

**MİYOSEN'DE ANADOLU VE OMURGALI FOSİL LOKALİTELERİ**  
*ANATOLIA IN MYOCENE AND VERTEBRATE FOSSIL LOCALITIES*

**Prof.Dr. Okşan BAŞOĞLU**

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü,  
oksanbasoglu@gmail.com, Ankara/Türkiye

**ÖZ**

Anadolu, birçok arkeolojik zenginliğinin yanı sıra, önemli omurgalı fosil yataklarına da ev sahipliği yapmaktadır. Bu omurgalı fosil yatakları, evrimsel verileri sunmalarının yanı sıra, bölgenin Miyosen paleocoğrafyasına ait bilgilere de ulaşabilmemizi mümkün kılmaktadır.

Neojen'den itibaren gelişen jeolojik ve tektonik hareketler sonucu ortaya çıkan ve konumu gereği Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarını birbirine bağlayan bir kara parçası durumuna gelen Anadolu, bu konumundan dolayı canlıların göç yolları üzerinde yer almış ve önemli bir coğrafi bölge oluşturmuştur. 1900'lü yılların başından beri süre gelen paleontolojik çalışmalar, Anadolu'nun takson ve populasyon sayısı bakımından zengin olan, korunması gereken birçok omurgalı fosil yataklarına sahip olduğunu göstermiştir. Özellikle son yıllarda yapılan araştırmalarla yeni yeni omurgalı fosil yatakları keşfedilmesine karşın, birçoğu da keşfedilmek için beklemektedir.

Yaşamın, evrimin ve tarihin kanıtı olan fosiller geçmişi günümüze taşımaktadırlar. Fosillerle doğanın tarihini yazabiliriz. Doğa tarihi açısından doğal miraslarımız olan omurgalı fosil yataklarının açığa çıkarılması ve korunması, gerekmektedir. Bu yolla doğal miraslarımız bir sonraki kuşaklara aktarılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Miyosen, Omurgalı, Doğa Tarihi, Fosil.

**ABSTRACT**

Anatolia, has many archaeological riches and is home to important vertebrate fossil beds as well. These vertebrate fossil beds present significant paleobiogeographic and paleoecologic considering local and regional scales.

Anatolia, which emerged as a result of geological and tectonic movements from the Neogene onwards and became a landmass that connects the continents of Europe, Asia and Africa, which served as a geographical hub for mammal dispersals. Paleontological studies has been conducted since early 1900's show that Anatolian Neogene terrestrial deposits contain rich vertebrate fossil beds in addition to promising new areas that need to be protected. New vertebrate fossil beds have been discovered in research conducted in recent years, but many more are yet to be discovered.

Fossils provide historical evidence of evolution and convey the past to the present. We can write the history of nature using fossils. Vertebrate fossil beds, which constitute natural heritage in terms of the history of nature, need to be discovered and protected. This way, our natural heritage would be passed on to future generations.

**Key Words:** Miocene, Vertebrate, Naturel History, Fossil.

**1. GİRİŞ**

Yaklaşık 25 milyon yıl önce Oligosen sonlarında Anadolu, Paratetis (Karadeniz) ile Tetis (Akdeniz) arasında kısmen ada görünümünde bir coğrafya olmuştur ve günümüz Türkiye'sinin büyük bölümü deniz seviyesinin altında yer almıştır. Alp orojeniziyle birlikte deniz çekilmeleri okyanusal alanları daraltmış ve Miyosen'de oluşan kara köprüleriyle Afrika'dan, Avrupa'dan ve Asya'dan memeli grupları Anadolu'ya ulaştırmıştır. Özellikle Miyosen, Anadolu'nun jeolojik ve biyolojik evrimi açısından belirleyici bir zaman dilimidir. Anadolu'nun Miyosen'den itibaren geçirmiş olduğu jeolojik evrim ve buna bağlı olarak gelişen yaşamın

evrimini izleyebilmek için Dünya ve Anadolu Miyosen paleocoğrafyası ve paleobiyocoğrafyasına göz atmak gerekmektedir.

## 2. MİYOSEN'DE ANADOLU

Anadolu, ikinci zamanın önemli okyanuslarından Tetis'te tektonizmalar sonucu birçok kara parçasının bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Anadolu'nun güney bölümleri Gondwana'dan ayrılarak yarımadanın güney kısmını, Karadeniz'in dağlık kesimleri ise Lavrasya'dan ayrılarak kuzey kısımlarını oluşturmuştur. 24-23.3 milyon yıl önce, Oligosen sonlarında orojenik hareketler sonucu birikmiş metrelerce kalınlıktaki çökeller kıvrılarak yükselmiş ve Anadolu kara parçası ortaya çıkmıştır (Brinkmann 1972, Atalay 1982, Görür 1998).

Geç Oligosen boyunca Anadolu'nun Paratetis (Karadeniz) ile Tetis (Akdeniz) arasında kısmen ada görünümünde kaldığı, memeli hayvanların geçişini engelleyen bir coğrafyaya sahip olduğu ve günümüz Türkiye'sinin büyük bölümünün deniz seviyesinin altında bulunduğu bilinmektedir. Anadolu yeni yeni şekillenmeye başlamaktadır. 25-23 milyon yıl önceleri Anadolu Levhası'nın güneyinde; bugünkü Akdeniz'in bulunduğu yerden doğuya, Indo-Pasifik Okyanusu'na kadar uzanan Neo-Tetis Okyanusu adı verilen büyük bir deniz yer almıştır. Bu deniz, Afrika ve Asya memeli faunasının Anadolu'ya geçmesini engellemiştir. Bunun yanı sıra Ural Dağları'nın güneyinde, kuzeyden güneye doğru uzanan Turgay Okyanusu da Asya'dan Anadolu'ya göçü engellemiştir. Avrupa Kıtası'nın ve Anadolu Levhası'nın güneyi adalar denizi şeklinde bir coğrafya olmuştur. Küçük Çekmece'de Oligosen Devresi Tetis Okyanusu çökellerinde, deniz inekleri, yunus ve fok fosillerine rastlanması bu nedendir. Anadolu'da karasal memeli fauna varlığı Oligosen'den itibaren görülmeye başlanmıştır. Erken Oligosen çökellerinde mikromemeli fauna yaygın olmakla beraber makro fauna hipopotam benzeri ilkel toynaklıları ve fare-sıçan formunda kemirgenleri içermektedir. Özellikle bilinen en büyük kara memelisi olan Baluchitherium bulgusu dikkat çekmektedir. Alp orojeniziyle birlikte karasal alanlarda yükselmeler başlamış, bu yükselmeler ve bunlara ek olarak deniz çekilmeleri okyanusyal alanları daraltmış ve Afrika'dan, Avrupa'dan ve Asya'dan memeli grupları Anadolu'ya ulaştırmışlardır (Kaya ve Mayda 2011, Atalay 1982-2001, Sakıncı 2011b).

Turgay Okyanusu'nun orojenik hareketler sonucu tükenme sürecine girmesi ve kapanması, Asya memeli faunasının oluşan bu yeni kara köprülerini kullanarak Avrupa'ya göç etmesine imkan sağlamıştır. Suidae (domuzgiller), Rodentia (kemirgenler), Rhinocerotidae (gergedanlar) ve Carnivora (etçiller) Asya'dan Avrupa'ya geçen grupların başlıcaları olmuştur. Asya'dan göçlerle zenginleşen Avrupa memeli faunası, Alp orojenizinin sonucunda, Slovenya koridoru boyunca oluşan Dinarid-Pelegon-Anadolu Kara Köprüsü'nü kullanarak Anadolu'ya geçmişlerdir (Sakıncı 2011b). 16 milyon yıl önce Erken Miyosen sonlarında Arabistan Levhası'nın Anadolu Levhası'na çarpması sonucu Neo-Tetis'in bir parçası olan Bitlis Okyanusu kapanmış, İran ve civarı sığlaşmıştır. Oluşan kara köprüleri ile Asya memelileri İran üzerinden, Afrika memelileri Arabistan üzerinden Anadolu'ya geçiş yapmışlardır. Bu göç dalgası, Anadolu'nun en önemli memeli göçleri olarak bilinmektedir. Doğu Afrika kökenli ilkel filler, Giraffidae (zürafa), Bovidae (sığır, koyun vb.), Carnivora (etçiller), Insectivora (böcekçiller), Cervidae (geyikgiller), Hippopotamidae (su aygırları), Rodentia (kemirgenler) ve Hominoidea (insanimsı maymunlar)'ler bu yolla Anadolu coğrafyasına yerleşmişlerdir (Mayda 2008, Sakıncı 2011b, Kaya ve Mayda 2011).

Güneydeki denizel alanların azalmasına rağmen Neo-Tetis'in kuzeyde kolu olan Paratetis, Miyosen sonlarına kadar varlığını sürdürmüştür. 12-11 milyondan itibaren başlayan kapanma süreci 5 milyon yıl öncesinde son bulmuş, oluşan karasal alanlar yeni göçlere imkan vermiştir. Bu karasal alanları kullanarak üç parmaklı at Hipparion, Orta Asya steplerinden bir kolla kuzeyden Avrupa'ya, bir kolla da İran üzerinden Anadolu ve Kuzey Afrika'ya geçmiştir (Sakıncı 2011b).

Anadolu'nun Erken Miyosen'den itibaren başlayan paleocoğrafik evrimi sonucu coğrafik yalıtımlar kalkmıştır. Kıtalar arası göçlerin hemen hemen hepsi Anadolu üzerinden gerçekleşmiş ve üç kıtaya ait faunanın bir araya gelip evrildiği ve kendine özgü yeni formların olduğu önemli bir yaşam alanı olmuştur.

## 3. ANADOLU MİYOSEN DÖNEM OMURGALI FOSİL LOKALİTELERİ

### 3.1. Erken Miyosen

Anadolu'nun Erken Miyosen faunası, Erken Miyosen'in ilk yarısında Anadolu'nun Avrupa'dan izole bir ada konumunda olması nedeniyle Avrupa faunasından farklılık göstermektedir. Bu devreye ait önemli fosil yatakları Orta Anadolu ve Batı Anadolu'da konumlanmıştır. Orta Anadolu lokaliteleri az sayıda makromemeli içerirken, Batı Anadolu lokaliteleri makromemeli açısından daha zengindir. Batı Anadolu'da gelişen göl sistemleri ve havzalar canlılar için daha uygun koşullar sağlamıştır. Erken Miyosen Anadolu faunası Muroidea (sıçangiller), Galericinae (kirpiçiller), ilkel ruminantlar (gevişgetirenler), panda, rakun,

timsah, domuz, geyik ve misk kedisine ait örnekler içermektedir. Erken Miyosen'in ikinci yarısında Afrika ile kurulan kara köprüsü sayesinde ilkel filler, ilkel cüce geyikler ve birçok memeli grubu faunayı daha zengin hale getirmiştir. Erken Miyosen'in ikinci yarısına ait lokalitelerden Tire/Akçahisar Anadolu'da ilk Proboscidea (hortumlular) takımı örneklerini barındırması nedeniyle dikkat çekmektedir. Yine aynı lokalitede, Anadolu'nun en eski atı olan ilkel parmaklı atlar (Anchitherium) Kuzey Amerika'dan göç ederek Batı Anadolu'dan giriş yapmışlardır. Erken Miyosen boyunca subtropical ve ılıman iklim koşulları hüküm sürmüştür ve bu koşullara uyum sağlayan canlıları barındırmıştır (Mayda 2008, Kaya ve Mayda 2011).

### 3.2. Orta Miyosen

Orta Miyosen'in ilk yarısında fosil memeli lokaliteleri Orta, Güneybatı ve Batı Anadolu'da konumlanmışlardır. Bu lokalitelerden Bursa/Paşalar ve Ankara/Çandır Afrika dışında tespit edilen ilk Hominoid örnekleri bulundurması açısından referans lokaliteleridir. Batı Anadolu lokaliteleri sayı ve takson yönünden daha az sayıdadır. Orta Anadolu'nun aksine kapalı bir biyotopu ve yoğun ormanlık alanı işaret etmektedir. Orta Anadolu lokaliteleri ise faunaya bakıldığında daha açık alanları göstermektedir. Fauna gergedan, sırtlan, ilkel karıncayiyen, zürafa, ilkel parmaklı at, fil, boynuzlular ve Hominoid örneklerinden oluşmaktadır. Orta Miyosen'in ikinci yarısında fosil memeli lokaliteleri ilk yarıya göre daha fazladır ve yoğunlukla Batı Anadolu'da yer almış, Çanakkale Boğazı boyunca sıralanmışlardır. Fauna dev sırtlan ve ayı, cüce geyik, kunduz ve gergedan içermektedir. Orta Miyosen başlarında Anadolu'da iklimi, tropikal/yarı tropikal ve mevsimsel yağmurlu, ormanlık sık bitki örtüsü/açık otlaklar şeklinde bir habitat ile günümüz Afrika'sının tropikal bölgelerine benzemektedir. Erken Miyosen'den Orta Miyosen'e kadar sıcaklıklar düzenli olarak artmış ve Orta Miyosen'de en yüksek değerine ulaşmıştır. Orta Miyosen'in ikinci yarısıyla birlikte sıcak iklim dönemi bitmiş, soğuma ve mevsimsel farklılıklar ortaya çıkmıştır. Açık, kuru alanlar ve savanalar artmıştır (Kaya ve Mayda 2011, Alpagut 2011).

### 3.3. Geç Miyosen

Geç Miyosen ilk yarısı olan Vallesiyen katına (119 My) ait fosil yatakları, Geç Miyosen'in son evresi olan Turoliyen katına (9-5.3 My) oranla daha azdır. Vallesiyen, Turoliyen'e göre daha kapalı bir ekosisteme sahip olmuştur. Turoliyen'de açık alanlar ve savan tipi ekosistem baskın hale gelmiştir. Turoliyen karasal katına ait fosil yatakları 130'un üzerindedir ve Orta Anadolu'da Konya, Ankara, Kırşehir, Sivas, Çankırı, Kırşehir ve Nevşehir bölgelerinde ve Kızılırmak Nehri Vadisi boyunca yoğunlaşmıştır. Bunun yanı sıra Muğla, Çanakkale ve Kütahya'da da fosil lokaliteleri kayda geçmiştir. Bu lokalitelerden Ankara yöresindeki Kazan/Sinap, Anadolu ve Avrupa'da ilk Hipparion kaydı olarak önem arz etmektedir. Fauna açık alanlara uyum sağlamış olan kılıç dişli kaplanlar, gelincikler, ceylan, zürafa, gergedan, ilkel parmaklı atların yerini alan üç toynaklı atlar (Hipparion), sırtlan, boynuzlu çift toynaklılar ve fil örneklerinden oluşmaktadır. Geç Miyosen sonlarına doğru Messiniyen "Tuz Krizi" olarak da bilinen Akdeniz'in kuruması olayı gerçekleşmiştir. Bu durum önemli biyolojik ve ekolojik değişimlere neden olmuştur. Anadolu'da bu döneme ait fosil lokalitesi son derece az olup, sadece Manisa-Develi lokalitesi bilinmektedir. Geç Miyosen'in sonlarına doğru açık, kurak ve daha soğuk, mevsim geçişleri olan iklim koşulları baskın hale gelmiştir. Anadolu florası ve omurgalı faunası, Miyosen sonuna doğru kuraklığın arttığı yansıtılmaktadır. Geç Miyosen'le birlikte çayır baskın savanlar ve otlaklar çoğalmış beslenme sistemi de buna bağlı olarak değişime uğramıştır. Anadolu, bu iklim koşullarına uyum sağlayan canlı gruplarına yaşam alanları oluşturmuştur (Şen 2005, Kaya ve Mayda 2011, Sakıncı 2011b).

## 4. ANADOLU MİYOSEN DÖNEM OMURGALI FOSİL LOKALİTELERİ KAZILARI

Bilindiği üzere Anadolu, takson ve populasyon sayısı bakımından zengin olan birçok omurgalı fosil yataklarına sahiptir. Bu durum paleontoloji alanında çalışan yerli ve yabancı bilim adamlarının ilgisini çekmektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalarla yeni yeni omurgalı fosil yatakları açığa çıkarılmıştır. Omurgalı paleontolojisi, son derece zengin olan bu yataklar sayesinde daha çok gündeme gelmektedir. Fosil kazıları ve yüzey araştırmaları sayesinde birçok bilimsel çalışma gerçekleştirilmiş ve gerçekleştirilmeye devam edilmektedir.

### 4.1. Bursa/ Mustafakemalpaşa Paşalar Fosil Lokalitesi Kazıları

Paşalar Köyü, Mustafakemalpaşa İlçesi'ne 12 km, Bursa ili merkezine 80 km uzaklıkta, orman sınırında kurulmuş bir yerleşimdir. Yaş, 15 milyon yıl öncesi Orta Miyosen olarak belirlenmiştir. 1982 yılında Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Berna Alpagut başkanlığında kazı çalışmaları yeniden başlatılmıştır ve günümüzde halen devam etmektedir. Paşalar faunasının içeriğinde; Carnivora, Insectivora, Proboscidea, Rhinocerotid, Equid, Suid, Giraffid, Rodent, Bovid

ve Hominoid örnekleri yer almaktadır. Paleobiyocoğrafik çalışmalar bu canlıların, kara köprülerinin oluşmasının ardından Afrika, Asya ve Avrupa'dan yola çıkarak Orta ve Batı Anadolu'ya dağ arası havzalara göç ettiklerini ve köken araştırmalarına göre burada evrimleştiklerine işaret etmektedir. Fil türlerinden bir tanesi yöreye özgüdür ve Gomphotherium pašalarensis adı ile bilimsel tanımı yapılmıştır. İnsan evrimi açısından önemli olan Hominoid türleri ise Griphopithecus alpani ve Kenyapithecus kızılı olarak tanımlanmıştır. Bu Afrika dışında görülen en erken Hominoid örnekleridir. Bu türlerden Kenyapithecus kızılı yine yöreye özgüdür ve fosillerin geldiği kaynak Kızıltepe metamorfik kayalarından adını almıştır. Paşalar lokalitesi üzerinde yapılan paleoekolojik çalışmalar sonucu bölgenin 15 milyon yıl öncesinde tropikal/yarı tropikal, mevsimsel yağmurlu bir iklime sahip olduğu, genç ormanlık, sık bitki örtüsü/açık otlaklar şeklinde bir habitat ile günümüz Afrikası'nın tropik bölgelerine benzerlik gösterdiği belirlenmiştir (Begun 2001, Kelley ve diğ. 2008, Alpagut, 2011).

#### 4.2. Ankara/Kalecik Çandır Fosil Lokalitesi Kazıları

Çandır fosil lokalitesi, Ankara İli, Kalecik İlçesi, Çandır Köyü'nün yaklaşık 6,5 km kuzeydoğusunda bulunan Hırsızderesi Mevkii'nde yer almaktadır ve yaklaşık 14-15 milyon yıl öncesine tarihlendirilmiştir. İbrahim Tekkaya başkanlığında bir ekip tarafından 1973 yılında yapılan arazi çalışmaları sırasında, Hominoid alt çenesinin de içinde bulunduğu önemli memeli fosilleri ele geçmiştir. Bulunan Hominoid fosili İbrahim Tekkaya (1974 b) tarafından Sivapithecus alpani olarak adlandırılmış ancak daha sonraki yıllarda Sivapithecus wickeri, Ramapithecus wickeri ve son olarak Griphopithecus alpani olarak tanımlanmıştır. Bölgedeki faunal çeşitliliğin araştırılması amacıyla Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Erksin Güleç başkanlığında, 1989 yılında kazılar yeniden başlatılmıştır. Zengin bir fauna ile temsil edilen Çandır buluntuları Bovid, Carnivor, Artiodactyl, Perissodactyl, Hominoid ve Proboscid örneklerinden oluşmaktadır. Çandır lokalitesi üzerinde yapılan paleoekolojik çalışmalar sonucunda Orta Miyosen'de bu alanda zaman zaman çekilen ve zaman zaman ilerleyen büyük bir göl sistemi bulunduğu anlaşılmıştır. Bu sığ gölsel alan Miyosen sonunda oldukça kurak iklim koşullarının ve yoğun buharlaşmanın egemen olduğu geçici göl ortamı koşullarına dönüşmüştür. Bölgede kurak bir iklim hüküm sürmüştür ve açık araziler daha baskın olarak yer almıştır (Geraads ve diğ. 2003, Güleç 2003).

#### 4.3. Ankara/ Kazan Sinap Fosil Lokalitesi Kazıları

Sinap lokalitesi, Ankara'nın 55 km kuzeybatısında Kazan İlçesi Yassıören Köyü civarındadır ve 1955-1957 yılları arasında yapılan Ankara çevresi fosil yatakları araştırmaları sırasında Prof. Dr. Fikret Ozansoy tarafından bulunmuştur. 1993 yılında Anadolu Medeniyetleri Müzesi Başkanlığı ve Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Berna Alpagut bilimsel danışmanlığında Delikayınca Tepe Mevkii'nde kazı çalışmaları başlatılmıştır. Omurgalı fosil kalıntıları, yaygın olarak Ankara'nın kuzeybatısındaki çökellerde bulunmaktadır. Günümüzden 9.8 milyon yıl önceye tarihlenen Delikayınca Tepe-Örencik-Kazan fosil yatağı faunası; Proboscid, Rhinocerotid, Equid, Suid, Giraffid, Rodent, Bovid ve Hominoid örneklerinden oluşmaktadır. En önemli bulgu 1957 yılında gün ışığına çıkarılan Hominoid fosilidir. Ozansoy (1961) tarafından bulunan ve ilk önce Sivapithecus cinsine konulan bu Hominoid, Andrews ve Tekkaya (1980) tarafından Ankarapithecus meteai olarak isimlendirilmiştir. Günümüzde de bu adlandırma geçerliğini korumaktadır. Sinap lokalitesi üzerinde yapılan paleoekolojik çalışmalar Üst Miyosen'de Ankara ve çevresinde ılıman bir iklimin hüküm sürdüğüne işaret etmektedir. Bölgede açık alanlar bulunmakla beraber daha çok orman ekolojisi baskın olmuştur (Alpagut 2011).

#### 4.4. Sivas / Hayranlı Haliminhanı Fosil Lokalitesi Kazıları

Geç Miyosen'e tarihlendirilen Hayranlı/Haliminhanı omurgalı fosil lokalitesi kazı çalışmalarına 2002 yılında Sivas Atatürk Kongre ve Etnografya Müzesi başkanlığı ve Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Erksin Güleç bilimsel danışmanlığında başlanmıştır. Haliminhanı kazı çalışmalarının yapıldığı Geç Miyosen istifler, Ankara-Sivas karayolu üzerindeki tepelerde yer almaktadır. İstifler Ankara-Sivas karayolu hattında; Sıcak Çermik'ten Köklüce'ye ve karayolunun güneyinden Sarıhasan Köyü'ne kadar uzanmaktadır. Bu istiflerde kırmızı çamurtaşı ve marn çökelleri en yaygın birimlerdir. Göl koşullarının egemen olduğu bir ortamadır. Bu durum kurak bir iklimden ılıman ve yağışlı bir iklime geçildiğini işaret etmektedir. Fosiller daha çok ova otçullarının varlığını işaret ederken keşfedilen çeşitli etçil ve ormanlık alan otçullarına ait örnekler ise daha sık ağaçlık bir ekosistemin varlığını göstermektedir. Fauna Proboscid, Rhinocerotid, Equid, Suid, Cervid, Giraffid, Bovid, Rodent, Carnivora ve Aves örnekleriyle temsil edilmektedir. Tüm bu bulgular Sivas Havzası'nda zengin bir faunanın varlığına işaret etmektedir (Güleç ve diğ 2011).

#### 4.5. Çankırı/ Çorakyerler Fosil Lokalitesi Kazıları

1968-1970 yıllarında Türk-Alman ekip tarafından yürütülen linyit araştırmaları sırasında bulunmuş olan Geç Miyosen omurgalı fosil yatağı, Çankırı İli, Merkez İlçe, Çorakyerler (Elekçiardı) Mevkii'nde yer almaktadır. Sickenberg ve diğ. (1975) tarafından fauna grubu belirlenen bölgede daha sonra uzun yıllar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. 1997 yılında yeniden başlatılan kazı çalışması Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Ayla Sevim Erol başkanlığında devam etmektedir.

Sickenberg ve diğ. (1975) tarafından fauna topluluğunun bir kısmı Geç Astarasiyen, veya Vallesiyen, diğer kısmı Geç Vallesiyen veya Turoliyen katlarına tarihlendirilmiştir. Geraads ve diğ. (2013)'e göre ise lokalitedeki tüm fosiller Turoliyen yaşlı olup, aynı dönem faunasıdır. Çorakyerler memeli faunasında genellikle açık biyotoplarda yaşayan türlerin bulunması, ağaç üstünde yaşayan türlerin olmayışı veya çok az sayıda bulunuşu burada ormanlık alanlardan ziyade savana benzeri bir biyotopun egemen olduğunu işaret etmektedir. Çorakyerler klasik bir Turoliyen alanı olmamakla birlikte buradan ele geçirilen fauna topluluğu bir Turoliyen faunası olarak rapor edilmiştir ve Orta Sinap'dan daha genç olduğu ileri sürülmektedir (Sevim ve diğ. 2014).

Çorakyerler buluntularının takım dağılımları incelendiğinde, çoğunluğunun Perissodactyla'lar ve Artiodactyla'lardan oluştuğu, geri kalanlarının ise Proboscidea, Carnivora, Chelonia ve Primate şeklinde sıralandığı görülmektedir. Gastropod örneklerinin bulunması bölgede tatlı suyun olduğuna işaret etmektedir. Gergedan ve atların yüksek taçlı dişe sahip oluşu açık ve otlak savana alanlarının mevcut olduğunun göstergesidir. Bunun yanı sıra Bovid, Giraffid, Proboscid ve özellikle de Hominoid varlığı, açık alanlar ve savana ile birlikte yer yer ağaçlık ve çalılıkların mevcut olabileceğinin bir işaretidir. Çorakyerler Geç Miyosen'de kurak, yarı-kurak iklim özelliklerini yansıtmaktadır.

Çorakyerler Hominoid buluntularıyla da dikkat çekmektedir. Anadolu'da ilk Hominoid yaklaşık 16 milyon yıl önce görülmektedir. Çorakyerler Hominoid fosili Makedonya'da bulunan Ouranopithecus genusuna dahil edilmekte ve Doğu Akdeniz taksalarıyla da ilişkilendirilmekle birlikte, Pliyosen taksaları olan Australopithecus anamensis ve Ardipithecus ramidus'la da benzerlikleri olduğu ileri sürülmektedir (Sevim ve diğ. 2014). Güleç ve diğ. (2007) tarafından Ouranopithecus turkae olarak bilimsel tanımlaması yapılan Çorakyerler Hominoid'i diş ve çene parçalarına temsil edilmektedir.

#### 4.6. Kırşehir/ Kaman Kurutlu Fosil Lokalitesi Kazıları

Kurutlu omurgalı fosil lokalitesi, Kızılırmak ve Hirfanlı Barajı çevresi yüzey araştırmaları sırasında tespit edilmiştir. Hirfanlı Barajı çevresinde mevsime bağlı olarak baraj suları altında kalan ve hızla tahrip olan fosil depolarının kurtarılması ve fosillerin bilimsel çalışmalarının gerçekleştirilmesi için 2015 yılında Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. A. Cem Erkman başkanlığında kazı çalışmaları başlatılmıştır. Lokalite, Savcılı'ya bağlı Kurutlu Köyü yakınlarında ve baraj kıyısında 1043 m yükseltideki Geç Miyosen çökellerinde yer almaktadır. Barajını yükselmesi ve alçalması sonucunda oluşan su aktivasyonu yüzeyde ve göl içerisinde bulunan fosilleri açığa çıkartmaktadır. Sediman kireç taşı yumruları ve mineral içeren kil katmanının ağır aktivasyonu ile kırmızı çamurtaşı oluşumundan meydana gelmiştir. Bu karakteristik yapı günümüz Kızılırmak Nehri'nin taşkın alüvyonlu geniş ovalıklarına benzer bir ekolojik ortamı işaret etmektedir. Fauna; Rhino, Proboscid, Equid, Bovid, Carnivora, Suid, Giraffid ve Hominoid örnekleri içermektedir (Erkman ve diğ. 2014).

#### 4.7. Nevşehir/ Ürgüp Sofular Fosil Lokalitesi Kazıları

Sofular omurgalı fosil lokalitesi; Ürgüp İlçesi, Sofular Köyü Eski Kışla Mevkii'inde, Sofular Köyü'nün yaklaşık 3 km kuzeydoğusunda yer almaktadır. 2011 yılında "Nevşehir İli Miyosen Dönem Fosil Yatakları Yüzey Araştırmaları" çalışmaları sırasında keşfedilmiştir. Oldukça zengin olan Sofular omurgalı fosil yatağında, 2014 yılından bu yana Gazi Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Okşan Başoğlu başkanlığında kazı çalışmaları sürdürülmektedir.

Faunanın takson ve populasyon sayısı bakımında oldukça zengin olduğu görülmüştür. İlk belirlemelere göre Rhinocerotid (gergedan), Proboscid (hortumlular), Bovid (boynuzlular), Giraffid (zürafa), Suid (domuz), Carnivora (etçiller) ve Hipparion (üç parmaklı at) örnekleri ele geçmiştir. Bovid ailesine ait en az beş farklı tür yer almaktadır. Bu türler çalılık ve nispeten de ağaçlık, ormanlık olan bir ortamda yaşamışlardır. Günümüz Afrikası'na benzer tropikal ya da yarı tropikal bir iklim sergilendiği düşünülmektedir. Paleocoğrafya çalışmaları sonucu fosillerin bulunduğu bölgenin sığ bir göl kenarı, geride açık karasal

alanların yer aldığı bir bölge olduğu belirlenmiştir. Kayaçlar içinde saz fosilleri ele geçmiştir. Bu durum su kenarı, hafif bataklık ve nemli bir ortamı yansıtmaktadır.

#### 4.8. Nevşehir/ Gülşehir Yeniyaylacık Fosil Lokalitesi Kazıları

Lokalite, Gülşehir'in 1.5 km kuzeyinde, Yeniyaylacık Köyü yol ayrımında bulunmaktadır. Kızılırmak Nehri Vadisi'nde, vadi tabanını sınırlayan yamaçlardaki Geç Miyosen çökellerinde yer almaktadır. Bu lokalite 2013 yılında, TOKİ inşaat çalışmaları kapsamında yol açma esnasında açığa çıkmıştır. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Cesur Pehlevan başkanlığında gerçekleştirilen kazı çalışmaları 2014 yılından bu yana devam etmektedir. Fauna çok sayıda Rhinocerotid (gergedan) ve Hipparion (üç parmaklı at) örnekleri içermektedir. Yaylacık gergedanı çalılık, nispeten de ağaçlık açık alanlar ve sığ su kenarı olan bir ortamda yaşamış olmalıdır. Özellikle Geç Miyosen'de bu yörede gergedanların yaygın olarak yaşadığı bilinmektedir (Pehlevan 2006).

#### 5. SONUÇ

Anadolu'nun Erken Miyosen'den itibaren başlayan paleocoğrafik evrimi sonucu coğrafik yalıtımlar kalkmış, Asya, Avrupa ve Afrika faunalarına ev sahipliği yapmıştır. Bazıları evrimleşerek günümüze kadar gelmiş, bazıları ise uyum sağlayamayarak yok olmuşlardır. Anadolu birçok endemik fauna ve flora sahiptir.

Anadolu'nun bu biyolojik ve ekolojik çeşitlilik özellikleri onun jeolojik tarihiyle yakından alakalıdır. Doğa tarihi ve jeolojik miras açısından ender coğrafyalardan birisidir. Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde fosil içeren birçok çökel kayaçlar, istifler bulunmaktadır. Anadolu'nun biyocoğrafik ve coğrafik evrimi bu fosil ve çökellerde yatmaktadır. Geç Miyosen'den itibaren yoğunluk gösteren ve özellikle Orta Anadolu'da konumlanan fosil lokaliteleri, Anadolu'nun jeolojik ve paleontolojik evrimi açısından önemli etmenlerden biri konumundadırlar. Bu Geç Miyosen fosil yatakları, evrimsel verileri sunmalarının yanı sıra, bölgenin paleocoğrafyasının ortaya çıkarılmasına da yardımcı olmaktadır. Omurgalı paleontolojisi, son derece zengin olan bu yataklar sayesinde daha çok gündeme gelmekte ve son yıllarda artan araştırma ve kazılar sayesinde birçok bilimsel çalışma gerçekleştirilmektedir.

#### KAYNAKÇA

- ALAN, N. (1997). MTA Tabiat Tarihi Müzesi Tersiyer Dönem Karasal Fosil Memeli Kataloğu Oluşturulması, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ALPAGUT, B. (2011). "15 Milyon-5 Milyon Arasındaki Göçlere Bir Yolculuk", Aktüel Arkeoloji Dergisi, Ocak, Sayı 19, s. 104-110.
- ANDREWS, P. & TEKKAYA, İ. (1980). "A revision of the Turkish Miocene Hominoid *Sivapithecus meteai*", *Paleontology*, 23, 85-95.
- ATALAY, İ. (1982). Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayınları No: 9, İzmir.
- ATALAY, İ. (2001). Genel Fiziki Coğrafya, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- BEGUN, D. R. (2001). "African and Eurasian Miocene Homioids and origins of the Hominidae", in: Andrews, P., Koufos, G.D. & De Bonis L. (eds.), *Hominoid Evolution and Environmental Change in the neogene of Europe*, pp. 231- 253, Cambridge University Pres, Cambridge.
- BERNOR, L. (1990). "The Mammalian Geochronology and Biogeography of Paşalar (Middle Miocene, Turkey)", *Journal of Human Evolution*, Vol. 19, pp. 551-568.
- BRINKMANN, R. (1972). Türkiye Jeolojisine Giriş, (Çeviri: O. Kaya), Ege Üniversitesi Kitaplar Serisi, No:53, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- ERKMAN, A. C., PEHLEVAN, C., ÖZKURT, Ş. Ö., ŞAHİN, S., ALKAN, Y., KARTAL, A. İ. (2012). "2011 Yılı Kırşehir ve Yozgat İlleri Neojen Dönem Omurgalı Fosil Yatakları Yüzey Araştırması", 30. Araştırma Sonuçları Toplantısı, s. 5-12, Çorum.
- ERKMAN, A. C., PEHLEVAN, C., ÖZKURT, Ş. Ö., YİĞİT, A., BOZCA, K. M., HASIRCI, B. (2014). "2013 Yılı Kırşehir ve Yozgat İlleri Neojen Dönem Omurgalı Fosil Yatakları Yüzey Araştırması", 32. Araştırma Sonuçları Toplantısı, Cilt 1, s. 193-201, Gaziantep.
- ERKMAN, A. C. (2015). Kırşehir/ Kaman Kurutlu Kazıları 2014, 37. Kazı Sonuçları Toplantısı, Erzurum.

- FORTELIUS, M., ERONEN, J., JERNVALL, J., LIU, L., PUSHKINA, D., RINNE, J., TESEKOV, A., VISLOBOKOVA, I., ZHANG, Z., ZHOU, L. (2002). "Fossil mammals resolve patterns of Eurasian climate change over 20 million years", *Evolutionary Ecology Research*, 4, pp:1005-1016.
- FORTELIUS, M., ERONEN, J., LIU, L., PUSHKINA, D., TESAKOV, A., VISLOBOKOVA, I., ZHANG, Z. (2006). "Late Miocene and Pliocene large land mammals and climatic changes in Eurasia", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 238, pp. 219-227.
- FRANZEN, J. L, STORCH, G. (1999). "Late Miocene mammals from Central Europe, Agusti, J. (Eds) *Evolution of Neogene Terrestrial Ecosystems in Europe, Vol I*, Cambridge University Press, pp.165, West Nyack, NY, USA.
- GERAADS, D., BEGUN, D. R., GÜLEÇ, E. (2003). "The Middle Miocene Hominoid Site Of Çandır, Turkey: General Paleoeological Conclusions From The Mammalian Fauna", *Cour. Forsch.-Inst. Senckerberg*, 240, pp. 241-250, Frankfurt a. M.
- GERAAD, D. (2013). "Large Mammals from the Late Miocene of Çorakyerler, Çankırı, Turkey", *Acta zoologica Bulgarica*, 65 (3), pp. 381-390.
- GÖRÜR, N. (1998). *Türkiye'nin Triyas-Miyosen Paleocoğrafya Atlası*, TÜBİTAK-Global Tektonik Araştırma Ünitesi, Ankara.
- GÜLEÇ, E. (2002). "Anadolu'nun Yüz Milyon Yılı", *Arkeo-Atlas Dergisi*, Sayı: 1, s.12-20.
- GÜLEÇ, E. (2003). "Historical Background and Current Research at Çandır Hominoid Site", *Cour.Forsch.-Inst.Senckerberg*, 240, Frankfurt a. M., pp. 1-8.
- GÜLEÇ, E., SEVİM, A., PEHLEVAN, C., KAYA, F. (2007). "A New Great Ape from the Late Miocene of Turkey", *Anthropological Science*, 115 (2), pp. 153-158.
- GÜLEÇ, E., ALTIN, Y., AÇIKKOL, A., ÖZKURT, Ş. Ö., PEHLEVAN, C., ERKMAN, A. C., KAYA, F., DOĞAN, A. (2011). "2009 Yılı Sivas/Halimihani-Hayranlı Kazısı", 32. Kazı Sonuçları Toplantısı, Cilt 2, s. 48-56. İstanbul.
- KARAUZ, S. (2011). *Miyosen Dönem Avrasya Paleoeolojisi ve Anadolu'nun Önemi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- KAYA, T. ve SARAÇ, G. (2007). "Jeolojik Miras Açısından Türkiye Paleomemeli Faunası", 60. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildirileri, Ankara.
- KAYA, T., MAYDA, S. (2011). "35 Milyon Yıldan Günümüze Batı Anadolu", *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, Sayı 19, s. 110-118.
- KELLEY, J., ANDREWS, P., ALPAGUT, B. (2008). "A new hominoid species from the middle Miocene site of Paşalar, Turkey", In: *Journal of Human Evolution*, Band 54, No: 4, pp. 455-479.
- KOSTOPOULOS, D. S. (2009). "The Pikermian Event: Temporal ve spatial resolution of the Turolian large mammal fauna in SE Europe", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 274, pp. 82-95.
- KOUFOS, G. D. (2003). "Late Miocene mammal events and biostratigraphy in the Eastern Mediterranean, Distribution and Migration of Tertiary in Eurasia", *Deinsea*, 10.
- KOUFOS, G. D., KOSTOPOULOS, D. S., VLACHOU, T. D. (2005). "Neogene/Quaternary mammalian migration in Eastern Mediterranean", *Belgian Journal of Zoology*, 135 (2), pp. 181-190.
- KOUFOS, G. D. (2006). "Palaeoecology and chronology of the Vallesian (Late Miocene) in the Eastern Mediterranean region", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 234, pp. 127-145.
- MAYDA, S. (2008). *Sabuncubeli (Manisa) Erken Miyosen Memeli Faunasının Sistematiği ve Biyostratigrafisi*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- OZANSOY, F. (1961). "Ankara Bölgesi Fauna Teakubu Etüdünün Esaslı Sonuçları", *M. T. A. Dergisi*, Sayı 56, s. 86-95.
- PEHLEVAN, C. (2006). *Çorakyerler (Çankırı) Rhinocerotidae (Mammalia) Buluntularının Değerlendirilmesi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.

- PEHLEVAN, C. (2015). Gülşehir/Yeniyaylacık Kurtarma Kazıları 2014, 37. Kazı Sonuçları Toplantısı, Erzurum.
- SAKINÇ, M. (2011a). Yerin Evrimi, Bilim ve Gelecek Kitaplığı, Kayhan Matbaacılık, İstanbul.
- SAKINÇ, M. (2011b). “Anadolu’ya İlk Memeli Hayvanlar İlk Nereden, Nasıl Geldi?” Aktüel Arkeoloji Dergisi, Sayı 19, s. 56-62.
- SARAÇ, G. (2003). Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları, MTA Rapor No: 10609.
- SICKENBERG, O., BECKER-PLATEN, J. D., BENDA, L., BERG, D., ENGESSER, B., GAZIRY, W., HEISSIG, K., STAESCHE, U., STEFFENS, P., TOBIEN, H. (1975). “Die Gliederung des höheren Jungtertiars und Altquartars in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie”, Geologisches Jahrbuch, B, 15, pp. 1-167, Hannover.
- SEVİM, A., C. PEHLEVAN, A. YİĞİT VE GÖZLÜK, P. (2004). “2003 Yılı Çankırı Çorakyerler Kazısı”, 26. Kazı Sonuçları Toplantısı 2 (Ayırbaşım), 225-236, 24-28 Mayıs 2004, Konya.
- SEVİM EROL, A., YAVUZ. A. Y. (2014). “2013 Yılı Çorakyerler Kazısı”, 36. Kazı Sonuçları Toplantısı, Cilt 2, s. 227-253. Gaziantep.
- ŞEN, Ş. (ed.) (2005). Geology, Mammals and Environments at Akkasdağı, Late Miocene of Central Anatolia, Geodiversitas 27 (4).
- TEKKAYA, İ. (1974 a). “Türkiye’de Yeni Bulunan Omurgalı Fosiller ve Fosil Yatakları”, MTA Dergisi, Sayı 83, s. 109-112.
- TEKKAYA, İ. (1974 b), “Anadolu’da Tortoniyen Yaşlı Yeni Bir Anthropoid (Primata, Mammalia) Türü”, M. T. A. Dergisi, Sayı 83, s. 109-112.
- VISLOBOKOVA, I. (2005). “The importance of Late Miocene faunal exchanges between Eastern Mediterranean Areas And Central Europe”, Annales de Paleontologie, 91, pp. 241-255.