

# MASROP E-Dergi

*Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi*



**MASROP E-Dergi**  
*Cilt 16.2 Kasım 2022*

© MASROP E-Dergi, 2022

**Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi**  
**MASROP E-Dergi**  
*E-Journal Common Platform of Architects, Archaeologists, Art Historians and Conservator-Restorers*

**MASROP E Dergi Ulusal Hakemli bir elektronik dergidir**  
*MASROP E Dergi is a National Refereed Journal*

Türkçe olarak yılda 2 sayı (Nisan ve Kasım) yayınlanır  
Published in Turkish annually in two issues (April and November)

**Elektronik Site Sorumlusu / Web and Graphic Design**  
Selçuk Öztürk

**E-Dergi Tasarım / E-Journal Design**  
Öğr. Gör. (MA) Ceren Baykan (TÜ); Prof. Dr. Daniş Baykan (TÜ)

**Posta Adresi / Address**  
Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü, Klasik Arkeoloji Anabilim Dalı, I.  
Bina, Kat 1, oda nu.: 106, Klasik Arkeoloji Laboratuvarı, Güllapoğlu Yerleşkesi  
22030, Merkez / Edirne

**Telefon / Phone**  
0-284-235 95 27 Dâhili: 1202

**E-posta Adresi / E-mail**  
masrop.e.dergi@gmail.com

**İnternet Adresi / Web Address**  
<http://www.masrop.org>  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/masrop>

**ISSN: 1307-4008**

**Ön Kapak Tasarım**  
Ceren Baykan (TÜ)

## ***Cilt 16 Sayı 2 KASIM 2022***

Yayımlanan makalelerin yayın hakkı saklıdır. MASROP E-Dergi’de yer alan makaleler (tekil veya toplu şekilde) basılı olarak çoğaltılamaz veya yayımlandığı sitelerden indirilerek, ticari veya başka bir amaçla dijital platformlarda paylaşılamaz. **Yayın etiği açısından yazarların (indirdiği pdf dosyayı doğrudan yüklemesi değil), personel sayfalarında ve academia.edu ve researchgate.net gibi açık akademik veri tabanlarında makalesinin yayımlandığı sayfanın uzantısını yüklenerek dosya ulaşımı vermesi uygundur.** Bilimsel yayınlarda kaynak gösterilerek alıntı halinde kısmi kullanımlar mümkün olmakla birlikte görsellerinin başka yayında kullanımı makale yazarının, görsel sahibinin özel iznine bağlıdır. Makalelerin yazın ve görsel içeriğinin etik ve yasal sorumluluğu yazar(lar)ına aittir. MASROP E-Dergi makalelerinin görselleri aksi belirtilmediği ve kaynak gösterilmediği sürece makalenin yazarına aittir.

© MASROP E-Dergi, 2022

## **Yayın Kurulu / Editorial Board**

Prof. Dr. Daniş Baykan (TÜ) *Baş Editör*

Doç. Dr. Ergün Karaca (TÜ) *Editör*

Ceren Baykan (TÜ) *Yayın Editörü*

Uğur Alanyurt (MSGSÜ) *Yardımcı Yayın Editörü*

## **Onursal Yayın Kurulu / Honorary Editorial Board**

Oktay Ekinci Onursal Başkan / *Honorary Chief Editor (Vefat 2013)*

Prof. Dr. Belkıs Dinçol (İÜ emekli)

Prof. Dr. Turan Efe (Şeyh Edebali Ü emekli)

Prof. Dr. Mehmet Özdoğan (İÜ emekli)

Prof. Dr. Nuran Şahin (Ege Ü emekli)

Prof. Dr. Elif Tül Tulunay (İÜ emekli)

Dr. Işık Şahin (TÜ emekli)

Dr. Aksel Tibet (İFEA İstanbul / Vefat 2019)

## **Alan Editörleri / Field Editors**

Prof. Dr. Daniş Baykan (TÜ) - *Antik Çağ Arkeolojisi Alan Editörü*

Prof. Dr. Atilla Batmaz (Ege Ü) - *Önasya Arkeolojisi Alan Editörü*

Prof. Dr. Ayla Sevim Erol (Ankara Ü) - *Antropoloji Alan Editörü*

Prof. Dr. Gülgün Yılmaz (TÜ) - *Sanat Tarihi Alan Editörü*

Doç. Dr. Aliye Erol Özdzibay (İÜ) *Nüvizmatik Alan Editörü*

Doç. Dr. Emma Louise Baysal (Ankara Ü) - *İngilizce Dil Editörü*

Doç. Dr. Nil Orbeyi (MSGSÜ) - *Mimarlık Alan Editörü*

Doç. Dr. Hasan Peker (İÜ) - *Hittoloji Alan Editörü*

Doç. Dr. Fatma Banu Uçar Çakan (İÜ) - *Koruma Onarım Alan Editörü*

Dr. Alper Yener Yavuz (Mehmet Akif Ersoy Ü) - *Paleoantropoloji Alan Editörü*

Dergimiz *Academic Search Complete, EBSCO, Academic Journal Index, WorldCat* ve *ASOS* gibi alan indekslerinde taranan “Alan İndeksleri Tarfından Taranan Hakemli Dergi” konumundadır ve Dergipark (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/masrop>) ve ana siteden (<http://masrop.org/>) eş zamanlı yayımlanmaktadır.

## **Hakem Danışma Kurulu / Advisory Board**

Unvan ve soyadı alfabetik / Title and surname alphabetic

Prof. Dr. Sennur Akansel (TÜ) Prof. Dr. Serdar Aybek (Celal Bayar Ü)  
Prof. Dr. Daniş Baykan Prof. Dr. Atilla Batmaz (Ege Ü)  
Prof. Dr. Asnu Bilban Yalçın (İÜ) Prof. Dr. Demet Binan (MSGSÜ)  
Prof. Dr. Özlem Çevik (TÜ) Prof. Dr. Sedef Çokay Keleş (İÜ)  
Prof. Dr. Serra Durugönül (Mersin Ü) Prof. Dr. Ayla Sevim Erol (Ankara Ü)  
Prof. Dr. Bekir Eskici (Gazi Ü) Prof. Dr. Timur Gültekin (Ankara Ü)  
Prof. Dr. Gül Gürtekin Demir (Ege Ü) Prof. Dr. Gül Işın (Akdeniz Ü)  
Prof. Dr. Kaan İren (Muğla Sıtkı Koçman Ü) Prof. Dr. Necmi Karul (İÜ)  
Prof. Dr. Zeynep Koçel Erdem (MSGSÜ) Prof. Dr. Gülriz Kozbe (Batman Ü)  
Prof. Dr. Sevgi Lökçe (Atılım Ü) Prof. Dr. M. Sacit Pekak (Hacettepe Ü)  
Prof. Dr. Gürcan Polat (Ege Ü) Prof. Dr. Hamdi Şahin (İÜ)  
Prof. Dr. Gülsün Umurtak (İÜ) Prof. Dr. Ahmet Yaraş (TÜ)  
Prof. Dr. Gülgün Yılmaz (TÜ)

Doç. Dr. Selim Ferruh Adalı (Ankara Sosyal Bilimler Ü) Doç. Dr. N. Çiçek Akçıl Harmankaya (İÜ)  
Doç. Dr. Çiler Altınbilek Algül (İÜ) Doç. Dr. Emma Louise Baysal (Ankara Ü)  
Doç. Dr. Adnan Baysal (Ankara Ü) Doç. Dr. Yener Bektaş (Ahi Evran Ü)  
Doç. Dr. Başak Boz (TÜ) Doç. Dr. Arzu Demirel (Mehmet Akif Ersoy Ü)  
Doç. Dr. Yeşim Doğan (Ankara Ü) Doç. Dr. Emre Erdan (AMÜ)  
Doç. Dr. Cevdet Merih Ereğ (Gazi Ü) Doç. Dr. Kenan Eren (MSGSÜ)  
Doç. Dr. Melda Ermiş (İÜ) Doç. Dr. Aliye Erol Özdzibay (İÜ)  
Doç. Dr. Lale Doğer (Ege Ü) Doç. Dr. Bülent Genç (Mardin Artuklu Ü)  
Doç. Dr. İlkan Hasdağlı (TÜ) Doç. Dr. Gökhan Kağnıcı (Katip Çelebi Ü)  
Doç. Dr. Hatice Kalkan (Tekirdağ N. Kemal Ü) Doç. Dr. Ergün Karaca  
Doç. Dr. Semiha Kartal (TÜ) Doç. Dr. Erkan Konyar (İÜ)  
Doç. Dr. Hüseyin Köker (Süleyman Demirel Ü) Doç. Dr. Dinçer Savaş Lenger (Akdeniz Ü)  
Doç. Dr. Nil Orbeyi (MSGSÜ) Doç. Dr. Aşkım Özdzibay (İÜ)  
Doç. Dr. Hüseyin Sami Öztürk (Marmara Ü) Doç. Dr. Hasan Peker (İÜ)  
Doç. Dr. Müjde Peker (İÜ) Doç. Dr. Deniz Sarı (Bilecik Şeyh Edebali Ü)  
Doç. Dr. Nazire Papatya Seçkin (MSGSÜ) Doç. Dr. Ayça Tiryaki (İÜ)  
Doç. Dr. Özgür Turak (İÜ) Doç. Dr. Murat Türkteki (Şeyh Edebali Ü)  
Doç. Dr. Fatma Banu Uçar Çakan (İÜ) Doç. Dr. Özgü Çömezoğlu Uzbek (İÜ)  
Doç. Dr. Derya Yalçıklı (Çanakkale 18 Mart Ü) Doç. Dr. Nalan Damla Yılmaz Usta (S. Demirel Ü)  
Doç. Dr. Aslıhan Yurtsever Beyazıt (İÜ)

Dr. Ahmet İhsan Aytekin (Mehmet Akif Ersoy Ü) Dr. Mustafa Bilgin (Afyon Kocatepe Ü)  
Dr. Baki Demirtaş (TÜ) Dr. Öznur Gülhan (Ankara Ü)  
Dr. Burcu Kırmızı (Yıldız Teknik Ü) Dr. Serdar Mayda (Ege Ü)  
Dr. Alptekin Oransay (Anadolu Ü) Dr. Hüseyin Murat Özgen (MSGSÜ)  
Dr. Feyzullah Şahin (İzmir Demokrasi Ü) Dr. Veysel Tolun (ÇOMÜ)  
Dr. Alper Yener Yavuz (Mehmet Akif Ersoy Ü) Dr. Fuat Yılmaz (TÜ)  
Dr. S. Melike Zeren Hasdağlı (TÜ)

### **Cilt 16 Sayı 2 Kasım 2022 Hakemleri**

Prof. Dr. Fatma Arzu Demirel (Mehmet Akif Ersoy Ü)

Doç. Dr. Başak Boz (TÜ)

Doç. Dr. Seda Karaöz Arihan (Ankara Ü)

Doç. Dr. Ayşegül Şarbak (Hitit Ü)

Doç. Dr. N. Damla Yılmaz Usta (S. Demirel Ü)

Dr. Hilal Yakut İpekoğlu (S. Demirel Ü)

## İçindekiler

MASROP E-Dergi Künye	ii
MASROP E-Dergi Yayın Kurulu / <i>Editorial Board</i>	iii
MASROP E-Dergi Hakem Danışma Kurulu / <i>Advisory Board</i>	iv
İçindekiler	v
Editörden	vi

### Araştırma Makalesi

Erhan Tarhan, Alper Yener Yavuz, Ahmet İhsan Aytek, Büşra Aladağ, M. Cihat Alçıçek 1-13  
İnegöl (Bursa) Paleontolojik Yüzey Araştırması: İlk Sonuçlar  
*The Preliminary Results of the Paleontological Surface Survey in İnegöl*

Alper Yener Yavuz, Ahmet İhsan Aytek, Esra Hilal Kaya, Büşra Aladağ 14-30  
Erken Tunç Çağı'ndan Bizans Dönemine Stratonikeia ve Lagina İnsanları  
*Stratonikeia and Lagina Humans from Early Bronze Age to Byzantine Period*

## *Editörden*

Dergimizin 2022 Kasım sayısında antropoloji alanından iki araştırma makalesi okuyucularımıza sunulmuştur. “İnegöl (Bursa) Paleontolojik Yüzey Araştırması: İlk Sonuçlar” adlı çalışmada Bursa, İnegöl’de gerçekleştirilen Paleontolojik çalışmanın ilk sonuçları ile İnegöl Kent Müzesi’nde korunan fosil materyaller de bu çalışmada değerlendirilmiştir. Bu sayının ikinci makalesini oluşturan “Erken Tunç Çağı’ndan Bizans Dönemine Stratonikeia ve Lagina İnsanları” başlıklı çalışmada ise, Karia Bölgesi’nin kazısı yapılan önemli kentlerinden biri durumundaki Stratonikeia ile bu kentle bağlantılı Lagina Hekate Kutsal Alanı’nda bulunan insan iskeletleri üzerinde gerçekleştirilen antropolojik analizler hakkında bilgi verilmiştir.

2022 Kasım sayısının işleyişine ve sürecine katkı sağlayan bilim insanlarına teşekkür eder, bilimle zenginleşen yarınlar dileriz.

Edirne, 2022



## İnegöl (Bursa) Paleontolojik YüzeY Araştırması: İlk Sonuçlar

### *The Preliminary Results of the Paleontological Surface Survey in İnegöl*

Erhan Tarhan\*, Alper Yener Yavuz\*\*, Ahmet İhsan Aytek\*\*\*,  
Büşra Aladağ\*\*\*\*, M. Cihat Alçıçek\*\*\*\*\*

#### Öz

Memeli fosil lokaliteleri açısından çok zengin olan ülkemize yeni bulgular kazandırmak amacıyla 2022 yılında paleontolojik bir yüzeY araştırması çalışması gerçekleştirilmiştir. Önceki kayıtlarda çok az sayıda fosil kaydı ile temsil edilen İnegöl’de (Bursa) gerçekleştirilen bu çalışma ile yeni fosiller tespit edilmiştir. Ayrıca İnegöl Kent Müzesi’nde korunan fosil materyaller de bu çalışmada değerlendirilmiştir. Böylece müzedeki fosillerin tanımlamaları güncellenmiş olup, yeni bulgularla birlikte bölgenin faunası bu çalışmada ortaya konulmuştur.

YüzeY araştırması ve müzedeki fosillerin analizleri ile birlikte, şu an itibariyle ilçenin genel faunasını *equid*, *suid*, *bovid*, *giraffid*, *gomphotherid*, *choerolophodontid* ve *rhinocerotid* ailelerinin oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca incelenen alanlarda mikromemeli türlerinin de varlıkları tespit edilmiş olup bu fosiller başka bir çalışmada detaylıca incelenecektir. Beşerî ve doğal sebepler lokalitelerin keşfedilmesini zorlaştırsa da yapılan çalışmada önemli memeli fosiller tanımlanmıştır. Bu öncül çalışmada, İnegöl’de Orta ve Geç Miyosen Dönem’de farklı grupların varlığı ortaya konulmuş ve tür tanımlamaları yapılmıştır. Bu gruplar, Miyosen Dönem boyunca İnegöl’de farklı paleoekolojik ortamların var olduğunu da göstermiştir. Bölgede Neojen’in farklı evrelerinde yaşamış olan faunal topluluklar, bu çalışma içerisinde analiz edilmiştir. Bu yayın öncül bir çalışma niteliğinde olup, ilerleyen yıllarda bölgede gerçekleştirilecek çalışmalar ile bölgeye dair paleontolojik ve paleoekolojik bilgiler daha detaylıca ortaya konulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İnegöl, Miyosen, Memeli, Paleontoloji, Fosil

#### Abstract

*A paleontological surface survey was carried out in 2022 with the goal of identifying new fossil remains in Turkey, which is very rich in mammal fossils. New fossils were identified in İnegöl (Bursa), which was represented by very few fossil specimens in the past. Furthermore, fossils preserved in İnegöl City Museum were also evaluated in this study. Thus, the descriptions of the museum’s fossils were updated and the breadth of ancient fauna of the region was revealed through the discovery of these new fossils. The survey and the analysis of the museum fossils determined that equidae, suidae, bovidae, giraffidae, gomphotheriidae, choerolophodontidae and rhinocerotidae families constitute the general fauna of the district. The presence of micromammals was also detected in the study area and these fossils will be analyzed in detail in another study. Although human and natural causes made the discovery of*

\* Arş. Gör. Dr. Erhan TARHAN, Hitit Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Çorum, erhantarhan@hitit.edu.tr, orcid.org/0000-0003-4793-6386.

\*\* Arş. Gör. Dr. Alper Yener YAVUZ, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü, Burdur, alpyenyav@gmail.com, orcid.org/0000-0002-4959-5581.

\*\*\* Doç. Dr. Ahmet İhsan AYTEK, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Burdur, aytek@mehmetakif.edu.tr, orcid.org/0000-0002-7620-2333

\*\*\*\* Antropolog Büşra ALADAĞ, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Paleoantropoloji Anabilim Bilim Dalı, Ankara, Doktora Öğrencisi, busra.aladag.ba@gmail.com, orcid.org/0000-0003-1681-4423

\*\*\*\*\* Prof. Dr. M. Cihat ALÇIÇEK, Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Denizli, cihatalcicek@gmail.com, orcid.org/0000-0001-7689-7625

*specimens difficult, important mammalian fossils were identified in the study. In this preliminary study, the presence of different groups in the Middle and Late Miocene Period in İnegöl was revealed and species identifications were made. These groups also indicated that different paleoecological environments existed in İnegöl during the Miocene Period. The fauna that lived in different phases of the Neogene in the region were analyzed in this study. This publication is a preliminary study and the paleontological and paleoecological information about the region will be revealed in more detail in future studies.*

**Keywords:** *İnegöl, Miocene, Mammal, Paleontology, Fossil*

## Giriş

Anadolu fosil lokaliteleri, eski dönemlerin memeli çeşitliliğinin anlaşılmasında oldukça önemli konumdadır. Nitekim ülkemizde yüzlerce fosil lokalitesi kayıt altına alınmıştır. Bu lokalitelerin büyük çoğunluğu Neojen döneme tarihlenmektedir. İnegöl Havzası'na da baktığımızda önemli bir Neojen memeli potansiyeli olduğu görülmektedir. Özellikle Çitli, Tahtaköprü, Kestanealan, Hacıkara gibi köylerden ele geçmiş olan memeli fosil bulguları bilinmektedir (Kahraman 2017: 291-300). Bunlardan Çitli Kirazdere mevkiinde bulunan Proboscidea üyesinin bir Gomphotheriid olduğu ve *Gomphotherium pasalarensis* ismi ile anılması gerektiği düşünülmektedir (Saraç 2003: 63; NOW). Bu tanımlama ile lokalite, Paşalar fosil yatağı ile çağdaş olma ihtimalini taşımaktadır. Zengin memeli çeşitliliği ile bilinen Paşalar, çok sayıda türe ev sahipliği yapmıştır ve Primat bulguları ile antropolojik açıdan ayrı bir öneme sahiptir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın izni ile 2022 yılında gerçekleştirilen, Bursa İli-İnegöl İlçesi Omurgalı Fosil Lokalitelerinin Tespiti Yüzey Araştırması kapsamında, ilçenin potansiyelli bölgeleri detaylı bir şekilde yüzey taraması yöntemi ile araştırılmıştır. Ayrıca, ilçedeki Kent Müzesi'nde giriş katında teşhirde bazı fosil kalıntılar mevcuttur. Yüzey araştırması çalışması sonucunda bu müzedeki örnekler ek olarak yeni memeli fosilleri tespit edilmiş olup, ilçenin şu ana kadarki kayıtlar ışığında faunal verileri belirlenmiştir.

Zengin fosil kayıtları ile bilinen Anadolu'da İnegöl ilçesinin de ciddi bir potansiyele sahip olduğu anlaşılmıştır. Hâliyle buradan ele geçecek her kayıt Anadolu'nun paleomemeli faunasına ve kıtalararası korelasyona paleontolojik anlamda önemli katkılar sağlayacaktır. Öncül çalışmalarda İnegöl'de çok az örnek ile temsil edilen memeli fosilleri, bölgede daha detaylı bir araştırma yapılması gerekliliğini göstermiş olup, bu doğrultuda 2022 yılında yüzey araştırması gerçekleştirilmiştir.

## Bölgenin Jeolojik Yapısı

İnegöl havzasını güneyde sınırlayan Domaniç Dağları'nın havzaya doğru inen kuzey yamacın orta kesimleri Neojen yaşlıdır. Bu dolgular arasında kil, kalker, marn, kum ve konglomera seviyeleri bulunur. İnegöl Havzası'nın tabanından Domaniç Dağları'na doğru yükseldikçe, Hamamlı, Ortaköy, Hocaköy ve Cerrah köylerini doğu-batı yönünde birleştiren hat boyunca Neojen karasal dolgular gözlemlenir (Kahraman 2017: 291-300).

Batı Anadolu'da, çoğu temel birimlere ilişkin jeoloji çalışmalarında, Neojen devri tortullarının depolanma dinamiklerinin alansal ve zamansal belirsizliği bölgesel paleocoğrafik gelişimi jeodinamik olaylarla ilişkilendirmeyi güçleştirir. Bölgede volkanik katkılar içeren karasal ortam ürünü alüvyon yelpazesi, akarsu ve gölsel tortullardan kurulu Neojen birimleri, benzer saha özellikleri ve yaş sorunları nedeniyle benzer litostratigrafik birimler olarak ele alınmıştır. Bu durum havzalar-arası stratigrafik deneştirmeyi ve paleocoğrafik gelişiminin anlaşılmasını engellemektedir. Örneğin bölgenin en güncel jeoloji haritalarında (Kanar vd. 2013), İnegöl



Havza dolgusunun yaşı Genç (1986) tarafından rapor edilen bir *Hipparion* sp. bulgusuna dayalı olarak Geç Miyosen olarak verilmiş, istifin en üstünde yer alan gölsel birimler ise göreceli olarak Pliyosen olarak kabul edilmiştir. İnegöl güneyinde Çitli köyü Kirazdere mevkinde rapor edilen (Saraç 2003: 63) bir Proboscidea türünün (*Gomphotherium*) sağladığı yaş verisi de (Orta Miyosen) bu haritalarda kullanılmamıştır. Havza biyostratigrafisinin kurulması adına makro ve mikro memeli fosillerin ele geçmesi ve sistematik çalışmaları oldukça önemli görünmektedir.

### **Yüzey Araştırması Çalışmaları-2022**

Yüzey araştırmasında Kültür ve Turizm Bakanlığı izniyle, bölgenin Neojen yaşlı fosil potansiyeli taşıyan noktalarında detaylı çalışmalar yürütülmüştür (Resim 8). Yüzey tarama yöntemi ile yapılan arazi çalışmalarında, ilçe faunasına katkılar sağlayacak önemli fosil materyaller tespit edilmiştir. Memeli fosillerinin ele geçtiği bölgeler:

Tahtaköprü: Karayolu yarmalarında fosil kalıntılara rastlanmıştır (Resim 1).



**Resim 1.** Tahtaköprü, Anayol Kenarı Fosillerin Tespit Edildiği Alan

Yukarıballık: Köyün yakınlarında memeli fosil kalıntıları bulunmuştur (Resim2).



**Resim 2.** Yukarıballık Köyü Memeli Fosil Bulguları

Çitli: Bölgede daha önce tanımlanan *Gomphotherium* örneği (Saraç 2003: 63), buranın oldukça önemli olduğuna işaret etmektedir. Bu örnek İnegöl Kent Müzesi'nde korunmaktadır. Yapılan yüzey araştırmasında, bu örneğin çıktığı alana gidilmiş olsa da yoğun otlarla kaplanmış lokalitede yeni fosil örneklerle rastlanmamıştır (Resim 3).



**Resim 3.** Çitli, *Proboscid* Fosilinin Bulunduğu Alan

Kestanealan: Köydeki fosil lokalitesinin varlığına önceki çalışmalarda değinilmiştir (Kahraman 2017: 291-300). Yüzey araştırması kapsamında köydeki fosilli alan bulunmuş olup, kırık parçalar hâlinde *equid* ve *bovid* ailesi üyelerine ait fosil materyaller tespit edilmiştir (Resim 4-5).



**Resim 4.** Kestanealan, Yüzey Fosil Bulgusu



**Resim 5.** Kestanealan, Memeli Fosil Bulgusu

Hacıkara: Yüzey araştırması kapsamında gidilen alanlar içerisinde, faunal açıdan en zengin alan olmuştur. Aynı zamanda fosillerin korunma durumları da oldukça iyi görünmekte olan bu bölgede at, gergedan, zürafa ve domuz fosilleri tespit edilmiştir. Böylelikle daha önceki çalışmalarda verilen (Saraç 2003: 63; Kahraman 2017: 291-300) ilçe faunasına yeni üyeler eklenmiştir. Fosiller Çepel deresi kenarında bulunmuştur (Resim 6).

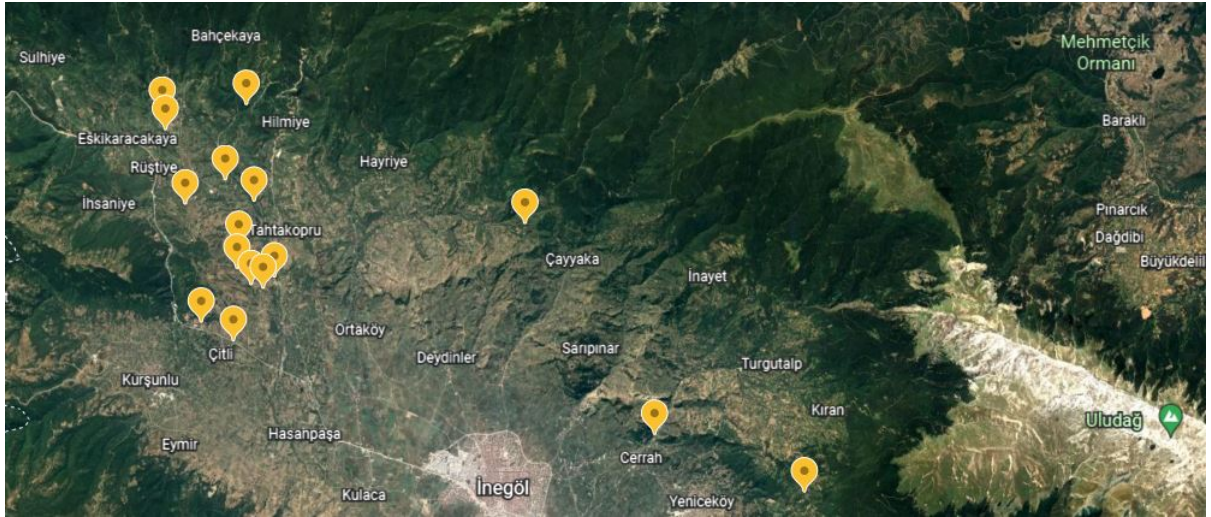


**Resim 6.** Hacıkara, Memeli Fosillerin *İn situ* Görüntüsü

Hilmiye: Köyün yakınlarında yapılan alan çalışmasında makromemeli fosil izlerine rastlanmasa da, mikromemeli fosil örnekler tespit edilmiştir (Resim 7).



**Resim 7.** Hilmiye, Mikromemeli Fosillerin Tespit Edildiği Alan

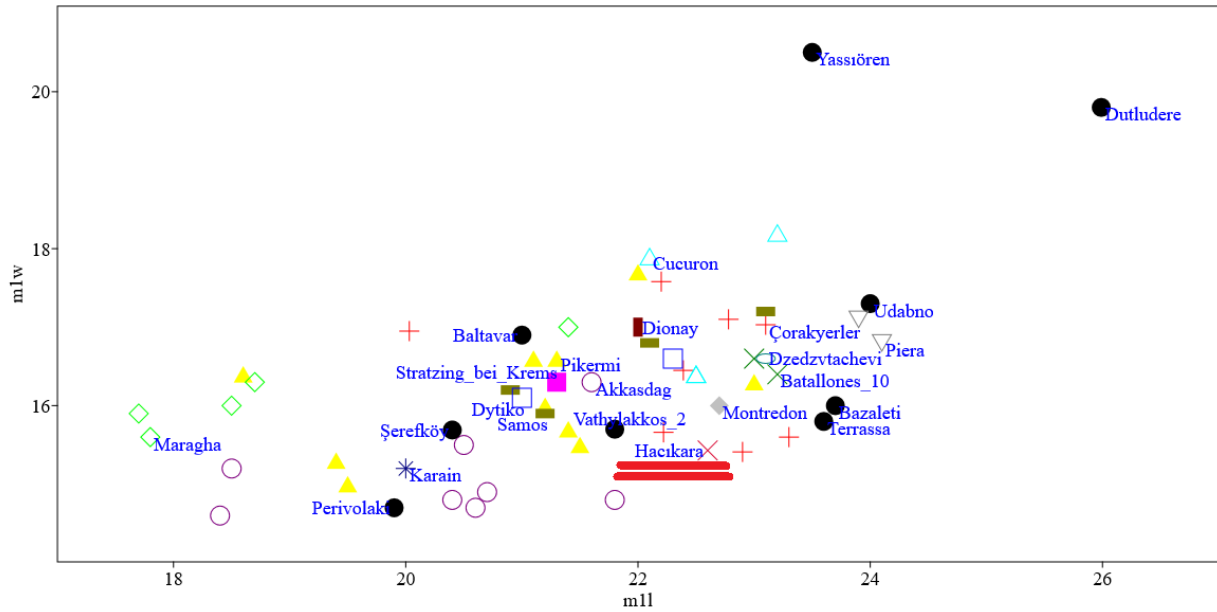


**Resim 8.** İnegöl 2022 Yüzey Araştırmasında Gidilen Alanlar

## İnegöl Faunasının Paleontolojik Ön Analizleri

Önceki yıllarda ilçe sınırları içerisinde bulunmuş ve Kent Müzesi'nde korunan fosiller ve yüzey araştırmasında 2022 yılında yeni keşfedilen fosillerin paleontolojik ön analizleri bu çalışmada verilmiştir.

Hacıkara'dan 2022 yılı yüzey araştırması projesinde tanımlanan fosillerden birisi olan mandibula parçası *suid* ailesine ait olmakla birlikte, materyalin morfolojik ve metrik analizleri Geç Miyosen'in yaygın grubu olan *Hippopotamodon* genusu ile uyumlu görünmektedir (Resim 10). Tüberkül dizilimi göz önüne alındığında morfolojik yapı bu tanımlamaya işaret ederken, fosil materyalin metrik analizleri de örneğin tipik bir *Hippopotamodon* olduğunu göstermektedir. Mandibular 1.molar dişi (m/1) korunmuş bu bulgunun metrik analizlerine bakıldığında, Dutludere (*H.sivalense*) (Tarhan 2021) ve Yassıören (*H.antiquus*) (Pickford, 2015) örneklerinden net bir şekilde daha düşük metrik verilere sahip olduğu görünmektedir. Bununla birlikte bu örnek, Anadolu'nun yaygın Turoliyen türleri olan *H.major* ve *H.erymanthus* uyumlu görünmektedir. Anadolu'da daha önceki çalışmalarda tanımlanan Vallesiyen türlerinden (Pickford 2015; Tarhan 2021) daha düşük metrik verilere sahip Hacıkara *suid* örneği, net bir şekilde Vallesiyen formlarından ayrılır ve bu materyal bölgenin faunal yaşlandırmasına önemli katkılar sunmaktadır. Örnek her ne kadar MN10 ve MN11'in bazı *H.major* örnekleri ile uyumlu görünse de, bu fosil grup için ayırımın en zor dişlerinden birisinin m/1 olduğunun altını çizmek gerekmektedir. Buna rağmen materyal net bir şekilde Anadolu'nun Turoliyen *suid*leri ile uyumlu görünmektedir. Hacıkara *suid* bulgusu uzunluk açısından bazı Avrupa MN10-MN11 *H.major* örnekleri ile uyumlu olsa da, genişlik verilerinde Anadolu ve Yunanistan'ın Orta Turoliyen (MN12) buluntuları ile uyumlu görünmektedir (Resim 9). Tüm bu veriler ışığında Hacıkara'dan ele geçen *suid* numunesinin tipik bir Turoliyen örneği olduğu görülmektedir ve tanımlama *Hippopotamodon major* olarak yapılmalıdır.



**Resim 9.** *Hippopotamodon* m/1 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Karşılaştırma Verileri Pickford (2015) ve Tarhan (2021)'dan alınmıştır)



**Resim 10.** Hacıkara'dan ele geçen *H.major* (*Suidae*) Mandibula Parçası

Hacıkara'da aynı bölgede *rhino*, *giraffid* ve *equid* ailelerine ait fosiller de tanımlanmıştır. Bunlardan *equid* bulgusu kırık mandibula parçasıdır, tanımlama şu an için *Hipparion* sp. olarak yapılmıştır. *Giraffid* bulgusu da kırık çene parçası olmakla birlikte, morfolojik ve metrik veriler şu an için *Palaeotragus* sp. tanımlamasına işaret etmektedir. Yine de metrik verilerin *Palaeotragus rouenii* türüne yakınlık gösterdiğinin altı çizilmelidir.

Tahtaköprü'de 2022 yüzey araştırmasında yol yarmalarında memeli fosil kalıntılarında rastlanmıştır. Genel olarak kırık fosil parçalarından oluşan bu bulgular *equid* ve *bovid* ailelerine aittir. Özellikle *equid* örnekleri düşük metrik verilere sahiptirler ve küçük boyutlu bu formlar şu an için *Hipparion* sp. ismi ile anılmalıdır.

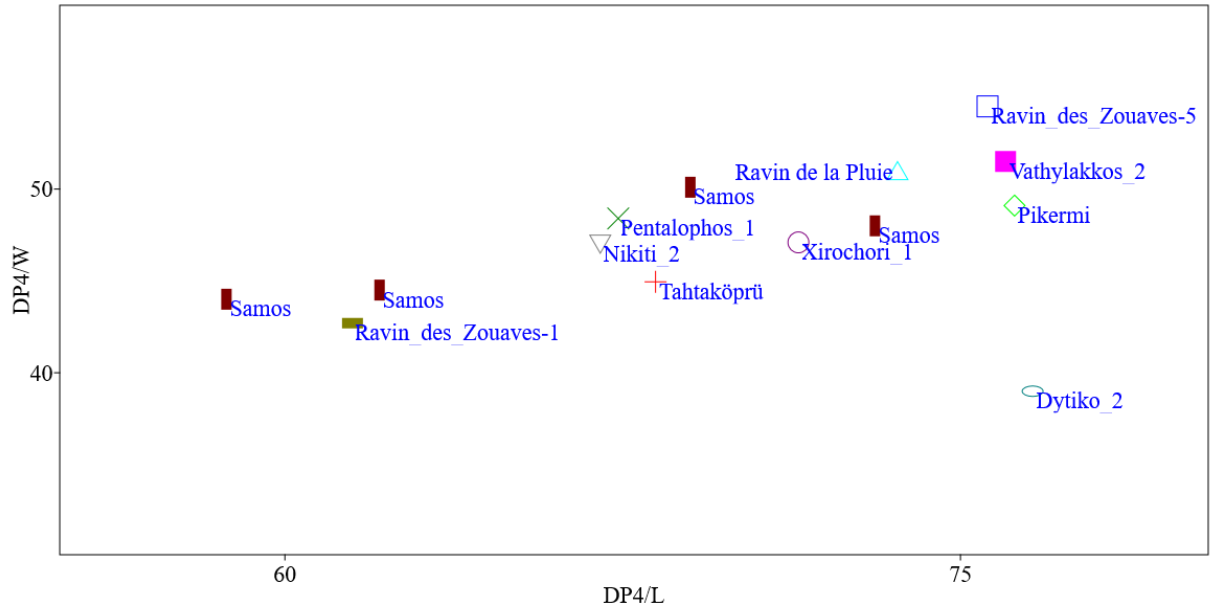
Bu bölgeden daha önce ele geçen bir *Proboscidea* üyesi ise Kent Müzesi'nde 'Adil Can Güven Koleksiyonu' etiketiyle korunmaktadır. Bu materyal bir süt dişi olarak tanımlanmıştır. Tahtaköprü DP4/ numunesinin yapısal öğeleri tanımlamada *Choerolophodon* genusuna işaret etmektedir. *Choerolophodon* Anadolu Geç Miyosen lokalitelerinin yaygın *Proboscidea* üyesidir. Garkın, Gülpınar, Kınık, Çorakyerler, Kayadibi, Kemiklitepe ve Akçaköy'den kayıtları mevcuttur (Now database). Anadolu ile benzer Geç Miyosen faunasına sahip Yunanistan ve Makedonya lokalitelerinde de bu genus oldukça yaygındır. Xirochori, Ravin de la Pluie, Ravin des Zouaves 1, Ravin des Zouaves 5, Prochoma, Vathylakkos 2, Dytiko 2, Dytiko 3, Samos ve Nikiti 2 lokalitelerinde de *Choerolophodon*'un varlığı bilinmektedir (Konidaris ve Koufos 2013; Konidaris ve Koufos 2016; Konidaris ve Koufos 2019).

Tahtaköprü DP4/ örneği *bunodont trilophodont* yapıdadır. Tüberkül dizilimi *distal lophta mesiale* doğru 'V' şeklini almıştır (*chevron* morfoloji). *Choerodonty* ve *ptychodonty* belirgindir. *Choerodonty*, aksesuar *konüllerin* çokluğunu içeren *Choerolophodont* özelliğidir. *Ptychodonty* ise oluklu mine yapısına işaret eder ve yine bir *Choerolophodont* yapısıdır. Şişkin ve yüksek *mesoconoletler* ve merkezi *konüller* gözlemlenmiştir. Karmaşık *talon* morfolojisi de eklendiğinde tüm yapılar *Choerolophodon* tanımlamasına işaret etmektedir (Resim 12).

Örneğin metrik verilerine bakıldığında x-y grafik sonuçları, Tahtaköprü DP4/ materyalinin *C.anatolicus* ve *C.pentelici* türlerine yakın değerlere sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle bu örnek, Nikiti-2, Pentalophos-1, Xirochori-1, Ravin de la Pluie DP4/lerine metrik olarak yakındır. Samos örnekleri de bu gruba yakın olsa da Konidaris ve Koufos (2013), ortalama verilerini sundukları çalışmada bu Samos örneklerinin hangi seviyeden çıktığının bilinmediğini belirtmişlerdir.

GD Avrupa ve GB Asya'da Geç Miyosen boyunca *Choerolophodon*'un iki türü ve üç evrimsel aşaması bilinir. Bu türlerden ilki *C.anatolicus*, Erken Valesiyen ile anılan türdür. 2.tür olan *C.pentelici* ise ilkin (*primitive*) ve gelişmiş (*advanced*) olarak iki grup hâlinde değerlendirilir. Bunlardan ilki Geç Valesiyen'e (MN10) tarihlenen ilkin *C.pentelici* Xirochori-1, Ravin de la Pluie, Ravin des Zouaves, Kemiklitepe-D lokalitelerinden bilinir ve MN11'in başlarına kadar devam eder. Gelişmiş *C.pentelici* ise MN11-MN13 ile anılır ve Ravin des Zouaves-5, Vathylakkos-2, Pikermi, Samos, Prochoma-1, Dytiko 2,3, Kemiklitepe A-B, Akkaşdağı, Hadjidimovo, Maragheh gibi lokalitelerden bilinir (Tassy, 1994; Tassy, 2005; Konidaris ve Koufos, 2013; Konidaris vd. 2014; Konidaris ve Koufos 2016).

*Choerolophodon* evrimsel çalışmalarında özellikle dp/3 ve DP3/ materyalleri daha kritik görülse de DP4/ de oldukça önemli sonuçlar vermektedir. Gelişkin *C.pentelici* üyeleri nispeten daha iri dişlere sahiptir. *C.anatolicus* ve ilkin *C.pentelici* ise daha düşük metrik değerlere sahiptir. Bu iki tür arasında morfolojik olarak da bazı farklılıklar mevcuttur. *Choerodonty* ve *ptychodonty* yapılarının net bir şekilde belirgin olması ile Tahtaköprü DP4/ materyali *C.pentelici* türüne yakınlık göstermektedir. Bu türün kendi içerisinde ise daha düşük metrik veriler ile ilkin *C.pentelici* örnekleri uyumlu görünmektedir (Resim 11). Tüm bu morfolojik ve metrik analizler Tahtaköprü lokalitesi için Geç Vallesiyen-Erken Turoliyen yaş tahminini önermektedir ve tanımlamanın ilkin *C.pentelici* olması gerektiğine işaret etmektedir.



**Resim 11.** *Choerolophodon* (*Proboscidae*) genusuna ait bazı lokalitelerin DP4/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Karşılaştırma verileri Konidaris ve Koufos (2013: 137-139)'tan alınmıştır)





**Resim 12.** Tahtaköprü *Proboscidea* DP4/ materyali

Çitli Kirazdere mevkiinde bulunan bir adet *Proboscidea molar* diş İnegöl Kent Müzesi’nde sergilenmektedir (Resim 13). Buluntuyu Adil Can Güven bulmuş ve müzeye teslim etmiştir. Saraç (2003: 63), kapsamlı raporunda bu buluntu için *Gomphotherium pasalarensense* tanımlamasını yapmıştır ve herhangi bir morfolojik ya da metrik veri sunmamıştır. Beşerî ve doğal birtakım olaylar sonucu tahrip olmuş bölgede lokalitenin izleri tespit edilse de tanımlanabilecek bir fosil materyale 2022 yılında rastlanmamıştır.



**Resim 13.** Çitli-Kirazdere *Proboscidea* molar dişi

Kent Müzesi’nde teşhirde bulunan bu önemli fosil bulgu bir *Proboscidea* üyesidir. Morfolojik yapı detaylı incelendiğinde, numunenin *Gomphotherium* genusu ile yapısal uyum içerisinde

olduğu görülmektedir. Örnek, kırık *mandibula* parçası üzerindeki alt *molar* diş olarak tanımlanmıştır. *Anterior* ve *posterior* singulum mevcuttur. Lophidler arasında vadi şeklinde oldukça belirgin boşluklar vardır. Örneğin metrik verileri de *Gomphotherium* türleri ile uyumlu görünmekle birlikte, Astarasiyen örneklerine daha benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu da bölgenin faunal yaş tahminine önemli katkılar sunmuştur.

### **Tartışma ve Sonuç**

Şu ana kadarki çalışmalarda İnegöl paleomemeli faunasına dair Saraç (2003: 63) *Gomphotherium pasalarense* tanımlamasını, Kahraman (2017: 291-300) ise *Equus* sp. ve *Mastodon* sp. tanımlamalarını yapmıştır. Bu türlere atfedilen fosiller İnegöl Kent Müzesi'nde sergilendiğinden, bu tanımlamaların revizyonu bu makale çalışmasında yapılmıştır. Bunların yanı sıra 2022 yüzey araştırması projesinde ele geçen yeni fosillerin de paleontolojik analizleri bu çalışmada verilmiş olup, bu veriler bölgenin paleomemeli faunasını zenginleştirmiştir. Aynı zamanda bu fosil materyaller faunal yaşlandırma ve paleoekolojik yorumlar adına da oldukça önemli verileri sunmuştur.

Sistematik analizler ilçe faunasında şu ana kadarki verilerle *Equus* ve *Mastodon* genuslarının olmadığını net bir şekilde göstermiştir. Bunların yerine *equid* ailesinden *Hipparion* sp.; *proboscidea* takımından ise 2 farklı üye tespit edilmiştir (*Choerolophodon pentelici* ve *Gomphotherium* sp.). Bunların yanı sıra *Palaeotragus (giraffidae)* ve *Hippopotamodon (suidae)* gibi genusların da varlıkları, bölgede daha fazla fauna üyesinin bulunabileceğine işaret etmektedir. *Rhinocerotid* ve *bovid* üyelerinin de varlıkları göz önüne alındığında, ilçenin memeli fosil anlamında potansiyeli yüksek bir konumda olduğu anlaşılmaktadır.

İnegöl Neojen'inde Orta ve Geç Miyosen'e tarihlenen fosil kayıtlar tanımlanmıştır. Hâliyle bölgenin en eski memeli tarihi şu anki kayıtlarda Orta Miyosen'e kadar inmektedir. Neojen içerisinde İnegöl'ün paleoekolojisini ormanlık alanlarla birlikte açık alanların da bulunduğu bir habitat oluşturmaktadır.

Tanımlanacak her fosil dünya ve Anadolu paleontoloji literatürüne katkılar sağlayacağından, İnegöl'de tespit edilen bu memeli fosiller, bu ön çalışma ile duyurulmuştur. İlerleyen dönemlerde tespit edilecek yeni fosiller ve yapılacak sistemantik çalışmalarla İnegöl paleomemeli faunası daha da detaylandırılacaktır.

### **Teşekkür**

Yüzey araştırması projesi için gerekli izinleri sağlayan Kültür ve Turizm Bakanlığına; proje süresince tüm destekleri ile yanımızda olan İnegöl Belediyesi Başkanı Alper Taban, Kültür ve Sosyal İşler Müdürü Önder Kılıç, Kent Müzesi Müdürü Serdar Sevinç ve Müze Arkeoloğu Ceyhun Bayram'a doğa tarihine verdikleri değer ve projemize kıymetli katkılarından dolayı sonsuz teşekkürlerimizi belirtmek isteriz.

### **Kaynaklar**

- Genç 1986: Genç, Ş. *Uludağ-İznik Gölü Arasının Jeolojisi*, MTA Rapor 7853, Ankara, 1986.
- Kahraman 2017: Kahraman, N. "İnegöl Omurgalı Fosil Yatakları (Vertebrate Fossil Beds at İnegöl)", *International Symposium of history and Culture of İnegöl, 14-16 October 2016, Bursa-İnegöl*, 2017.

- Kanar vd. 2013: Kanar, F., Pehlivan, Ş., Kandemir, Ö., Tok, T., Çakır, K.. “1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi”, *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Bursa-H22 Paftası*, (192), 2013.
- Konidaris ve Koufos 2013: Konidaris, G. E., Koufos, G. D. “Late Miocene Proboscidea (Mammalia) from Macedonia and Samos Island, Greece: preliminary results”, *Paläontologische Zeitschrift* 87, 2013, 121-140.
- Konidaris vd. 2014: Konidaris, G. E., Koufos, G. D., Kostopoulos, D. S., Merceron, G. “Taxonomy, biostratigraphy and palaeoecology of the genus *Choerolophodon* (Proboscidea, Mammalia) during the Miocene of the peri-Mediterranean region”, *Abstract Book of the VIth International Conference on Mammoths and their Relatives. S.A.S.G., Special Volume 102*, 2014, 92-94.
- Konidaris ve Koufos 2016: Konidaris, G. E., Koufos, G. D. “Palaeontology of the upper Miocene vertebrate localities of Nikiti (Chalkidiki Peninsula, Macedonia, Greece). Proboscidea”, *Geobios* 49, 2016, 37-44.
- Konidaris ve Koufos 2019: Konidaris, G. E., Koufos, G. D. “Late Miocene proboscideans from Samos Island (Greece) revisited: new specimens from old collections”, *PalZ* 93, 2019, 115–134.
- Pickford 2015: Pickford, M. “Late Miocene Suidae from Eurasia: the *Hippopotamodon* and *Microstonyx* problem revisited”, *Münchner geowissenschaftliche Abhandlungen. Reihe A, Geologie und Paläontologie* 42, 2015, 1-126.
- Saraç 2003: Saraç, G. *Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları*, MTA Rapor 10609, Ankara, 2003.
- Tarhan 2021: Tarhan, E. *Geç Miyosen Dönem Anadolu Suidlerinin Paleontolojik Analizi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 2021.
- Tassy 1994: Tassy, P. “Les gisements de mammifères du Miocene supérieur de Kemiklitepe, Turquie: 7. Proboscidea (Mammalia)”, *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, Paris, 4e sér., 16, section C. 1, 1994, 143.
- Tassy 2005: Tassy, P. “Proboscideans (Mammalia) from the late Miocene of Akkasdagi, Turkey, in Sen S. (ed.), *Geology, mammals and environments at Akkasdagi late Miocene of Central Anatolia*”, *Geodiversitas* 27.4, 2005, 707-714.

## Elektronik Kaynaklar

Uzantı 1: <https://nowdatabase.luomus.fi/>

**Erken Tunç Çağı’ndan Bizans Dönemine Stratonikeia ve Lagina İnsanları**  
*Stratonikeia and Lagina Humans from Early Bronze Age to Byzantine Period*

Alper Yener Yavuz\*, Ahmet İhsan Aytek\*\*, Esra Hilal Kaya\*\*\*, Büşra Aladağ\*\*\*\*

**Öz**

Muğla ili arkeolojik alanlar açısından Anadolu’nun en önemli bölgelerinden birisi konumundadır. Bu alanlarda gerçekleştirilen arkeolojik çalışmalarda, arkeolojik buluntuların yanında, birçok insan ve hayvan iskeletleri de çıkarılmaktadır. Anadolu’da yapılan çalışmalara bakıldığında, Muğla ili, antropolojik çalışma sayısı bakımından da Anadolu’nun önde gelen illerinden birisi olarak tanımlanabilir. Küçük Asya’da Karia Bölgesi’nin iç kesimindeki kentlerinden birisi olan Stratonikeia, Türkiye’de Muğla İli, Yatağan İlçesi, Eskihisar Mahallesi’ndedir. Kent, Lagina Hekate Kutsal Alanı ile de yakın ilişkidedir. Bu çalışmada, Stratonikeia Antik Kenti kazılarında çıkarılan, Helenistik, Roma ve Bizans dönemlerine tarihlendirilen insan iskeletleri ile Lagina Hekate Kutsal Alanı kazılarında çıkarılan ve Erken Tunç Çağı ile Roma Dönemi’ne tarihlendirilen insan iskeletleri üzerinde antropolojik analizler gerçekleştirilmiştir. En sık karşılaşılan ölüm yaş aralıkları her iki alan için de 20-35 olarak belirlenmiştir. Stratonikeia insanların boy ortalamasının ise Bizans Dönemi’nin altında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada patolojik olgular da belirlenmiş olup muhtemel nedenleri ortaya konulmuştur. Her iki alan için de önceki antropolojik çalışmalarda en erken iskeletler MÖ 4. yüzyıla tarihlendirilmiştir. Bu çalışmada Lagina Hekate Kutsal Alanı’nda Erken Tunç Çağı’nda yaşamış insanlar incelenmiştir. Böylece kentin en eski sakinlerine ait bilgiler ortaya çıkarılarak incelenmiştir. Bu yüzden, bu çalışma, bölgedeki insan yaşamının devamlılığının takip edilmesi ve geçirilen değişimlerin izlenmesi açısından yeni bilgileri ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Stratonikeia Antik Kenti, Lagina Hekate Kutsal Alanı, Erken Tunç Çağı, Paleopatoloji, Osteoartrit

**Abstract**

*Muğla province is one of the most important cities in respect of bearing archaeological sites in Anatolia. Beside the archaeological material, a lot of human and animal skeletal materials are exhumed in these archaeological sites. Muğla province is one of the leader cities in respect of anthropological studies, as well.*

*Stratonikeia is one of the ancient cities of inland Karia in Asia Minor (neighbour of Eskihisar, Yatağan district, Muğla Province). It is also closely related with Lagina Hekate Sanctuary. The ongoing excavations in the city have brought many archaeological structures to light, as well as human and animal bones. In this study, anthropological analyses were carried out on human skeletons dating to the Hellenistic, Roman and Byzantine periods from Stratonikeia, and on human skeletons dating to the Early Bronze Age and Roman Period from the Lagina Hekate*

\* Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Burdur. 0000-0002-4959-5581, alpyenyav@gmail.com.

\*\* Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Burdur. 0000-0002-7620-2333, aytek@mehmetakif.edu.tr.

\*\*\* Antropolog, Esra Hilal KAYA, Stratonikeia Antik Kenti ve Lagina Kutsal Alanı Kazısı, Yatağan, Muğla. 0000-0001-8853-8072, antropologesrahil@gmail.com.

\*\*\*\* Antropolog, Doktora Öğrencisi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Paleoantropoloji Anabilim Dalı, Ankara. 0000-0003-1681-4423, busra.aladag.ba@gmail.com.

*Sanctuary. The most common death age range was determined as 20-35 for both sites. It was determined that average stature was lower than the Byzantine Period for Stratonikeia. Pathological cases were also determined and possible causes were discussed. In previous anthropological studies for both sites, the earliest dates were 4th century BC for human remains. In this study, Early Bronze Age people who lived in Lagina Hekate Sanctuary were assessed. Therefore, this study reveals new information in terms of monitoring the continuity of human life and the changes in the region.*

**Keywords:** *Stratonikeia Ancient City, Lagina Hekate Sanctuary, Early Bronze Age, Paleopathology, Osteoarthritis.*

## **Giriş**

Küçük Asya’da Karia Bölgesi’nin iç kesimindeki kentlerden birisi olan Stratonikeia, Türkiye’de Muğla İli, Yatağan İlçesi, Eskihisar mahallesindedir (Resim 1). Yatağan-Milas karayolu, 7. kilometrede, Stratonikeia Antik Kenti’nin kuzey kenarından geçmektedir. Stratonikeia ve Lagina Hekate Kutsal Alanı’nda, Kültür ve Turizm Bakanlığı ile Pamukkale Üniversitesi adına 2008 yılından beri Prof. Dr. Bilal SÖĞÜT başkanlığında bir ekip tarafından arkeolojik kazı, araştırma, konservasyon ve restorasyon çalışmaları yapılmaktadır. Bununla beraber, iki alanın öncül çalışmaları 1990’lı yılların başlarına kadar uzanmaktadır.

Stratonikeia Antik Kenti’nde Erken Tunç Çağı’ndan günümüze kalıntı ve buluntular tespit edilmiştir. Ayakta olan kalıntıların büyük çoğunluğu Arkaik Dönem ve sonrasına tarihlenmektedir. Yerleşim içinde Arkaik, Klasik, Hellenistik ve Roma dönemlerine ait şehir suru, kent kapıları, agoralar, gymnasium, tiyatro, tapınak, bouleuterion, hamamlar, latrina, sütunlu caddeler ve nekropol; Bizans Dönemi’ne tarihlenen kilise, evler, sütunlu caddeler, kemer ve nekropol; Beylikler, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerinden, köy meydanları, taş döşeli yollar, hamam, cami, konaklar, evler, boya atölyesi, ekmek fırını ve farklı mesleklere ait dükkânlar ile mezarlıklar bulunmaktadır. Burada Antik Çağ’dan günümüze kalıntılar yan yana veya taş döşeli bir yolun her iki kenarında karşılıklı görülebilmektedir. Bu nedenle Stratonikeia, içinde ikamet edenlerin olduğu, yaşayan bir tarih kenti olarak korunmaya alınmıştır. Lagina Hekate Kutsal alanı ise, Stratonikeia Antik Kenti’nden yaklaşık 11 km kuzeyinde yer almakta olup (Resim 1), iki kentin kutsal bir yol ile bağlandığı bilinmektedir. Bölgenin dini merkezi olan Lagina Hekate Kutsal Alanı, MÖ 3000’den itibaren iskân edilmeye başlanmıştır (Oğuzhanoglu 2019: 2-3).

Kadıkulesi Tepesi’nin kuzey yamaçları ve devamındaki düzlükte yer alan Stratonikeia’da yamaç ve düz alan yerleşimi birlikte görülmektedir. Çoğunlukla Erken Hellenistik Dönem ve sonrası süreci daha iyi bilinen bu kentte, erken döneme ait kalıntılar da ele geçirilmiştir (Söğüt 2013: 605-623; Oğuzhanoglu 2015: 9-28; Söğüt 2019: 17). Stratonikeia antik kenti ve yakın çevresinin Hititler Dönemi’nde “Atriya” olarak geçtiği belirtilmektedir (Söğüt 2013: 605-623; Söğüt 2015: 1-8).

Yerleşim Klasik Dönem öncesinde “Khrysaoris”, daha sonrasında “Idrias” ve “Hekatesia” olarak adlandırılmış, MÖ 3. yüzyılın 2. çeyreğinde Seleukos Kralı I. Antiokhos tarafından, eşine atfedilerek kentin adı Stratonikeia olarak değiştirilmiştir (Magie 1950:131; Söğüt 2019: 22-23).

Roma İmparatorluk Dönemi'nde ise Hadrianus ve Antoninus Pius zamanında (MS 117-161) kısa bir süre için kentin isminin Hadrianoupolis olduğu bilinmektedir (Magie 1950: 995-996; Aydaş 2012: 61-64; Söğüt 2013: 614).



Resim 1. Stratonikeia Antik Kenti ve Lagina Hekate Kutsal Alanı (Kumsar ve Aydan 2019: 268).

### Kentte Yapılan Antropolojik Çalışmaların Özeti

Stratonikeia Antik Kenti'nde 1996-1997 yıllarında yapılan kazılarda Hellenistik ve Roma İmparatorluk Dönemleri'nde kullanılmış mezarlardan 48 erkek, 26 kadın ve 7 çocuk ile cinsiyeti belirlenemeyen 2 bireye ait iskeletler çıkarılmıştır (Sağır vd. 2013). Erkeklerin yaş ortalaması 37 ve boy ortalaması 166 cm iken, kadınların yaş ortalaması 35 ve boy ortalaması 156 cm olarak belirlenmiştir. Bu çalışmadaki patolojik incelemede ise; trepenasyon, travma, enfeksiyon, artrit, osteofit, Schmorl nodülü, kırık tespit edilmiştir (Sağır vd. 2013).

Kentin Batı Kilisesi içerisinde 2014-2016 yılları arasında yapılan kazılarda, Bizans Dönemi'ne tarihlendirilen 103 bireye ait iskeletler çıkarılmıştır (Kaya 2020).

Bireylerin 47'si erkek, 12'si kadın, 39'u çocuk olarak sınıflandırılırken, 5 yetişkin bireyin cinsiyeti belirlenememiştir. Bireylerin yaşları ise; 0-3 (17), 3-15 (22), 15-20 (3), 20-25 (5), 25-35 (21), 35-45 (24) ve 45+ (8) olarak belirlenmiştir. Boyu ölçülebilen 15 erkek bireyin ortalaması 168,2 cm ve 7 kadının ortalaması 156,3 cm olarak hesaplanmıştır. Patolojik incelemede ise; spina bifida, atlas occipitalizasyonu, sakralizasyon, lumbalizasyon, osteofit, Schmorl nodülü, cribra orbitalia ve travma tespit edilmiştir (Kaya 2020).

Lagina Hekate Kutsal Alanı'nda 2001-2002 yıllarında gerçekleştirilen kazılarda ise MÖ 4. yüzyıldan Roma İmparatorluk Dönemi'ne kadar olan sürede kullanılmış mezarlardan 15 erkek, 12 kadın ve 11 çocuk bireye ait iskeletler çıkarılmıştır (Güleç vd. 2006). Erkeklerin yaş ortalaması 35 ve boy ortalaması 166 cm iken, kadınların yaş ortalaması 37 ve boy ortalaması 156 cm olarak belirlenmiştir. Çocukların yaşları ise 0-2 (4), 2-4 (4), 6-8 (5), 16-18 (10) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca kemikler üzerinde osteofit ve Schmorl nodüllerine rastlanılmıştır (Güleç vd. 2006).

## **Materyal ve Metot**

Bu çalışmada, Muğla ili, Yatağan ilçesinde yer alan Stratonikeia Antik Kent ve Lagina Hekate Kutsal Alanı’nda 2008-2011 yılları arasında gerçekleştirilen kazılardan çıkarılan ve önceki çalışmalarda değerlendirilmeyen toplam 167 bireye ait iskeletler incelenmiştir. Kültür ve Turizm Bakanlığı izni ile kentten alınan iskeletler Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Antropoloji laboratuvarına getirilmiştir. İskeletlerin büyük çoğunluğunun korunma durumları düşük seviyededir.

İskeletler; Stratonikeia Antik Kenti içerisinde, Kuzey Cadde, Heroon yapısı, Değirmenderesi, Yeldeğirmenetepe, Kuzey Bazilika, Bouleuterion, Kadı Kulesi ve Gymnasion Propylon içerisinden çıkarılmıştır. Stratonikeia Antik Kenti insan iskeletlerinin büyük çoğunluğu Bizans Dönemi’ne tarihlenmekle beraber, Hellenistik ve Roma Dönemi’ne ait insan kemikleri de tespit edilmiş olup, bu çalışmada değerlendirilmiştir. Stratonikeia Antik Kenti mezarları yukarıda belirtilen farklı alanlarda bulunmuştur ve bu alanlarda farklı dönemlerde farklı mezar tipleri kullanılmıştır. Bizans Dönemi’ne tarihlendirilen bireylerden birisi üzerinde gerçekleştirilen Karbon 14 analizi, bu birey için MS 1031-1158 (kalibre edilmiş) yaş aralığını vermiştir.

Lagina Hekate Kutsal Alanı iskeletleri ise; kutsal alan içerisinde yer alan Kumyer, Beybağ ve Börükçü mezarlarından gelen iskeletler oluşturmaktadır. Lagina Hekate Kutsal Alanı iskeletlerinin ise neredeyse tamamı Erken Tunç Çağı’na tarihlendirilmiş olup, Roma Dönemi’ne tarihlendirilen 4 birey de bu çalışmada değerlendirilmiştir. Kumyer mezarlarından çıkan bir kemik üzerinde gerçekleştirilen Karbon 14 analizi, bu birey için MÖ 2814-2475 (kalibre edilmiş) yaş aralığını vermiştir.

Bireylerin yaş ve cinsiyetleri, kemiklerin korunmuş durumdaki uygun kısımları üzerinden literatürde belirlenmiş yöntemler kullanılarak; kafatası (glabella, processus mastoideus, processus zygomaticus, tuber frontalia ve parietalia, frontal eğim, orbital form, supra orbital kenar, sutural iz, craniofacial morfoloji), mandibula (mandibular açı, margo inferior, dental aşınma), coxae (auricular yüzey, incisura ischiadica major, angulus pubis, arc compose, foramen obturatum, corpus ossis ischii, crista iliaca, fossa iliaca, pelvis major, pelvis minor ve subpubic açı), clavicula (medial epifiz ve kortikal endis) ve femur (proximal uç) üzerinden tahmin edilmiştir (Buikstra ve Ubelaker 1994: 15-21; WEA 1980; Soni vd. 2010).

Kemikler üzerinde görülen patolojik lezyonlar ve varyasyonlar kayıt altına alınmıştır (Aufderheide ve Rodriguez-Martin 2011; Ortner 2003; Waldron 2020). Ayrıca uzun kemikleri tam olan bireylerin boyları Pearson (1899), Trotter ve Gleser (1952) ve Sağır’ın (2000) boy hesaplama formülleri kullanılarak hesaplanmıştır ve ortalamaları alınmıştır. Ağız ve diş sağlığı bilgileri için ise Brothwell (1982) ve Hillson (2005) kaynakları kullanılmıştır.

## **Bulgular**

### **Stratonikeia Antik Kenti**

**Yaş ve Cinsiyet Dağılımı:** Stratonikeia Antik Kenti iskeletleri üzerinde gerçekleştirilen incelemede, Hellenistik, Roma ve Bizans dönemlerinde yaşamış, 49 yetişkin birey, 2 bebek (0-3 yaş), 11 çocuk (3-12) ve 5 genç birey (12-20) tespit edilmiştir. Yetişkin bireylerin dönemlere göre cinsiyet dağılımları Tablo 1’de verilmiştir.

	Erkek	Kadın	Bilinmeyen
<b>Hellenistik</b>	7	2	2
<b>Roma</b>	5	5	1
<b>Bizans</b>	20	5	2

**Tablo 1.** Dönemlere göre yetişkin bireylerin cinsiyet dağılımı

Yetişkin bireyler; genç yetişkin (20-35), orta yetişkin (35-50) ve ileri yetişkin (50 üstü) olarak sınıflandırılmıştır (Buikstra ve Ubelaker 1994:). Cinsiyetleri belirlenen 32 erkek bireyin 24'ünün, 12 kadın bireyin ise 7'sinin ölüm yaş aralığı belirlenmiştir (Tablo 2). Ayrıca, yetişkin olmayan 18 bireyin hepsinin ölüm yaş aralıkları belirlenmiştir (Tablo 3).

Yaş Aralığı	Hellenistik (E)	Roma (E)	Bizans (E)
20-35	1	1	10
35-50	1	1	8
50+	2	X	X
Yaş Aralığı	Hellenistik (K)	Roma (K)	Bizans (K)
20-35	X	X	3
35-50	1	2	X
50+	1	X	X

**Tablo 2.** Dönemlere göre yetişkin bireylerin yaş dağılımı (E: Erkek, K: Kadın)

Grup	Hellenistik	Roma	Bizans
Bebek (0-3)	X	X	2
Çocuk (3-12)	2	1	8
Genç (12-20)	1	X	4

**Tablo 3.** Yetişkin öncesi dönem bireylerin dönemlere göre yaş dağılımı

**Boy:** Lagina Hekate Kutsal Alanı insanların ait iskeletlerin korunma durumları, herhangi bir bireyin boy uzunluğunun hesaplanmasını olanaksız hale getirmiştir. Stratonikeia Antik Kenti insanların ise; Hellenistik Dönem'e tarihlendirilen bir erkek bir kadın bireyin, Roma Dönemi'ne tarihlendirilen bir kadın bireyin ve Bizans Dönemi'ne tarihlendirilen 8 erkek ve 2 kadın bireyin boyları hesaplanmıştır (Tablo 4 ve 5).

Birey	Dönem	İskelet Ögesi	Ortalama
1	Hellenistik	Femur	166,7
2	Bizans	Femur	165,9
3	Bizans	Tibia	166,5
4	Bizans	Tibia	168
5	Bizans	Femur	172,5
6	Bizans	Femur	159
7	Bizans	Tibia	166,5
8	Bizans	Femur	167,8
9	Bizans	Tibia	166,5

**Tablo 4.** Stratonikeia Antik Kenti erkek bireylerin boy ortalaması.



Birey	Dönem	İskelet Ögesi	Ortalama
1	Hellenistik	Femur	153,9
2	Roma	Tibia	154,3
3	Bizans	Femur	157,8
4	Bizans	Femur	158,3

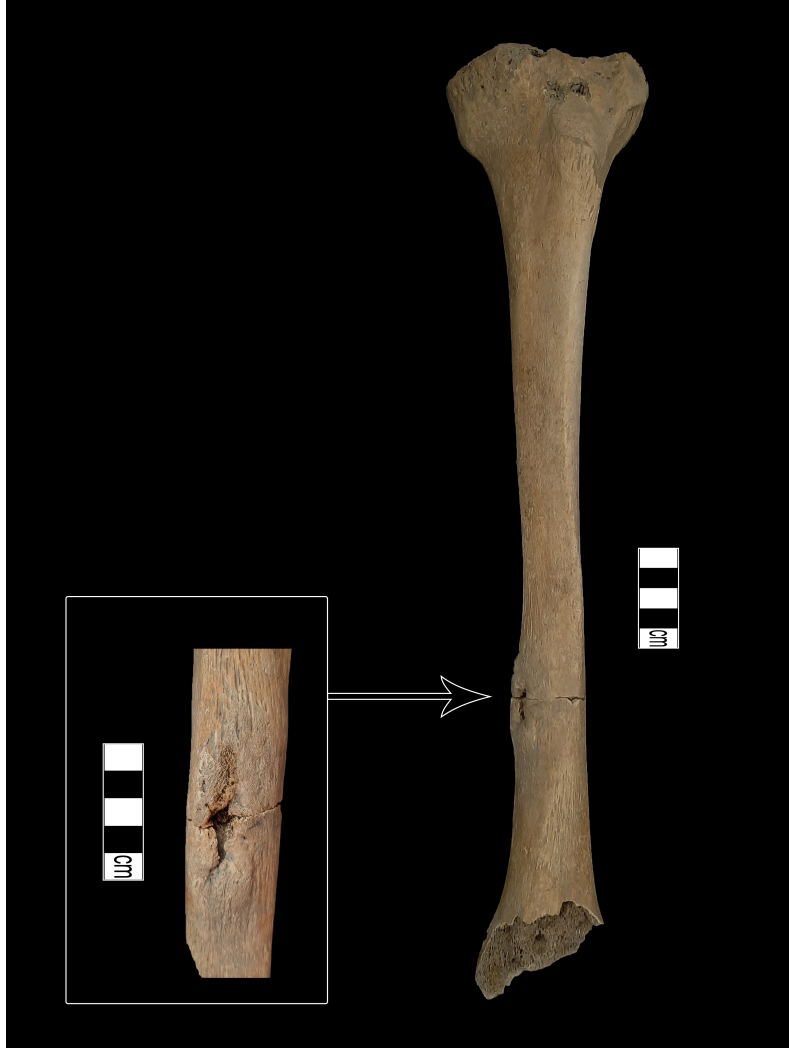
**Tablo 5.** Stratonikeia Antik Kenti kadın bireylerin boy ortalaması.

**Ağız ve Diş Sağlığı:** İskelet serisi içerisinde az sayıda diş ele geçtiği için, Stratonikeia insanların ağız ve diş sağlıkları ayrıntılı bir bilgi elde edilememiştir. Hellenistik döneme ait 72 diş incelenmiş olup, aşınma seviyesi incisive için 1,5, premolar için 1,7 ve molar için 1,8 olarak bulunurken, 3 molar dişin taş seviyesinde orta seviyede çürük gözlenmiştir.

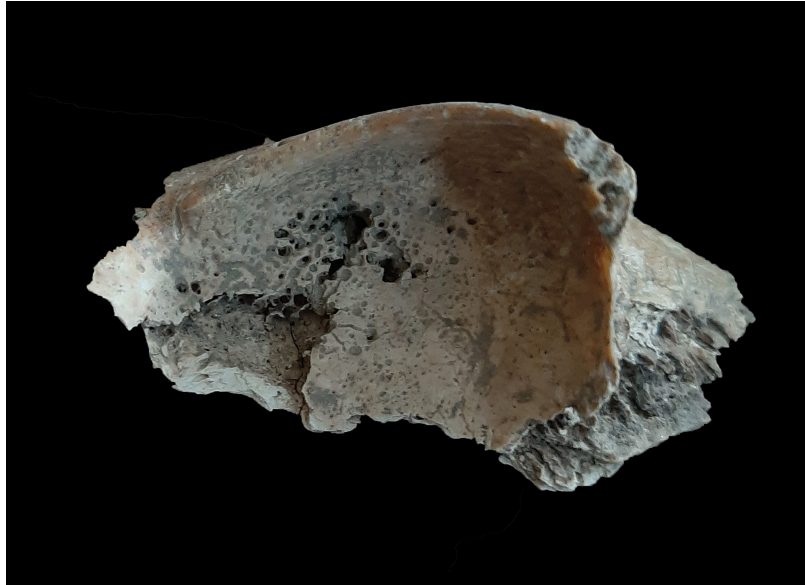
Roma dönemine ait sadece 20 diş tespit edilirken, bu dişlerin aşınma seviyesi ise incisive için 1,7, premolar için 1,8 ve molar için 1,9 olarak hesaplanmış ve bir dişte hafif seviyede çürük gözlenmiştir. Örneklem içerisinde en fazla sayıda diş kalıntısı bulunan dönem Bizans Dönemi’dir. İncelenen 137 dişin aşınma seviyesi incisive için 1,5, premolar için 1,6 ve molar için 1,7 olarak belirlenmiş, bir dişte de orta seviyede çürük gözlenmiştir. İncelenen dişlerin hiçbirisinde diş taşı, apse veya hipoplazi tespit edilmemiştir.

**Varyasyonlar:** Örneklem içerisinde ileri yetişkin erkek bir bireyde fovea mandibularis, genç yetişkin bir bireyde ise frontal oluk gözlenmiştir.

**Patolojiler:** Üç tibiada kırık sonrası iyileşme izleri tespit edilmiştir. Tibialardan ikisindeki iyileşme izleri hafif seviyede bir kırığa işaret ederken, üçüncü tibiada osteomyelit oluşumu gözlenmiştir (Resim 2). 17-18 yaşlarında bir bireyde hafif seviyede, 11-12 yaşlarındaki bir bireyde ise ileri seviyede cribra orbitalia gözlenmiştir (Resim 3). Genç yetişkin bir erkek entesopati (Resim 4) ve atlas oksipitalizasyonu (Resim 5) gözlenmiştir. Yine genç erkek başka bir bireyde ise lumbalizasyon tespit edilmiştir.



**Resim 2.** Tibiada osteomyelit.



**Resim 3.** Cribra orbitalia.



**Resim 4.** Calcaneusda entesopati.



**Resim 5.** Atlas oksipitalizasyonu (4 numaralı resimdeki lezyona sahip birey).

Örnekleme içerisindeki en dikkat çeken patolojik olgu, 50-55 yaşlarında kadın bir bireyin vücut kemikleri üzerinde tespit edilmiştir. Bireyin bütün omurlarında (30 omur) farklı seviyelerde osteofit ve birçok omurunda Schmorl Nodülü gözlenmiştir. Ayrıca, iki bölgede omurlar birleşerek kemikleştiği gözlenmiştir (Resim 6-7). Bireyin parmak kemiklerinde artirit, uzun

kemiklerinde (Resim 8-9) ve coxae kemiklerinde deformasyonlar tespit edilmiştir. Bu birey ile aynı mezardan çıkarılan ileri yaşlı erkek bireyin parmak kemiklerinde de artirit gözlenmiş olup, üç parmak kemiği ileri seviyede artirite bağlı olarak bütünleşerek tek bir kemik halini almıştır (Resim 10).



**Resim 6.** Üç omurun birleşmesi.



**Resim 7.** İki omurun birleşmesi.



**Resim 8.** Femurlarda deformasyon.



**Resim 9.** Humerusda deformasyon.



**Resim 10.** Artirit sonucu parmak kemiklerinin birleşmesi.

İskelet serisi üzerinde en sık rastlanan patolojiler omurlarda gözlenmiştir. Hellenistik Dönem'e tarihlendirilen iskelet serisi içerisinde yalnızca 18 omur tespit edilmiş, bunların da bir tanesinde osteofit gözlenmiştir. Roma Dönemi iskelet serisi içerisinde ise 12 omur tespit edilmiş, herhangi bir patoloji gözlenmemiştir. Bizans Dönemi daha fazla sayıda omur ile temsil edilmektedir. 10 erkek bireye ait 170 omur incelenmiş; 13 Schmorl Nodülü ve 4 osteofit gözlenmiştir. Tespit edilen Schmorl Nodülleri ve osteofitlerin hepsi sırt omurlarında gözlenmiştir. İncelenen 2 kadın bireye ait toplam 14 omur üzerinde ise herhangi bir patoloji gözlenmemiştir.

#### **Lagina Hekate Kutsal Alanı**

**Yaş ve Cinsiyet Dağılımı:** Lagina Hekate Kutsal Alanı iskeletleri üzerinde gerçekleştirilen incelemede, Tunç ve Roma dönemlerinde yaşamış, 64 yetişkin birey, 1 fetus, 5 bebek (0-3 yaş), 28 çocuk (3-12) ve 2 genç birey (12-20) tespit edilmiştir. Yetişkin bireylerin dönemlere göre cinsiyet dağılımları Tablo 4'de verilmiştir.

	<b>Erkek</b>	<b>Kadın</b>	<b>Bilinmeyen</b>
<b>Tunç</b>	22	28	12
<b>Roma</b>	1	X	1

**Tablo 4.** Dönemlere göre yetişkin bireylerin cinsiyet dağılımı

Yetişkin bireyler; genç yetişkin (20-35), orta yetişkin (35-50) ve ileri yetişkin (50 üstü) olarak sınıflandırılmıştır. Tunç Çağı'na tarihlendirilen bireylerden 36 bireyin ölüm yaş aralığı belirlenmiştir (Tablo 5). Roma Dönemi'ne tarihlendirilen bireylerden ise yalnızca bir erkek bireyin ölüm yaş aralığı 35-50 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, yetişkin olmayan 18 bireyin hepsinin ölüm yaş aralıkları belirlenmiştir (Tablo 6).

Yaş Aralığı	Erkek	Kadın
20-35	11	12
35-50	7	6

**Tablo 5.** Tunç Çağı yetişkin bireylerin yaş dağılımı

Grup	Tunç	Roma
Fetüs	1	X
Bebek (0-3)	4	1
Çocuk (3-12)	27	1
Genç (12-20)	2	X

**Tablo 6.** Yetişkin öncesi dönem bireylerin dönemlere göre yaş dağılımı

Lagina Hekate Kutsal Alanı insanlarına ait iskeletlerin korunma durumları, herhangi bir bireyin boy uzunluğunun hesaplanmasını olanaksız hale getirmiştir. Ayrıca, yine bu nedenle, herhangi bir patolojik durum tespit edilememiş olup, bireylerin ağız ve diş sağlıkları hakkında bir bilgi ortaya konulamamıştır. Sadece, Roma Dönemi’ne tarihlendirilen erkek bireyde varyasyon olarak metopik suture gözlenmiştir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Stratonikeia Antik Kenti kazılarında çıkarılan insan iskeletlerinden Hellenistik Dönem için 6 bireyin (4 erkek ve 2 kadın), Roma Dönemi için 4 bireyin (2 erkek ve 2 kadın) ve Bizans Dönemi için ise 21 bireyin (18 erkek ve 3 kadın) ölüm yaşları belirlenmiştir. Az sayıdaki bu veri, net bir bilgi vermeyeceğinden, ölüm aralıklarının diğer çalışmalar ile karşılaştırılmasının doğru sonuçlar çıkarmayacağı açıktır.

Lagina Hekate Kutsal Alanı’ndan çıkarılan ve Tunç Çağı’na tarihlendirilen iskeletlerde ise ölüm aralığı oranı 63,8 % genç yetişkin ve 36,2 % orta yetişkin şeklinde belirlenmiştir. İncelenen bireylerin hiçbirinin ileri yetişkinliğe ulaşamadığı tespit edilmiştir. Bölgede Tunç Çağı’na tarihlendirilen insan iskeletleri üzerinde gerçekleştirilmiş başka bir çalışma yoktur. Tunç Çağı’na tarihlendirilen iskeletler üzerinde gerçekleştirilen 45 çalışmanın derlendiği bir araştırmada, genç yetişkin ölüm oranının (%48), orta yetişkin ölüm oranından (%42) fazla olduğu ortaya konulmuştur (Aytek 2020a). Lagina Hekate Kutsal Alanı insanların ölüm oranının Tunç Çağı geneline göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Yetişkin öncesi dönemde hayatını kaybeden bireyler incelendiğinde, her iki alan için de en yüksek ölüm oranı çocuklarda görülmektedir. Antik Çağ kayıtlarına bakıldığında, Anadolu’da bebek ölüm oranının çocuk ölüm oranından yüksek olduğu görülmektedir. (Aytek 2020a). Bu çalışmada Stratonikeia Antik Kenti için birey sayısının çok az olması, Lagina Hekate Kutsal Alanı için ise iskelet korunma seviyelerinin kötü olması, örneklem içerisinde bebek sayısının beklenilenden az olmasının nedeni olabilir.

Antropolojik çalışmalarda önemli yer tutan diğer bir analiz ise boy uzunluğu hesaplamadır. Özellikle sağlık ve beslenme şartlarının insan üzerindeki etkilerini göstermede boy uzunluğu önemli bir göstergedir. Lagina Hekate Kutsal Alanı iskeletlerinden hiçbirinden boy uzunluğu hesaplanması yapılamamıştır. Stratonikeia insanlarında ise sadece 4 kadın bireyin boyu hesaplanabilmiş olup, bu bireyler farklı dönemleri temsil ettikleri için herhangi bir karşılaştırma

yapılamamıştır. Erkek bireylerde ise, boy uzunluğu hesaplanabilen 9 bireyin 8'i Bizans Dönemi'ne tarihlendirilmiştir ve ortalama boy 166,6 cm olarak belirlenmiştir.

8 birey ile toplumun boy ortalaması hakkında sağlıklı yorum yapmak genel olarak mümkün olmamakla beraber, bu bireylerin boy ortalamalarının Bizans Dönemi ortalamasına çok yakın olduğu söylenebilir (Aytek 2020b).

Bu çalışmada da diğer çalışmalardaki patolojik lezyonlar benzer tespit edilmekle beraber, ileri yetişkin bir bireyin vücut kemiklerinin birçoğunda ileri derecede dejenerasyon tespit edilmiştir. Birey, Stratonikeia Antik Kenti'nin yaklaşık 600 metre batısında, Yeldeğirmenetepe bölgesinde bulunan bir plaka tekne tipli mezar içerisinden çıkarılmıştır. Mezarda birçok mezar hediyesi bulunmuş olup, bu arkeolojik kalıntılar (özellikle sikkeler) bireyin MÖ 3. yüzyılda yaşadığını göstermektedir (Stratonikeia 2011 Yılı Çalışmaları Raporu). Bireyin neredeyse bütün eklem yüzeylerinde yeni kemik oluşumlar tespit edilmiştir.

Osteoartrit, eklemler arası kıkırdak dokunun zedelenmesi, yok olması sonucunda kemikler üzerinde oluşan deformasyonlardır (Ortner 2003). Osteoartrit, eklem yüzeylerini etkileyen bir hastalık olmakla beraber, vücutta en çok el, diz, kalça ile boyun ve bel omurlarını etkilemektedir (Tutuncu ve Kavanaugh 2001: 513-525). Bu çalışmada değerlendirilen bireyin de bu özellikler göstermesi, bireyin osteoartrit vakası olacağını ortaya koymaktadır. Özellikle uzun kemiklerin eklem bölgelerinde ve omurların neredeyse tamamında görülen bu deformasyonların bireyin hareket sisteminde önemli sorunlara yol açtığı anlaşılmakta olup, bunun da bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürdüğü görülmektedir. Osteoartritli bireyin eklemlerinde gözlemlenen deformasyonlar, cinsiyet, yaş, genetik faktörler, eklem rahatsızlıkları veya eklem deformasyonları, aşırı şişmanlık, gibi etmenlere bağlı olabilir. (Ortner 2003). Bireyin omurlarında görülen osteofitler ve Schmorl Nodülleri, kemiklerde görülen entesal değişimler ve humerusda görülen asimetri; bireyde görülen bu lezyonların aktivite kaynaklı olabileceğini düşündürmektedir (Ortner 2003). Bireyin bulunduğu mezardaki arkeolojik buluntular göz önüne alındığında, bireyin ekonomik durumunun iyi olduğu düşünülmektedir. Bu da beslenme rejiminin iyi olabileceğini ve bireyin kilosunun ortalamanın üzerinde olabileceğini akla getirmektedir. Osteoartritin nedenlerinden birinin de şişmanlık olduğu düşünüldüğünde, bireyde görülen deformasyonları fazla kilodan da kaynaklanmış olabileceği muhtemel bir sebep olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireyin kemiklerinin bir kadına göre kaba bir yapıda olması da bireyin kilolu olması konusunda destekleyici bir bilgi sunmaktadır. Obezitenin kas-iskelet sistemi üzerinde önemli etkileri olduğu ve dejenerasyona sebep verdiği bilinmektedir (Anandacoomarasamy vd. 2009). Bütün bilgiler birlikte değerlendirildiğinde, bireyin aşırı kilolu, hatta obez olabileceği de önemli bir ihtimal olarak karşımıza çıkmaktadır. Osteoartrit ile kardiyovasküler hastalıklar arasında da özellikle ileri yaşlı bireylerde, bir ilişki olduğu ve iki durumun da aşırı kilolu olmanın bir sonucu olarak ortaya çıkabileceği düşünülmektedir (Fernandes ve Valdez 2015; Hunter ve Bierma-Zeinstra 2019; Palazzo vd. 2016). Çalışmalar osteoartritli bireylerde normal bireylere göre kardiyovasküler sistemi sorunları görülme riskinin %40'a varan oranlarda daha fazla görülebileceğini ve kalp krizi geçirme ihtimalinin 3 kat daha fazla olabileceğini göstermektedir (Hall vd. 2020; Wang vd. 2016). Bu tip patolojik durumların birçok faktör sonucu ortaya çıkabileceği de unutulmamalıdır.

Bu çalışma, Karia bölgesinin önemli iki antik alanı olan Stratonikeia Antik Kenti ve Lagina Kutsal Alanı hakkında yeni bilgileri ortaya koymaktadır. Önceki antropolojik çalışmalarda analizi yapılan insan iskeletlerinin en eskilerinin MÖ 4. yüzyıla tarihlendirilmesi, bu çalışma ile ortaya konulan Tunç Çağı insanlarına ait bilgileri daha önemli hale getirmektedir. Böylece



alandaki MÖ 3000’den başlayan insan yaşamının devamlılığı ve geçirdiği değişimler ortaya konulmaya başlanmıştır. Ancak özellikle Tunç Çağı iskeletlerin kötü korunma seviyesi, bu insanlara ait detaylı bilgileri elde etmemizi zorlaştırmaktadır. Alanlarda aktif olarak devam eden kazılarda açığa çıkacak yeni iskelet materyali ile hem bu kentlerin hem de Karia Antik Çağ insanların hayatlarına dair birçok bilgi açığa çıkarılacaktır.

### **Teşekkür**

Stratonikeia Antik Kenti ve Lagina Hekate Kutsal Alanı’ndan çıkarılan insan iskeletleri üzerinde paleoantropolojik çalışmalar yürütmemize izin veren, kazı başkanı Prof. Dr. Bilal Söğüt hocamıza teşekkürlerimizi sunarız. Ayrıca iskeletlerin temizlenmesi, onarılması ve çalışmaya hazır hale getirilmesinde bize yardımcı olan Uğur Atahan Erkaya ile Meltem Erbil’e ve yayının görsellerini hazırlayan Ömer Faruk Aytek’e de teşekkürlerimizi sunarız.

### **Resim Listesi**

**Resim 1.** Stratonikeia Antik Kenti ve Lagina Hekate Kutsal Alanı (Kumsar ve Aydan, 2019: 268).

**Resim 2.** Tibiada osteomyelit.

**Resim 3.** Cribra orbitalia.

**Resim 4.** Calcaneusda entesopati.

**Resim 5.** Atlas oksipitalizasyonu.

**Resim 6.** Üç omurun birleşmesi.

**Resim 7.** İki omurun birleşmesi.

**Resim 8.** Femurlarda deformasyon.

**Resim 9.** Humerusda deformasyon.

**Resim 10.** Artirit sonucu parmak kemiklerinin birleşmesi.

### **Kaynakça**

Anandacoomarasamy vd. 2009: Anandacoomarasamy, Ananthila-Fransen, Marlene-March, Lyn., “Obesity and the musculoskeletal system”, *Current Opinion in Rheumatology*, 21.1, 2009, 71-77.

Aydaş 2012: Aydaş, M., “Mimar ve Heykeltıraş Thrason. B.”, *Stratonikeia’dan Lagina’ya Ahmet Adil Tirpana Armağan*, İstanbul, 2012, 47-72.

Aufderheide ve Rodriguez-Martin 2011: Aufderheide, A. ve Rodriguez-Martin, C., *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge, 2011.

Aytek 2020a: Aytek, A. İ., “Paleodemography of Anatolian Populations from Neolithic Period to Ottoman Period”, *Current Studies in Social Sciences II*, Ankara 2020a, 93-115.

Aytek 2020b: Aytek, A. İ., “Estimating Stature of Anatolian Populations From Neolithic Period to Ottoman Period”, *Academic Studies in Social, Human and Administrative Sciences II Volume 1*, Ankara 2020b, 1-18.

- Brothwell 1982: Brothwell, D. R., *Digging Up Bones*, New York, 1982.
- Buikstra ve Ubelaker 1994: Buikstra, J. E., Ubelaker, D. H., *Standarts for Data Collection from Human Skeletal Remains*, Fayetteville: Arkansas Archeological Survey Research Series 1994.
- Fernandes ve Valdez 2015: Fernandes, G. S., Valdes, A. M., “Cardiovascular disease and osteoarthritis: common pathways and patient outcomes”, *Eur. J. Clin. Invest.* 45.4, 2015, 405-414.
- Güleç vd. 2006: Güleç, E., Özer, İ., Sağır, M., Satar, Z., “Lagina Kazısı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından İncelenmesi”, *21. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 2006, 21-28.
- Hall vd. 2020: Hall, A. J., Stubbs, B., Mamas, M. A., Myint, P. K., Smith, T. O. Association between osteoarthritis and cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis, *European Journal of Preventive Cardiology*, 23.9, 2020, 938-946.
- Hillson 2005: Hillson, S., *Teeth*, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge, 2005.
- Hunter ve Bierma-Zeinstra 2019: Hunter, D. J.-Bierma-Zeinstra, S., “Osteoarthritis”, *Lancet* 393, 2019, 1745-1759.
- Kaya 2020: Kaya, E. H., “Stratonikeia Antik Kenti Batı Cadde Kilise İskeletlerinin Antropolojik Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, 2020.
- Kumsar ve Aydan 2019: Kumsar, H., Aydan, Ö., “Stratonikeia Antik Kenti ve Lagina Kutsal Alanındaki (Milas-Muğla) Deprem İzlerinin Jeo-Arkeolojik Değerlendirilmesi”, *Stratonikeia Çalışmaları 4 Mimari, Heykel ve Küçük Buluntu Araştırmaları*, İstanbul, 2019, 267-278.
- Magie 1950: Magie, D., *Roman Rule in Asia Minor to the end of the Third Century After Christ, I-II*, New Jersey, 1950.
- Oğuzhanoğlu 2019: Oğuzhanoğlu, U., “Erken Tunç Çağı’nda Stratonikeia”, *Mimari, Heykel ve Küçük Buluntu Araştırmaları Stratonikeia Çalışmaları 4*, İstanbul, 2019, 1-11.
- Oğuzhanoğlu 2015: Oğuzhanoğlu, U., “Stratonikeia Antik Kenti Çevresinde Erken Yerleşim İzler”, *Stratonikeia ve Çevresi Araştırmaları, Stratonikeia Çalışmaları 1*, İstanbul, 2015, 9-28.
- Ortner 2003: Ortner, D. J., *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, USA, 2003.

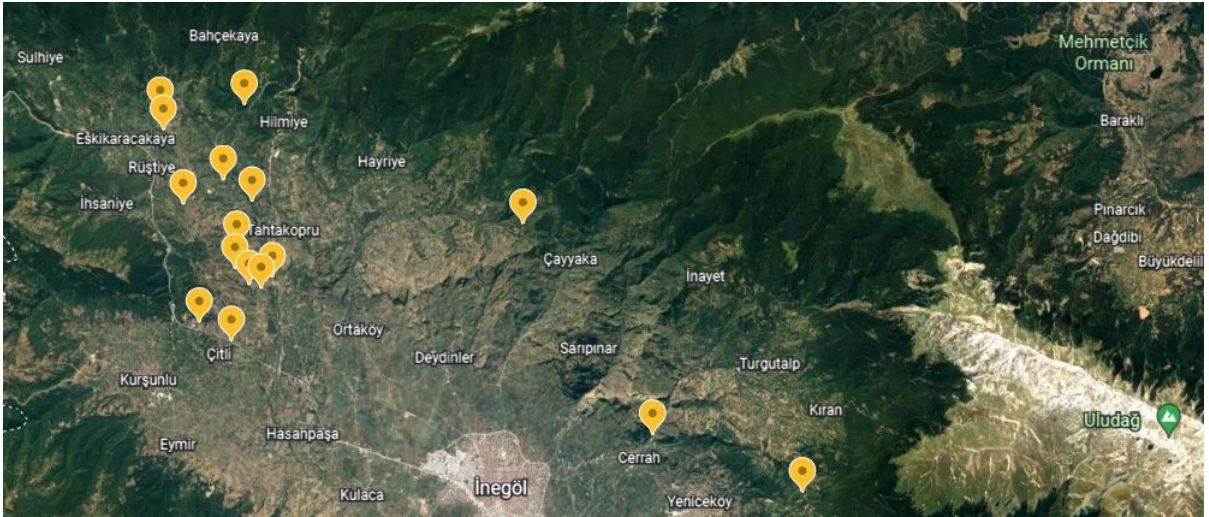
- Palazzo vd. 2016: Palazzo, C., Nguyen, C., Lefevre-Colau, M-M., Rannou, F., Poiraudeau, S. Risk factors and burden of osteoarthritis, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59.3, 134-138.
- Pearson 1899: Pearson, K., “Mathematical Contribution on The Theory of Evolution: On The Reconstruction of the Stature of Prehistoric Races”, *Philosophical Transactions of the Royal Society* 192. 1899, 169-244.
- Sağır vd. 2013: Sağır, M., Özer, İ., Satar, Z., Savaş Güleç, E., “Stratonikeia İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi”, *28. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 2013, 59-68.
- Sağır 2000: Sağır, M., “*Uzun Kemik Radyografilerinden Boy Formülü Hesaplaması*”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 2000.
- Soni ve Usha-Chhabra 2010: Soni, G. D., Usha-Chhabra, S., “Determination of Sex from Femur: Discriminant Analysis”, *Journal of the Anatomical Society of India*, 59.2, 2010, 216-221.
- Söğüt 2013: Söğüt, B., “Stratonikeia’da Hellenistik Dönem Öncesi”, *K. Levent Zoroğlu’na Armağan*, İstanbul, 2013, 605-623.
- 2015: Söğüt, B., “Stratonikeia’nın Yerleşim Tarihi ve Yapılan Çalışmalar”, *Stratonikeia ve Çevresi Araştırmaları Stratonikeia Çalışmaları 1*, İstanbul, 2015, 1-8.
- 2019: Söğüt, B., *Stratonikeia (Eskihisar) ve Kutsal Alanları Stratonikeia Çalışmaları 5*, İstanbul, 2019.
- Trotter ve Gleser 1952: Trotter, M., Glesser, G., “Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes”, *American Journal Physical Anthropology* 10, 1952, 463-514.
- Tutuncu ve Kavanaugh 2001: Tutuncu Z., Kavanaugh A., “Rheumatic disease in the elderly: rheumatoid arthritis”, *Clinics in Geriatric Medicine*, 21.3, 2001, 513-525.
- Waldron 2020: Waldron, T., *Paleopathology*, Cambridge Manuals in Arcaheology, London, 2020.
- Wang vd. 2016: Wang, H., Jing, B., Bing, H., Xinrong, H. *Osteoarthritis and the risk of cardiovascular disease: A meta-analysis of observational studies. Scientific Reports* 6, 39672, 2016.

WEA 1980:

The Workshop of European Anthropologist.  
“Recommendations for Age and Sex Diagnosis of Skeletons”,  
*Journal of Human Evolution* 9, 1980, 517-549.



**Resim 7.** Hilmiye, Mikromemeli Fosillerin Tespit Edildiği Alan

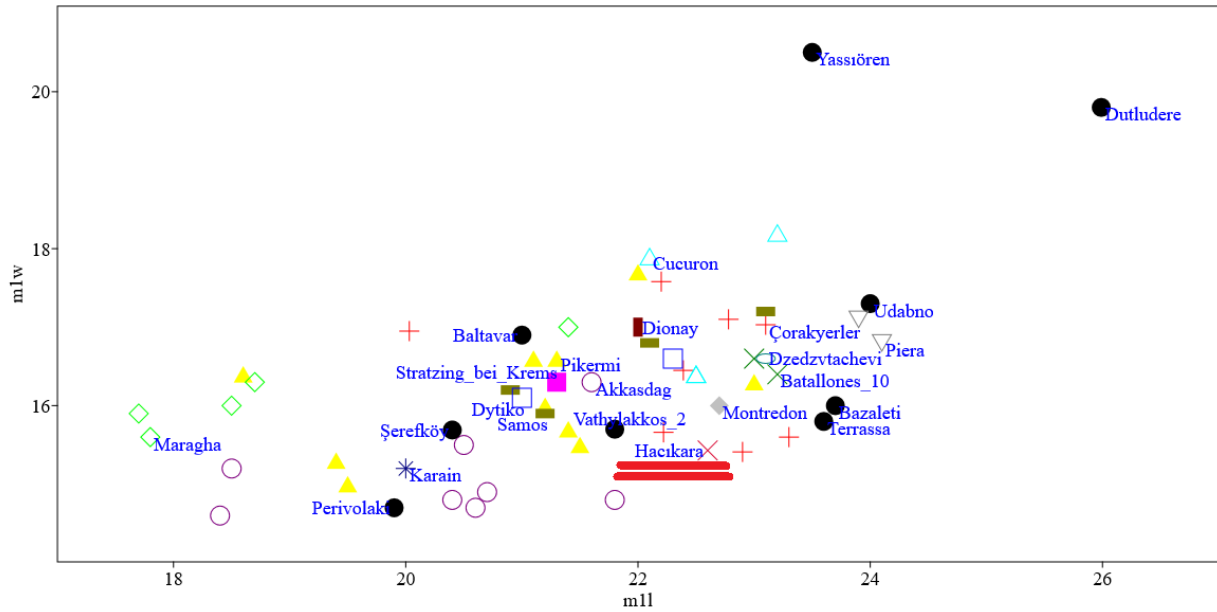


**Resim 8.** İnegöl 2022 Yüzey Araştırmasında Gidilen Alanlar

## İnegöl Faunasının Paleontolojik Ön Analizleri

Önceki yıllarda ilçe sınırları içerisinde bulunmuş ve Kent Müzesi'nde korunan fosiller ve yüzey araştırmasında 2022 yılında yeni keşfedilen fosillerin paleontolojik ön analizleri bu çalışmada verilmiştir.

Hacıkara'dan 2022 yılı yüzey araştırması projesinde tanımlanan fosillerden birisi olan mandibula parçası *suid* ailesine ait olmakla birlikte, materyalin morfolojik ve metrik analizleri Geç Miyosen'in yaygın grubu olan *Hippopotamodon* genusu ile uyumlu görünmektedir (Resim 10). Tüberkül dizilimi göz önüne alındığında morfolojik yapı bu tanımlamaya işaret ederken, fosil materyalin metrik analizleri de örneğin tipik bir *Hippopotamodon* olduğunu göstermektedir. Mandibular 1.molar dişi (m/1) korunmuş bu bulgunun metrik analizlerine bakıldığında, Dutludere (*H.sivalense*) (Tarhan 2021) ve Yassıören (*H.antiquus*) (Pickford, 2015) örneklerinden net bir şekilde daha düşük metrik verilere sahip olduğu görünmektedir. Bununla birlikte bu örnek, Anadolu'nun yaygın Turoliyen türleri olan *H.major* ve *H.erymanthus* uyumlu görünmektedir. Anadolu'da daha önceki çalışmalarda tanımlanan Vallesiyen türlerinden (Pickford 2015; Tarhan 2021) daha düşük metrik verilere sahip Hacıkara *suid* örneği, net bir şekilde Vallesiyen formlarından ayrılır ve bu materyal bölgenin faunal yaşlandırmasına önemli katkılar sunmaktadır. Örnek her ne kadar MN10 ve MN11'in bazı *H.major* örnekleri ile uyumlu görünse de, bu fosil grup için ayırımın en zor dişlerinden birisinin m/1 olduğunun altını çizmek gerekmektedir. Buna rağmen materyal net bir şekilde Anadolu'nun Turoliyen *suid*leri ile uyumlu görünmektedir. Hacıkara *suid* bulgusu uzunluk açısından bazı Avrupa MN10-MN11 *H.major* örnekleri ile uyumlu olsa da, genişlik verilerinde Anadolu ve Yunanistan'ın Orta Turoliyen (MN12) buluntuları ile uyumlu görünmektedir (Resim 9). Tüm bu veriler ışığında Hacıkara'dan ele geçen *suid* numunesinin tipik bir Turoliyen örneği olduğu görülmektedir ve tanımlama *Hippopotamodon major* olarak yapılmalıdır.



**Resim 9.** *Hippopotamodon* m/1 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Karşılaştırma Verileri Pickford (2015) ve Tarhan (2021)'dan alınmıştır)



**Resim 10.** Hacıkara'dan ele geçen *H.major* (*Suidae*) Mandibula Parçası

Hacıkara'da aynı bölgede *rhino*, *giraffid* ve *equid* ailelerine ait fosiller de tanımlanmıştır. Bunlardan *equid* bulgusu kırık mandibula parçasıdır, tanımlama şu an için *Hipparion* sp. olarak yapılmıştır. *Giraffid* bulgusu da kırık çene parçası olmakla birlikte, morfolojik ve metrik veriler şu an için *Palaeotragus* sp. tanımlamasına işaret etmektedir. Yine de metrik verilerin *Palaeotragus rouenii* türüne yakınlık gösterdiğinin altı çizilmelidir.

Tahtaköprü'de 2022 yüzey araştırmasında yol yarmalarında memeli fosil kalıntılarında rastlanmıştır. Genel olarak kırık fosil parçalarından oluşan bu bulgular *equid* ve *bovid* ailelerine aittir. Özellikle *equid* örnekleri düşük metrik verilere sahiplerdir ve küçük boyutlu bu formlar şu an için *Hipparion* sp. ismi ile anılmalıdır.

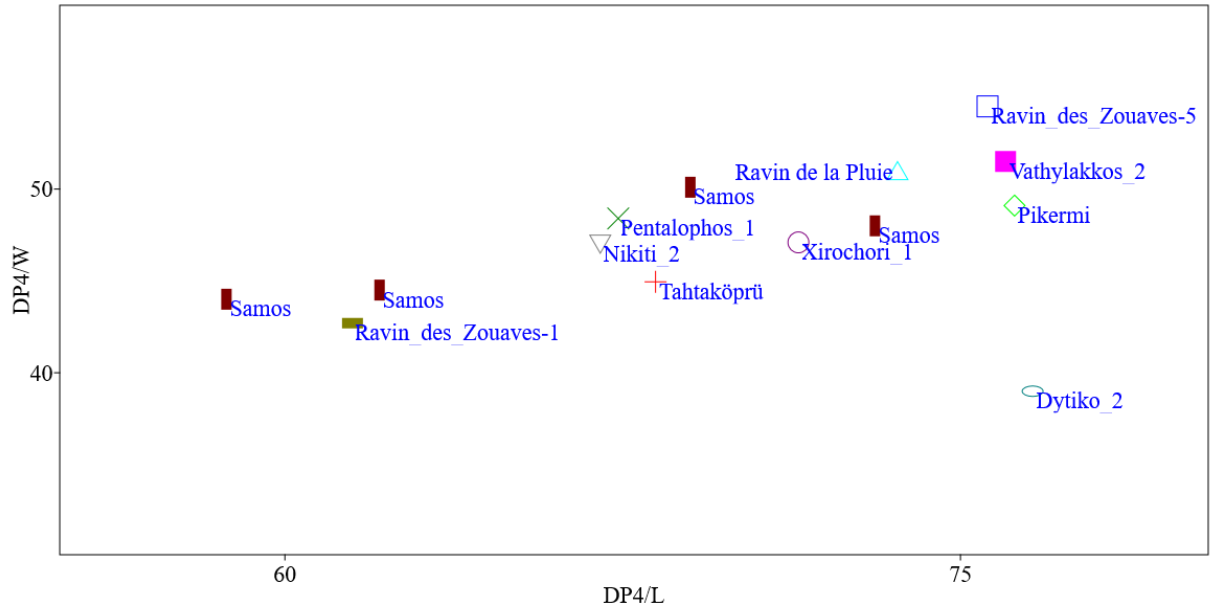
Bu bölgeden daha önce ele geçen bir *Proboscidea* üyesi ise Kent Müzesi'nde 'Adil Can Güven Koleksiyonu' etiketiyle korunmaktadır. Bu materyal bir süt dişi olarak tanımlanmıştır. Tahtaköprü DP4/ numunesinin yapısal öğeleri tanımlamada *Choerolophodon* genusuna işaret etmektedir. *Choerolophodon* Anadolu Geç Miyosen lokalitelerinin yaygın *Proboscidea* üyesidir. Garkın, Gülpınar, Kınık, Çorakyerler, Kayadibi, Kemiklitepe ve Akçaköy'den kayıtları mevcuttur (Now database). Anadolu ile benzer Geç Miyosen faunasına sahip Yunanistan ve Makedonya lokalitelerinde de bu genus oldukça yaygındır. Xirochori, Ravin de la Pluie, Ravin des Zouaves 1, Ravin des Zouaves 5, Prochoma, Vathylakkos 2, Dytiko 2, Dytiko 3, Samos ve Nikiti 2 lokalitelerinde de *Choerolophodon*'un varlığı bilinmektedir (Konidaris ve Koufos 2013; Konidaris ve Koufos 2016; Konidaris ve Koufos 2019).

Tahtaköprü DP4/ örneği *bunodont trilophodont* yapıdadır. Tüberkül dizilimi *distal lophta mesiale* doğru 'V' şeklini almıştır (*chevron* morfoloji). *Choerodonty* ve *ptychodonty* belirgindir. *Choerodonty*, aksesuar *konüllerin* çokluğunu içeren *Choerolophodont* özelliğidir. *Ptychodonty* ise oluklu mine yapısına işaret eder ve yine bir *Choerolophodont* yapısıdır. Şişkin ve yüksek *mesoconoletler* ve merkezi *konüller* gözlemlenmiştir. Karmaşık *talon* morfolojisi de eklendiğinde tüm yapılar *Choerolophodon* tanımlamasına işaret etmektedir (Resim 12).

Örneğin metrik verilerine bakıldığında x-y grafik sonuçları, Tahtaköprü DP4/ materyalinin *C.anatolicus* ve *C.pentelici* türlerine yakın değerlere sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle bu örnek, Nikiti-2, Pentalophos-1, Xirochori-1, Ravin de la Pluie DP4/lerine metrik olarak yakındır. Samos örnekleri de bu gruba yakın olsa da Konidaris ve Koufos (2013), ortalama verilerini sundukları çalışmada bu Samos örneklerinin hangi seviyeden çıktığının bilinmediğini belirtmişlerdir.

GD Avrupa ve GB Asya'da Geç Miyosen boyunca *Choerolophodon*'un iki türü ve üç evrimsel aşaması bilinir. Bu türlerden ilki *C.anatolicus*, Erken Valesiyen ile anılan türdür. 2.tür olan *C.pentelici* ise ilkin (*primitive*) ve gelişmiş (*advanced*) olarak iki grup hâlinde değerlendirilir. Bunlardan ilki Geç Valesiyen'e (MN10) tarihlenen ilkin *C.pentelici* Xirochori-1, Ravin de la Pluie, Ravin des Zouaves, Kemiklitepe-D lokalitelerinden bilinir ve MN11'in başlarına kadar devam eder. Gelişmiş *C.pentelici* ise MN11-MN13 ile anılır ve Ravin des Zouaves-5, Vathylakkos-2, Pikermi, Samos, Prochoma-1, Dytiko 2,3, Kemiklitepe A-B, Akkaşdağı, Hadjidimovo, Maragheh gibi lokalitelerden bilinir (Tassy, 1994; Tassy, 2005; Konidaris ve Koufos, 2013; Konidaris vd. 2014; Konidaris ve Koufos 2016).

*Choerolophodon* evrimsel çalışmalarında özellikle dp/3 ve DP3/ materyalleri daha kritik görülse de DP4/ de oldukça önemli sonuçlar vermektedir. Gelişkin *C.pentelici* üyeleri nispeten daha iri dişlere sahiptir. *C.anatolicus* ve ilkin *C.pentelici* ise daha düşük metrik değerlere sahiptir. Bu iki tür arasında morfolojik olarak da bazı farklılıklar mevcuttur. *Choerodonty* ve *ptychodonty* yapılarının net bir şekilde belirgin olması ile Tahtaköprü DP4/ materyali *C.pentelici* türüne yakınlık göstermektedir. Bu türün kendi içerisinde ise daha düşük metrik veriler ile ilkin *C.pentelici* örnekleri uyumlu görünmektedir (Resim 11). Tüm bu morfolojik ve metrik analizler Tahtaköprü lokalitesi için Geç Vallesiyen-Erken Turoliyen yaş tahminini önermektedir ve tanımlamanın ilkin *C.pentelici* olması gerektiğine işaret etmektedir.



**Resim 11.** *Choerolophodon* (*Proboscidae*) genusuna ait bazı lokalitelerin DP4/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Karşılaştırma verileri Konidaris ve Koufos (2013: 137-139)'tan alınmıştır)





**Resim 12.** Tahtaköprü *Proboscidea* DP4/ materyali

Çitli Kirazdere mevkiinde bulunan bir adet *Proboscidea molar* diş İnegöl Kent Müzesi’nde sergilenmektedir (Resim 13). Buluntuyu Adil Can Güven bulmuş ve müzeye teslim etmiştir. Saraç (2003: 63), kapsamlı raporunda bu buluntu için *Gomphotherium pasalarensense* tanımlamasını yapmıştır ve herhangi bir morfolojik ya da metrik veri sunmamıştır. Beşerî ve doğal birtakım olaylar sonucu tahrip olmuş bölgede lokalitenin izleri tespit edilse de tanımlanabilecek bir fosil materyale 2022 yılında rastlanmamıştır.



**Resim 13.** Çitli-Kirazdere *Proboscidea* molar dişi

Kent Müzesi’nde teşhirde bulunan bu önemli fosil bulgu bir *Proboscidea* üyesidir. Morfolojik yapı detaylı incelendiğinde, numunenin *Gomphotherium* genusu ile yapısal uyum içerisinde

olduğu görülmektedir. Örnek, kırık *mandibula* parçası üzerindeki alt *molar* diş olarak tanımlanmıştır. *Anterior* ve *posterior* singulum mevcuttur. Lophidler arasında vadi şeklinde oldukça belirgin boşluklar vardır. Örneğin metrik verileri de *Gomphotherium* türleri ile uyumlu görünmekle birlikte, Astarasiyen örneklerine daha benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu da bölgenin faunal yaş tahminine önemli katkılar sunmuştur.

### **Tartışma ve Sonuç**

Şu ana kadarki çalışmalarda İnegöl paleomemeli faunasına dair Saraç (2003: 63) *Gomphotherium pasalarense* tanımlamasını, Kahraman (2017: 291-300) ise *Equus* sp. ve *Mastodon* sp. tanımlamalarını yapmıştır. Bu türlere atfedilen fosiller İnegöl Kent Müzesi'nde sergilendiğinden, bu tanımlamaların revizyonu bu makale çalışmasında yapılmıştır. Bunların yanı sıra 2022 yüzey araştırması projesinde ele geçen yeni fosillerin de paleontolojik analizleri bu çalışmada verilmiş olup, bu veriler bölgenin paleomemeli faunasını zenginleştirmiştir. Aynı zamanda bu fosil materyaller faunal yaşlandırma ve paleoekolojik yorumlar adına da oldukça önemli verileri sunmuştur.

Sistematik analizler ilçe faunasında şu ana kadarki verilerle *Equus* ve *Mastodon* genuslarının olmadığını net bir şekilde göstermiştir. Bunların yerine *equid* ailesinden *Hipparion* sp.; *proboscidea* takımından ise 2 farklı üye tespit edilmiştir (*Choerolophodon pentelici* ve *Gomphotherium* sp.). Bunların yanı sıra *Palaeotragus (giraffidae)* ve *Hippopotamodon (suidae)* gibi genusların da varlıkları, bölgede daha fazla fauna üyesinin bulunabileceğine işaret etmektedir. *Rhinocerotid* ve *bovid* üyelerinin de varlıkları göz önüne alındığında, ilçenin memeli fosil anlamında potansiyeli yüksek bir konumda olduğu anlaşılmaktadır.

İnegöl Neojen'inde Orta ve Geç Miyosen'e tarihlenen fosil kayıtlar tanımlanmıştır. Hâliyle bölgenin en eski memeli tarihi şu anki kayıtlarda Orta Miyosen'e kadar inmektedir. Neojen içerisinde İnegöl'ün paleoekolojisini ormanlık alanlarla birlikte açık alanların da bulunduğu bir habitat oluşturmaktadır.

Tanımlanacak her fosil dünya ve Anadolu paleontoloji literatürüne katkılar sağlayacağından, İnegöl'de tespit edilen bu memeli fosiller, bu ön çalışma ile duyurulmuştur. İlerleyen dönemlerde tespit edilecek yeni fosiller ve yapılacak sistematik çalışmalarla İnegöl paleomemeli faunası daha da detaylandırılacaktır.

### **Teşekkür**

Yüzey araştırması projesi için gerekli izinleri sağlayan Kültür ve Turizm Bakanlığına; proje süresince tüm destekleri ile yanımızda olan İnegöl Belediyesi Başkanı Alper Taban, Kültür ve Sosyal İşler Müdürü Önder Kılıç, Kent Müzesi Müdürü Serdar Sevinç ve Müze Arkeoloğu Ceyhun Bayram'a doğa tarihine verdikleri değer ve projemize kıymetli katkılarından dolayı sonsuz teşekkürlerimizi belirtmek isteriz.

### **Kaynaklar**

- Genç 1986: Genç, Ş. *Uludağ-İznik Gölü Arasının Jeolojisi*, MTA Rapor 7853, Ankara, 1986.
- Kahraman 2017: Kahraman, N. "İnegöl Omurgalı Fosil Yatakları (Vertebrate Fossil Beds at İnegöl)", *International Symposium of history and Culture of İnegöl, 14-16 October 2016, Bursa-İnegöl*, 2017.

- Kanar vd. 2013: Kanar, F., Pehlivan, Ş., Kandemir, Ö., Tok, T., Çakır, K.. “1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi”, *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Bursa-H22 Paftası*, (192), 2013.
- Konidaris ve Koufos 2013: Konidaris, G. E., Koufos, G. D. “Late Miocene Proboscidea (Mammalia) from Macedonia and Samos Island, Greece: preliminary results”, *Paläontologische Zeitschrift* 87, 2013, 121-140.
- Konidaris vd. 2014: Konidaris, G. E., Koufos, G. D., Kostopoulos, D. S., Merceron, G. “Taxonomy, biostratigraphy and palaeoecology of the genus *Choerolophodon* (Proboscidea, Mammalia) during the Miocene of the peri-Mediterranean region”, *Abstract Book of the VIth International Conference on Mammoths and their Relatives. S.A.S.G., Special Volume 102*, 2014, 92-94.
- Konidaris ve Koufos 2016: Konidaris, G. E., Koufos, G. D. “Palaeontology of the upper Miocene vertebrate localities of Nikiti (Chalkidiki Peninsula, Macedonia, Greece). Proboscidea”, *Geobios* 49, 2016, 37-44.
- Konidaris ve Koufos 2019: Konidaris, G. E., Koufos, G. D. “Late Miocene proboscideans from Samos Island (Greece) revisited: new specimens from old collections”, *PalZ* 93, 2019, 115–134.
- Pickford 2015: Pickford, M. “Late Miocene Suidae from Eurasia: the *Hippopotamodon* and *Microstonyx* problem revisited”, *Münchner geowissenschaftliche Abhandlungen. Reihe A, Geologie und Paläontologie* 42, 2015, 1-126.
- Saraç 2003: Saraç, G. *Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları*, MTA Rapor 10609, Ankara, 2003.
- Tarhan 2021: Tarhan, E. *Geç Miyosen Dönem Anadolu Suidlerinin Paleontolojik Analizi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 2021.
- Tassy 1994: Tassy, P. “Les gisements de mammifères du Miocene supérieur de Kemiklitepe, Turquie: 7. Proboscidea (Mammalia)”, *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, Paris, 4e sér., 16, section C. 1, 1994, 143.
- Tassy 2005: Tassy, P. “Proboscideans (Mammalia) from the late Miocene of Akkasdagi, Turkey, in Sen S. (ed.), *Geology, mammals and environments at Akkasdagi late Miocene of Central Anatolia*”, *Geodiversitas* 27.4, 2005, 707-714.

## Elektronik Kaynaklar

- Uzantı 1: <https://nowdatabase.luomus.fi/>