

Süberde Höyük Obsidiyenlerinin Yeniden Değerlendirilmesi: Tekno-Tipoloji ve Kaynaklar Hakkında İlk Bulgular

[RE-EVALUATION OF THE SÜBERDE HÖYÜK OBSIDIENS: PRELIMINARY FINDINGS ON TECHNO-TYOLOGY AND SOURCES]

Murat KARAKOÇ-Murat DİRİCAN-Hasan Can GEMİCİ-Çiğdem ATAKUMAN

Keywords

Beyşehir-Suğla Basin, Central Anatolia, Late Pre-Pottery Neolithic, Lithic Techno-Typology, pXRF.

Anahtar Kelimeler

Beyşehir-Suğla Havzası, Orta Anadolu, Geç Çanak Çömleksiz Neolitik, Yontmataş Tekno-Tipoloji, pXRF

ABSTRACT

This paper presents the preliminary results of obsidian techno-typology and provenance analysis from the Late Pre-Pottery Neolithic settlement of Süberde Höyük (also known as Görüklük Tepe) in the Beyşehir-Suğla Basin of Konya, Central Turkey. The obsidians in question were recovered during the archaeological excavations of Jacques Bordaz at the settlement in the 1960s and subsequently stored at the Konya Museum. After nearly 60 years, we have revisited these finds to document the chipped stone collection of Süberde Höyük and conducted analyses on obsidian artifacts using portable X-ray fluorescence. Our preliminary results associate Süberde obsidians primarily with Göllüdağ and to a lesser extent with Nenezi Dağ, while our techno-typological examinations do not indicate a major difference in the use of these two Cappadocian sources in the settlement.

ÖZET

Bu makale Konya'nın Beyşehir-Suğla havzasında bir geç Çanak Çömleksiz Neolitik yerleşim yeri olan Süberde Höyük'teki (Görüklük Tepe) obsidiyen yontmataş buluntular üzerinde gerçekleştirilen tekno-tipoloji ve kaynak analizlerinin ilk bulgularını sunmaktadır. Söz konusu örnekler 1960'lerde Jacques Bordaz tarafından yerleşimde yürütülen arkeolojik kazı çalışmaları sırasında ortaya çıkarılmış ve daha sonra Konya Müzesi'nde koruma altına alınmıştır. Bu çalışmalardan yaklaşık 60 yıl sonra ziyaret ettiğimiz yerleşimin müzedeki yontmataş koleksiyonunu belgeledik ve taşınabilir X-ışını floresansı yöntemini kullanarak obsidiyen buluntuların kaynak analizlerini gerçekleştirdik. Ön bulgularımız, Süberde obsidiyenlerinin birincil olarak Göllüdağ ve daha az bir oranda da Nenezi Dağ ile ilişkili olduğuna işaret etmekle birlikte, teknolojik ve tipolojik incelemelerimiz bu iki Kapadokya kaynağının yerleşimdeki kullanımında büyük farklılıklar olmadığını göstermektedir.

GİRİŞ

Türkiye'nin Orta Anadolu kesimi kavkısallık özelliği gösteren ve doğal bir cam olarak bilinen obsidiyen kaynakları açısından zengindir.¹ Arkeolojik bulgular Epipaleolitik ve Neolitik dönem sakinlerinin Kapadokya olarak da bilinen bu obsidiyen kaynaklarını yontmataş alet

yapımı için sıklıkla kullandıklarını göstermektedir.² Bununla birlikte Kapadokya'daki obsidiyenlerden (Göllüdağ, Nenezi Dağ, Acıgöl, vd.) yapılmış arkeolojik buluntular sadece bu bölgede veya Anadolu'da değil Güneybatı Asya'nın Levant ve Zagros gibi bu kaynaklara uzak kısımlarındaki tarihöncesi yerleşimlerde de

1 Binder vd. 2011; Healey 2022.

2 Balkan-Atlı ve Binder 2012: 71.

görülmektedir.³ Araştırmalar Kapadokya'daki obsidiyen kaynaklarının Orta Anadolu bölgesindeki en erken kullanımının ise Alt Paleolitik döneme kadar geriye gittiğini⁴ ve Erken Üst Paleolitik dönemden⁵ tarihi çağlara kadar süregelen bir dolaşım ağının olduğuna işaret etmektedir.⁶

Akdeniz ve Güneybatı Asya'daki obsidiyen kaynaklarının nispeten az sayıda olması ve kimyasal bileşimlerinin birbirlerinden ayırt etmeye müsait olması obsidiyen tarihöncesi ve tarihi ticaret rotalarını ve dolaşım ağlarını anlamak için oldukça elverişli bir hale getirmektedir.⁷ Bu şekilde obsidiyen buluntuların jeolojik kaynaklarla ilişkilendirilmesi arkeolojik çalışmalarda önemli bir rol oynamaktadır.⁸ Konuyla ilgili Anadolu'daki ilk araştırmalar ise 1960'lara değin geriye gitmektedir. Orta ve Doğu Anadolu obsidiyen kaynaklarına odaklanan bu ilk çalışmalar Renfrew ve meslektaşları tarafından gerçekleştirilmiştir.⁹ Araştırmacılar Anadolu, Levant ve İran'daki tarihöncesi yerleşimlerdeki obsidiyen yontmataş buluntuların kökenini tanımlamak için jeokimyasal yöntemlere başvurmuşlar ve özellikle tarımın başlangıcı ve yayılımı bağlamında Güneybatı Asya'daki erken kültürel temasların anlaşılmasına ve uzun mesafeli dolaşım ağlarının haritalanmasına odaklanmışlardır.¹⁰

İlk araştırmalardan itibaren geçen 50 yılda, Orta Anadolu'nun Konya Ovası ve Kapadokya kesimlerinde yer alan Çatalhöyük,¹¹ Aşıklı Höyük,¹² Musular,¹³ Sofular Höyük¹⁴ ve Sırçalıtepe¹⁵ gibi Neolitik kazı alanlarındaki obsidiyenler üzerinde çeşitli kaynak belirleme çalışmaları

gerçekleştirilmiş olmasına rağmen Beyşehir-Suğla havzasında obsidiyen kullanımı ile ilgili özgün bir çalışma yapılmamıştır. Çalışmamız literatürde Görüklük Tepe (Suberde) olarak da bilinen Süberde Höyük yerleşmesine ait obsidiyen buluntuların tekno-tipolojik özelliklerini incelemek ve jeolojik kaynaklarını taşınabilir X-ışını floresansı (*pXRF*) yöntemini kullanarak belirlemeyi amaçlamaktadır. Süberde Höyük sakinlerinin hammadde tedarik stratejilerine ışık tutmaya yönelik bu araştırmamız, tarıma dayalı yaşam biçiminin Anadolu'nun batı kısımlarında yaygınlaşması süresince çeşitli yerleşik gruplar arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılması adına önem taşımaktadır. Kullanılan obsidiyen örnekler J. Bordaz tarafından 1964-65 yıllarında iki sezon boyunca yerleşimde yapılan kazılar sırasında ortaya çıkarılmış ve kazıların ardından yontmataş buluntular diğer arkeolojik buluntularla birlikte Konya Müzesi'nin depolarında muhafaza edilmiştir. Çalışmanın materyalini oluşturan obsidiyen yontmataş buluntular 2019 yılında bilimsel bir araştırma projesi için resmi izinlerle inceleme altına alınmıştır.

Süberde Höyük Yerleşmesi

Süberde Höyük Konya il merkezinin güneybatısında, Seydişehir ilçesinin yaklaşık 11 km güneydoğusunda yer almaktadır. Neolitik döneme tarihlenen tabakalara sahip bu arkeolojik alan (Fig. 1) Gölyüzü köyünün yaklaşık 500 metre doğusundaki Görüklük Tepe olarak adlandırılan kireçtaşı bir tepenin üzerinde konumlanmaktadır. Bu tepe (Fig. 2) yaklaşık 700 metre uzunluğunda, 70 metre genişliğinde ve 30 metre yüksekliğindedir. Bu tepe ve üzerindeki höyük günümüzde büyük oranda kurumuş olan Suğla Gölü'nün kıyısında yer almakta ve belirli bir bölümü bölge halkı tarafından mezarlık olarak kullanılmaktadır.¹⁶

Höyük Konya Ovası'nda yürütülen bir arkeolojik yüzey araştırması sırasında tespit edilmiştir¹⁷. Daha sonra 10 yıl süren Beyşehir-Suğla Projesi kapsamında Jacques Bordaz tarafından 1964 ve 1965 yıllarında iki sezon boyunca kazılmıştır.¹⁸ Bordaz'ın kazıları höyükte üç ana tabakanın varlığına işaret etmiştir: yüzey tabakası (Tabaka I) ile üst ve alt tarihöncesi tabakalar (Tabaka II ve

3 Renfrew 1977: 291; Frahm ve Hauck 2017; Frahm ve Tryon 2019; Orange vd. 2019.

4 Balkan-Atlı vd. 2009; Slimak vd. 2008

5 Frahm ve Hauck 2017.

6 Balcı ve Altınbilek-Algül 2017; Frahm 2020; Mouralis vd. 2018; Robin vd. 2015.

7 Williams-Thorpe 1995.

8 Yeğingil vd. 1998: 823.

9 Cann vd. 1969; Dixon vd. 1968; Renfrew vd. 1969.

10 Renfrew vd. 1969; Balkan-Atlı ve Binder 2012: 81-82; Blackman 1984.

11 Carter vd., 2001, 2006, 2008; Carter ve Milić, 2013; Carter ve Shackley, 2007; Poupeau vd., 2010.

12 Kayacan ve Altınbilek-Algül 2018: 366-68, Yıldırım-Balcı 2007: 77-78, tablo 5, 2011.

13 Kayacan ve Özbaşaran 2007.

14 Karakoç 2019; Karakoç vd. 2023.

15 Balcı vd. 2021.

16 Solecki 1965; Bordaz 1965, 1966, 1969, 1973.

17 Bordaz 1965.

18 Bordaz 1965, 1966.

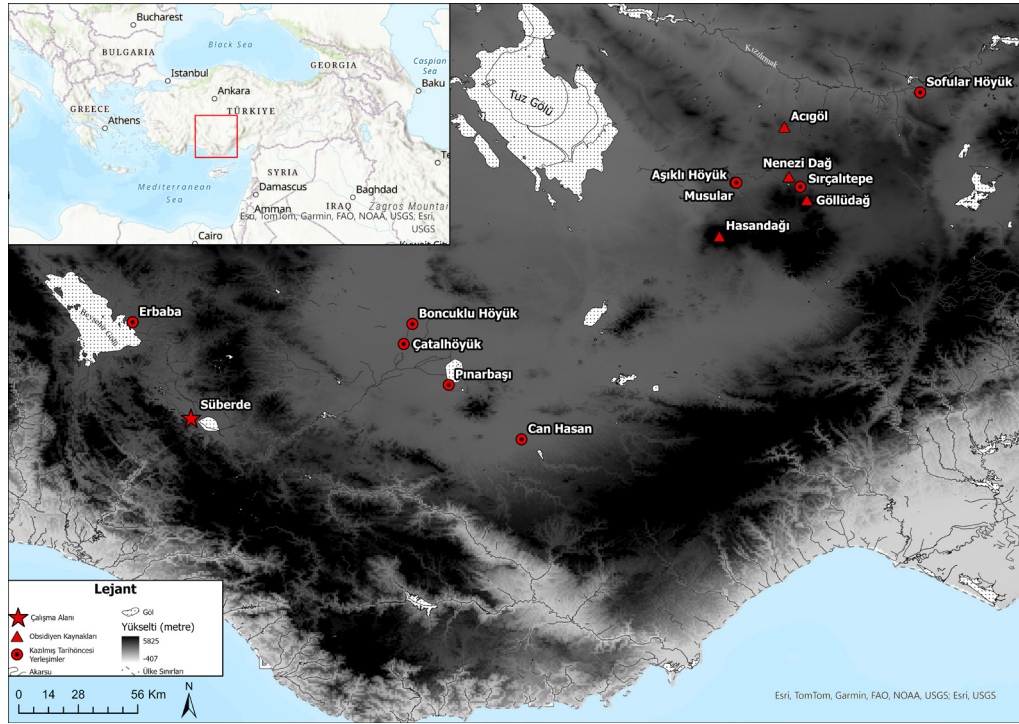


Fig. 1. Süberde Höyük yerleşmesini, Kapadokya obsidiyen kaynaklarını ve Orta Anadolu'da kazısı yapılmış Neolitik – Epipaleolitik alanları gösteren harita.

Tabaka III); Tabaka IV ise steril topraktır.¹⁹ Yaklaşık bir ila bir buçuk metre kalınlığındaki yüzey tabakası, arkeolojik kalıntıları tahrip eden çok sayıda mezar içermektedir. Bu mezarlar özellikle alçı sıvalı tabanlar ve kerpiç duvarlı evlerle karakterize edilen üst tarihöncesi seviyeleri büyük ölçüde tahrip etmiştir. Bu nedenle yüzey tabakasının büyük miktarda tarihöncesi malzeme ile birlikte çoğunlukla çanak çömlek parçaları, demir çiviler, cam parçaları, bazı İslami sikkeler ve birkaç bakır takı parçasından oluşan tarihi dönem malzemelerini içerdiği rapor edilmektedir.²⁰ Bu yüzey tabakası buluntuları Tunç Çağı ve az sayıda Geç Neolitik dönem çanak çömlek parçaları içermekle birlikte Kalkolitik dönem örneklerini kapsamamaktadır. “Koyu Neolitik” mallara ait çanak çömlek parçalarına höyüğün tarihöncesi tabakalarında rastlanmadığı belirtilmektedir.²¹

Tabaka II'nin 1300 metrekare genişliğinde ve ortalama 50 ila 75 cm kalınlığında olduğu bildirilmektedir. Bu seviyeler çamur duvarlı

(*mud-walled*) ve alçı tabanlı yapı kalıntıları ile karakterizedir. Bu tabakadaki evlerin neredeyse tamamen tahrip olduğu bildirilmektedir. Tabaka III'ün ise Tabaka II'den daha geniş bir alanı kapladığı belirtilmektedir. Bu tabakada ocak izleri, kül birikintileri, odun kömürü parçaları ve çok sayıda kırık hayvan kemiği bulunmuştur. Yerleşimin bu tabakalarının Çanak Çömleksiz Neolitik dönemi temsil ettiği öne sürülmektedir.²² Bu tabakalarda çok sayıda kemik alet, çeşitli taş aletler, sap düzleştiriciler, oluklu-yivli taşlar, taş ve kemik boncuklar ve kolyeler, kil objeler ve figürinler ile çok miktarda evsel atık bulunmuştur.

Kazılar sırasında Tabaka III ve Tabaka IV dolgularından elde edilen örnekler (7 örnek) üzerinde yapılan radyokarbon analizleri yerleşimin MÖ 8. binyılın ilk yarısı ile 7. binyılın başı arasında tarihlendiğini göstermektedir.²³ Kemik kolajeninden elde edilen dört yeni örnek de bu tarihleri doğrulamaktadır.²⁴ Bu bulgular Süberde Höyük'ün öncelikle Çanak Çömleksiz Neolitik

19 Bordaz 1969.

20 Bordaz 1969.

21 Bordaz 1969: 45.

22 Bordaz 1965: 31, 1969: 44.

23 Bordaz 1973, 1969: 59.

24 Arbuckle 2008.



Fig. 2. Görüklük Tepe üzerindeki Süberde Höyük ve çevresinin hava fotoğrafı (Fotoğraf: H. Göncü).

Çağ tabakalarına sahip olduğunu desteklemekte ve yerleşim böylelikle Beyşehir-Suğla havzasının bilinen en erken Neolitik aşamasını temsil etmektedir.²⁵ Orta Anadolu'nun Kapadokya ve Konya Ovası kesimlerindeki en eski Çanak Çömleksiz Neolitik yerleşimler olan Aşıklı Höyük,²⁶ Pınarbaşı,²⁷ Sofular Höyük²⁸ ve Boncuklu Höyük'ten²⁹ elde edilen güncel bulgular, Süberde'nin muhtemelen bu arkeolojik alanların bazı tabakalarıyla çağdaş olduğuna işaret etmektedir³⁰. Süberde Höyük, Konya Ovası'ndaki Can Hasan III³¹ ve Çatalhöyük gibi Neolitik yerleşimlerin alt tabakaları³² ile de çağdaş tabakalara sahip görünmektedir. Jacques Bordaz'dan sonra ise Süberde'de herhangi bir arkeolojik kazı çalışması yapılmamış, ancak arkeolojik kazılarda ortaya çıkarılan hayvan kemikleri yeniden

incelenmiş³³ ve Süberde'nin üst tabakalarından çıkan seramik parçaları üzerinde de çalışmalar gerçekleştirilmiştir.³⁴

Süberde Höyük Yontmataş Buluntu Topluluğu

Süberde Höyük'ün yontmataş buluntu topluluğu hakkında ayrıntılı bir rapor bulunmamasıyla beraber kazılarda ortaya çıkarılan ve 27 bini aşkın olduğu belirtilen yontmataş buluntular birkaç fotoğraf ve resimle birlikte bir ön rapor şeklinde yayınlanmıştır.³⁵ Bu yayın dikkate alındığında yerleşimde yontmataş buluntuların üretiminde obsidiyen baskın hammaddedir (%90). Ancak alet yapımında çört gibi kayalar da kullanılmıştır (%10).³⁶ Yerleşmedeki yontmataş buluntuların genellikle küçük boyutlu oldukları ve taşımalarının yoğun bir şekilde düzelti izleri taşıdıkları belirtilmektedir. Aletlerin ortalama uzunluğu ise 3 ila 4 cm aralığında değişmektedir. Aletlerin özellikle küçük boyutlu olduklarına dikkat

25 Arbuckle 2008; Bordaz 1969.

26 Quade vd. 2018.

27 Baird 2012: 183; Baird vd. 2011, 2013

28 Karakoç vd. 2023.

29 Baird 2016; Baird vd. 2012, 2018, 2022

30 Arbuckle 2008: 221.

31 Ataman 1988; French 1972.

32 Hodder 2007; Cessford 2001.

33 Arbuckle 2008.

34 Özdöl 2007, 2008, 2012.

35 Bordaz 1969.

36 Bordaz 1969: 52.

Buluntu kategorileri	Sayı	Oran
Önkazıyıcılar	120	%0,4
Kenar kazıyıcılar	40	%0,1
Çember kazıyıcılar	340	%1,2
Düzeltili dilgi ve yongalar	4350	%15,9
Almaşık düzeltili dilgiler	79	%0,3
Yonga aletler	60	%0,2
Diğer	30	%0,1
Çekirdek ve çekirdek parçaları	380	%1,4
Sırtlı dilgiler	140	%0,5
Uçlar	560	%2,1
Çontuklu-dişlemeliler	200	%0,7
Deliciler	140	%0,5
Orak dilgi elemanları	320	%1,2
Mikrolitler	60	%0,2
Prizmatik çubuk/olta ucu ("prismatic rod")	88	%0,3
Alet parçaları	110	%0,4
Atık (<i>waste</i>)	20300	%74,3
Toplam	27317	%100,0

Tablo 1. Bordaz'a göre Süberde Höyük'teki yontmataş buluntu kategorileri (Bordaz, 1969:52-57).

çekilmekte ve böylece yerleşimcilerin hammaddeyi etkin bir şekilde kullanmış olabilecekleri öne sürülmektedir.³⁷

Süberde'nin yontmataş endüstrisi genel olarak çekirdekler ve çekirdek parçaları, çontuklu ve dişlemeliler, yan kenar düzeltili yonga ve dilgiler, kazıyıcılar ve Bordaz tarafından atık (*waste*)³⁸ olarak tanımlanan (Tablo 1) buluntularla temsil edilmektedir.³⁹ Düzeltili dilgiler ve yongalar ise buluntu topluluğundaki baskın gruptur. Tipik aletler arasında kazıyıcılar, orak dilgiler, uçlar ve deliciler rapor edilmiştir. Çekirdek tipleri, yongalama stratejileri ve teknikleri hakkındaki bilgi eksikliği, bunların yeterince tartışılmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak ilgili yayındaki birkaç resim çekirdeklerin tekil vurma düzlemine sahip konik olanları da içerdiğini göstermektedir.⁴⁰ Yerleşimde disk biçimli (9) ve

yassı (*tabular*) (2) çekirdeklerin de ortaya çıkarıldığı belirtilmesine rağmen bunların obsidiyen olup olmadıkları belirsizdir. Bununla birlikte çeşitli çekirdek ve çekirdek parçalarının arkeolojik tabakalardaki dağılımında önemli bir farklılık olmadığına dikkat çekilmektedir.⁴¹

Süberde Höyük'ün yaklaşık %80'i kırık olarak ele geçen uçlarının genellikle dilgi taşımalarıyla şekillendirildiği rapor edilmiştir. Yongaların da bazen uç olarak şekillendirildiği ancak bunların endüstri içinde çok fazla temsil edilmediği belirtilmektedir. Bordaz'a göre uçlar, dorsal kısımda tek yüzeyli düzeltilerle belirginleşir ancak iki yüzeyli düzeltilere sahip olanlar da endüstri içinde temsil edilir. Ok uçlarının yalnızca %5'i çörttür. Süberde yontmataş endüstrisinin geometrik mikrolitleri de (10 adet) içerdiği rapor edilmekte ve bunlar üçgenler (3) ve yarımaylar (7) olarak tanımlanmaktadır.⁴² Bunların yaklaşık üçte ikisi çört kayalardan yapılmıştır. Bu mikrolitlerin ortalama boyut değerleri ise 2,0x0,6x0,2

37 Bordaz 1969.

38 "...about 20,300 waste pieces showing no sign of re-touch." Bordaz 1969:52.

39 Bordaz 1966.

40 Bordaz 1969:69.

41 Bordaz 1969.

42 Bordaz 1969: 54, 1966.

cm olarak ölçülmüştür. Sırtlı dilgiler de çoğunlukla çört kayaçlardan yapılmıştır (%59). Kazıyıcılar yerleşimde çember kazıyıcılar, kenar kazıyıcılar ve önkazıyıcılar olarak tanımlanan başlıca alet tipleri olarak öne çıkmaktadır. Bunlar çoğunlukla obsidiyendir (%90). Bordaz'a göre atık olarak tanımlanan yaklaşık 20.300 parçanın çoğu (%90) yine obsidiyendir.⁴³

Materyal ve Yöntem

Bordaz'ın kazılarında yaklaşık 60 yıl sonra, bu makalenin yazarları Süberde Höyük'ün yontmataş buluntularını daha detaylı bir şekilde ele almak ve kayda geçirmek için höyüğü ziyaret etmiş ve Konya Müzesi'ndeki yontmataş koleksiyonunun analiz ve belgelenmesi çalışmalarını başlatmışlardır. Süberde Höyük kazılarında açığa çıkarılmış tüm yontmataş envanterini tespit etmek adına çalışmalarımız devam etmekle birlikte, Bordaz'ın raporlarında belirttiği 27 bini aşkın⁴⁴ yontmataş örneğin tamamını müze depolarında saptamak henüz mümkün olmamış ve şu ana kadar toplam 7959 yontmataş buluntu kayda geçirilmiştir. Bu makale kapsamında, müze depolarında tespit edilebilen bu buluntuların tekno-tipolojik ve kaynak tayini ön incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Öte yandan Bordaz'ın kazılarını takiben depolandıkları kutuların mekân ve tabakalanma konusunda bilgi içermemesi nedeniyle bu çalışma kapsamında analizi yapılan buluntuların arkeolojik seviyelerini veya bağlamalarını belirlememiz ve bu buluntuları çeşitli kazı raporlarında sağlanan veriler ile bağdaştırmamız mümkün olmamıştır. Dolayısıyla incelediğimiz yontmataş buluntulardan bazılarının daha önce bahsedilen geç dönem mezar çukurları tarafından tahrip edilmiş karışık yüzey seviyelerine ait buluntular olma ihtimali de bulunmaktadır.

Üretim zinciri yöntemine⁴⁵ dayalı olarak yürüttüğümüz tekno-tipolojik incelemeler bağlamında tespit edilen tüm 7959 yontmataş buluntu hammadde türüne (çört, obsidiyen, vd.) göre tasnif edilmiştir. Daha sonra çıplak gözle obsidiyen buluntuların renk, doku ve saydamlık gibi

özellikleri belirlenmiştir. Takip eden aşamada buluntuların taşımalık türü ve buluntu tipi (yonga, dilgi, çekirdek, çekirdek düzenleme elemanları, vb.) belirlenmiş, ve yontulma teknikleri (baskı, doğrudan, dolaylı, sert vurgaç, vb.), düzeltili olup olmadıkları, alet tipolojileri ve diğer özellikleri, vb. belgelenmiştir. Tekno-tipolojik incelemelere paralel olarak ilerleyen kaynak analizleri ise bir önceki aşamada kayda geçirdiğimiz tanımlı parçaları hedeflemiştir. Bu kapsamda Hitachi X-MET8000 Expert Geo spektrometre kullanılarak analizleri gerçekleştirilen 872 adet obsidiyen buluntu, Süberde'de şu ana kadar tanımlanabilir nitelikte olarak analiz fişlerine kaydettiğimiz obsidiyen buluntuların %95'inden fazlasını kapsamaktadır. Bu buluntuların dışında kalanlar yongalama işlemleri sırasında ortaya çıkan küçük ve tanımsız kırık parçalar veya herhangi bir taşımalık/alet tipolojisi göstermeyen buluntular olduklarından sadece sayılıp analiz fişine kaydedilmiştir. Son olarak kaynak analizi yapılan buluntulara birer analiz numarası verilmiş ve ardından her bir buluntunun fotoğrafı çekilmiş ve kilitli poşete konulmuştur.

Taşınabilir/el tipi XRF (*pXRF*) sistemleri son çeyrek yüzyılda gelişim göstermiş, hızlı ve ucuz veri üretimi ile öne çıkması ile endüstride özellikle malzeme biliminde büyük ilgi görmüştür. Birçok bilimsel alanda olduğu gibi arkeolojide de uygulama alanı bulan teknik, obsidiyen kaynaklarını karakterize etmek için kullanılan ve yeterliliğini kanıtlamış yöntemlerden biridir.⁴⁶ Kimyasal bileşimindeki Rb, Sr, Y, Zr ve Nb elementleri ve yoğunluklarının birbirlerine oranları Anadolu ve yakın coğrafyasındaki obsidiyen hammadde kaynaklarını ayırt etmede etkilidir.⁴⁷ Arkeolojik obsidiyen buluntuların bazen oldukça küçük olabilen boyutları bu numuneleri XRF ölçümleri için ideal kılmasa da bunun obsidiyen kaynak tayinleri açısından bir sorun yaratmadığı daha önce ortaya konulmuştur.⁴⁸

Aynı şekilde taşınabilir bir enerji dağıtıcı XRF analizörü olan Hitachi X-MET8000, bir silikon sürüklenme dedektörüne (SDD) ve rodyum (Rh) hedefli bir X-ışını tüpüne sahiptir. Kullanılan cihaz, ilgilendiğimiz elementleri farklı obsidiyen

43 Bordaz 1969: 56.

44 "Pending a final verification of the total number of tools in certain classes of the chipped stone industry, stored in the Konya Museum, Turkey, all figures have been quoted here with a margin of error of plus or minus 10 or less." Bordaz 1969:52.

45 Sellet 1993, Inizan vd. 1999, Martínón-Torres 2002, Soressi ve Geneste 2011.

46 Campbell ve Healey 2016; Jia vd. 2010; Riebe vd. 2018; Sheppard vd. 2011; Tykot ve Martin 2020.

47 Healey 2022; Kobayashi ve Mochizuki 2007; Milić, 2014; Carter 2016.

48 Frahm 2016.

	Rb	Ba	Th	U	Nb	Pb	Sr	Y	Zr
60 s – MS	251,66	74	37,66	9,33	48,33	41	22,33	64,33	337,66
60 s – SY	250,26	79	36,61	8,98	46,72	39	24,03	61,65	347,19
90 s – MS	258,33	73,66	37,66	10	49,33	43	22	64,33	345,33
90 s – SY	259,29	71,96	38,04	9,23	47,12	42	24	64,92	347,66
120 s – MS	248	66	35,33	9	47	41	21,66	61,66	328
120 s – SY	252	65,35	33,97	9,4	45	40	23,39	60,83	339

Tablo 1. Jeolojik test kayacının iki farklı temizleme prosedürü (MS: musluk suyu + yumuşak fırça, SY: sonik yıkayıcı cihazı) sonrası farklı sürelerle (60 s, 90 s ve 120 s) gerçekleştirilen ölçüm sonuçları ortalamaları.

kaynaklarının ayırımına izin veren bir çözünür-lükle tespit edilmesini sağlayan bir donanımına sahiptir.⁴⁹ Analizler cihazın REE-FP modunda iki ışının (50kV-15µA ve 15 kV-20µA) nesnelere dönüşümlü olarak taraması ile gerçekleştirilmiştir. Örneklerin ölçüme hazırlanması aşamasında jeolojik bir test kayacı iki parçaya ayrılmış, parçalardan biri saf su içinde sonik yıkayıcıda diğeri ise musluk suyu ve yumuşak bir fırça ile basit bir temizleme işlemine tabi tutulmuştur ve her ikisi de oda sıcaklığında kurutulmuştur. Farklı işlemlere tabi tutulan bu örnekler üzerinde gerçekleştirilen ölçümlerin sonuçları arasında belirgin bir farklılık gözlenmemiştir (Tablo 2). Bunun üzerine ölçüme hazırlık amacıyla analizi gerçekleştirilecek arkeolojik örneklerin tamamı musluk suyu ve yumuşak bir fırça ile temizlenmiş ve oda sıcaklığında kurutulmuştur. Aynı test örneği ideal XRF ölçüm süresini belirlemek amacıyla 60, 90 ve 120 saniyelik süreler ile tekrarlanan ölçümlere de tabi tutulmuştur. Özellikle Rb, Sr, Zr ve Y konsantrasyonları obsidiyen kayaların etkin bir şekilde karakterize eden elementler olarak bu çalışmada tercih ettiğimiz element dizisidir. Farklı ölçüm süreleri ile gerçekleştirdiğimiz testlerde bu diziye ait ölçüm sonuçları arasında kayda değer bir fark gözlenmemiş ve zamanı verimli kullanmak adına takip eden tüm buluntu ölçümlerinde süre olarak 60 saniye tercih edilmiştir.

Bulgular

Toplam 7959 yontmataş buluntu üzerinde yürüttüğümüz teknolojik ve tipolojik ilk incelemelerimiz buluntu topluluğunda obsidiyenin (%91,4/7279 adet) baskın hammadde olduğunu doğrulamaktadır. Söz konusu obsidiyenler çoğunlukla yarı saydam siyah-gri ve yarı saydam yeşilimsi gri ve yer yer çizgili/bantlı dokulardadır (Fig. 3). Buluntuların geri kalanı (%8,6) çeşitli

renk ve dokuya sahip çörtlerden yapılmıştır.

İlk bulgularımız Süberde Höyük yontmataş buluntu topluluğunda dilgilerin ve dilgi çekirdeklerinin yoğunluğuna dayanarak yongalama stratejisinin genellikle dilgi tabanlı olduğuna işaret etmekle birlikte endüstri içinde yongalar da temsil edilmektedir. Tam dilgilerin (33,2x12,3x3,9 mm), yongaların (27,4x20,6x6,3 mm) ve çekirdeklerin (27,4x20,9x9,8 mm) ortalama boyutları nispeten küçüktür. Ancak incelenen buluntular içinde uzunluğu 7 cm'yi bulan buluntular/taşımaları da temsil edilmektedir (Fig. 4). Obsidiyen taşımaları genellikle yoğun düzeltilidir. Bununla birlikte özellikle birincil veya ham yüzü obsidiyen yongalar ve dilgiler, çekirdek düzenleme elemanları (tepeli dilgi, dalmalı yonga, vb.) ve tükenmiş çekirdekler yontmataş üretiminin ve obsidiyen çekirdek yongalama işlemlerinin yerleşimde gerçekleştiğine işaret etmektedir (Fig. 4). Nispeten daha uzun ve kalın yongalar genellikle kazıyıcı gibi aletlere dönüştürülmüştür. Dilgi taşımaları ise çoğunlukla kısımlar şeklinde veya kırıktır. Çekirdekler genellikle tükenmiş tiplerle temsil edilir. Bunlar tek ve iki vurma düzlemlili olanlardır; yongalama yüzeylerindeki düzensiz çıkartım izleri, incelenen çekirdeklerin doğrudan yongalama tekniği ile işlendiklerine işaret etmektedir (Fig. 4: soldan ilk buluntu). Örnekleri kaynak alanlarına göre karakterize etmek için ise ilk olarak Kobayashi ve Mochizuki'nin⁵⁰ Orta ve Doğu Anadolu kaynaklarını ayırt edebilen jeokimyasal referanslarına (indis) başvurulmuştur. Kümelenmeler, bu referansların birbirlerine karşı dağılım diyagramları ile oluşmaktadır. Bu çalışmada incelenen buluntuların kaynaklarını ayırt etmek için etkili iki indis kombinasyonu olan $Rb \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr)$ ve $Sr \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr)$ kullanılmıştır (Fig. 5a). Buna göre buluntuların iki belirgin grupta kümelendiği görülmektedir.

49 Gemici vd. 2022.

50 Kobayashi ve Mochizuki 2007.



Fig. 3. Süberde Höyük'ten çeşitli renk ve doku özelliklerine sahip obsidiyenler.

Bunlardan biri Göllüdağ Doğu (568 örnek) diğeri ise Nenezi Dağ (303 örnek) kaynak alanına işaret etmektedir. Yalnızca bir örnek ise Göllüdağ Batı kaynak alanına aittir. Healey'in⁵¹ yine Orta ve Doğu Anadolu kaynaklarını ayırt etmeye odaklanan metodunda ise Sr/Rb ve Zr/Rb indisleri kullanılmış ve aynı kümelenme burada da gözlenmiştir (Fig. 5b). Her iki referans yöntemde de tek ve aynı Göllüdağ Batı örneği bu iki büyük kümenin dışında kalmıştır. Bu örneklerin dışında Sr değeri tespit edilemediği için grafiklerde gösterilmeyen bir buluntunun ise Acıgöl kümesi-

3). Yerleşimdeki genel tedarik örüntüsüne paralel olarak yonga, dilgi, çekirdek ve çekirdek düzenleme elemanları arasında da Göllüdağ obsidiyenlerinin sayıca daha fazla olduğu görülmektedir. Süberde yontmataş buluntu topluluğunun ana özelliği topluluk içinde aletlerin ve düzeltili dilgi ve yongaların yüksek bir oran ile temsil edilmesi olarak belirtilmekle beraber⁵² kaynak analizi yapılan obsidiyen buluntular arasında alet olarak tanımlanan buluntular nispeten fazla sayıda/oranda değildir. Düzeltili olanlar kaynak analizi yapılan buluntuların sadece %33'ünü temsil etmektedir.

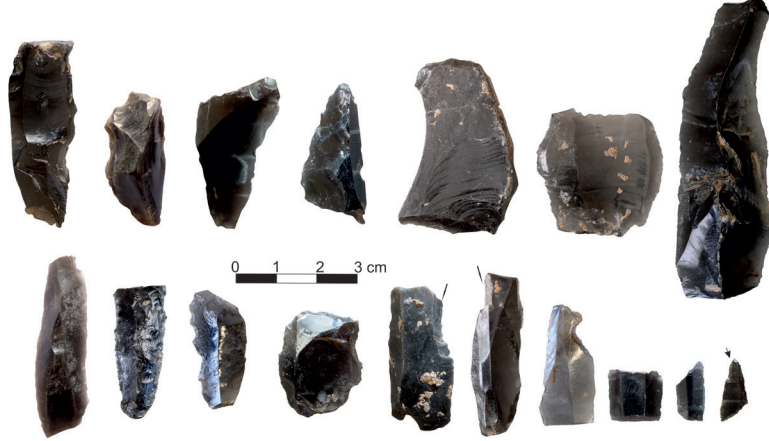


Fig. 5. Süberde Höyük'ten çeşitli obsidiyen yontmataş buluntular.

ne ait olma ihtimali mevcuttur. Bahsi geçen tüm kaynaklar Kapadokya (Orta Anadolu) kökenlidir. Süberde Höyük yerleşiminin hem Göllüdağ hem de Nenezi Dağ kaynaklarından dilgi ve yonga üretiminde faydalandığı anlaşılmaktadır (Tablo

Bunlar arasında Göllüdağ obsidiyenleri yine baskın gruptur (Tablo 4). Düzeltili buluntular içinde dilgi ve dilgi taşımaları ise kaynak analizi yapılan tüm buluntuların %22'sini oluşturmaktadır.

⁵¹ Healey 2022.

⁵² Bordaz 1969.

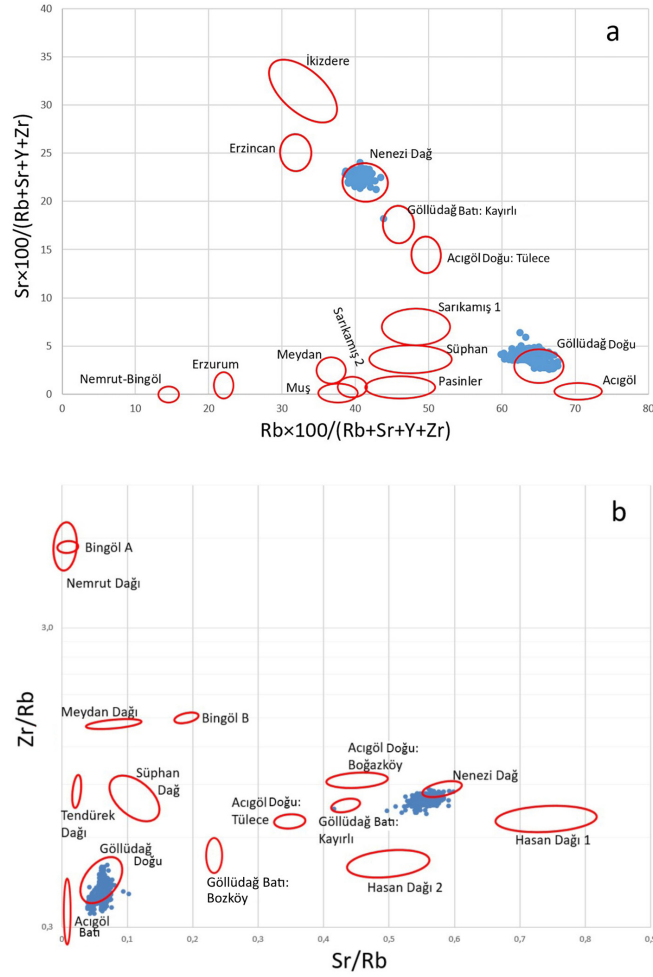


Fig. 5. a) $Rb \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr)$ ve $Sr \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr)$ (Kobayashi ve Mochizuki, 2007'den uyarlanmıştır). b) Sr/Rb ve Zr/Rb (Healey, 2022'den uyarlanmıştır). Süberde örnekleri mavi noktalar ile temsil edilmektedir.

Bunlar genellikle yan/uzun kenar düzeltilidir. Düzelti tipleri içinde dik ve yarı dik düzeltinin yanı sıra çontuklu ve dişlemeli örnekler de temsil edilir. Bazı dilgiler kazıyıcı, kalem, delici, atipik mikrolit, budamalı parça ve uç olarak da şekillendirilmiştir. Buluntu topluluğunda kalem kıymığı olarak tanımladığımız parçalar da bulunmaktadır.⁵³ Tekno-tipolojik analizlerde “diğer” kategorisi altında değerlendirilen bu parçaların bazıları muhtemelen düzeltili alet kenarlarından çıkarıldığı için düzelti izleri de göstermektedir. Kaynak analizi yapılan obsidiyen örnekler arasındaki çekirdek ve çekirdek parçaları ise 11 adettir. Çeşitli çekirdek düzenleme elemanları (tepeli dilgi, dönümlü-dalmalı parça, vb.) ise Gölüdağ

ve Nenezi Dağ'dan tedarik edilen hammaddenin en azından bir kısmının yerleşimde yongalanmış olduğunu göstermektedir.

İncelenen buluntu topluluğunda baskı tekniği ile yongalanmış çekirdekler temsil edilmemektedir. Fakat çok az sayıdaki bazı dilgiler dorsal yüzlerinde paralel yongalama izlerine ve trapez biçimli bir kesite sahiptir ve baskı tekniği aracılığıyla yongalanmış olabilir. Bu buluntuların yerleşimin tahrip olmuş yüzey seviyeleri ile ilişkili olmaları yüksek ihtimaldir. Bu olası baskı tekniği örnekleri Gölüdağ Doğu kaynaklarıyla ilişkili görünmektedir. Az sayıda olmakla birlikte tek yüzeyden kaplayan baskı düzeltilere (örneğin Fig. 4: alt sıra soldan ikinci buluntu) sahip dilgiler de incelenen parçalar arasında yer almaktadır ve analizlerimize göre bunlar Gölüdağ Doğu

⁵³ Bunların taşınabilir XRF analizlerine dahil edilmediğini belirtmekte yarar vardır.

	Göllüdağ Doğu	Nenezi Dağ	Göllüdağ Batı	Sayı	Oran
Yonga	200	164	1	365	%41,86
Dilgi ve dilgi kısımları	346	129	0	475	%54,47
Çekirdek ve çekirdek parçaları	8	3	0	11	%1,26
Çekirdek düzenleme elemanları	12	6	0	18	%2,06
Diğer	2	1	0	3	%0,34
Toplam	568	303	1	872	%100,0

Tablo 3. Hammadde kaynak analizi yapılan Süberde Höyük buluntularının dağılımı.

	Göllüdağ Doğu	Nenezi Dağ	Göllüdağ Batı	Sayı	Oran
Yonga	59	36	0	95	%32,76
Dilgi ve dilgi kısımları	144	49	0	193	%66,55
Çekirdek düzenleme elemanları	1	1	0	2	%0,69
Toplam	204	86	0	290	%100,0

Tablo 4. Hammadde kaynak analizi yapılan buluntular arasındaki düzeltili parçaların taşımaları.

kaynaklarına aittir.

Değerlendirme ve Sonuç

Süberde Höyük sakinlerinin yaklaşık 300 km uzakta olmalarına rağmen taş aletlerini üretmek için Kapadokya obsidiyen kaynaklarını tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Ancak alet ve taşımaları boyutları, Kapadokya obsidiyen kaynaklarına daha yakın bir konumda bulunan Aşıklı Höyük,⁵⁴ Musular,⁵⁵ Sofular Höyük⁵⁶ ve Sırçalıtepe⁵⁷ gibi Orta Anadolu'nun Çanak Çömleksiz Neolitik yerleşimlerdeki benzerlerine kıyasla daha küçüktür. Bu makale kapsamında incelenen obsidiyenlerin taşımaları boyutları Orta Anadolu'nun

Konya Ovası'ndaki Boncuklu Höyük⁵⁸ ve Pınarbaşı⁵⁹ Epipaleolitik ve Çanak Çömleksiz Neolitik yontmataş buluntu topluluklarıyla daha benzer görünmektedir.

Süberde Höyük'teki kazılar sonucunda ortaya çıkarıldığı belirtilen 27 bini aşkın yontmataş buluntu içinde 10 adetle temsil edilen mikrolitler⁶⁰ (Tablo 2) incelediğimiz buluntular içinde yalnızca 2 örnekle temsil edilmektedir. Buna ilaveten özellikle yarım ve üçgen benzeri geometrik mikrolitlerin üretiminde başvurulan mikrobun tekniğin yan ürünlerine de incelediğimiz buluntular içinde rastlanmamıştır. Bu tip buluntular Kapadokya bölgesindeki Aşıklı Höyük ile Sofular Höyük'ün (MÖ 9. binyılın ikinci yarısı ile 8. binyılın ilk yarısı) erken tabakalarında ve Konya Ovası'ndaki Boncuklu Höyük'te iyi bir

54 Kayacan ve Altınbilek-Algül 2018; Astruc 2018; Yıldırım-Balcı 2007.

55 Kayacan 2003; Kayacan ve Özbaşaran 2007; Özbaşaran vd. 2012.

56 Karakoç vd. 2023.

57 Balcı vd. 2021.

58 Muller vd. 2018.

59 Pirie 2011.

60 Bordaz 1969: 54.

şekilde temsil edilmektedir.⁶¹ Öte yandan Konya Ovası'ndaki Neolitik Çatalhöyük yerleşmesinin erken tabakalarında da mikrolitler bulunmasına rağmen mikrobürün tekniğinin yan ürünleri temsil edilmemektedir. Çatalhöyük'te mikrolitleri içeren Neolitik yontmataş buluntu topluluğu MÖ 8. binyılın sonuna tarihlenmekte ve araştırmacılar tarafından melez karakterli olarak tanımlanmaktadır.⁶² Dilgicikler üzerine yapılmış bu mikrolitler Göllüdağ obsidiyeni kullanılarak yerleşim sınırları içinde yapılmıştır. Asimetrik trapezlerden oluşan bu mikrolitlerin bazı benzerleri Pınarbaşı⁶³ ve Boncuklu Höyük⁶⁴ yerleşmelerinde de görülmektedir.

Bordaz tarafından yayınlanan örnekler ve verilen çekirdek sayısı dikkate alındığında incelenen buluntu topluluğu içinde çekirdek ve çekirdek parçalarının nispeten az sayıda olduğu söylenebilir⁶⁵. İki yönlü ve iki vurma düzlemlili obsidiyen dilgi çekirdekleri Süberde'nin bu çalışma kapsamında incelenen buluntu topluluğu içinde mevcuttur. Ancak Bordaz'ın⁶⁶ yayınlarında görsel olarak verilen tek vurma düzlemlili örnekler incelenen buluntu topluluğu içinde tespit edilmemiştir. Karşılıklı/zıt vurma düzlemlili obsidiyen dilgi çekirdekleri özellikle Can Hasan III ve Çatalhöyük'ün Çanak Çömleksiz Neolitik seviyelerinden ele geçen yontmataş buluntu topluluklarında görülmektedir.⁶⁷ Karşılıklı iki vurma düzlemlili çekirdekler Aşıklı Höyük,⁶⁸ Sofular Höyük⁶⁹ ve Musular'da⁷⁰ da görülmektedir. Epipaleolitik Pınarbaşı ve Çanak Çömleksiz Neolitik Boncuklu Höyük yontmataş buluntu topluluklarındaki çekirdekler ise genellikle küçük boyutludur. Bunlar tek ve bazen çok vurma düzlemlili tükenmiş çekirdeklerle temsil edilmektedir.⁷¹ İncelenen buluntu topluluğu içerisinde kabaca dilgi çekirdeğine benzer taslak veya önform

olarak şekillendirilmiş büyük boyutlu obsidiyen çekirdeklere veya hammadde örneklerine ise rastlanmamıştır. Bu tip taslak/önform veya "tablasal blok"⁷² veya "büyük yonga" olarak tanımlanan obsidiyenler Kapadokya'daki Sofular Höyük⁷³ ve Aşıklı Höyük⁷⁴ yerleşmelerinden bilinmektedir. Öte yandan topluluk içerisinde bazı yonga çekirdekler de tanımlanmıştır. İncelenen buluntu topluluğu içerisindeki örnekler genel form olarak iki vurma düzlemlili tükenmiş dilgi çekirdeklerine benzemektedir. Ayrıca bazılarında önceki evrelere ait dilgi çıkarım izleri olabilecek negatifler de takip edilebilmektedir. Dolayısıyla bunlardan bazılarının ilk etapta dilgi taşımaları elde etmek için yongalanmış olsa da sonradan yonga elde etmek amacıyla kullanılmış olmaları olasıdır. Tükenmiş dilgi çekirdeklerinin yonga çekirdeği olarak kullanılması Sofular Höyük ve Aşıklı Höyük yerleşmelerinden de bilinmektedir.⁷⁵

Ön bulgularımız Süberde Höyük obsidiyen buluntularının Orta Anadolu'daki iki ana kaynaktan temin edildiğine işaret etmektedir. Bunlar literatürde Göllüdağ ve Nenezi Dağ olarak kayda geçmiş Kapadokya kaynakları olup (Fig. 1), kaynak analizi yapılan buluntuların yaklaşık 2/3'ü Göllüdağ, 1/3'ü ise Nenezi Dağ kaynaklı görünmektedir. Benzer oranlar Nenezi Dağ'ın yine azınlıkla olmakla birlikte diğer kategorilere nispeten daha yüksek bir oran ile temsil edildiği yongalar hariç bütün tekno-tipolojik gruplarda takip edilebilmektedir (Tablo 3). Tüm düzeltili parçalar arasında ise Göllüdağ obsidiyenleri Nenezi Dağ karşısında yine yaklaşık 2:1 gibi bir oran ile sayıca daha üstündür (Tablo 4). Bu açıdan her ne kadar Göllüdağ obsidiyenleri Süberde Höyük sakinleri tarafından daha yüksek miktarda tedarik edilmiş görünse de Göllüdağ ve Nenezi Dağ obsidiyenleri yerleşime ulaştıktan sonra bu iki farklı kaynağın tüketiminde büyük bir farklılık göze çarpmamaktadır.

Süberde Höyük, yontmataş endüstrisinde ağırlıklı olarak Göllüdağ ve Nenezi Dağ kaynaklarının kullanılmış olması açısından Kapadokya'daki

61 Kayacan ve Altınbilek-Algül 2018, Astruc 2018, Karakoç vd. 2023, Muller vd. 2018.

62 Carter ve Milić 2013.

63 Pirie, 2011 Baird, 2012.

64 Muller vd. 2018.

65 Bordaz 1969.

66 Bordaz 1969:69, plate 25.

67 Ataman 1988: 69; Carter 2011.

68 Kayacan ve Altınbilek-Algül 2018; Yıldırım-Balcı 2007.

69 Karakoç vd. 2023.

70 Kayacan 2003.

71 Muller vd. 2018: 725; Pirie, 2011: 90.

72 Yıldırım-Balcı 2007:76, şekil 24.

73 Karakoç vd. 2023.

74 Yıldırım-Balcı 2007:75.

75 Karakoç vd. 2023; Kayacan ve Altınbilek-Algül 2018: 370-371.

Aşıklı Höyük,⁷⁶ Musular⁷⁷ ve Sırçalıtepe⁷⁸ ile Konya Ovası'ndaki Çatalhöyük⁷⁹ ve Can Hasan III⁸⁰ gibi yerleşmeler ile benzerlik göstermektedir. Ek olarak Orta Anadolu'daki Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem topluluklarının da bu iki kaynak arasında ağırlıklı olarak Göllüdağ'ı tercih ettiği anlaşılmaktadır.⁸¹ Bu durum, Konya Ovası ile Göller Bölgesi'nin sınırında yer alan Süberde Höyük sakinlerinin daha doğuda kalan ve obsidiyen kaynaklarına daha yakın topluluklar ile benzer bir obsidiyen temini stratejisi izlediğine işaret etmesi açısından önemlidir. Bununla birlikte Sırçalıtepe,⁸² Sofular Höyük⁸³ ve Çatalhöyük⁸⁴ yerleşmelerinde Göllüdağ ve Nenezi Dağ obsidiyeni yanında bir başka Kapadokya kaynağı olan Acıgöl'ün de kullanıldığı bilinmektedir. Bu kaynak, Süberde Höyük obsidiyenleri arasında olası bir istisna parça dışında şu ana dek tespit edilmemiştir.

Mevcut veriler, Süberde'nin obsidiyen tüketimindeki olası kronolojik örüntüleri yakından takip etmemize izin vermemektedir. Yine de teknolojik incelemesini gerçekleştirdiğimiz yontmataşların Süberde kazısında açığa çıkarıldığı raporlanan 27 bin civarı yontmataş buluntunun yaklaşık %30'una, kaynak analizini yaptığımız parçaların ise tüm Süberde obsidiyenlerin yalnızca %4'üne denk gelmesine rağmen ele aldığımız örnekler Süberde'de kullanılmış obsidiyen kaynaklarının en azından bir kısmına ışık tutmakta ve çeşitli karşılaştırmalar yapmamıza izin vermektedir. Süberde Höyük, yontmataş üretim zinciri ve obsidiyen kaynak tercihleri bakımından Orta Anadolu Neolitik yerleşimleriyle uyumlu bir görüntü çizmektedir. Süberde yerleşmesinde yeni kazıların gerçekleştirilmesi ve daha detaylı malzeme analizleri de dahil olmak üzere yeni arkeolojik araştırmalar, topluluğun yontmataş kullanımının ve daha geniş bir yelpazede Anadolu Neolitik'i içindeki bağlamının daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

76 Yıldırım-Balcı 2007:79

77 Kayacan ve Özbaşaran 2007.

78 Balcı vd. 2021.

79 Carter ve Shackley 2007; Carter ve Milić 2013.

80 Ataman 1988.

81 Gemici vd. 2024:12-15.

82 Balcı vd. 2021.

83 Karakoç vd. 2023.

84 Carter ve Shackley 2007.

Teşekkür

Bu araştırma, TC. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü ile Konya Arkeoloji Müzesi'nden alınan resmi izinler kapsamında gerçekleştirilmiştir. TC. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'ne ve Konya Arkeoloji Müzesi Müdürü Ömer Türkan'a destekleri için teşekkür ederiz. Çalışmalarımız Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (proje numarası 02-M-21) ve Avrupa Araştırma Konseyi (ERC) projesi "NEOGENE: Archaeogenomic Analysis of Genetic and Cultural Interactions in Neolithic Anatolian Societies" (hibe numarası 772390) tarafından desteklenmiştir.

Kaynakça

- ARBUCKLE 2008: B.S. Arbuckle, "Revisiting Neolithic caprine exploitation at Suberde, Turkey", *Journal of Field Archaeology*, 33(2), 219–236.
<https://doi.org/10.1179/009346908791071277>
- ASTRUC 2018: L. Astruc, "Obsidian Use during the Level 4 Occupations at Aşıklı Höyük", *The Early Settlement at Aşıklı Höyük* (Eds. M. Özbaşaran, G. Duru, M. C. Stiner), İstanbul: Ege Yayınları, 345–362.
- ATAMAN 1988: K. Ataman, *Chipped Stone Assemblage from Can Hasan III: a Study in Typology, Technology and Function*. London: University of London, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- BAIRD 2016: D. Baird, "Boncuklu: the spread of farming and the antecedents of Çatalhöyük", *Heritage Turkey*, 6, 15–18. <https://doi.org/10.18866/biaa2016.027>
- BAIRD 2012: D. Baird, "Pınarbaşı: From Epipaleolithic campsite to sedentarising village in Central Anatolia", *The Neolithic in Turkey. New Excavations ve New Research: Central Turkey* (Eds. M. Özdoğan, N. Başgelen, P. Kuniholm), İstanbul: Archaeology and Art Publications, 181–218.
- BAIRD vd. 2022: D. Baird, A. Fairbairn, G. Mustafaoglu, "Boncuklu and Pınarbaşı: from forager to farmer in central Anatolia", *Heritage Turkey*, 12, 40–42. <https://doi.org/10.18866/biaa2022.20>
- BAIRD vd. 2018: D. Baird, A. Fairbairn, E. Jenkins, L. Martin, C. Middleton, J. Pearson, E. Asouti, Y. Edwards, C. Kabukcu, G. Mustafaoglu, N. Russell, O. Bar-Yosef, G. Jacobsen, A. Wu, X., Baker, S. Elliott, "Agricultural origins on the Anatolian plateau", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(14), E3077–E3086. <https://doi.org/10.1073/pnas.1800163115>

- BAIRD vd. 2013: D. Baird, E. Asouti, L. Astruc, A. Baysal, E. Baysal, D. Carruthers, A. Fairbairn, C. Kabukcu, E. Jenkins, K. Lorentz, C. Middleton, J. Pearson, A. Pirie, "Juniper smoke, skulls and wolves' tails. The Epipalaeolithic of the Anatolian Plateau in its South-West Asian context: Insights from Pınarbaşı", *Levant*, 45(2), 175–209.
<https://doi.org/10.1179/0075891413Z.00000000024>
- BAIRD vd. 2012: D. Baird, A. S. Fairbairn, L. Martin, C. Middleton, "The Boncuklu Project: The origins of sedentism, cultivation and herding in Central Anatolia" *The Neolithic in Turkey. New Excavations ve New Research: Central Turkey* (Eds. M. Özdoğan, N. Başgelen, P. Kuniholm), İstanbul: Archaeology and Art Publications, 219–244.
- BAIRD vd. 2011: D. Baird, D. Carruthers, A. Fairbairn, J. Pearson, "Ritual in the landscape: evidence from Pınarbaşı in the seventh-millennium cal BC Konya Plain", *Antiquity*, 85(328), 380–394.
<https://doi.org/10.1017/s0003598x0006782x>
- BALCI ve ALTINBILEK-ALGÜL 2017: S. Balcı, ve Ç. Altınbilek-Algül, "Polished obsidian objects: examples of prestige items from Kültepe", *Colloquium Anatolicum*, 16(1), 15–29.
- BALCI vd. 2021: S. Balcı, Ç. Altınbilek Algül, D. Mouralis, O. Kaycı, A. Büyükkarakaya, F. Açıkgöz, "A New Aceramic Neolithic site nearby the obsidian sources: preliminary insights from Sırçalıtepe", *Anadolu Araştırmaları*, 24, 67–92.
<https://doi.org/10.26650/anar.2021.24.936778>
- BALKAN-ATLI ve BINDER 2012: N. Balkan-Atlı, D. Binder, "Neolithic obsidian workshop at Kömürcü-Kaletepe (Central Anatolia)", *The Neolithic in Turkey. New Excavations & New Research: Central Turkey* (Eds. M. Özdoğan, N. Başgelen, P. Kuniholm), İstanbul: Archaeology and Art Publications, 71–88.
- BALKAN-ATLI vd. 2009: N. Balkan-Atlı, S. L. Kuhn, L. Astruc, N. Kayacan, B. Dinçer, G. Çakan, "Göllüdağ 2008 Survey", *Anatolia Antiqua*, XVII, 301–315.
- BINDER vd. 2011: D. Binder, B. Gratuze, D. Mouralis, N. Balkan-Atlı, "New investigations of the Göllüdağ obsidian lava flows system: a multi-disciplinary approach" *Journal of Archaeological Science*, 38(12), 3174–3184.
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.05.014>
- BLACKMAN 1984: M. J. Blackman, "Provenance studies of Middle Eastern obsidian from sites in highland Iran", *Advances in Chemistry Series 205: Archaeological Chemistry—III* (Ed. B. J. Lambert), 19–50. <https://doi.org/10.1021/ba-1984-0205.ch002>
- BORDAZ 1965: J. Bordaz, "Suberde excavations 1964", *Anatolian Studies*, 15, 30–32.
- BORDAZ 1966: J. Bordaz, "Suberde excavations 1965", *Anatolian Studies*, 16, 32–33.
- BORDAZ 1969: J. Bordaz, "The Suberde excavations southwestern Turkey, an interim report", *Türk Arkeoloji Dergisi*, 17(2), 43–71.
- BORDAZ 1973: J. Bordaz, "Current research in the Neolithic of south central Turkey: Suberde, Erbaba and their chronological implications", *American Journal of Archaeology*, 77(3), 282–288.
<https://doi.org/10.2307/503442>
- CAMPBELL ve HEALEY 2016: S. Campbell, E. Healey, "Multiple sources: The pXRF analysis of obsidian from Kenan Tepe, S.E. Turkey", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, 377–389.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.10.014>
- CANN vd. 1969: J. R. Cann, J. E. Dixon, C. Renfrew, "Obsidian analysis and the obsidian trade", *Science and Archaeology: A Survey of Progress and Research* (Eds. D. R. Brothwell, E. Higgs), New York: Praeger Publishers, 578–591.
- CARTER 2016: T. Carter, "Obsidian consumption in the Late Pleistocene – Early Holocene Aegean: contextualising new data from Mesolithic Crete", *The Annual of the British School at Athens*, 111, 13–34. <https://doi.org/10.1017/S006824541600006X>
- CARTER 2011: T. Carter, "A true gift of mother earth: the use and significance of obsidian at Çatalhöyük", *Anatolian Studies*, 61, 1–19.
<https://doi.org/10.1017/S0066154600008759>
- CARTER ve MILIĆ 2013: T. Carter, M. Milić, "The consumption of obsidian at Neolithic Çatalhöyük: a long-term perspective", *Stone Tools in Transition: From Hunter-Gatherers to Farming Societies in the Near East 7th Conference on PPN Chipped and Ground Stone Industries of the Fertile Crescent* (Eds. F. Borrell, J. J. Ibáñez, M. Molist), Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions. 495–508.
- CARTER ve SHACKLEY 2007: T. Carter, M. S. Shackley, "Sourcing obsidian from Neolithic Çatalhöyük (Turkey) using energy dispersive X-Ray Fluorescence*" *Archaeometry*, 49(3), 437–454.
<https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2007.00313.x>
- CARTER vd. 2008: T. Carter, S. Dubernet, R. King, F.-X. Le Bourdonnec, M. Milić, G. Poupeau, M. S. Shackley, "Eastern Anatolian obsidians at Çatalhöyük and the reconfiguration of regional interaction in the Early Ceramic Neolithic", *Antiquity*, 82(318), 900–909.
<https://doi.org/10.1017/S0003598X00097660>
- CARTER vd. 2006: T. Carter, G. Poupeau, C. Bressy, N. J. G. Pearce, "A new programme of obsidian characterization at Çatalhöyük, Turkey", *Journal of Archaeological Science*, 33(7), 893–909.
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.10.023>
- CARTER vd. 2001: T. Carter, G. Poupeau, C. Bressy, N. J. G. Pearce, "From chemistry to consumption: towards a history of obsidian use at Çatalhöyük through a programme of inter-laboratory

- trace-elemental characterization”, *Changing Materialities at Çatalhöyük: Reports from the 1995–99 Seasons* (Ed. I. Hodder), British Institute at Ankara, McDonald Institute for Archaeological Research, 285–305.
- CESSFORD 2001: C. Cessford, “A new dating sequence for Çatalhöyük”, *Antiquity*, 75(290), 717–725.
<https://doi.org/10.1017/S0003598X00089225>
- DIXON vd. 1968: J. E. Dixon, J. R. Cann, C. Renfrew, “Obsidian and the Origins of Trade”, *Scientific American*, 218(3), 38–47.
<https://doi.org/10.1038/scientificamerican0368-38>
- FRAHM 2020: E. Frahm, “Variation in Nemrut Dağ obsidian at Pre-Pottery Neolithic to Late Bronze Age sites (or: all that’s Nemrut Dağ obsidian isn’t the Sıcaksu source)”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32, 102438.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102438>
- FRAHM 2016: E. Frahm, “Can I get chips with that? Sourcing small obsidian artifacts down to microdebitage scales with portable XRF”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 9, 448–467.
<https://doi.org/10.1016/J.JASREP.2016.08.032>
- FRAHM ve TRYON 2019: E. Frahm, C. A. Tryon, “Origin of an Early Upper Palaeolithic obsidian burin at Ksar Akil (Lebanon): Evidence of increased connectivity ahead of the Levantine Aurignacian?”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 28, 102060.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102060>
- FRAHM ve HAUCK 2017: E. Frahm, C. T. Hauck, “Origin of an obsidian scraper at Yabroud Rockshelter II (Syria): Implications for Near Eastern social networks in the early Upper Palaeolithic”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 13, 415–427.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.04.021>
- FRENCH 1972: D. H. French, “Excavations at Can Hasan III 1969-1970”, *Papers in Economic Prehistory: Studies by Members and Associates of the British Academy Major Research Project in the Early History of Agriculture* (Ed. E. Higgs), Cambridge: Cambridge University Press, 181–190.
- GEMİCİ vd. 2024: H. C. Gemici, Ç. Atakuman, N. Kolankaya-Bostancı, E. Fidan, “Diversity of obsidian sources in the northwest Anatolian site of Bahçelievler and the dynamics of Neolithisation”, *Quaternary Science Reviews*, 329, 108543.
<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.108543>
- GEMİCİ vd., 2022: H. C. Gemici, M. Dirican, Ç. Atakuman, “New insights into the Mesolithic use of Melos obsidian in Anatolia: a pXRF analysis from the Bozburun Peninsula (southwest Turkey)”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 41, 103296.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103296>
- HEALEY 2022: E. Healey, “Raw material matters”. *Lithic Studies: Anatolia and Beyond*, (Ed. A. Baysal), Oxford: Archaeopress Publishing Ltd, 11–49.
<https://doi.org/10.2307/j.ctv2fectqs.6>
- HODDER 2007: I. Hodder, “Çatalhöyük in the context of the Middle Eastern Neolithic”, *Annual Review of Anthropology*, 36(1), 105–120.
<https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.36.081406.094308>
- İNİZAN vd. 1999: M.-L., Inizan, M. Reduron-Ballinger, H. Roche, J. Tixier, Inizan, *Technology and Terminology of Knapped Stone: Tome 5* (translate by J. Feblot-Augustin), Nanterre Cedex: CNRS.
- JIA vd. 2010: P. W. Jia, T. Doelman, C. Chen, H. Zhao, S. Lin, R. Torrence, M. D. Glascock, “Moving sources: A preliminary study of volcanic glass artifact distributions in northeast China using PXRF”, *Journal of Archaeological Science*, 37(7), 1670–1677.
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.01.027>
- KARAKOÇ 2019: M. Karakoç, *Sofular Yontmataş Buluntu Topluluğu*, Ankara: Gazi Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- KARAKOÇ vd., 2023: M. Karakoç, H. C. Gemici, M. Dirican, O. Başoğlu, Ç. Atakuman, “Techno-typology and provenance of the obsidian chipped stones from Sofular Höyük, an Early Neolithic settlement near the Kızılırmak in Central Anatolia”, *Documenta Praehistorica*, 50, 290–313.
<https://doi.org/10.4312/dp.50.5>
- KAYACAN 2003: N. Kayacan, “Chipped stone industry of the neolithic site of Musular (Cappadocia): Preliminary results”, *Anatolia Antiqua*, 11(1), 1–10.
<https://doi.org/10.3406/anata.2003.991>
- KAYACAN ve ALTINBILEK-ALGÜL 2018: N. Kayacan, Ç. Altınbilek-Algül, “Aşıklı Höyük obsidian studies: production, use and diachronic changes”, *The Early Settlement at Aşıklı Höyük* (Eds. M. Özbaşaran, G. Duru, M. C. Stiner), İstanbul: Ege Yayınları, 363–382.
- KAYACAN ve ÖZBAŞARAN 2007: N. Kayacan, M. Özbaşaran, “The choice of obsidian and its use at Musular, Central Anatolia”, *Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-Orient: actes du 5e colloque international; Fréjus, du 29 février au 5 mars 2004 = Technical systems and Near Eastern PPN communities : proceedings of the 5th international workshop* (Eds. L. Astruc, D. Binder, F. Briois), Antibes: APDCA, 229–233.
- KOBAYASHI ve MOCHIZUKI 2007: K. Kobayashi, A. Mochizuki, “Source identification of obsidian projectile points from Kaman-Kalehöyük”, *Anatolian Archaeological Studies*, 16, 177-182.
- MARTINÓN-TORRES 2002: M. Martínón-Torres, “Chaîne Opératoire: The Concept and Its Applications within the Study of Technology”, *Gallaecia*, 21, 29-43.

- MILIĆ 2014: M. Milić, “PXRf characterisation of obsidian from central Anatolia, the Aegean and central Europe”, *Journal of Archaeological Science*, 41(14), 285–296.
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.08.002>
- MOURALIS vd. 2018: D. Mouralis, M. Massussi, G. Palumbi, E. Akköprü, F. B. Restelli, D. Brunstein, M. Frangipane, B. Gratuze, F. Mokadem, A.-K. Robin, “The procurement of obsidian at Arslantepe (Eastern Anatolia) during the chalcolithic and early Bronze Age: connections with Anatolia and Caucasus”, *Quaternary International*, 467(Part B, 22), 342–359.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.11.041>
- MULLER vd. 2018: A. Muller, C. Clarkson, D. Baird, A. Fairbairn, “Reduction intensity of backed blades: Blank consumption, regularity and efficiency at the early Neolithic site of Boncuklu, Turkey”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 21, 721–732.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.08.042>
- ORANGE vd. 2019: M. Orange, T. Carter, F.-X. Le Bourdonnec, “Obsidian consumption at Qdeir 1, a Final Pre-Pottery Neolithic site in Syria: An integrated characterisation study”, *Comptes Rendus Palevol*, 18(2), 268–282.
<https://doi.org/10.1016/j.crpv.2018.08.002>
- ÖZBAŞARAN vd. 2012: M. Özbaşaran, G. Duru, N. Kayacan, B. Erdoğan, H. Buitenhuis, “Musular: The 8th Millennium cal. BC Satellite Site of Aşıklı”, *The Neolithic in Turkey. New Excavations & New Research: Central Anatolia* (Eds. M. Özdoğan, N. Başgelen, P. Kuniholm), İstanbul: Archaeology and Art Publications, 159–180.
- ÖZDÖL 2007: S. Özdöl, “Anadolu platosunda en eski Çanak Çömlekli Neolitik: “Erken Gelenek” Orta Anadolu ve Göller yöresi Kanıtları”, *Ege Üniversitesi Arkeoloji Dergisi*, 10(2007/2).
- ÖZDÖL 2008: S. Özdöl, “Çatalhöyük, Süberde ve Erbaba Neolitik Dönem çanak çömleğinin yeniden değerlendirilmesi: Erken, orta ve geç gelenekler”, *Araştırma Sonuçları Toplantısı*, 25(3), 375–392.-
- ÖZDÖL 2012: S. Özdöl, “*The Development and Traditions of Pottery in the Neolithic of the Anatolian Plateau: Evidence from Çatalhöyük, Süberde and Erbaba*”, Oxford: BAR International Series 2439,
<https://doi.org/10.30861/9781407310381>
- PIRIE 2011: A. Pirie, “The Epipalaeolithic chipped stone from Pınarbaşı, on the Central Anatolian plateau”, *The State of the Stone: Terminologies, Continuities and Contexts in Near Eastern Lithics (Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment Vol. 13)*. (Eds. E. Healey, S. Campbell ve O. Maeda), Berlin: ex oriente, 89-95.
- POUPEAU vd. 2010: G. Poupeau, F.-X. Le Bourdonnec, T. Carter, S. Delerue, M. S. Shackley, J.-A. Barrat, S. Dubernet, P. Moretto, T. Calligaro, M. Milić, K. Kobayashi, “The use of SEM-EDS, PIXE and EDXRF for obsidian provenance studies in the Near East: a case study from Neolithic Çatalhöyük (central Anatolia)”, *Journal of Archaeological Science*, 37(11), 2705–2720.
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.06.007>
- QUADE vd. 2018: J. Quade, M. C. Stiner, A. Copeland, E. A. Clark, M. Özbaşaran, “Summary of Carbon-14 Dating of the Cultural Levels of Aşıklı Höyük”, *The Early Settlement at Aşıklı Höyük*, (Eds. M. Özbaşaran, G. Duru, M. ve C. Stiner), İstanbul: Ege Yayınları, 43–56.
- RENFREW vd. 1969: C. Renfrew, J. E. Dixon, J. R. Cann, “Further analysis of Near Eastern obsidians”, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 34, 319–331.
<https://doi.org/10.1017/S0079497X0001392X>
- RENFREW 1977: C. Renfrew, “The later obsidian of Deh Luran—the evidence of Chagha Sefid”, *Studies in the Archaeological History of the Deh Luran Plain*, (Ed. F. Hole), University of Michigan Press, University of Michigan Museum of Anthropological Archaeology, 289-311.
<https://doi.org/10.3998/mpub.11395563>
- RIEBE vd. 2018: D. J. Riebe, G. M. Feinman, S. E. Nash, “P-XRF compositional analysis of obsidian from O Block Cave, New Mexico”, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 18, 26–42.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.12.039>
- ROBIN vd. 2015: A.-K. Robin, D. Mouralis, C. Kuzucuoğlu, E. Akköprü, B. Gratuze, A. F. Doğu, K. Erturaç, J. Cétoute, “Les affleurements d’obsidiennes du Nemrut (Anatolie orientale): mise en évidence d’une source exploitable, premiers résultats”, *Géomorphologie : Relief, Processus, Environnement*, 21(3), 217–234.
<https://doi.org/10.4000/geomorphologie.11055>
- SELLET 1993: F. Sellet, “Chaîne opératoire; the concept and its applications”, *Lithic Technology*, 18(1–2), 106–112.
<https://doi.org/10.1080/01977261.1993.11720900>
- SHEPPARD vd. 2011: P. J. Sheppard, G. J. Irwin, S. C. Lin, C. P. McCaffrey, “Characterization of New Zealand obsidian using PXRf”. *Journal of Archaeological Science*, 38(1), 45–56.
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.08.007>
- SLIMAK vd. 2008: L. Slimak, S. L. Kuhn, H. Roche, D. Mouralis, H. Buitenhuis, N. Balkan-Atlı, D. Binder, C. Kuzucuoğlu, H. Guillou, “Kaletpe Deresi 3 (Turkey): Archaeological evidence for early human settlement in Central Anatolia”, *Journal of Human Evolution*, 54(1), 99–111.
<https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2007.07.004>
- SOLECKI 1965: R. S. Solecki, “An archaeological reconnaissance in the Beyşehir Suğla area of south western Turkey”, *Türk Arkeoloji Dergisi*, 13(1) (1964), 129–148.

SORESSI ve GENESTE 2011: M. Soressi, J. M. Geneste, "The History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis: Studying Techniques to Reveal Past Societies in an Evolutionary Perspective", Special Issue: Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis, *PaleoAnthropology*, 334-350.

<https://doi.org/10.4207/PA.2011.ART63>

TYKOT ve MARTIN 2020: R. H. Tykot, F. F. Martin, "Analysis by pXRF of Prehistoric Obsidian Artifacts From Several Sites on Ustica (Italy): Long-Distance Open-Water Distribution From Multiple Island Sources During the Neolithic and Bronze Ages", *Open Archaeology*, 6(1), 348-392.

<https://doi.org/10.1515/opar-2020-0118>

WILLIAMS-THORPE 1995: O. Williams-Thorpe, "Obsidian in the Mediterranean and the Near East: a Provenancing Success Story", *Archaeometry*, 37(2), 217-248.

<https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.1995.tb00740.x>

YEĞİNGİL vd. 1998: Z. Yeğingil, G. Bigazzi, G. Poupeau, L. Bellot-Gurlet, "Provenance Studies of Obsidian Artefacts in Anatolia: The Contribution of the Fission Track Analyses", *Karatepe'deki Işık / Light on Top of the Black Hill. Studies Presented to Halet Çambel* (Eds. G. Arsebük, Machteld J. Mellink, W. Schirmer), İstanbul: Ege Yayınları, 823-844.

YILDIRIM-BALCI 2007: S. Yıldırım-Balci, *Orta Anadolu Obsidiyen Teknolojisi: Aşıklı Höyük Modeli, Tekno Kültürel Kökeni ve Evrimi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

YILDIRIM-BALCI 2011: S. Yıldırım-Balci, "Aşıklı Höyük obsidiyen teknolojisi", *TÜBA-AR*, 14, 19-39.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22520/tubaar.2011.0004>

Makale Gönderim Tarihi: 08.02.2024

Makale Kabul Tarihi: 02.08.2024

MURAT KARAKOÇ

Orcid ID: 0000-0002-7721-9890

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü
Karaman/TÜRKİYE.

muratzall@gmail.com

MURAT DİRİCAN

Orcid ID: 0000-0002-9608-2084

dirican@gmail.com

HASAN CAN GEMİCİ

Orcid ID: 0000-0001-2345-6789

Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Ankara/TÜRKİYE.

can.gemici@metu.edu.tr

ÇİĞDEM ATAKUMAN

Orcid ID: 0000-0001-8675-6236

Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Ankara/TÜRKİYE.

cigdem.atakuman@gmail.com