

PAPER DETAILS

TITLE: İkhnoarkeolojik Yaklaşımın Klasik Arkeolojide Kullanım Örnekleri

AUTHORS: Bahar Oğus

PAGES: 48-59

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3781714>

MASROP E-Dergi

Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi



MASROP E-Dergi
Cilt 18.1
Nisan 2024



© MASROP E-Dergi, 2024

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)
Dergimizin bu sayısındaki Oğuş, B., “İkhnoarkeolojik Yaklaşımın Klasik Arkeolojide Kullanım Örnekleri”
makalesinin Resim 7 görseli kullanılarak tasarlanmıştır.

Cilt 18 Sayı 1 NİSAN 2024

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 / 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, 2024

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

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

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

Prof. Dr. Hasan Peker (İÜ) - *Hititoloji Alan Editörü*

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

Doç. Dr. Aliye Erol (İÜ) - *Nümitmatik Alan Editörü*

Doç. Dr. Ümit Güder (Charles Ü / Prag) - *Arkeometri Alan Editörü*

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

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

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

Mert Uğur Kara (TÜ) - *İngilizce Dil Editörü*

Sekreteryaya Kurulu / Secretariat Board

Didem Baş (TÜ), Coşkun Sivil (TÜ), Gamze Üsküplü Akgül (TÜ), Osman Vuruşkan (TÜ)

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

Hakem Danışma Kurulu / Advisory Board

Unvan ve soyadı alfabetik / Title and surname alphabetic

Prof. Dr. Selim Ferruh Adalı (Ankara Sosyal Bilimler Ü) Prof. Dr. Sennur Akansel (TÜ)
Prof. Dr. Serdar Aybek (9 Eylül Ü) Prof. Dr. Atilla Batmaz (Ege Ü)
Prof. Dr. Daniş Baykan (TÜ) Prof. Dr. Yener Bektaş (Ahi Evran Ü)
Prof. Dr. Asnu Bilban Yalçın (İÜ) Prof. Dr. Demet Binan (MSGSÜ)
Prof. Dr. Başak Boz (TÜ) Prof. Dr. Özlem Çevik (TÜ)
Prof. Dr. Sedef Çokay Kepçe (İÜ) Prof. Dr. Arzu Demirel (Mehmet Akif Ersoy Ü)
Prof. Dr. Yeşim Doğan (Ankara Ü) Prof. Dr. Serra Durugönül (Mersin Ü)
Prof. Dr. Ayla Sevim Erol (Ankara Ü) Prof. Dr. Bekir Eskici (Ankara HBVÜ)
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. Hatice Kalkan (Tekirdağ N. Kemal Ü) Prof. Dr. Semiha Kartal (TÜ)
Prof. Dr. Necmi Karul (İÜ) Prof. Dr. Zeynep Koçel Erdem (MSGSÜ)
Prof. Dr. Gülriz Kozbe (Batman Ü) Prof. Dr. Dinçer Savaş Lenger (Akdeniz Ü)
Prof. Dr. Sevgi Lökçe (Atılım Ü) Prof. Dr. M. Sacit Pekak (Hacettepe Ü)
Prof. Dr. Hüseyin Sami Öztürk (Marmara Ü) Prof. Dr. Hasan Peker (İÜ)
Prof. Dr. Gürcan Polat (Ege Ü) Prof. Dr. Nazire Papatya Seçkin (MSGSÜ)
Prof. Dr. Hamdi Şahin (İÜ) Prof. Dr. Murat Türkteki (Şeyh Edebali Ü)
Prof. Dr. Gülsün Umurtak (İÜ) Prof. Dr. Ahmet Yaraş (TÜ)
Prof. Dr. Gülgün Yılmaz (TÜ)

Doç. Dr. N. Çiçek Akçıl Harmankaya (İÜ) Doç. Dr. Çiler Altınbilek Algül (İÜ)
Doç. Dr. Ahmet İhsan Aytek (Mehmet Akif Ersoy Ü) Doç. Dr. Emma Louise Baysal (Ankara Ü)
Doç. Dr. Adnan Baysal (Ankara Ü) Doç. Dr. Mustafa Bilgin (Afyon Kocatepe Ü)
Doç. Dr. Emre Erdan (AMÜ) Doç. Dr. Cevdet Merih Ereğ (Ankara HBVÜ)
Doç. Dr. Kenan Eren (MSGSÜ) Doç. Dr. Melda Ermiş (İÜ)
Doç. Dr. Hüseyin Erpehlivan (Şeyh Edebali Ü) Doç. Dr. Aliye Erol (İÜ)
Doç. Dr. Lale Doğer (Ege Ü) Doç. Dr. Bülent Genç (Mardin Artuklu Ü)
Doç. Dr. Ümit Güder (Charles Ü / Prag) Doç. Dr. İlkan Hasdağlı (TÜ)
Doç. Dr. Gökhan Kağnıcı (Katip Çelebi Ü) Doç. Dr. Ergün Karaca
Doç. Dr. Erkan Konyar (İÜ) Doç. Dr. Hüseyin Köker (SDÜ)
Doç. Dr. Alptekin Oransay (Anadolu Ü) Doç. Dr. Nil Orbeyi (MSGSÜ)
Doç. Dr. Aşkın Özdzibay (İÜ) Doç. Dr. Müjde Peker (İÜ)
Doç. Dr. Deniz Sarı (Bilecik Şeyh Edebali Ü) Doç. Dr. Ayça Tiryaki (İÜ)
Doç. Dr. Özgür Turak (İÜ) Doç. Dr. Fatma Banu Uçar Çakan (İÜ)
Doç. Dr. Özgü Çömezoğlu Uzbek (İÜ) Doç. Dr. Derya Yalçıklı (Çanakkale 18 Mart Ü)
Doç. Dr. Alper Yener Yavuz (Mehmet Akif Ersoy Ü) Doç. Dr. Nalan Damla Yılmaz Usta (SDÜ)
Doç. Dr. Aslıhan Yurtsever Beyazıt (İÜ) Doç. Dr. S. Melike Zeren Hasdağlı (TÜ)

Dr. Handegül Canlı (Kahramanmaraş Sütçü İmam Ü) Dr. Baki Demirtaş (TÜ)
Dr. Öznur Gülhan (Ankara Ü) Dr. Burcu Kırmızı (Yıldız Teknik Ü)
Dr. Serdar Mayda (Ege Ü) Dr. Hüseyin Murat Özgen (MSGSÜ)
Dr. Feyzullah Şahin (İzmir Demokrasi Ü) Dr. Veysel Tolun (ÇOMÜ)
Dr. Fuat Yılmaz (TÜ)

Cilt 18 Sayı 1 Nisan 2024 Hakemleri

Prof. Dr. Daniş Baykan (TÜ) Prof. Dr. Gülgün Yılmaz (TÜ)
Doç. Dr. Aşkın Özdzibay (İÜ) Doç. Dr. Müjde Peker (İÜ)
Doç. Dr. S. Melike Zeren Hasdağlı (TÜ) Dr. Esin Benian (TÜ)
Dr. Baki Demirtaş (TÜ) Dr. Banu Gökem Erdoğan (TÜ)
Dr. Esen Kaya (Afyon Kocatepe 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

Kenan Eren	1-15
Yerelden Küresele: Arkaik İonia Kutsal Alanları ve Akdeniz Dünyası <i>From Local to Global: Archaic Ionian Sanctuaries and the Mediterranean World</i>	
Pınar Gök - Can Şakir Binan	16-47
Düz Atkılı Ahşap Köprüler Bağlamında Kula Deresi Köprüsü Üzerine Bir Değerlendirme <i>An Evaluation on the Kula Stream Bridge in the Context of Wooden Beam Bridges</i>	
Bahar Oğuş	48-59
İkhnöarkeolojik Yaklaşımın Klasik Arkeolojide Kullanım Örnekleri <i>Instances of Employment of the Ichnoarchaeological Approach in Classical Archaeology</i>	

Editörden

Masrop E Dergi'nin Nisan 2024 sayımızda siz değerli okuyucularımızla üç araştırma makalemizi buluşturmaktayız. Bu sayımızın ilk makalesi “Yerelden Küresele: Arkaik İonia Kutsal Alanları ve Akdeniz Dünyası” başlıklıdır. Kenan Eren tarafından kaleme alınan makalede, Arkaik Dönem İonia Bölgesi'ndeki kent dışında bulunan bazı kutsal alanların mimari ve diğer arkeolojik buluntuların karşılaştırmalı incelenmesiyle özellikle deniz yolu ile kurulan ilişkilerin bu kutsal alanlara yansması ve alanı ziyaret edenlerin içinde bulunduğu ağların tanımlanmasının mümkün olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

Pınar Gök ve Can Şakir Binan tarafından kaleme alınan “Düz Atkılı Ahşap Köprüler Bağlamında Kula Deresi Köprüsü Üzerine Bir Değerlendirme” başlıklı ikinci makalemiz, İstanbul, Silivri ilçesi sınırları içerisindeki Kula Deresi üzerinde bulunan köprü hakkındadır. Düz atkılı ahşap bir köprü olarak 1915 yılında Silivri ile Çorlu yolu üzerinde askeri amaçlarla inşa edilen köprü hakkında, alanda yapılan inceleme, arşiv araştırması ve 19. yüzyıl sonu-20. yüzyıl başında inşa edilen benzer örneklerle birlikte ele alınış ve koruma yaklaşımı üzerine bir değerlendirme yazarlar tarafından yapılmıştır.

Bu sayımızın üçüncü ve son makalesi Bahar Oğuş tarafından yazılan “İkhnoarkeolojik Yaklaşımın Klasik Arkeolojide Kullanım Örnekleri” başlıklı makaledir. Makalede, Antik Çağ kazılarında bazen önemsenmeyen tuğla ve çatı kiremidi gibi pişmiş toprak mimari malzemelerin üzerindeki iz kalıntıları ele alınmaktadır. Yazar öncelikle ikhnoarkeoloji çalışmalarının kapsamı, başlangıcı ve gelişimi hakkında bilgi vermiş, Perge ve Aizonai kentlerinden hayvan ayak izlerini değerlendirmiştir.

Dergimizin Nisan 2024 sayısına katkı sağlayan başta her makalenin yazarına ve hakemlerimize teşekkür ederiz.

Edirne, Nisan 2024

İkhnoarkeolojik Yaklaşımın Klasik Arkeolojide Kullanım Örnekleri *Instances of Employment of the Ichnoarchaeological Approach in Classical Archaeology*

Bahar Oğuş*

Öz

Bu çalışmada, yakın zamana kadar defolu ürün denilerek dikkate alınmayan, çalışılmaya değer görülmeyen bir malzeme grubuna, üzerinde “iz” bulunan pişmiş toprak yapı malzemelerine odaklanılmıştır. Örnekler, ikhnoarkeoloji yaklaşımıyla incelenmiş, toprak altından çıkan her malzemenin bize bilgi verebileceği, mevcut görüşleri destekleyebileceği ya da yepyeni yorumlar yapılmasına olanak tanıyabileceği ortaya konmuştur. İki antik kentten toplam elli üç örnek üzerinden ilerleyen çalışmada, araştırmacıların MS 2. yüzyılda Anadolu’da günümüzdekine benzer iklim şartları yaşandığına dair tezini destekleyecek bulgular elde edilmiş, ayrıca Aizanoi’daki tuğla atölyesini çevreleyen ortamın Perge’dekinden çok daha vahşi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen izler, Antik Çağ’daki sosyal yaşama ilişkin bazı değerlendirmelerde bulunulmasına da olanak tanımıştır.

Anahtar kelimeler: İkhnoloji, İkhnoarkeoloji, Hayvan Ayak İzi, Tuğla, Kiremit.

Abstract

In this study, the focus is directed towards terracotta building materials with "traces," which were disregarded as defective and unworthy of consideration until recently. Samples have been examined through the lens of ichnoarchaeology, revealing that every material unearthed has the potential to provide information about the past, support existing theories, or facilitate novel interpretations. A total of fifty-three samples from two ancient cities were analyzed in this study. The findings of this research support the scholars' thesis that the climatic conditions in Anatolia in the 2nd century AD were similar to those of today. Moreover, it was concluded that the environment surrounding the brick workshop in Aizanoi was markedly more severe compared to that of Perge. The examined traces also enabled certain evaluations concerning social life during the Ancient Period.

Key words: Ichnology, Ichnoarchaeology, Animal Footprint, Brick, Tile.

İkhnoarkeoloji

Arkeoloji, toprak altında bulunan fiziksel kanıtların tespiti, belgelenmesi, analizi ve yorumlanması sonucunda, eski insan topluluklarını ve kültürlerini anlamayı amaçlayan, geçmişini yeniden inşa etmeye çalışan bir bilim dalıdır. Arkeoloji doğası gereği pek çok farklı disiplinle ortak çalışmalar yürütür. İkhnoloji de arkeoloji ile iş birliğinden farklı sonuçların elde

* Bahar Oğuş, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Doktora Programı. İstanbul / TÜRKİYE.
E-posta: ogus.bahar@gmail.com. Orcid: 0000-0002-6151-1627.

Bu makale, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Klasik Arkeoloji Anabilim Dalı’nda hazırlanan “Klasik Arkeolojide İkhnolojik Yaklaşım” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır. Çalışma kısmen Trakya Üniversitesi’nin 40. yılı etkinlikleri kapsamında 16-18 Kasım 2022 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü tarafından düzenlenen *Arkeolojide Eski Soru(n)lara Yeni Yaklaşımlar Sempozyumu*’nda sunulmuş ancak yayınlanmamıştır.

edilebileceği, bulunan fiziksel kanıtlara yeni yorumların getirilebileceği bir çalışma alanıdır (Baucon vd. 2008: 43).

İkhnoloji (“ιχνος=iz” ve “λογος=bilim”) bir tabakanın içinde ya da üzerinde, organizmaların davranışı sonucu istemsiz oluşan iz fosillerini inceler, izlerin nasıl oluştuğunu anlamaya çalışır (Buatois ve Mángano 2011: 5). Jeolojik dönemlere ait bitki ve hayvan kalıntılarını içeren fosillerden farklı olarak, iz fosillerinde canlıların sadece hareketlerine ilişkin bir kayıt söz konusudur. Diğer yandan, organizma tarafından üretilen organik madde kalıntıları (koprolitler, yumurtalar vb.) da iz fosili kabul edilmektedir.

İz fosilleri Paleolitik Dönemden itibaren insanların dikkatini çekmiş, yumuşakçalarla birlikte iz fosillerini de topladıkları/biriktirdikleri, arkeolojik araştırmalarda ortaya konulmuştur. (Baucon vd. 2012: 5). Bu davranışın ardındaki düşünce yapısına ilişkin yorum yapmak kolay olmasa da daha sonraki yüzyıllarda karşılaştığımız iz fosillerine olan ilgiyi, mitoloji ve dinle ilişkilendirmek mümkündür. Örneğin, Pseudo-Aristoteles’in aktardığına göre, Roma İmparatorluk Döneminde İtalya’nın Lucania Bölgesi’ndeki Pandosia yerleşimi yakınlarında muhtemelen bir dinazor ayak izi bulunmuş, bu izler mitolojik kahraman Herakles’e atfedilmiş ve üzerine basılmasına izin verilmemiştir (Aristot. mir. 838A; Mayor ve Sarjeant 2001: 145)1. Benzer şekilde, ilk olarak 13. yüzyılda fark edilen Portekiz’in Espichel Burnu’ndaki iz fosilleri, Meryem Ana’yı taşıyan dev bir katırın ayak izleri olarak yorumlamıştır (Lockley vd. 1994: 125). İz fosillerine rasyonel anlamda ilgi gösterilmesi Rönesans Döneminde başlar (Baucon vd. 2012: 7). Kavram olarak kullanılsa da iz fosillerini inceleyen ve ikhnolojik bakış açısıyla yorumlarda bulunan ilk kişi Leonardo Da Vinci’dir. Da Vinci, Apenin sıradağlarındaki tortul birikintilerinin deniz kökenli olduğunu ispatlamak için iz fosillerinden yararlanmıştır (Baucon 2010). Tespit ettiği izlerin, bir deniz canlısına ait olduğunu düşünmüş, hatta bu konuda bazı taslak çizimler yapmıştır. Da Vinci’den yaklaşık 300 yıl sonra, araştırmacılar, bu izlerin paleodictyon olarak adlandırılan ve okyanuslarda yaşayan bir canlının yuva izleri olduğunu konusunda fikir birliğine varmıştır.

İkhnoloji için 1400’lerden 1700’lere kadar geçen süre başlangıç dönemi olarak kabul edilir. Ardından geçen 250 yıllık sürede de iz fosillerine ilişkin tanımlama, araştırma ve tartışmalar devam etmiştir. 1953’ten sonra ise ikhnoloji alanında oldukça büyük gelişmeler kaydedilmiş, çalışma alanının kavramsal çerçevesi, sınırları ve standartları netleştirilmiştir2. Bu süreçte iz fosillerinin önemleri de anlaşılmış, paleoçevresel pek çok veri sağladığı kabul edilmiştir (Mángano ve Buatois 2012: 121).

İkhnoarkeolojiyi ise her iki bilim dalının kesişim kümesinde kalan bir alt disiplin olarak tanımlamak mümkündür. Maddi kalıntı söz konusu olduğunda arkeoloji ve ikhnoloji arasında keskin sınırlar bulunmaz. Bir tortul tabakasında tespit ettiğimiz omurgasızlara ait izleri ya da omurgalı bir hayvanın ayak izlerini rahatlıkla ikhnolojik bir araştırmanın konusu yapabiliriz. Kazılarda ortaya çıkarılan bir mermer sütunu da arkeolojik bakış açısıyla inceleyebiliriz. Diğer yandan, bu mermer sütun üzerinde tespit edilen izler hangi perspektifte incelenmelidir? Bu noktada, ikhnolojinin bize sunduğu metodolojiyi kullanmak, geleneksel yöntemlerle cevaplayamadığımız sorulara yönelik alternatifler üretmemizi kolaylaştırabilir. Örneğin,

¹ “Περὶ θαυμασίων ἀκουσμάτων / *De mirabilibus auscultationibus*” adlı eser öncelikle Aristoteles’e atfedilmiş ve Corpus Aristotelicum içinde yayınlanmıştır. Eserin daha sonra Pseudo-Aristoteles tarafından yazıldığı anlaşılmıştır (Mayor ve Sarjeant 2001: 145).

² Daha detaylı bilgi için bakınız: Baucon vd. 2012.

Charles Lyell 1830 yılında yayınlanan *Principles of Geology* kitabında, İtalya'nın Campania bölgesindeki Pozzuoli'de ortaya çıkarılan macellumu incelemiştir. Macellumda yer alan sütunların üzerinde tespit ettiği bazı deliklerin yumuşakçalar tarafından oluşturulmuş olabileceğini dile getirmiş ve bu izlerden yola çıkarak deniz seviyesindeki değişikliklere ilişkin yorumlar yapabilmıştır (Lyell 1854: 513).

Kuşkusuz arkeolojik çalışmalarda tespit edilen izler ele alınmakta, incelenip çeşitli yorumlar yapılmaktadır; ancak izlere nadiren ikhnolojik bakış açısıyla yaklaşmaktadır (Baucon vd. 2008: 44). Bu yaklaşımın daha yaygın olarak kullanılabilmesi için, ikhnoloji ile arkeoloji arasındaki gri bölgede kalan ve ikhnoarkeolojik bakış açısıyla inceleyebileceğimiz maddi kalıntıların neler olduğunun netleşmesi de önemlidir. Örneğin, herhangi bir yüzeyde korunagelmüş insan ve hayvan ayak izleri, ahşap eşyalar üzerindeki böcek delikleri, koprolitler, yumurtalar ikhnoarkeolojinin araştırma alanına girmektedir. Kemikler üzerindeki diş izleri ve böcek delikleri de ikhnoarkeolojik perspektifle incelenebilmektedir (Baucon vd. 2008: 44-45, 55). Diğer yandan, bir kafatasında trepanasyon uygulaması sırasında oluşan izler ikhnoarkeolojinin kapsamı dışında kalmaktadır (Baucon vd. 2008: 60-61). Bununla birlikte, iz tanımı konusunda tartışmaların halen devam ettiğini de belirtmek gerekir (Baucon vd. 2008: 44; Bertling vd. 2006: 266-268). Bu noktada biz arkeologlara düşen görev, tartışmaları bir fırsat olarak görüp, arkeolojik kontekst içinde bulunan izlere çok yönlü yaklaşmak, metodolojik kısıtlamalar içinde boğulmadan izin potansiyelini değerlendirmek ve izleri mümkün olduğunca ikhnoarkeolojinin sunduğu perspektifle incelemektir. Bu yaklaşım, başta paleoçevre ve paleoantropoloji olmak üzere pek çok farklı alanda önemli bilgiler edinmemizi sağlayacak, yorumlar yapmamızı kolaylaştıracaktır.

İz Sınıflandırması

İkhnoloji kapsamında ele alınan izleri incelerken, öncelikle izin hangi tip yüzeyde / tabakada oluştuğunu netleştirmek gerekir. 1970'lerde Frey tarafından oluşturulan kavramsal çerçevede, izler üç ana kategori altında incelenir: tortullaşma izleri, biyoerozyon izleri ve diğer izler³ (Buatois ve Mángano 2011: 5).

Tortullaşma izleri, tam olarak konsolide olmamış bir tabakanın üzerinde ya da içinde bir organizmanın etkinliği sonucunda oluşan izlerdir (Buatois ve Mángano 2011: 5). Tortullaşma izleri de kendi içinde üçe ayrılır:

Biyobozulma: Bu iz grubunda, tabakalanma, izi bırakan canlının hareketi sonucu bozulmaktadır (Buatois ve Mángano 2011: 5). İz, bazen tabakanın yüzeyinde bazen de tamamen içinde olabilir. Örneğin, herhangi bir yüzeyde oluşmuş ayak izleri, toprak içindeki yuvalar, tüneller bu grup altında ele alınır.

Biyobirikim: Bu grupta, organizmanın aktivitesi sonucu oluşmuş birikimler incelenir (Buatois ve Mángano 2011: 5). Örneğin, koprolitler biyobirikim izleridir. Mezarlarda bulunan metal eşyalar üzerinde de bazı biyobirikim izlerine rastlanılabilir⁴.

Biyotabakalanma: Bazı organizmaların aktivitesi sonucu tabakalanma meydana gelir. Örneğin, mavi-yeşil alglerin sığ sularda bir araya gelmesi ve fosilleşmesi sonucu

³ İkhnoloji alanında kullanılan bazı terimler için, yazar tarafından Türkçe karşılıklar önerilmiştir: Oğuş 2019: Ek 1.

⁴ Mezarlarda bulunan metal objelerin aşınma / bozulma sürecinde, organik maddeyi kaplayarak mineralleştiren tuz çözeltisi ortaya çıkar. Dolayısıyla, bu malzeme detaylı olarak incelendiğinde, üzerinde bazı böcek kalıntısına rastlamak mümkündür (Huchet 2014: 335-337).

katmanlı, kayaç benzeri oluşumlar ortaya çıkar. Bunlar biyotabakalanma izleridir (Buatois ve Mángano 2011: 5).

Biyooerozyon izleri ise sert tabakalarda bir organizma tarafından mekanik ya da biyokimyasal süreçler sonucu oluşturulan izleri içerir (Buatois ve Mángano 2011: 5-6). Örneğin, böceklerin kemikler ya da ahşap üzerinde oluşturduğu delikler bu grup altında incelenir.

Diğer izler grubu altında da yukarıdaki tanımlara uymayan tüm izler değerlendirilebilir. Örneğin, yumurtalar ya da yapraklar üzerindeki böcek izleri bu gruba dahil edilebilir.

İz incelemesinde açıklığa kavuşturulması gereken ikinci nokta, izin nasıl bir hareket ya da davranış sonucu oluştuğudur. Seilacher 1953 yılında beş farklı davranışı içeren -yuva izleri, devinim izleri, duraklama izleri, beslenme izleri ve beslenmeye yönelim izleri- bir sınıflandırma oluşturmuştur (Seilacher 1953). Daha sonraki yıllarda bazı araştırmacılar bu sınıflandırmayı genişletmeye yönelik öneriler geliştirmişler (Ekdale, Bromley ve Pemberton 1984: 23-25; Buatois ve Mángano 2011: 18), ancak hiçbirini yaygın olarak kabul görmemiştir.

İzleri incelerken ele alınması gereken bir diğer nokta da iz morfolojisidir. Ancak iz morfolojisi söz konusu olduğunda, üç farklı etmen -yüzey, davranış ve üretici- bir araya gelmekte (Minter, Braddy ve Davis 2007: 366) ve bu durum sınıflandırmayı oldukça karmaşık hale getirmektedir. Bu konuda, değişik türleri çalışan ikhnologların yaklaşımları da birbirinden farklıdır⁵. Dolayısıyla iz morfolojisi çalışılırken, malzemeye uygun olan bir yaklaşım seçilip, o doğrultuda ilerlenebilir.

İz fosilleri ile ilgili bir çalışma yapılırken izin görünümü de netleştirilmelidir. Seilacher'in önerisi doğrultusunda izler, görünümüne göre üç grup altında toplanır: tam izler, yarı negatif / pozitif izler ve biyodeformasyon izleri. Tam izler, tabakanın içinde korunmuştur. Yarı negatif / pozitif izler ise yüzeylerde korunmuştur; tanım yapılırken üst yüzey ya da alt yüzeyde bulunduğu da ayrıca belirtilmelidir. Biyodeformasyon izlerinde ise izin hatları belirgin değildir (Seilacher 1964).

Bunların yanı sıra, değerlendirme yapılırken izin nasıl korunduğu da netleştirilmeli, özellikle izin bulunduğu tabakanın / yüzeyin geçirdiği fizikokimyasal süreç detaylı olarak açıklanmalıdır (Buatois ve Mángano 2011: 17). Örneğin, Kenya Ileret'de bulunmuş, 1,5 milyon yıl öncesine ait bir ayak izi, nehir kenarındaki kum tabakasında oluşmuş, üzeri volkanik kül ile kaplandığı için günümüze kadar ulaşmıştır (Bennet vd. 2009: 1200-1201). Orta Anadolu'daki Neolitik Çağ yerleşimi Aşıklı Höyük'te yapılan çalışmalarda tezek tabakası içinde toynak izleri tespit edilmiş, tezекlerin üst üste yığılması ve sıkışması sonucunda, arada kalan izin günümüze kadar korunabildiği anlaşılmıştır (Uzdurum ve Mentzer 2018: 93). Suriye'deki Bronz Çağ yerleşimi Qatna'da ise bir keramik atölyesi kazısı sırasında insan ayak izleri ve atlara ait toynak izleri tespit edilmiştir. Fırından çıkarılan keramikler henüz sıcakken yere konulmuş, toprakta oluşan kimyasal tepkime sonucu izler kalıcı hale gelmiştir (Baucon vd. 2008: 49).

⁵ Omurgasızları çalışan ikhnologların üzerinde fikir birliğine vardığı yaklaşım için bakınız: Buatois ve Mángano 2011: 27-35. Omurgalı ikhnologların yaklaşımları için bakınız: Carrano ve Wilson 2001; Minter, Braddy ve Davis. 2007.

Pişmiş Toprak Yapı Malzemeleri Üzerindeki İzler

Antik Çağ'da imal edilmiş tuğla ve kiremitler de izlerin korunması için oldukça elverişli bir yüzey oluşturur. Hazırlanıp açık havada kurutulmaya bırakılan tuğlalar hem yumuşaktır hem de her türlü dış etkiye açıktır. Bu süreçte, insanlar, hayvanlar, bitkiler ve doğal olaylar malzeme üzerinde çeşitli izlerin oluşmasına sebep olabilir. Fırınlanma sonrasında da malzeme üzerindeki izler kalıcı hale gelir. Ayrıca, bu malzeme grubu Antik Çağ'da oldukça fazla sayıda üretilmiş, dolayısıyla günümüze çok sayıda örnek ulaşabilmiştir.

Arkeolojik kazılarda bu tip izlerin incelenmesi, bize, hem maddi kalıntının işlem zincirini⁶ hem de üretildiği dönemdeki çevresel koşulları, iklimi, fauna ve florayı anlama şansı verir. Ayrıca, arkeobotanik bulgulardan anlaşılmayan tüy, tırnak yapısı ve yürüyüş şekilleri hakkında bilgi elde edilebilir. İnsan izlerinden ise bireylerin, boy, kilo, cinsiyet, yaş vb. fiziksel özellikleri, yürüyüş şekilleri, hastalıkları, eşyaları ve sosyal davranışları ortaya çıkartılabilir. Diğer yandan, rastgele oluşan bu izlerin, bölgedeki biyolojik çeşitliliğin tamamını yansıtmayacağı unutulmamalıdır. Ayrıca, tuğla ve kiremitler inşa faaliyetleri sırasında bir yerden başka bir yere taşındığı için, vereceği bilgi malzemenin bulunduğu değil üretildiği yer ile ilgilidir. Antik Çağ şartlarında, lojistiğin kolay olmadığı ve tuğla atölyelerinin kentlere yakın bir konumda olduğu varsayılsa da malzemenin hareketli yapısı her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

Bugüne kadar, birkaç farklı yerleşimde pişmiş toprak yapı malzemeleri üzerinde ikhnoarkeoloji çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan en kapsamlısı İngiltere'de Vindolanda'da yapılmış, 111 farklı hayvan ayak izi tespit edilmiştir. Bu izlerin %80'inden fazlasının köpekler için olduğu anlaşılmıştır. Köpekler dışında, kedi, domuz, keçi ve sığır ayak izleri de ortaya çıkartılmıştır (Higgs 2001: 50-61; Bennett 2012: 8, 17-19, 30). Bir diğer çalışma İtalya'da Brigetio'da yapılmış ve 21 ayak izi tespit edilmiştir. İzlerin köpek, kedi, keçi ya da koyun ve tavuk tarafından oluşturulduğu anlaşılmıştır (Dobosi 2016: 117). Yine İtalya'da Livorno'da yapılan bir çalışmada ise 18 ayak izi ayrıştırmış, izlerin köpek, tilki, evcil kedi, vahşi kedi, gelincik, karaca ve yaban domuzuna ait olduğu belirlenmiştir (Sammartino ve Bisconti 2010: 18, 20-21). İspanya'da Castro de Viladonga'da bulunan 17 ayak izi, atölye etrafında köpek, keçi / koyun ve kedi varlığını göstermiştir (Álvarez ve García Lomas 1996: 9-10). Portekiz'de ise üç farklı kurtarma kazısından gelen kiremitlerde altı adet ayak izi ayrıştırmış, bunların domuz, keçi ve kediye ait olduğu belirlenmiştir (Sousa, Nunes ve Gonçalves 2007: 72). İsrail'deki Kefar 'Othnay yerleşimi için yapılan çalışmada ise sadece dört ayak izi tespit edilebilmiştir. İzlerin iki farklı tür köpek, kedi ve porsuk tarafından oluşturulduğu anlaşılmıştır (Bar Oz ve Tepper 2010: 244-246). Hırvatistan'da Cibale kentinde de oldukça dar bir örnekleme benzer bir çalışma yapılmış; ayak izlerinin ağırlıklı olarak köpekler için olduğu anlaşılmış, yanı sıra karaca ve tilki izi de tespit edilmiştir (Lučić vd. 2014).

Perge ve Aizanoi Örnekleri

Türkiye'de ikhnoarkeoloji alanında yapılan ilk çalışmada, Aizanoi ve Perge antik kentlerinde ortaya çıkartılan ve üzerinde iz bulunan pişmiş toprak yapı malzemeleri ele alınmıştır. 2018 yılında tamamlanan arazi ve depo çalışması sonunda, Aizanoi'da 13 farklı örnek (kiremit ya da tuğla) üzerinde 20 farklı ayak izi, Perge'de ise 20 örnek üzerinde 33 farklı hayvan ayak izi tespit edilmiştir.

⁶ İşlem zinciri (*chaîne opératoire*) hammaddenin seçilmesi, biçimlendirilmesi ve ürüne dönüştürülmesi sürecini tanımlar (Schlanger 2013: 159).

İkhnoarkeolojik olarak izlerin hepsi tuğla ve kiremitlerin üst yüzeyinde, istemsiz bir hareket sonucu oluşmuştur. Yaşanan temas, yapı malzemesinin dokusunu bozmamış, sadece yüzeyinde biyobozulmaya sebep olmuştur.

İzleri oluşturan hayvanların belirlenmesi için, iz morfolojileri detaylı olarak incelenmiş⁷, ayak izi kataloglarından yararlanılmış ve yaban hayatı uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Bu süreçte, tuğlaların farklı ıslaklık seviyelerine sahip olabileceği, dolayısıyla iz genişliğinin yüzeye bağlı olarak değişebileceği göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca, pişmiş toprak yapı malzemelerinin fırınlama sırasında yaklaşık %10 oranında küçüleceği de değerlendirilmiş, yapılan karşılaştırmalarda bu oran dikkate alınmıştır.

Aizanoi’da köpekgiller familyasından köpek ayak izleri (Resim 1) ve kurt ayak izi (Resim 2) tespit edilmiştir. İz büyüklüklerinden oluşturulan bir grafik (Resim 3), Aizanoi’da en az iki farklı köpek türünün bulunduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra, Aizanoi örnekleri arasında, sırtlangiller familyasından sırtlan ayak izlerine (Resim 4) ve vahşi kedi izine rastlanmıştır. İlk aşamada izi bırakan kedigilin vaşak olabileceği düşünülmüş (Resim 5), ardından Aizanoi’un Roma İmparatorluk Dönemindeki çevresel koşulları değerlendirilmiş, tespit edilen diğer izler de göz önünde bulundurularak, izin karakulak tarafından oluşturulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aizanoi’da tespit edilen son izin ise sonbahar göçü öncesinde, muhtemelen ağustos ayının sonlarında kentti ziyaret eden bir balıkçıla (Resim 6) ait olduğu anlaşılmıştır (Oğuş 2021: 232-236).

Perge’de de köpek ayak izleri, sayısal olarak en büyük grubu oluşturmaktadır (Resim 7). Yanı sıra, köpekgiller familyasından çakal ayak izleri (Resim 8) de tespit edilmiştir. Bulunan tek kedigil izinin ise evcil bir kedi (Resim 9) tarafından oluşturulduğu anlaşılmıştır. Perge’de iki farklı örnek üzerinde belirlenen sekiz farklı iz ise gelinciklere aittir (Resim 10), toplu olarak bulunan altı iz sayesinde hayvanın yürüyüş düzeni de belirlenebilmiştir. Bunlara ek olarak, Perge’de bulunan bir izin üreticisinin yanal dalgalanmalar yaparak ilerleyen bir yılan (Resim 11), diğer bir izin üreticisinin ise (Resim 12) uzun parmaklara ve güçlü tırnaklara sahip olan bir porsuk olduğu değerlendirilmiştir. Ancak porsuk izinin önemli bir bölümü kırık nedeniyle görülemediğinden bu konuda kesin bir yargıya varmak mümkün olmamıştır. Otçul hayvanlara ait ayak izlerine ise sadece Perge’de rastlanmış, yapılan incelemede izlerin keçiler (Resim 13) tarafından oluşturulduğu anlaşılmış, bir izin ise oğlağa (Resim 14) ait olduğu tespit edilmiştir (Oğuş 2021: 232-237).

Sonuç

Perge ve Aizanoi’da bulunan 33 örnekte tespit edilen 53 farklı hayvan izi, bu kentlerin yakınındaki faunaya ilişkin önemli bilgiler vermektedir. Diğer yandan, tespit edilen izlerin birbiriyle ilişkileri de bazı yorumlara ulaşılmasını kolaylaştırmıştır.

Çakal, keçi, porsuk ve gelincik izleri bir arada ele alındığında, Perge’deki atölyelerin, ormana çok uzak olmayan açık bir arazide ya da makilik / fundalık bir alanda olduğu söylenebilir. Oğlak ayak izi de araştırmacıların MS 2. yüzyılda Anadolu’da günümüzdekine benzer iklim şartları yaşandığına dair tezini destekleyecek niteliktedir. Bunların yanı sıra, bazı izler sosyal yaşama ilişkin değerlendirmelerde bulunmamıza olanak tanır. Örneğin, gelincik izleri, Yunan ve Roma metinlerinde (Plin. nat. 29.16) bahsedildiği gibi Perge’de haşere avlama görevinin gelinciklere bırakılmış olabileceğini düşündürür. Keçi izleri de atölyenin yanında keçi yetiştiren çiftliklerin

⁷ Synapomorphy based correlation. Daha detaylı bilgi için bakınız: Carrano ve Wilson: 2001.

olduğunu ya da atölyede yaşayanların süt, yün vb. ihtiyaçları için keçi yetiştirdiğini akıllara getirir.

Aizanoi'da bulunan köpek ayak izleri, iki farklı tür köpeği ya da vahşi köpek varlığını akıllara getirir. Bu olasılık, kurt, sırtlan ve karakulak izleriyle birlikte değerlendirildiğinde, atölyenin etrafı açık, seyrek ağaçlı kırsal bir bölgede kurulu olduğu ve çevresinde vahşi bir doğal yaşamın hüküm sürdüğü söylenebilir. Bunların yanı sıra, tespit edilen balıkçıl ayak izinden ve tuğlalar üzerindeki yağmur izlerinden, MÖ 2. yüzyılda, Aizanoi'un günümüzdekine benzer iklim koşullarına sahip olduğu düşünülebilir.

Fauna ve iklim üzerine yapılan bu yorumlara, kısıtlı bir örneklem üzerinden ulaşılmıştır. Daha kapsamlı yorumlar yapabilmek için, örneklem genişletilmesi oldukça önemlidir. Bu kapsamda, 2020-2022 yılları arasında, araştırma Perge'de devam etmiş, 62 parça keramik üzerinde, 112 farklı iz daha tespit edilmiştir. Bu örneklerde, daha önce çalışılmamış hayvan ayak izlerinin yanı sıra anne-yavru birlikteliğine ilişkin bazı bulgular ve Perge'de yaşayan köpeklerle ilişkin daha net veriler elde edilmiştir. Bundan sonraki yıllarda, benzer çalışmaların artması, yeni yöntemlerin kullanılması, geçmişe çok yönlü bakmamızı sağlayacak, bilgi birikimimizi zenginleştirecektir.

Teşekkür

Perge tuğla ve kiremitlerinin incelenmesine izin veren Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü ve Antalya Müzesi'ne teşekkür ederim. Bu çalışma, tez danışmanım Prof. Dr. Sedef Çokay-Kepçe'nin, malzemenin değerlendirilmesine ilişkin teşvik ve yönlendirmesi olmasaydı, gerçekleştirilemezdi. Bana bu konuyu önerdiği, yardım ve desteğini esirgemediği için kendisine çok teşekkür ederim. Aizanoi'da bulunan izlerin incelenmesinde desteği ve izni için Prof. Dr. Elif Özer'e ve çalışmama çok değerli katkılarından dolayı Prof. Dr. Zeynel Arslangündoğdu ve Süreyya İsfendiyaroğlu'na da içten teşekkürlerimi sunarım.

Resimler Listesi⁸

- Resim 1.** Aizanoi Köpek İzi
- Resim 2.** Kurt İzi
- Resim 3.** Köpek Ayak İzi Dağılımı
- Resim 4.** Sırtlan İzi
- Resim 5.** Vaşak İzi
- Resim 6.** Balıkçıl İzi
- Resim 7.** Perge Köpek İzi
- Resim 8.** Çakal İzi
- Resim 9.** Evcil Kedi İzi
- Resim 10.** Gelincik İzleri ve Yürüyüş Düzeni
- Resim 11.** Yılan İzi
- Resim 12.** Porsuk İzi
- Resim 13.** Keçi İzi
- Resim 14.** Keçi Ayak İzi Dağılımı

⁸ Makaledeki tüm fotoğraflar yazar tarafından çekilmiş, grafikler de yazar tarafından oluşturulmuştur (Oğuş 2019; Oğuş 2021).

Kaynakça

Antik Kaynaklar

- Aristot. Aristoteles, *De mirabilibus auscultationibus*
Minor Works: On Colours. On Things Heard. Physiognomics. On Plants. On Marvellous Things Heard. Mechanical Problems. On Indivisible Lines. The Situations and Names of Winds. On Melissus, Xenophanes, Gorgias, Çev. W.S. Hett, Cambridge, 1936.
Plin. Plinius, *Naturalis Historia*
The Natural History, Çev. J John Bostock, M.D., F.R.S. H.T. Riley, Esq., B.A., London, 1855.

Modern Kaynaklar

- Álvarez ve García-Lomas 1996 Álvarez, O.C. ve García-Lomas, R.G., “Tégulas con huellas de animals en el Castro de Viladonga”, *CROA: Boletín da Asociación de Amigos do Museo do Castro de Viladonga* 6, 1996, 9–12.
Bar-Oz ve Tepper 2010 Bar-Oz, G. ve Tepper, Y., “Out on the Tiles, Animal Footprints from the Roman Site of Kefar ‘Othnay (Legio), Israel”, *Near Eastern Archaeology* 73.4, 2010, 244-247.
Baucon 2010 Baucon, A., “Leonardo Da Vinci, The Founding Father of Ichnology”, *Palaio* 25, 2010, 361-367.
Baucon vd. 2012 Baucon, A., Bordy, E., Brustur, T., Buatois, L.A., Cunningham, T., De, C., Duffin, C., Felletti, F., Gaillard, C., Hu, B., Hu, L., Jensen, S., Knaust, D., Lockley, M., Lowe, P., Mayor, A., Mayoral, E., Mikuláš, R., Muttoni, G., Neto de Carvalho, C., Pemberton, S.G., Pollard, J., Rindsberg, A.K., Santos, A., Seike, K., Song, H., Turner, S., Uchman, A., Wang, Y., Yiming, G., Zhang, L. ve Zhang, W., “A History of Ideas in Ichnology”, Ed. Knaust, D. ve Bromley R.G. Bromley, *Trace Fossils as Indicators of Sedimentary Environments, Developments in Sedimentology* 64, Boston, 2012, 3-43.
Baucon vd. 2008 Baucon, A., Privitera, S., Morandi Bonacossi, D., Canci, A., Neto de Carvalho, C., Kyriazi, E., Laborel, J., Laborel-Deguen, F., Morhange, C. ve Marriner, N., “Principles of Ichnoarchaeology: New Frontiers for Studying Past Times”, *Studi trentini di scienze naturali, Acta Geologica* 83, 2008, 43-72.
Bennett 2012 Bennett, D., “Life History Information from Tracks of Domestic Dogs (*Canis familiaris*) in Ceramic Building Materials from a Roman Bathhouse at Vindolanda, Northumberland, England”, *Archaeofauna* 21, 2012, 7-36.
Bennett vd. 2009 Bennett, M. R., Harris, J.W.K., Richmond, B. G., Braun, D. R., Mbua, E., Kiura, P., Olago, D., Kibunja, M., Omuombo, C., Behrensmeyer, A. K., Huddart, D. Ve Gonzalez, S., “Early Hominin Foot Morphology Based on 1.5-Million-Year-Old Footprints from Ileret, Kenya”, *Science* 323, 2009, 1197-1201.
Bertling vd. 2006 Bertling, M., Braddy, S. J., Bromley, R. G., Demathieu, G. R., Genise, J., Mikuláš, R., Nielsen, J. K., Nielsen, K. S. S., Rindsberg, A. K., Schlirf, M. ve Uchman, A., “Names for Trace Fossils: A Uniform Approach”, *Lethaia* 29, 2006, 265-286.
Brown vd. 1993 Brown, R., Ferguson, J., Lawrence, M. ve Lees, D., *Federn, Spuren & Zeichen der Vögel Europas: Ein Feldführer*, Wiesbaden, 1993.

- Buatois ve Mángano 2011 Buatois, L. A. ve Mángano, M. G., *Ichnology: Organism-Substrate Interactions in Space and Time*, New York, 2011.
- Carrano ve Wilson 2001 Carrano, M. T. ve Wilson, J. A., "Taxon Distributions and the Tetrapod Track Record", *Paleobiology* 27.3, 2001, 564-582.
- Dobosi 2016 Dobosi, L., "Animal and Human Footprints on Roman Tiles from Brigetio", *Dissertationes Archaeologicae* 3.4, 2016, 117-133.
- Durmuş ve Adızel 2011 Durmuş, A. ve Adızel, Ö., "Gece Balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'nın Van Gölü Havzasındaki Beslenme Ekolojisi", *Ekoloji* 20.78, 2011, 34-40.
- Ekdale, Bromley ve Pemberton 1984 Ekdale, A. A., Bromley, R. G. ve Pemberton, S. G., *Ichnology: The Use of Trace Fossils in Sedimentology and Stratigraphy*, SEPM Short Course No 15, Tulsa, 1984.
- Elbroch 2003 Elbroch, M., *Mammal Tracks & Sign: A Guide to North American Species*, Mechanicsburg, 2003.
- Higgs 2001 Higgs, W., *Ichnology in Archaeology*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tez, York Üniversitesi, York, 2001.
- Huchet 2014 Huchet, J. B., "Insect Remains and Their Traces: Relevant Fossil Witnesses in the Reconstruction of Past Funerary Practices", *Anthropologie* 52.3, 2014, 329-346.
- Kütükçü 2016 Kütükçü, A. E., *Türkiye'deki Memeli Hayvanların İz Rehberi*, İstanbul, 2016.
- Ledoux ve Boudadi-Maligne 2015 Ledoux, L. ve Boudadi-Maligne, M., "The Contribution of Geometric Morphometric Analysis to Prehistoric Ichnology: The Example of Large Canid Tracks and Their Implication for the Debate Concerning Wolf Domestication", *Journal of Archaeological Science* 61, 2015, 25-35.
- Lockley vd. 1994 Lockley, M.G., Novikov, V., Dos Santos, V.F., Nessov, L.A. ve Forney, G., "Pegadas de Mula: an explanation for the occurrence of Mesozoic traces that resemble mule tracks", *Ichnos* 3, 1994, 125-133.
- Lučić vd. 2014 Lučić, H., Vulić, H., Jurak, M., Grgoić, A., Špiranec, K., Mihelić, D. ve Vuković, S., "Animal Footprints on Bricks from the Roman Site of Cibalae, Croatia", *Proceedings of the 5th International Scientific Meeting Days of Veterinary Medicine, Ohrid, Macedonia, September 5-7, 2014, Macedonian Veterinary Review* 37.Suppl. 1, 2014, 19-81.
- Lyell 1853 Lyell, C., *Principles of Geology*, 9. baskı, New York, 1853.
- Mángano ve Buatois 2012 Mángano, M.G. ve Buatois, L.A., "Making Tracks: A Multifaceted Approach to Ichnology", *Ichnos* 19.3, 2012, 121-126.
- Mayor ve Sarjeant 2001 Mayor, A. ve Sarjeant, W.A.S., "The folklore of footprints in stone: from classical antiquity to the present", *Ichnos* 8, 2001, 143-163.
- Minter, Braddy ve Davis. 2007 Minter, N.J., Braddy, S.J. ve Davis, R.B., "Between a rock and a hard place: arthropod trackways and ichnotaxonomy", *Lethaia* 40, 2007, 365-375.
- Oğuş 2019 Oğuş, B., *Klasik Arkeolojide İchnolojik Yaklaşım*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tez, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2019.
- Oğuş 2021 Oğuş, B., "Animal Footprints on Roman Tiles from Perge and Aizanoi", *Adalya* 24, 2021, 229-248.
- Sammartino ve Bisconti 2010 Sammartino, F. ve Bisconti, M., "Indagine archeozoologica sulle impronte di mammiferi conservate sui laterizi

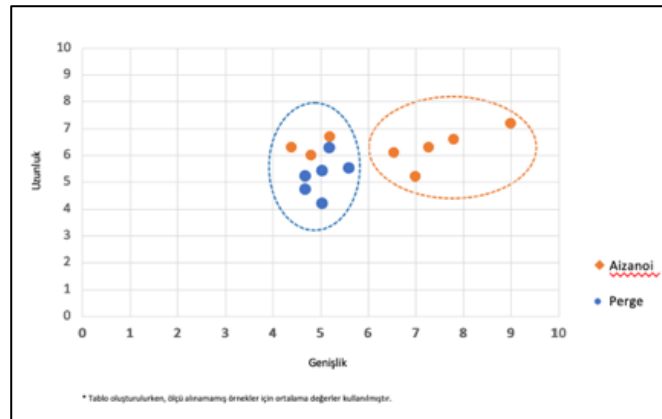
- della fornace romana di Casa Campacci, Livorno”, Ed. Lenzi, A., Leoni, L., Baldacci, C., Brizzi, B., Domenici, C.D.S.V., Feri, E., Lenzi, P., Montesarchio, E., Piombanti, P.P., Santinelli, M., Codice Armanico 2010 Terzo Congresso di Scienze Naturali Ambiente Toscana, Pisa, 2010, 17–23.
- Seliacher 1953 Seilacher, A., “Studien zur Palichnologie. I. Über die Methoden der Palichnologie”, *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, 96, 1953, 421–452.
- Seliacher 1964 Seilacher, A., “Sedimentological classification and nomenclature of trace fossils”, *Sedimentology* 3, 1964, 253–256.
- Sousa, Nunes ve Gonçalves 2007 Sousa, L., Nunes, M. ve Gonçalves, C., “Tegulae com marcas de oleiro e pegadas de animais no concelho de Lousada”, *Oppidum* 2, 2007, 57–74.
- Schlanger 2013 Schlanger, N., “İşlem / Üretim Zinciri (Chaine Opératoire)”, Ed. Renfrew, C. ve Bahn, P., *Arkeoloji: Anahtar Kavramlar*, Çev. S. Somuncuoğlu, İstanbul, 2013, 159-167.
- Uzdurum ve Mentzer 2018 Uzdurum, M. ve Mentzer, S. M., “Aşıklı Höyük Yerleşmesi ve Mikromorfoloji Analizleri”, 33. Arkeometri Sonuçları Toplantısı II, 2018, 87-98.



Resim 1. Aizanoi Köpek İzi



Resim 2. Kurt Ayak İzi



Resim 3. Köpek Ayak İzi Dağılımı



Resim 4. Sırtlan Ayak İzi



Resim 5. Vaşak Ayak İzi



Resim 6. Balıkçıl İzi



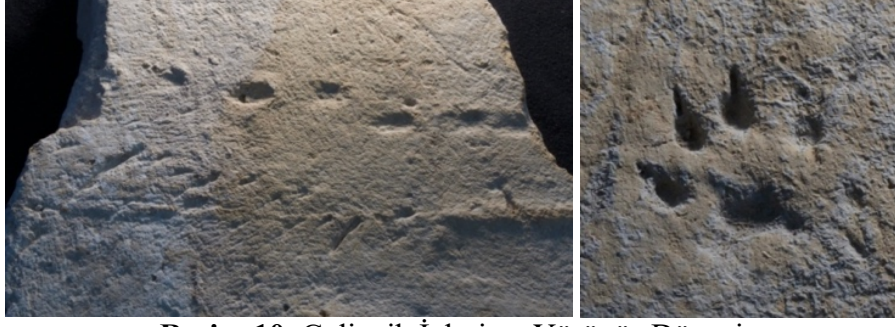
Resim 7. Perge Köpek İzi



Resim 8. Çakal İzi



Resim 9. Evcil Kedi İzi



Resim 10. Gelincik İzleri ve Yürüyüş Düzeni



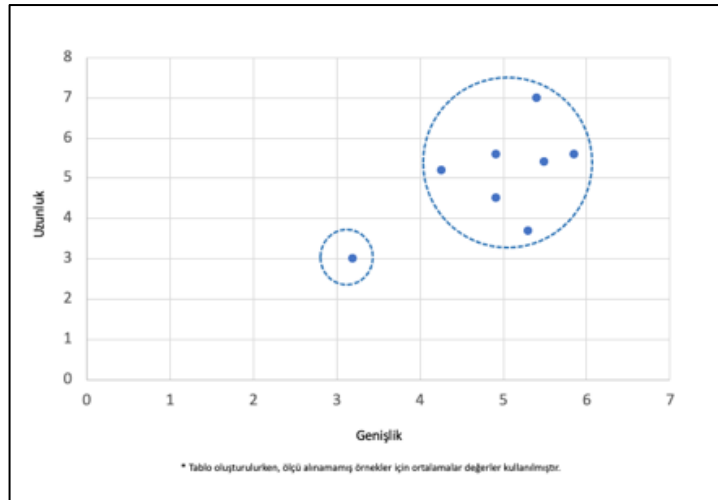
Resim 11. Yılan İzi



Resim 12. Porsuk İzi



Resim 13. Keçi İzi



Resim 14. Keçi Ayak İzi Dağılımı