt Dogger'de yeni bir transgresyona sahne olan Pirnos bloğu üzerinde, önce kıyı fasiyesleri ile sığ şelf fasiyesleri (Çamkuşuğu formasyonunun alt seviyeleri) ve sonra (Dogger - Malm) derin şelf ve açık şelf ortamı çökelleri (Çamkuşuğu fm. ve Karlıgın fm.) birikmiştir. Berriasiyen çökelleri (Susuzkır formasyonu) ise açık şelf - havza kenarı ortamının özelliklerini taşır.

Üst Dogger - Berriasiyen döneminde Pirnos bloğunun güneyinde biriken çökellerin, kuzey kesimindeki çökellerine oranla daha derin çökelme ortamlarını yansıtmaları bu evrede güneye doğru derinleşen bir denizin varlığına işaret eder.

Berriasiyen sonu ile Kampaniyen arasındaki dönemlere ilişkin herhangi bir kaya biriminin gözlenemediği Pirnos bloğu, Kampaniyen öncesi yükselerek kara durumuna geçmiş olmalıdır ve Anamas - Akseki otoktonunun diğer bloklarında gözlenen boksit oluşumları da bu yükselmeye bağlanır.

Kampaniyen başında belki de Antalya napları ve Alanya napının yaklaşımına bağlı olarak, Pirnos bloğu (Anamas - Akseki otoktonunun güney kenarı) hızla çökmeye (transgresyon) başlamış, Kampaniyen - Maastrichtiyen'de açık şelf veya havza kenarı konumunu (Dumanlı fm.) kazanmıştır. Bu evrede de bloğun güney kesimindeki çökelme ortamı kuzeye oranla daha derindir.

Maastrichtiyen sonu - Daniyen başında napların iyice yaklaşması sonucu dalı da derinleşen çökel çanağı Daniyen'de havza niteliği kazanmış ve gelişen olistostromal fasiyesleri (Çamlıdere olistostromu) üstleyen napların (Antalya napları ve Alanya napı) Daniyen'de Pirnos bloğu üzerine yerleşmeleri sonucu havza bu alanda kapanmıştır.

Pirnos bloğunun bu paleoğrafik özellikleri Anamas - Akseki otoktonunun güney kenarının Mesozoyik boyunca hiç de duraylı olmadığını gösterir*.

KATKI BELİRTME

Yazar çalışmayı maddi yönden destekleyen TPAO Genel Müdürlüğüne, paleontolojik tanımlamalarını gerçekleştiren Mualla SERDAROĞLU'na metnin çizimlerini yapan ve metni yazan Nilgün AYDAL'a, metinde gerekli düzeltmeleri yapan Dr. Necati AKDENİZ'e içten teşekkür eder.

PİRNOS BLOĞU'NUN STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE PALEOCOĞRAFİK YORUMU

DEĞİNİLEN BELGELER

- Akay, E., Uysal, S., Poisson, A., davette, J., Müller, C., 1985, Antalya Neojen Havzası'nın stratigrafisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 28/2, 105 - 119.
- Altuğ, S., 1971, Manavgat - Oymapınar rezervuarındaki Mezozyik birimlerin stratigrafisi: EİE Rap., 71-39 (yayımlanmamış) Ankara.
- Blumenthal, M., 1951, Recherches géologiques dans le Taurus occidental dans Tarrière - pays d'Alanya: Publ. MTA Ser D, No: 5, 154p., Ankara.
- Demirtaşlı, E., 1987, Batı Toroslar'da Akseki - Manavgat ve Köprülü arasında kalan bölgenin jeoloji incelemesi: MTA Rap. No. 8779 (yayımlanmamış), Ankara.
- Dumont, J.F., 1976, Etudes géologiques dans les Taurides occidentales: les formations paléozoïques et mésozoïques de la coupole de Karacahisar (province d'Isparta, Turquie). These 3 cycle, Univ. Paris - Sud (Orsay), 213p.
- Dumont, J.F., and Kerey, E., 1975, Eğirdir Gölü güneyinin temel jeolojik etüdü: Türkiye Jeol. Kur. Bült, 18/2, 169 -174.
- Erk, S., 1968, Manavgat - Oymapınar Baraj ve Rezervuar yerlerinin stratigrafi etüdü raporu: EİE yayını 69 - 26, 66 s. (yayımlanmamış), Ankara.
- Lheureux, A., 1983, Les formations silico - detritiques Triasico - Liasique de la plateforme carbonatée Taurique au S.O.d'Akseki (Taurides occidentals - Turquie), These, Univ., Paris Sud, 242p., Orsay.
- Martin, C., 1969, Akseki kuzeyindeki bir kısım Toroslar'm stratigrafik ve tektonik incelenmesi: MTA Derg. 72, 258 - 175.
- Monod, O., 1977, Recherches géologiques dans le Taurus occidental au sud de Beyşehir (Turquie): Thèse, Univ. Paris - Sud (Orsay), 442p.
- Poisson, A., 1977, Recherches géologiques dans les Taurides occidentals (Turquie): Thèse, Univ. Paris - Sud (Orsay), 795p.
- Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, Serdaroğlu, M., Bölükbaşı, S., Metin, S., Esentürk, K., Bilgin, A.Z., Uğuz, F., Korucu, M. ve Özgül, N., 1992, Eğirdir - Yenişar - Bademli - Gebiz ve Geriş - Köprülü (İsparta - Antalya) arasındaki kalan alanların jeolojisi: TPAO Rap. No. 3132, MTA Rap. No. 9390, 559s, (yayımlanmamış), Ankara.
- Türkünal, S., 1969, Toros Dağlarının kuzeyde Beyşehir ile güneyde Oymapınar (Homa) köyü enlemleri, doğuda Güzelsu Bucağı, batıda Kırkkavak Köyü boylamları arasında kalan kesiminin jeolojisi: EİE. Rap. (yayımlanmamış), Ankara.
- Ziegler, J.G.K., 1938 - 1939, Garbi Toros mıntkasında yapılmış olan maden ve jeoloji tetkikatı. I. ve II. kısım: MTA Rap. No. 768 ve 953 (yayımlanmamış), Ankara.

Makalenin geliş tarihi: 25.12.1995

Makalenin yayına kabul tarihi: 28.6.1996

Received December 25, 1995

Accepted June 28, 1996

