

# PALEOLİTİK ÇAĞ'DA HAMMADDE KULLANIMI ÖRNEĞİ: AKSARAY ARMUTLU KAYNAKLARI

## EXAMPLE OF RAW MATERIAL USE IN THE PALEOLITIC AGE: AKSARAY ARMUTLU RESOURCES

### Makale Bilgisi | Article Info

Başvuru: 10 Haziran 2022	Received: June 10, 2022
Hakem Değerlendirmesi: 30 Temmuz 2022	Peer Review: July 30, 2022
Kabul: 21 Ekim 2022	Accepted: October 21, 2022

DOI : 10.22520/tubaar2022.31.001

**İrfan Deniz YAMAN\* - Mustafa YILDIZ\*\***

### ÖZET

Yontmataş alet üretiminde hammadde kaynakları büyük önem taşımaktadır. Yontmataş alet üretimi için hammadde kaynaklarının seçiminde etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve bu seçimin sonuçlarının ortaya konulması gerekmektedir. Yontmataş hammadde kaynaklarının detaylı analizlerinin yapılabilmesi için öncelikle kaynakların jeolojik analizleri yapılmalıdır. Bu analizler içinde yer alan jeokimyasal analizler, yontmataş hammadde kaynaklarının genel özelliklerini ortaya koyacaktır. Taşın minerolojik özelliklerinin yontmataş alet üretimine etkisi bu sayede anlaşılabilir. Ayrıca yontmataş üretimi için kullanılan kaynakların arkeolojik yansımaları da araştırmaya dahil edildiğinde, ortaya çıkacak sonuçlar genel bir değerlendirmenin oluşturulması adına önemli bir adım olacaktır. Bu bağlamda 2018 yılında Aksaray İli ve çevresinde gerçekleştirilen Paleolitik Çağ yüzey araştırmaları sırasında tespit edilen Armutlu yontmataş hammadde kaynakları, arkeolojik ve jeolojik olarak analiz sonuçlarıyla birlikte ortaya konulmuştur. Bu çalışma yöntemi, gelecekte başka alanlarda yapılacak benzer araştırmalara örnek teşkil edecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Hammadde kaynağı, Jeolojik analiz, Yontmataş alet, Paleolitik Çağ, Silis.

\* Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Aksaray/TÜRKİYE  
e-posta: irfandenizyaman@gmail.com ORCID: 0000-0002-1365-6047

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray/TÜRKİYE  
e-posta: jeo.myildiz[at]gmail.com ORCID: 0000-0002-1965-8609



**ABSTRACT**

Stone resources are of great importance in the production of chipped stone tools. It is necessary to determine the factors that are effective in the selection of chipped stone raw material resources and to reveal the results of this selection. In order to make detailed analyzes of chipped stone raw material resources, first of all, geological analyzes of the resources should be made. The geochemical analyzes included in these analyzes will reveal the general characteristics of the chipped stone raw material resources. In this way, the effect of the mineralogical properties of the stone on the chipped stone tool production can be understood. In addition, when the archaeological reflections of the sources used for chipped stone production are included in the research, the results will be an important step towards creating a general assessment. In this context, Armutlu chipped stone raw material resources, which were found during the Paleolithic Age surveys carried out in and around Aksaray Province in 2018, were revealed together with the results of the archaeological and geological analysis. This study method will set an example for similar research in other fields in the future.

**Keywords:** Raw material resource, Geological analysis, Chipped stone tool, Paleolithic Age, Silica.

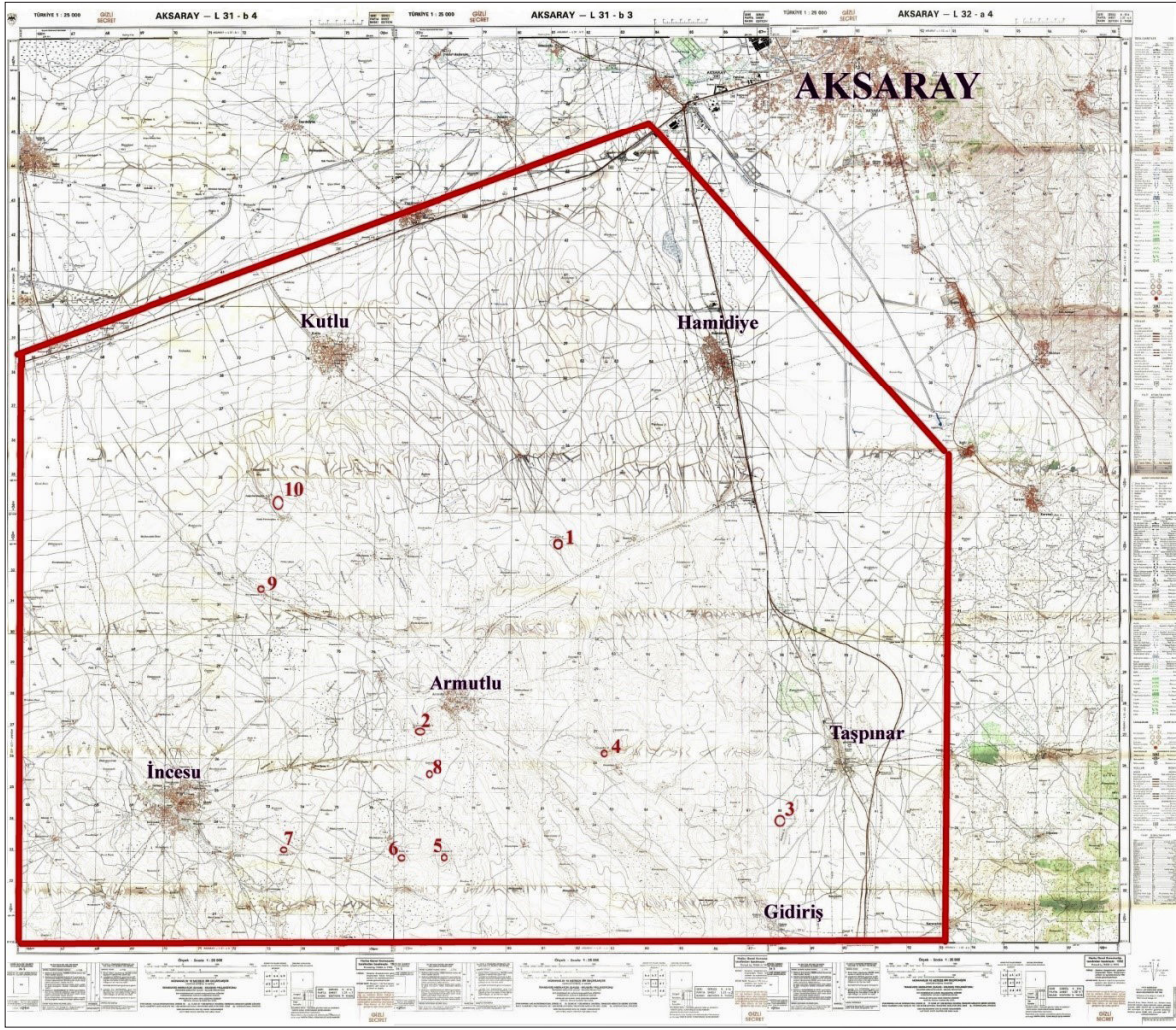
## GİRİŞ

Aksaray ili ve çevresinde 2015-2019 yılları arasında gerçekleştirilen Paleolitik Çağ konulu yüzeysel araştırmalarında Alt Paleolitik Dönem ve Alt Paleolitik-Orta Paleolitik dönemler arası geçiş sürecine dair kanıtlar tespit edilmiştir. Bu çalışmalar sırasında Aksaray çevresinde daha önce varlığı bilinmeyen ve yontmataş alet üretiminde kullanılan hammadde kaynakları bulunmuştur (Yaman, 2020). Bunlardan bir tanesi Hasan Dağı'nın kuzey eteklerinde yer alan obsidiyen kaynağıdır. Söz konusu kaynak daha önceki yayınlarda kısmen bahsedilen ve Hasan Dağı'nın güney eteklerinde yer alan kaynakla karıştırılan bir alandır (Renfrew vd., 1966). Bozboyun Tepesi eteklerindeki obsidiyen kaynağı aynı zamanda Paleolitik Çağ sürecinde alet üretimi için kullanılmıştır (Yaman&Yıldız, 2020). Çalışma konusunu teşkil eden Armutlu kaynakları ise 2018 yılında gerçekleştirilen yüzeysel araştırması sırasında keşfedilmiştir (Yaman vd., 2019a). Armutlu kaynakları esasında arkeolojik çalışmalarda özellikle yontmataş konusunda araştırmalar yürüten projeler için güzel bir örnektir. Zira tespiti yapılan kaynaklardan üretilmiş yontmataş bulgular kaynakların çevresinde yer almaktadır. Bu bağlamda bu alanla ilgili ön raporda, Alt Paleolitik ve Alt Paleolitik-Orta Paleolitik dönem geçişinin yanı sıra yerleşik hayat sonrası işaret eden verilerin bulunduğu belirtilmiştir (Yaman vd., 2019b). Aksaray araştırmalarında tespit edilen ve bu makalenin konusunu oluşturan Armutlu kaynakları ile ilgili detaylı çalışmalar yapılmıştır. Bu sonuçlar belki de daha sistemli bir şekilde gerçekleştirilebilecek olan başka çalışmalara da hazırlık olarak değerlendirilebilir (Analiz çalışmaları Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir Proje No: 2020-014).

Armutlu çevresinde tespit edilen yontmataş hammadde kaynakları başlangıçta çakmaktaşı olarak tanımlanmışlardır. Çakmaktaşı olarak bilinen taş türlerinden üretilmiş yontmataş endüstri öğelerine Türkiye'de yürütülen birçok çalışmada rastlanmıştır. Çakmaktaşının en yoğun tespit edildiği alanların başında Fırat'ın çevresi gelmektedir (Taşkiran, 2002, s. 8). Arkeolojik çalışmalarda tespit edilen taş türleri, genellikle makroskobik özelliklerine ve benzer örneklerle yapılan karşılaştırma sonucuna göre isimlendirilirler. Oysaki jeolojik ve minerolojik olarak taş türlerinin isimlendirmesi hem farklı bir uzmanlık alanının işi hem de tecrübe gerektiren bir konudur. Arkeoloji ve Jeoloji alanlarının birlikte yürüttükleri çalışmalar oldukça fazladır fakat özellikle taş türlerinin tanımlanması, biraz ihmal edilen bir konudur. Bunun yanı sıra obsidiyen gibi daha detaylı araştırılan taş türleri dışında jeokimyasal analiz yapılan örnekler yok denecek kadar azdır.

Çalışmanın konusunu teşkil eden hammadde kaynakları jeolojik olarak analiz edilirken temel amaç; arkeolojik konularla ilgisini ortaya koyabilmek ve bu anlamda Paleolitik Çağ sürecinde yaşamış insan topluluklarının davranışları hakkında ipuçları elde edilebilmektir. Arkeolojik çalışmalar sonucunda tespit edilen yontmataş buluntu toplulukları teknolojik ve tipolojik değerlendirmeleri yapılarak incelenirler. Bu çalışmaların yürütülmesi araştırmada ele geçen buluntu topluluğunun genel özelliklerini ortaya koyar. Fakat buluntu topluluğunun üretimi aşamasında hangi etkenlerin rol oynamış olabileceği bu değerlendirmeye dahil edildiğinde, konu biraz daha geniş bir bakış açısıyla ortaya konulabilir.

Aksaray çevresinde yontmataş alet yapımında kullanılan en önemli kaynak olan Göllüdağ obsidiyen kaynağı Niğde'de yer alır (Kuhn vd, 2015). Aksaray İl sınırları içerisinde bulunan Nenezi Dağ diğer önemli obsidiyen kaynağıdır (Balkan-Atlı vd., 2011). Obsidiyen dışında yontmataş üretiminde kullanılan bazı kaynaklar arasında Çeltik Köyü çörtlü kireçtaşı (göl kireçtaşı) kaynağı (Yaman vd., 2017), Bucakini Tepesi çakmaktaşı kaynağı (Yaman vd., 2019c) gibi az sayıda örnekten söz edilebilir. Çalışma konusunu teşkil eden Armutlu çevresinde ise toplamda 10 adet farklı kaynaktan söz etmek mümkündür. Bu kaynakların tamamı silis çökelimleridir (Harita 1). Aslında hammadde kaynakları Armutlu Kasabası dışında Taşpınar, Gidiriş, Hamidiye, Kutlu, İncesu gibi yerleşim alanlarına da yakındır. Fakat Armutlu merkez konumunda olduğundan ve en yoğun kullanılan kaynakların bu alanda yer almasından dolayı bu isimle anılmasının daha doğru olacağı düşünülmüştür. Paleolitik Çağ sürecinde yontmataş alet üretimi yapmak, yontulabilir hammadde kaynaklarının yerini bilmeyi gerektirmiştir. Esasında bu süreci Paleolitik olarak sınırlamamak gerekir. Paleolitik insan toplulukları konar-göçer bir yaşam tarzında hayatlarını sürdürdükleri için, taş yontma işine uygun olan kaynakların yerlerini biliyor olmalıdır. Zira kaynağın olmaması yontmataş aletin üretilmemesi ve hayatın devam edememesi anlamını taşımaktadır. Bazen insan topluluklarının özellikle kaynak çevresinde bulunma/yaşama durumu söz konusu iken, bazen de geçici yaşam alanı çevresinde yer alan hammaddeler zorunlu tercih haline gelmiştir. Örneğin Kaletpe Deresi 3 (Kuhn vd., 2009) ve Gürgürbaba Tepesi (Baykara vd., 2022) yakınlarındaki hammadde kaynakları, bu alanların konaklama alanı olarak seçiminde önemli bir etken olmalıdır. Zira bu alanlarda yer alan obsidiyen kaynakları ve bu kaynaklardan üretilen zengin yontmataş alet topluluğu net şekilde görülebilmektedir. Olumlu çevre koşullarına sahip olmasına karşın yakın çevresinde düşük kalitede yontmataş hammadde kaynağı bulunan alanlardan da söz etmek mümkündür. Bu tür alanlarda çakmaktaşı ve obsidiyen gibi taşların bulunmadığı söylenebilir. Son olarak kaliteli yontmataş hammadde kaynağında bulunan toplulukların da – örneğin Kaletpe Deresi 3 yerleşiminde - riyolit, andezit ve bazalt gibi



Harita 1: Armutlu Hammadde Kaynakları / Armutlu Raw Material Sources.

taşları kullandıkları bilinmektedir. Aksaray çevresindeki araştırmalarda ortaya çıkan durum; Paleolitik insan gruplarının yontmataş alet üretimi için kullandıkları alanları yerleşim alanı olarak kullanmadıkları yönündedir. Buluntuların az sayıda olması ve oldukça yakın denilebilecek alanlarda iyi kalitede obsidiyen kaynaklarının yer alması, bu durumda etken olarak düşünülebilir.

Armutlu kaynakları konusundaki jeokimyasal çalışmalar yapılmasına karar verilmesindeki nedenler arasında: bu taş türlerinin hangi ortamlarda oluştuğunu anlamak, renk farklılıklarının sebebini öğrenmek, farklı kaynaklar arasında karşılaştırmalar yapabilmek gibi gerekçeler sayılabilir. Ortaya çıkan sonuçlar, uygulanan araştırma yönteminin farklı coğrafyalardaki örnekler üzerinde de kullanılabileceğini göstermiştir.

## YÖNTEM

2018 yılında keşfedilen Armutlu yontmataş hammadde kaynakları Aksaray şehir merkezinin güneybatı yönünde yer alırlar. Bu alan tarım arazileri ve bunları çevreleyen

alçak tepelerden oluşmaktadır. Araştırma başlangıcında silisli kalker kaynaklarının varlığı bilinmektedir ve öncelikle bu kaynakların çevreleri incelenmek üzere çalışmalar yürütülmüştür. Arazi çalışmalarının başlangıcı itibarıyla ortaya çıkan durum oldukça şaşırtıcıdır. Zira Aksaray çevresinde daha önceleri bilinmeyen ve yontmataş alet yapımında kullanılan çok sayıda kaynak tespit edilmiştir. Bu kaynakların genel özelliklerini ve hangi dönemlerde oluştuğunu ortaya koymak için jeolojik değerlendirmeler yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuca göre bu kaynakların oluşumu Pliyosen dönemdedir (Yaman vd., 2019b). Bu ön değerlendirmelerin ardından kaynakların daha detaylı bir şekilde incelenmesinin gerektiğine karar verilmiştir. Bu bağlamda hammadde kaynakları öncelikle makroskobik olarak sınıflara ayrılmış ve birbirine yakın konumda olanlar bir arada değerlendirilmiştir. Genel özellikleri itibarıyla gerçekleştirilen sınıflandırma sonucunda 10 grup ortaya çıkmıştır. Jeokimyasal analizler için hammadde kaynaklarından örnekler alınmıştır.

Çalışma jeolojik ve arkeolojik değerlendirmeler olarak iki ana başlıktan oluşmaktadır. Jeolojik değerlendirmeler

içerisinde; Stratigrafi, Silis Oluşumları, Petrografi, X-Işınları Kırınımı (XR-D) Analizleri ve X ışını floresansı yöntemi (XRF) analizleri başlıkları yer almaktadır. Bu başlıklar altında söz konusu analizler ve bu analiz sonuçlarının değerlendirmeleri yer almaktadır. Arkeolojik değerlendirmeler bölümünde ise yontmataş üretimi için kullanılan kaynakların jeolojik özelliklerinin arkeolojik yansımaları üzerinde durulmuştur. Bu taşların alet üretimi için neden tercih edilmiş olabilecekleri konusuna biraz daha detaylı şekilde örneklerle birlikte değinilmiştir. Analizi gerçekleştirilen tüm kaynakların harita üzerindeki yerleri bu duruma neden olan faktörler, jeolojik sonuçlar ile birlikte somut verilerle ele alınmıştır.

## JEOLJİK ANALİZLER

### Stratigrafi

Tuz Gölü Fayı'nın taban bloğunda yer alan örtü kayaları, Tuz Gölü Fayı'nın tavan bloğunda Taşpınar, Armutlu, İncesu ve Kutlu köyleri arasında yüzeylenmektedir. Orta Miyosen yaşlı Göstük tüfiti ve Üst Miyosen yaşlı Cemilköy ignimbiriti Taşpınar ve çevresinde mostra verir. Üst Miyosen yaşlı Karakaya formasyonu Armutlu, İncesu ve Kutlu arasında geniş bir alanda mostra vermektedir.

Armutlu yakın çevresinde yer alan inceleme alanında Karakaya formasyonu kırıntılı ve karbonat fasiyesinde gelişen kaya topluluklarını içerir. Armutlu ve çevresinde Yatay konumlu Karakaya formasyonun Cemilköy ignimbiriti ile olan taban dokanağı gözlenmez. İstifin orta ve üst seviyelerinde sırasıyla kumtaşları ve karbonatlar yer alır (Fig. 1).



Figür 1: Karakaya formasyonu. / *Karakaya formation.*

Formasyonun görünen taban seviyelerinde kumtaşları yer alır. Kumtaşları açık sarımsı yeşil renkte gevşek pekişmemiş ince taneli bileşenlerden oluşur. Orta kalın tabakalıdır. Düzlemsel ve teknemsi çapraz tabakalıdır. Üst seviyelerde karbonat bantları kumtaşları içinde ara düzeyler oluşturur.

Karbonat bantlarının artmasıyla karbonatlara geçiş yapar. Orta tabakalı kalınlıklara sahip karbonatlar içinde silis oluşumları yaygın olarak gelişmiştir. Silisçe zengin karbonatlar konkoidal kırılma yüzeyine sahiptir (Fig. 2).



Figür 2: Silis oluşumları / *Silica formations.*

Karakaya formasyonunun karbonat kayalarında yüksek oranlarda karstik erimeler gelişmiştir. Erimeler sonucunda karbonatlarda, küçük boşluk boyutundan mağara niteliğinde büyük boyutlara varan oranlarda değişiklik gösteren boşluklar oluşmuştur. Silis içeren düzeylerde erime gözlenmez iken karbonatlı seviyelerde yoğun ağ dokusu gelişmiştir. İnce cidarlarla ayrılan boşluklar ayrışmanın yoğun olarak geliştiğini işaret etmektedir (Fig. 3).



Figür 3: Ağ dokusu / *Web texture.*

## Silis Oluşumları

Karakaya formasyonunun karbonatları içerisinde silis çökelimleri gözlenmektedir. Karbonatların taban seviyelerinde yumrular mercekler yatay veya düşey konumlu boru solucan şeklinde oluşumlara sahiptir. Boru şekilli oluşumlar tabakalanmaya dik veya dike yakın gelişmiştir (Fig. 4). Karbonatların orta ve üst seviyelerinde ise silisler ince tabakalı yapıya sahiptir. Silis tabakalarında kökeni tektonik olmayan kıvrımlı ondüleli yapılar gelişmiştir (Fig. 5).

Silis çökelimleri yumru, mercek, elips veya oval şekilli görünümüne sahiptir. İnce tabakalı ve ondüleli yapıdaki silisler disk şekilli yapı da sunmaktadır. Silis oluşumları karbonatlar tarafından kuşatılmıştır. Karakaya formasyonu karbonatları içerisindeki silis çökelimleri farklı renklerde izlenmektedir. Süt beyaz, açık krem, krem, gri ve koyu gri renklerde olabilmektedir. Silis çökelimleri mat ve yağimsi parlaklıktadır. Açık gri renkli silisler dendritik dokulu siyah renkli saçınımlara sahiptir. Silis çökelimlerinin merkezi kısımları açık gri renkli iken kenar kısımları koyu renklidir. Koyu gri silisler güvercinboynu gibi gökkuşağı renklerde opalesans özellik sunduğu için opal türü çökelimler olduğunu ifade etmek mümkündür.



Figür 4: Boru şekilli oluşumlar / *Tubular formasyon*



Figür 5: Kıvrımlı ondüleli yapılar / *Curved corrugated structures.*

## Petrografi

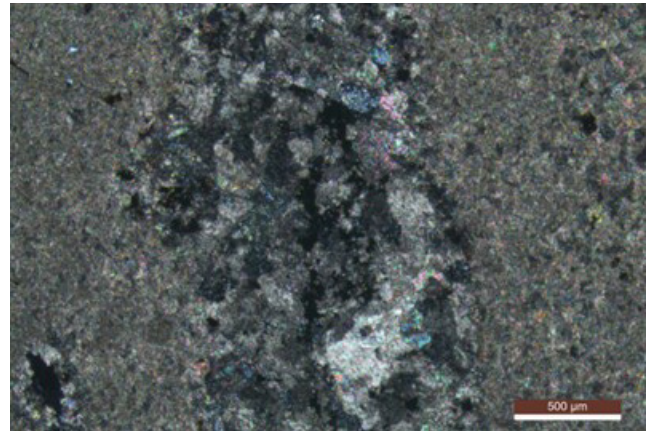
Karakaya formasyonu karbonat kayalarından alınan kireçtaşı ve silis örneklerinden mikroskopta ince kesit çalışmaları yapılmış, kayaların petrografik tanımlamaları belirlenmiştir. Kireçtaşları ince taneli ve mikrit özelliğindedir. Mikritler içerisinde daha iri kalsit kristallerinden oluşan sparit oluşumları da yer almaktadır (Fig. 6 A-B).

Mikritik kireçtaşında gelişen silis getirimi sonucu kripto kristalin kuvarslardan kalsedon türü kuvarslar ince çatlaklar boyunca çökelmiştir (Fig. 7 A-B). Işınsal lifsi şekilli kalsedon kristalleri çatlak kenarından merkezine doğru büyüme göstermektedir.

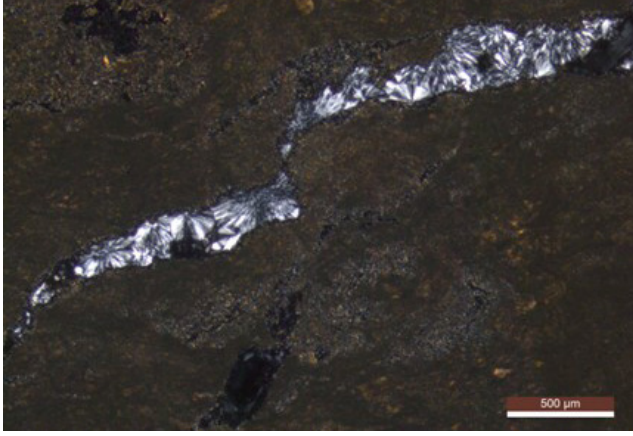
Mikritik kireçtaşı içerisinde dendritik dokulu demir oksit sıvamaları ince çatlaklar boyunca yer almaktadır. Dendritik dokulu demir oksit sıvamaları kripto kristalin silis çökelimleri içerisinde de gözlenmektedir (Fig. 8 A-B). Ayrıca Hasandağı volkanizmasının ürünleri olan plajiyoklas minerali, amfibol minerali, volkanik cam parçaları ve silis yumruları mikritik kireçtaşı içinde yer almaktadır.



Figür 6 A: İnce kesit görünümü (mikritik kireçtaşı) / *thin section view (micritic).*



Figür 6 B: Mikritler içerisinde sparitler / *sparites in micrites.*



Figür: 7 A: Çatlakta gelişen kalsedon mineralleri / *chalcidony minerals developing in crack.*

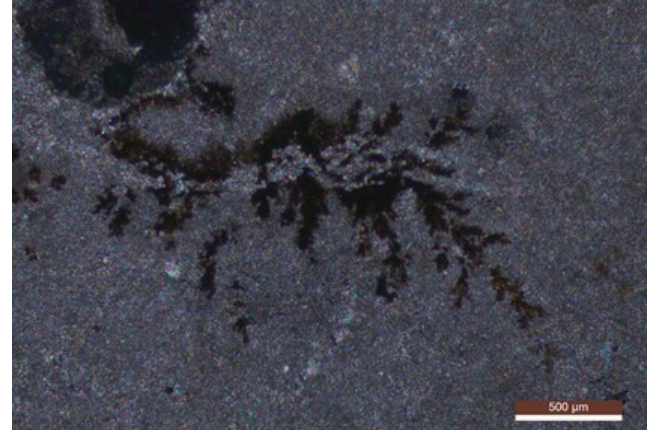
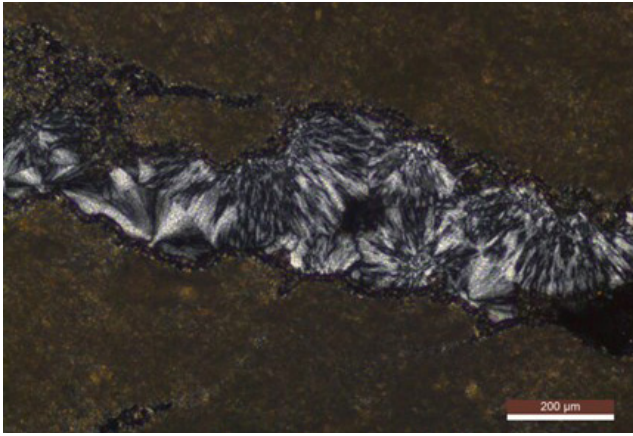


Fig 8 A: Demir oksit sıvamaları / *Iron oxide plasters.*



Figür 7 B: Çatlakta gelişen kalsedon mineralleri / *chalcidony minerals developing in crack.*

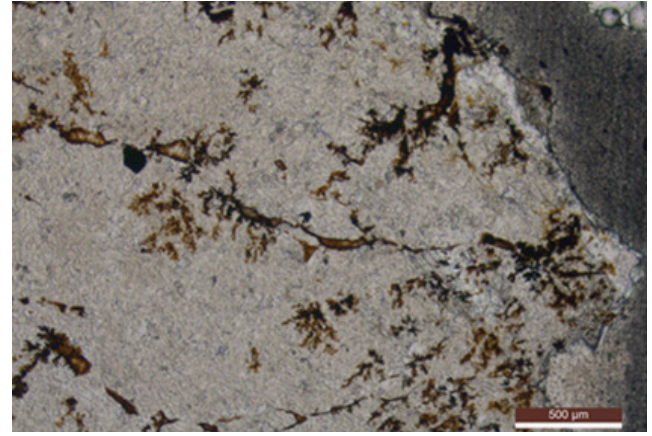
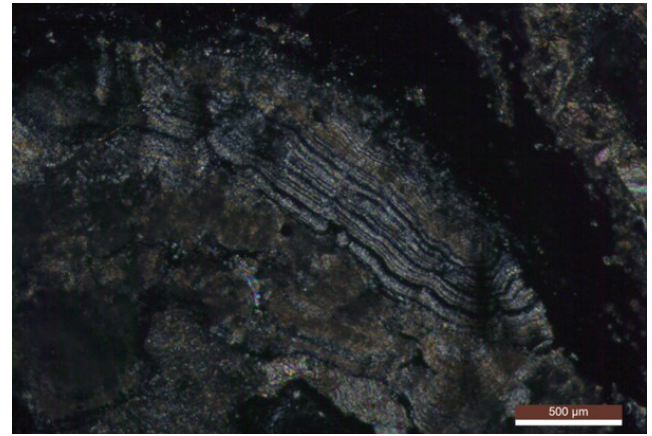


Fig. 8 B: Demir oksit sıvamaları / *Iron oxide plasters.*

İnce kesitlerde mikrit çökelimi ile volkanik camın aralanmalı olarak dizilim sunduğu gözlenmektedir (Fig. 9). Bu dokusal özellik karbonat çamurun çökelimi sırasında volkanizmanın aktif olduğunu ve karbonat çökelimine volkanik camın eşlik ettiğini gösterir. Bir diğer ifadeyle Üst Miyosen sırasında gelişen volkanik faaliyet ile göl içindeki karbonat çökeliminin eş zamanlı olarak geliştiği ifade edilebilir.

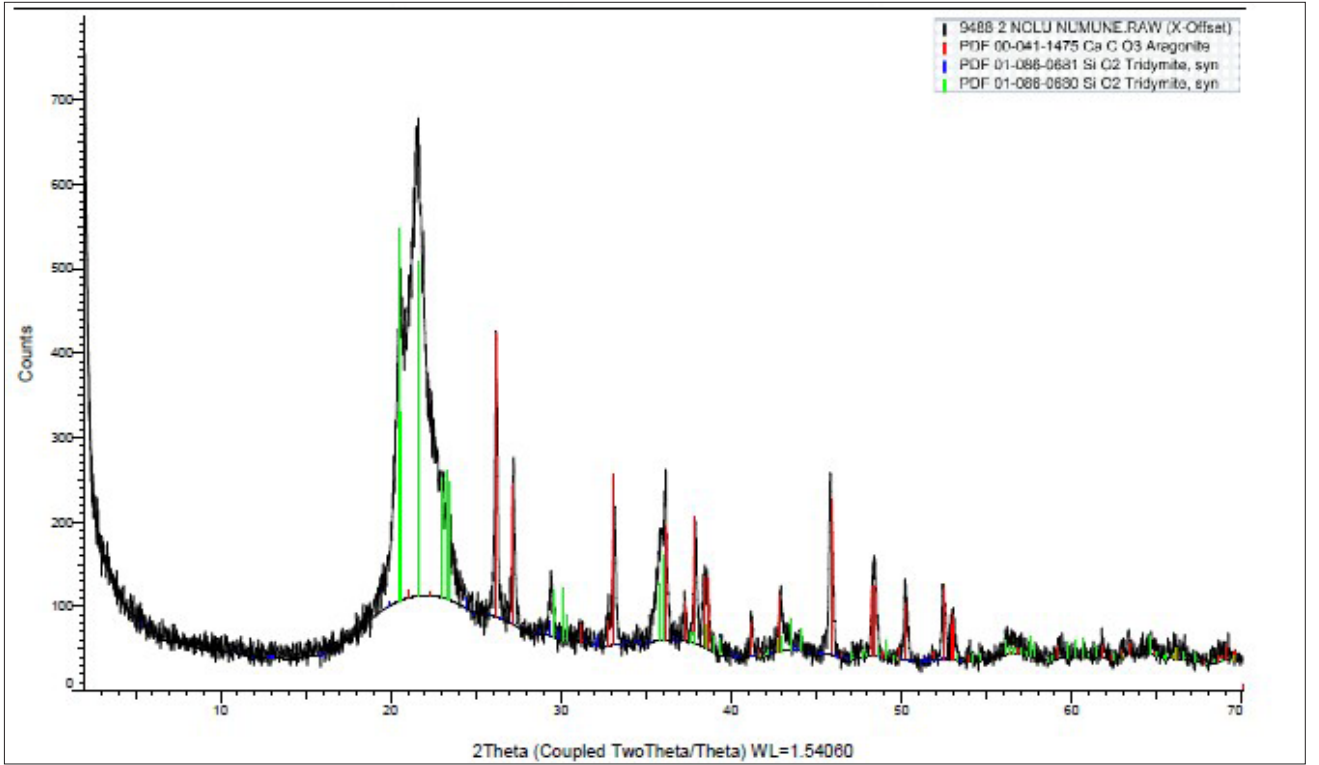
Kriptokristalin silis çökelimleri ince kesitlerde lifsi şekil de büyüme gösterirler. Fakat XR-D çalışmalarında bu minerallerin düzenli kristal yapısında olmayıp, amorf veya yarı düzenli yapıda oldukları belirlenmiştir. Silis çökelimlerinin mikrit hamur ile olan dokanaları boyunca tarak dokusuna benzer büyüme sergiledikleri gözlenmektedir. Mikrit dokanağına dik büyüyen sivri uçlu karmaşık bir topluluk oluştururlar. Kriptokristalin silis çökelimleri içinde ince çatlaklar boyunca dendritik dokulu demir oksit sıvamaları yer almaktadır. Koyu gri renkli silis yumrularının renginin koyu olmasında bu demir oksit sıvamalarının önemli etkisi olmuştur. Demir oksit sıvamasının olmadığı silis yumruları süt beyaz veya açık krem ve krem renkli olmaktadır.



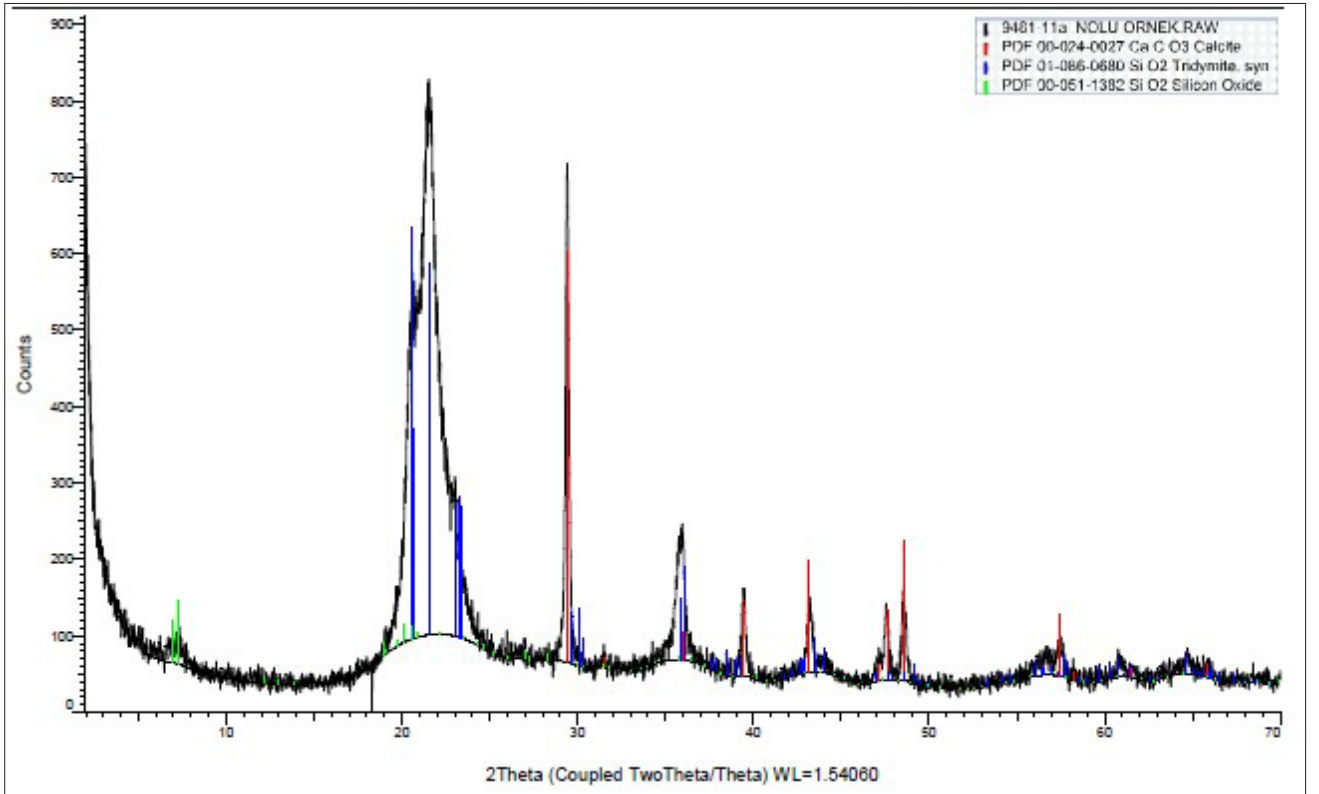
Figür 9: Mikritik çamur ve volkan camı / *Micritic mud and volcanic glass.*

### XRD Analizleri

Kireçtaşı ve silis çökelimlerinden alınan örneklerin ayrıntılı mineralojik tanımlamaları X-Işınları Kırınımı (XR-D) yöntemi kullanılarak yapılmıştır. XR-D sonuçlarına göre örneklerde kalsit, aragonit, opal-A, tridimit, kristobalit (Opal-C ve opal-CT) ve çok az kriptokristalin kuvars mineralleri tespit edilmiştir. Opal



Figür 10: Aragonit ve tridimit pikleri (2 numaralı örnek) / *Aragonite and tridymite peaks (sample number 2).*



Figür 11: Kalsit, tridimit, kuvars pikleri (11a numaralı örnek) / *Calcite, tridymite, quartz peaks (sample number 11a).*

Yunanca 'renk değişimi görmek' (opali ious) anlamına gelir. Kuvarın kristal yapıda olmayan bir türüdür. Yağsı ve camsı görünümde saydam olmayan bir yapısı vardır. Opal amorf bir yapıya sahip olmasına rağmen

silisin kristal olmayan bir şeklidir. Opal bir kristobalit silis küreciklerinin düzenli ve düzensiz kafes yapısına sahip içinde % 3-21 arasında su içeren bir sulu amorf silikasıdır. 100 °C nin altında oluşmuş silika jelidir. Göl



ortamlarında buharlama sonucu suda kolloidal haldeki silika konsantrale hale gelerek silika jeli yani opal oluşumu gerçekleştirebilir.

İnceleme alanında karbonatlar içinde merccek, oval, disk veya elip şekilli opal çökelimleri yer almaktadır. Süt beyaz, açık krem, krem, açık gri-gri ve koyu gri renk tonlarında gözlenir. Kısmen camsı, mumlu, yağlı veya mat parlaklıkta olup saydam değildir.

Silika çökelimlerinden alınan örneklerin XR-D değerlendirmelerine ait iki adet örnek grafik verilmiştir (Fig. 10-11).

## XRF Analizleri

### Ana Oksit Değerlendirmeleri

Yumukören çevresinde yüzeylenen Karakaya formasyonunun karbonatlarından ve karbonatlar içindeki silis çökelimlerinden XR-F yöntemi ile kimyasal analizler yapılmıştır (Fig. 12). Analiz sonuçlarında kireçtaşlarının ve silis çökelimlerinin ana oksitlerinden kalsiyum oksit (CaO) ve silisyum dioksit (SiO<sub>2</sub>) değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Kalsiyum oksit değerlerinin yüksek olduğu örneklerde yüzdelik oranlar % 44.81-59.99 arasında değişmektedir. Silis çökelimlerinde silisyum dioksitin yüksek değerleri

%77.19-90.26 arasında değişmektedir. Kalsiyum oksit dışındaki diğer ana oksitler (sodyum oksit 'Na<sub>2</sub>O', potasyum oksit 'K<sub>2</sub>O', alüminyum oksit 'Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>', demir oksit 'Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>', magnezyum oksit 'MgO', mangan oksit 'MnO', titanyum dioksit 'TiO<sub>2</sub>', kromyum oksit 'Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>' ve fosfor pentaoksit 'P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>') çok düşük değerler sunmaktadır.

Kireçtaşlarında kalsiyum oksit-silisyum dioksit, kalsiyum oksit-magnezyum oksit ve kalsiyum oksit-demir oksit ikili diyagramları oluşturulmuştur. Kalsiyum oksit-silisyum dioksit diyagramında örnekler iki alanda kümeleşme göstermektedir. Kalsiyum oksit yönünden zengin küme, Kalsiyum oksit yönünden fakir küme. Kalsiyum oksit bakımından zengin olan örnekler kireçtaşlarını, fakir olanlar ise silis çökelimlerini temsil etmektedir. Her iki kaya türünde kalsiyum oksit ile silisyum dioksit arasında negatif bir ilişkinin varlığı söz konusudur.

Kalsiyum oksit değeri artarken silisyum dioksit değeri azalmaktadır. Silisyum dioksit-magnezyum oksit ikili diyagramında da benzer ilişki söz konusudur. Kalsiyum oksit yönünden zengin kireçtaşlarında kalsiyum oksit değeri artarken magnezyum oksit değerleri azalmaktadır. Kalsiyum oksit yönünden fakir olan silis çökelimlerinde de magnezyum oksit değerleri negatif eğilim sunmaktadır. Kalsiyum oksit-demir oksit ikili diyagramında kalsiyum

Element	Sodyum Oksit (Na <sub>2</sub> O)	Magnezyum Oksit (MgO)	Alüminyum Oksit (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Silisyum Dioksit (SiO <sub>2</sub> )	Fosfor Pentaoksit (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potasyum Oksit (K <sub>2</sub> O)	Kalsiyum Oksit (CaO)	Titanyum Dioksit (TiO <sub>2</sub> )	Kromyum Oksit (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Magnezyum Oksit (MnO)	Demir Oksit (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Yanma Kaybı (LİO)	Toplam
Ölçü	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	0.01	0.12	0.49	5.78	0.099	nd	59.99	0.013	nd	0.05	0.19	35.15	101.90
2	nd	nd	0.25	77.19	0.012	nd	8.96	0.021	0.001	0.00	0.05	12.72	99.20
3	nd	nd	0.24	79.19	0.010	nd	8.41	0.016	nd	nd	0.03	12.48	100.37
6	0.01	1.09	0.44	16.72	0.068	nd	50.89	0.012	nd	0.02	0.14	31.63	101.4
8	0.00	0.63	0.47	7.12	0.082	nd	58.66	0.012	nd	0.02	0.13	35.10	102.22
11a	0.00	0.94	0.38	79.53	0.028	nd	9.67	0.011	0.001	0.02	0.11	9.33	100.01
11b	0.02	2.82	0.31	83.76	0.018	nd	3.69	0.009	0.002	0.02	0.11	6.90	97.66
11c	0.03	2.85	0.44	90.26	0.012	0.02	52.48	0.016	nd	0.04	0.21	5.31	100.07
11d	0.02	0.89	0.37	16.66	0.047	nd	52.48	0.008	nd	0.03	0.14	29.11	99.76
11e	0.02	2.10	0.38	24.71	0.053	nd	44.81	0.012	nd	0.03	0.15	27.84	100.10
Element	Kükürt (S)	Klor (Cl)	Skandiyum (Sc)	Vanadyum (V)	Kobalt (Co)	Nikel (Ni)	Bakır (Cu)	Çinko (Zn)	Galyum (Ga)	Rubidyum (Rb)	Stronsiyum (Sr)	İtriyum (Y)	Zirkonyum (Zr)
Ölçü	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
1	23.1	64.3	176.5	8.4	nd	13.5	nd	nd	nd	18.2	122.0	nd	6.9
2	nd	nd	21.3	3.5	nd	15.7	nd	nd	0.5	20.0	629.1	nd	75.3
3	nd	nd	19.0	0.1	nd	12.1	nd	nd	nd	20.5	628.0	nd	73
6	nd	44.6	135.2	5.2	nd	16.0	nd	nd	nd	18.9	57.0	nd	nd
8	nd	60.9	167.3	6.5	nd	13.3	nd	nd	nd	19.1	98.3	nd	2.6
11a	nd	nd	23.2	6.5	nd	14.8	nd	nd	0.6	20.2	59.5	nd	nd
11b	nd	12.9	4.2	6.8	1.9	14.4	4.2	nd	0.3	20.7	29.5	nd	nd
11c	nd	nd	nd	10.2	nd	20.2	4.3	1.5	2.0	21.5	26.5	nd	nd
11d	nd	57.9	137.0	3.9	nd	14.7	nd	nd	nd	17.8	60.5	nd	nd
11e	nd	32.6	119.1	7.2	nd	15.9	nd	nd	nd	18.9	59.1	nd	nd
Element	Niobyum (Nb)	Molibden (Mo)	Kadmiyum (Cd)	Kalay (Sn)	Baryum (Ba)	Neodimyum (Nd)	Samaryum (Sm)	Gadolinyum (Gd)	İterbiyum (Yb)	Hafniyum (Hf)	Kurşun (Pb)	Toryum (Th)	Uranyum (U)
Ölçü	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
1	25.0	nd	nd	0.4	98.4	nd	nd	nd	nd	nd	4.6	3.7	nd
2	24.8	5.5	95.3	1.9	132.2	nd	nd	0.7	nd	8.2	12.6	2.4	nd
3	24.5	4.7	53.4	2.4	116.1	nd	nd	0.8	nd	4.0	9.2	1.9	nd
6	24.9	nd	nd	1.8	112.5	4.4	62.4	nd	nd	nd	3.0	3.6	nd
8	23.9	nd	nd	0.4	107.1	nd	nd	nd	nd	nd	4.7	4.0	nd
11a	27.9	5.8	100.1	3.6	136.7	nd	nd	0.9	nd	1.5	14.8	4.0	nd
11b	29.1	8.3	85.7	4.2	124.6	nd	3.5	0.1	nd	3.7	13.6	2.2	nd
11c	29.1	9.4	57.6	4.8	141.0	nd	2.6	2.0	nd	3.3	62.1	1.0	nd
11d	25.5	nd	nd	0.8	126.9	nd	43.1	nd	nd	nd	1.5	3.8	nd
11e	25.3	nd	8.0	1.5	154.5	nd	46.1	nd	nd	nd	3.2	2.6	nd

Figür 12: XR-F analiz sonuçları / XR-F analysis results.

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

ANK20000726.1

Method	Analyte	Unit	MDL	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100		
				Ba	Be	Co	Cs	Ga	Hf	Nb	Rb	Sn	Sr	Ta	Th	U	V	W	Zr	Y	La	Ce	Pr
2	Pulp	ppm	1	28	<1	1.6	<0.1	2.0	0.3	5.4	0.8	<1	604.8	0.3	<0.2	4.5	26	12.4	15.1	0.6	0.6	0.8	0.13
3	Pulp	ppm	1	12	<1	0.9	<0.1	1.1	<0.1	0.4	0.6	<1	496.3	<0.1	<0.2	4.5	14	15.6	1.8	0.4	0.2	0.4	0.08
11a	Pulp	ppm	1	46	<1	0.9	<0.1	<0.5	<0.1	0.2	0.6	<1	44.7	<0.1	<0.2	15.6	15	9.6	1.4	0.1	0.4	<0.1	<0.02
11b	Pulp	ppm	1	31	<1	0.8	<0.1	<0.5	<0.1	0.1	0.4	<1	30.1	<0.1	<0.2	18.5	17	6.6	1.2	0.1	0.4	0.5	0.06
11c	Pulp	ppm	1	26	<1	1.5	<0.1	<0.5	<0.1	0.2	0.6	<1	10.8	<0.1	<0.2	22.7	16	27.7	1.2	0.1	0.2	0.5	0.03
11d	Pulp	ppm	1	60	<1	0.6	<0.1	<0.5	<0.1	<0.1	0.9	<1	72.8	<0.1	<0.2	5.8	10	18.7	2.1	0.6	1.1	1.2	0.20
11e	Pulp	ppm	1	128	<1	1.1	0.1	<0.5	<0.1	0.2	1.4	<1	48.6	<0.1	0.2	10.1	29	6.8	2.7	0.3	0.6	1.1	0.11

Method	Analyte	Unit	MDL	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100	LF100		
				Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
2	Pulp	ppm	0.3	0.4	0.08	0.03	0.10	0.02	0.10	0.02	0.07	<0.01	0.07	0.01
3	Pulp	ppm	0.3	<0.3	<0.05	<0.02	<0.05	<0.01	0.06	<0.02	0.03	<0.01	<0.05	<0.01
11a	Pulp	ppm	0.3	<0.3	<0.05	<0.02	<0.05	<0.01	<0.05	<0.02	<0.03	<0.01	<0.05	<0.01
11b	Pulp	ppm	0.3	<0.3	<0.05	<0.02	<0.05	<0.01	<0.05	<0.02	<0.03	<0.01	<0.05	<0.01
11c	Pulp	ppm	0.3	<0.3	<0.05	<0.02	<0.05	<0.01	<0.05	<0.02	<0.03	<0.01	<0.05	<0.01
11d	Pulp	ppm	0.3	0.6	<0.05	0.03	0.12	0.02	0.12	0.03	0.07	<0.01	0.05	<0.01
11e	Pulp	ppm	0.3	<0.3	<0.05	<0.02	0.06	0.01	0.07	<0.02	<0.03	<0.01	<0.05	<0.01

Figür 13: Nadir element analiz sonuçları / Rare element analysis results.

oksit bakımından zengin olan kireçtaşları kalsiyum oksit yönünden fakir olan silis çökelimlerine göre demir oksit yönünden daha zengin oldukları görülmektedir. Yine kireçtaşlarında da demir oksit yönünden negatif bir yönelim söz konusudur. Kalsiyum oksit yönünden fakir silis çökelimlerinde demir oksit net bir yönelim sunmamaktadır.

### İz Element Değerlendirmeleri

Kireçtaşı ve silis çökelimlerinden alınan kaya örneklerinin iz element analizleri sonuçlarından kalsiyum oksit-klor (CaO-Cl), kalsiyum oksit-rubidyum (CaO-Rb), kalsiyum oksit-stronsiyum (CaO-Sr) ve kalsiyum oksit-baryum (CaO-Ba) ikili diyagramları oluşturulmuştur. Kalsiyum oksit-klor diyagramında kalsiyum oksit bakımından zengin kireçtaşlarında klor pozitif eğilim sunmaktadır.

Silis çökelimlerinde ise hiç klor görülmemektedir. Bu ilişki klorun volkanizma kaynaklı olmadığını, otijenik göl sedimallerinden kaynaklandığını işaret etmektedir. Kalsiyum oksit-rubidyum diyagramında rubidyum hem silis çökelimlerinde hem de kireçtaşlarında da yer almakta fakat silis çökelimlerinin rubidyum yönünden kireçtaşlarına göre zenginleşme gösterdiği izlenmektedir. Kalsiyum oksit-stronsiyum ikili diyagramında stronsiyum değerleri düşük olmasına

rağmen hem silis çökelimlerinde hem de kireçtaşlarında kalsiyum oksit de karşı stronsiyum pozitif yönelim sunmaktadır. Kalsiyum oksit-baryum ikili diyagramında kireçtaşları ve silis çökelimlerinin baryum içeriğinin yüksek olduğu görülmektedir. Zayıf bir negatif yönelime sahip oldukları izlenmektedir.

### Nadir Toprak Element (NTE) Değerlendirmeleri

Kireçtaşlarından ve silis çökelimlerinden yapılan nadir toprak element analizleri (Fig. 13) yardımıyla örnekler üst kıtasal kabuğa normalize edilmiştir. Silisin kaynağının volkanizmaya bağlı olmasından dolayı analiz sonuçları üst kıtasal kabuğa göre oranlanmıştır. Uyumsuz element diyagramında element dağılımına göre baryum (Ba), uranyum (U), lantan (La), stronsiyum (Sr) elementlerinde zenginleşme gözlenirken fosfor (P) elementinde fakirleşme izlenmektedir. Uranyum ve stronsiyum kuvvetli pozitif anomali sunmaktadır. Hafniyum (Hf)-iterbiyum (Yb) arasında yer alan diğer elementlerde (zirkonyum 'Zr', samaryum 'Sm', titanyum 'Ti', terbiyum 'Tb', itriyum 'Y', tulyum 'Tm') belirgin bir fark yoktur.



Figür 14: Süt beyaz yontmataş örnekleri / *Milk-white chipped stone samples.*

## ARKEOLOJİK ANALİZLER

Armutlu ve çevresinde yer alan hammadde kaynakları ve bu kaynaklardan yararlanılarak üretilen yontmataş buluntular ayrıntılı olarak analiz edilmişlerdir. Paleolitik Çağ'da üretilen yontmataş ürünlerin yapılmalarındaki esas neden belirli bir ihtiyacı karşılamaktır. Yaşam tarzı ve geçim ekonomisi ile paralel ilerleyen bu ihtiyaçların başında “beslenme” gelir. Avcılık-toplayıcılık faaliyeti yürüten insan grupları doğal olarak avlanmada ve av sonrasındaki süreçte (kasaplık işleri vb.) ve gündelik işlerde çeşitli alet gruplarına gereksinim duyarlar. Bu alet gruplarının bazen çok zengin örnekleri ile karşılaşılrken bazen de sınırlı örnekler tespit edilir. Armutlu çevresinde tespit edilen yontmataş buluntu topluluğu sayısı çok fazla değildir. Buna karşın nitelik açısından bakıldığında Paleolitik Çağ sürecini gösteren somut veriler barındırır. Bu bağlamda kıyıcı, iki yüzeyli, ön kazıyıcı, kenar kazıyıcı, çontuklu alet, ok ucu ve ikili alet gibi alet gruplarından söz etmek mümkündür. Bu aletlerin tamamının çalışma konusunu teşkil eden kaynaklardan üretilmiş olması ve kaynakların yakın çevresinde tespit edilmiş olmaları, üretimin aynı alanda gerçekleştirildiğinin, dolayısıyla bu kaynakların aynı zamanda işlik alanları olduklarının kanıtlarıdır. Ayrıca yontmataş endüstri içinde üretim artışı ve taşmalıkların oranı yüksektir.

Armutlu hammadde kaynakları içerisinde süt beyaz ve krem/açık gri renkli olanların diğerlerine göre daha yüksek oranda kullanımı dikkat çeker. Makroskobik gözlemlerde de hem alet türlerinin bu grup içinde fazla oluşu hem de daha bariz kavkusal kırılma görülmesi tercih nedenini göstermektedir. Gri, koyu gri hammadde kaynaklarında ise yontmataş üretimi için nispeten daha az tercih edilme durumu söz konusudur. Aynı zamanda kaba kavkusal kırılma ve işlenmesinin diğer türlere göre daha zor oldukları söylenebilir. Bu gözlemlerin daha sağlam bir temele oturması için yontmataş buluntu topluluğunun deneysel yongalama çalışmalarıyla da değerlendirilmesi gerekmektedir.

Süt beyaz olarak isimlendirilen renk grubuna ait buluntu topluluğu, çok net biçimde diğer hammadde kaynaklarından ayırt edilebilen bir görünüme sahiptir (Fig. 14). Bu renge sahip taşlar sadece Alıçlıbağ Sırtı'nda yer alan kaynaktan görülmüştür (Harita 1- “3 numaralı kaynak”). Bu kaynağın yakın çevresinde yonga ağırlıklı bir endüstri ile karşılaşmıştır. Değişik boyutlarda görülen yongaların yanı sıra az sayıda dilgiden söz etmek mümkündür. Alet tipleri içerisinde düzeltili yongalar ve kenar kazıyıcılar mevcuttur. Aynı zamanda kaynak çevresinde çekirdek, çekirdek parçaları ve üretim artıkları tespit edilmiştir.

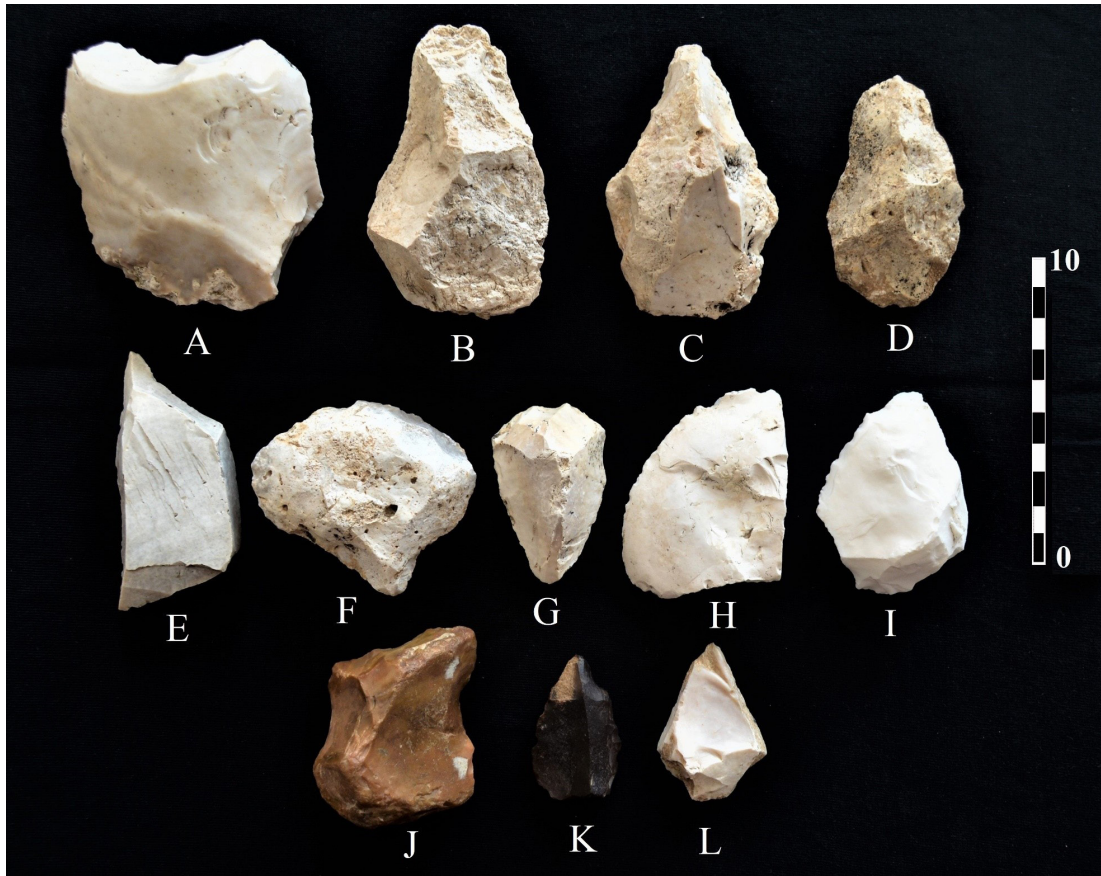


Fig. 15: Kıyıcı (A), İki yüzeyle (B-C-D), Taş delgi (E), İkili alet (F), Ön kazıyıcı (G), Kenar kazıyıcı (H-I), Çontuklu alet (J), Ok ucu (K-L) / Chopper (A), Biface (B-C-D), Perforator (E), Double tool (F), End scraper (G), Side scraper (H-I), Notched tool (J), Arrow head (K-L).

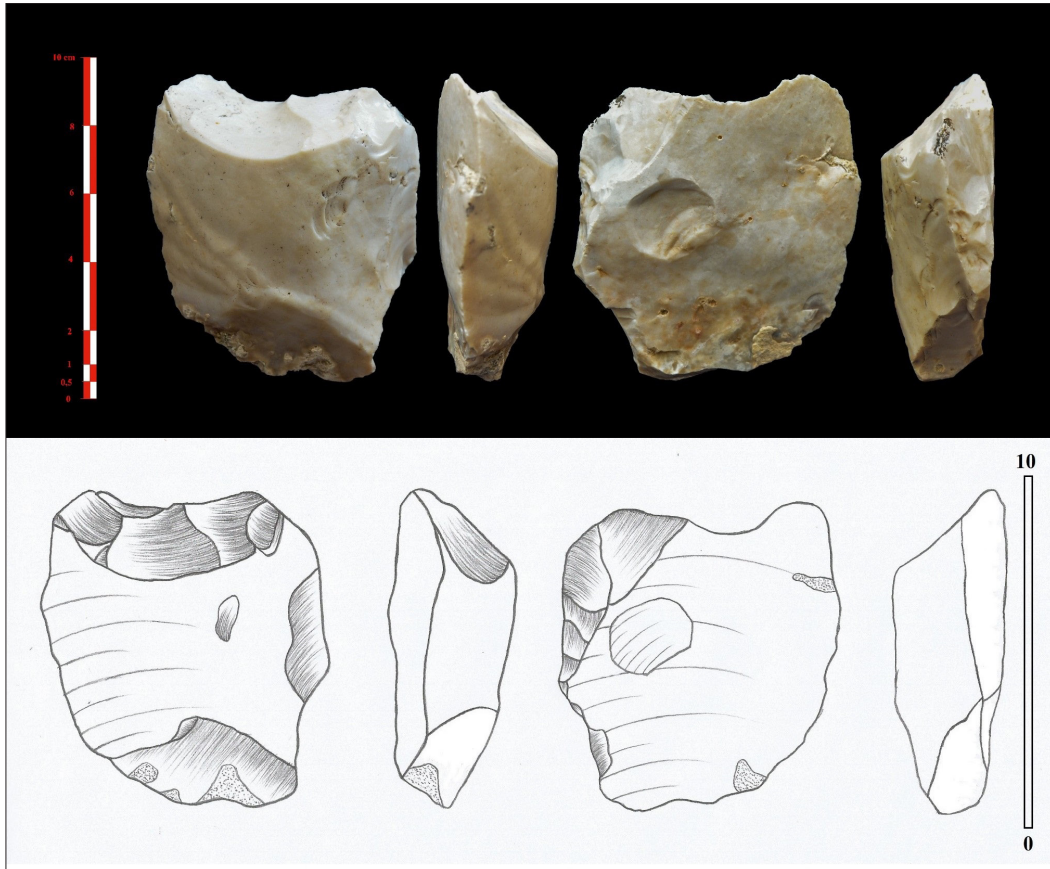


Fig. 16: Kıyıcı / Chopper

Yumukören Yaylası, Karabaydın Yaylası, Yanıkağıl Tepesi ve Yeşilarkaç Mevkii'nde yer alan krem ve açık gri hammadde kaynaklarından üretilen buluntu topluluğu ise daha geniş bir çeşitlilik gösterir. Bu grup içinde kıyıcı, iki yüzeyli, kenar kazıyıcı, ön kazıyıcı, ikili alet ve ok ucu türünde parçalar mevcuttur (Fig. 15). En az yontmataş alet üretilen kaynak ise Yakupağılı Tepesi üzerindeki koyu gri renkli olanlardır. Genel buluntu topluluğu içindeki aletler bir arada değerlendirildiğinde Paleolitik insanın geçim ekonomisi ve yaşam şartlarına paralellik gösteren bir durumla karşılaşıldığı söylenebilir.

Yontmataş alet üretiminde hangi taş türlerinin tercih edildiğini sorgulamak, konuya daha detaylı değinme imkanı yaratacaktır. Paleolitik Çağ sürecinde alet üretimi gerçekleştirilirken keskin kenar veren taş türlerinin tercih edilmesi durumu söz konusudur. Ancak bu aletlerin kullanım aşamasında hem işlevsellikleri hem de dayanıklı olmaları da göz önünde tutulmuş olmalıdır. Zira her kullanımda kırılan/zarar gören bir alet, dönem insanlarını zor durumda bırakacaktır. Bu nedenle aletin işlevine ve türüne göre bir taş türünün tercih edilmesi durumu ortaya çıkar. Örneğin yakın çevresinde obsidiyen gibi hammadde kaynaklarına ulaşma şansı var iken silisli taşların tercihinde mutlaka aletin kullanım alanıyla ilgili bir tercih durumu aranmalıdır.

Alet grupları içerisinde özellikle dikkati çeken parça "kıyıcı" olarak tanımlanan buluntudur (Fig.16). Anadolu coğrafyasında bu gruba ait çok sayıda alet mevcut olmasına karşın kalın bir yonga üzerine yapılan örneğine daha önce rastlanmamıştır. Kıyıcı alet bir yüzünden alınan çıkarımlarla şekillendirilmiş kesici kenarıyla net şekilde görülebilmektedir. Bu tarzda bir taşımalık üzerine yapılmasının nedeni ise ayrı bir tartışma konusudur. Burada dikkat çekilmesi gereken konu ise bu hammaddenin kıyıcı gibi "ağır iş aletleri" sınıfında yer alan parçaların yapımında da tercih edilmiş olmasıdır.

## GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Yontmataş alet üretiminde esasında en önemli adım taş türünün seçimidir. Zira tercih edilen taş türü üretilecek olan aletin işlevini direkt olarak etkiler. Görsellik ile işlevsellik birbirinden bağımsız ilerleyen iki ayrı süreci işaret eder. Görsel anlamda çok "çekici" gelmeyen bir aletin dönem insanının hayatında oldukça önemli bir işlevinin olabileceği unutulmamalıdır. Paleolitik Çağ'da yaşamış olan insan toplulukları yaşamlarının devam edebilmesi için öncelikle ihtiyaçları doğrultusunda üretim yapmış olmalıdırlar. Çünkü temel ihtiyaçların karşılanamaması hayatın devam edemeyeceği anlamına gelmektedir. Bu bağlamda yontmataş alet endüstrisinin üretiminde en uygun taş türünün seçimi büyük bir önem taşır. Bu seçimde etken olan faktörlerin belirlenebilmesi

için öncelikle taş türlerinin özelliklerinin detaylı bir biçimde ortaya konulması gerekmektedir. Özellikle hammadde kaynakları bu anlamda kullanılan taş türlerinin en homojen haline ulaşılacak alanlardır. Eğer üretim yeri kaynak çevresinde ise inceleme konusu daha somut hale gelecektir. Armutlu çevresinde tespit edilen hammadde kaynakları ve çevrelerinde bulunan yontmataş buluntu topluluğu, sözü edilen detay çalışmalar için uygun bir örnek teşkil etmiştir. Bu noktadan hareketle bu hammadde kaynaklarının türü, oluşum süreci, stratigrafisi, petrografisi gibi birçok jeolojik değerlendirme yapılmıştır. Bu sayede hem bu alandaki kaynakların jeolojik sonuçları ortaya konulmuş hem de başka kaynaklarla karşılaştırma olanağı elde edilmiştir.

Jeolojik değerlendirmeler içinde dikkat çeken en önemli konulardan bir tanesi Armutlu çevresinde yer alan hammadde kaynaklarının göl ortamında oluştuğu sonucudur. Bu göl, taşların oluştuğu Üst Miosen/Pliyosen Dönem'i işaret eder. Fakat söz konusu gölle ilgili; varlığının ne kadar sürdüğü, kapladığı alanın ne kadar geniş olduğu gibi cevaplanması gereken sorular vardır. Aynı zamanda Pleistosen Dönem sürecinde bu gölün halen varlığı devam ediyor ise insan toplulukları için uygun yaşam koşullarını mümkün kıldığı da söylenebilir. Yani gölün hem hammadde kaynaklarının oluşumunda hem de daha sonraki süreçte insan yaşantısında rolü olduğu düşünülebilir. Hammadde kaynaklarının oluşumunda volkanik faaliyetlerin de etkisi görülmüştür. Dolayısıyla Hasan Dağı'nın patlama evreleriyle eş zamanlı bir oluşum sürecinden söz edilebilir. Koyu renkli taş türlerinde demir oksit etkisi görülmüş, süt beyazı olanlarda demir oksite hiç rastlanmamıştır. Bu nedenle taş türlerinin renk dağılımında bu mineralin etkisinden söz etmek mümkündür. Bu durumu arkeolojik açıdan değerlendirdiğimizde; demir oksit görülen taş türlerinin kaba kavkusal kırılma gösterdiği ve yontmataş alet yapımı için çok tercih edilmediği, demir oksit görülmeyen veya az görülen taş türlerinin ise kavkusal kırılmasının yontmataş alet yapımı için çok elverişli olduğu söylenebilir. Analiz edilen örneklerde dikkat çeken bir diğer husus kalsiyum oksit (CaO) ve silisyum dioksit (SiO<sub>2</sub>) değerlerinin yüksek olduğudur. Bu iki grup birbirleriyle negatif etkileşim içerisinde. Bir tanesinin yüksek değer gösterdiği örnekte diğer grup düşük değer göstermiştir. Kalsiyum oksit yönünden yüksek değer gösteren örnekler kireçtaşlarını, düşük değer gösterenler ise silis çökelimlerini temsil etmektedir. Jeolojik analizler sonucunda makroskobik görünüm itibarıyla çakmaktaşı olarak değerlendirilen taşların tamamının, minerolojik olarak opal özellikler taşıdıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Jeolojik analizi yapılan kaynakların yontmataş alet üretimi için tercih edilmesindeki en önemli neden olarak taşın dayanıklı yapısı gösterilebilir. Bu dayanıklılık ölçütü yakın çevrelerde ulaşılabilir durumdaki obsidiyene göre yorumlanmıştır. Dolayısıyla özellikle tercihen daha uzun

süre kullanılabilir ve ağır işlerde tercih edilebilecek alet türlerinin yapımında Armutlu çevresindeki kaynaklar kullanılmış olmalıdır. Bu alet türleri arasında yer alan iki yüzeylilerin 10 cm. den daha küçük boyutta olmaları ise daha çok işlevsel bir tercih gibi görünmektedir. Aynı şekilde normalde genellikle dere çakılları kullanılarak üretilen kıyııcı, Armutlu çevresindeki örnekte kalın bir yonga üzerine yapılmıştır. Bu tarzda “ağır iş aleti” sınıfında yer alan bir parçanın üretiminde bu kaynakların kullanılmış olması, yine taşın dayanıklılık özelliğini destekleyen bir diğer örnektir.

Hammadde kaynaklarının genel ayrımında belirtilmiş olan süt beyaz, açık gri, koyu gri renklerin dışında kalan bazı silisli taş örneklerinden de söz etmek mümkündür. Hatta bunlardan bazıları karakteristik aletlerin üretiminde de kullanılmışlardır. Bunlardan bir tanesi çontuklu alet (Fig. 15-J) diğeri ise ok ucudur (Fig. 15-K). Armutlu çevresinde görülen beyaz tonlarından koyu gri renklere kadar dağılım gösteren tabloya uymayan bu taş türleri için bazı olasılıklardan söz edilebilir. İlk olasılık taşların oluşum sürecinde gölün farklı bir bölümünde yer alan bir kaynak olması ve zamanla üzerinin kapanması nedeniyle görülmemeye ihtimalidir. İkinci olasılık bu taşların başka bir kaynaktan bu alana getirilmiş olma ihtimalidir. Koyu renkli taş türlerinde demir oksit etkisinden bahsedilmiştir. Ok ucu örneğindeki koyu kahverengi örnekte ise bu mineral türünün daha yoğun bulunduğu düşünülmektedir.

Yüzey araştırmaları sırasında tespit edilen arkeolojik bulguların daha geniş bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde sunabileceği sonuçlar da genişlemektedir. Yüzeyde elde edilen bulguların yorumlanması ve detaylı incelenmesi sonucunda ulaşılabilecek sonuçların yanında arkeolojik kazılardan elde edilebilecek buluntular, bu tarz çalışmaların daha sağlam bir temele oturmasına olanak sağlayabilir. Bu çalışmada elde edilen jeolojik ve arkeolojik sonuçlara göre taşların oluşum süreci Pliyosen Dönem ve insanlar tarafından kullanımı Pleistosen Dönem'dedir. Fakat sözü edilen zaman dilimleri çok geniş bir sürece karşılık gelmektedir. Bu nedenle buluntunun en yoğun olduğu Yumuk Ören Mağarası'nda sondaj kazısı niteliğinde bir çalışmayla bu tarz araştırmaların doğrulanması gerekmektedir.

Disiplinler arası çalışmaların en yaygın olduğu alanların başında Arkeoloji gelmektedir. Pleistosen, bilinmezleri oldukça fazla olan bir zaman dilimidir, bu döneme ait her çalışma değerli ve önemlidir. Daha önemli olan ise bu tarz çalışmaların birbirini geliştirecek bir yöntemle ilerleyebilmesidir. Aksi takdirde aynı alanda ve aynı çalışma sahasında birbirinden bağımsız araştırmalar olarak kalacaklardır. Eldeki sınırlı imkanlarla gerçekleştirilen bu çalışmanın amaçlarından bir tanesi de ileride yontmataş üretiminde taş türlerinin etkilerini araştırarak olan başka çalışmalara örnek teşkil edebilmektir. Bu tarz çalışmalar deneysel arkeoloji

yöntemleri kullanılarak daha da zengin hale getirilebilir.

## TEŞEKKÜR

Bu projenin gerçekleştirilmesindeki katkılarından dolayı yüzey araştırmasında görev yapan tüm ekip üyeleri ve bakanlık temsilcilerine, araştırma izinlerinden dolayı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'ne, proje desteklerinden dolayı Aksaray Üniversitesi Bap birimine, çalışmanın görsellerini hazırlayan Ramazan Köse'ye ve yontmataş alet çizimlerini yapan Sadık Akbal'a teşekkür ederiz.

**KAYNAKÇA**

- Balkan-Atlı, N., Kuhn, S., Astruc, L., Kayacan, N., Dincer, B., Balci, S., & Grenet, M. (2011). Göllü Dağ Survey 2010. *Anatolia Antiqua* 19(1), 259-278. <https://doi.org/10.3406/anata.2011.1096>
- Baykara, İ., Sarıkaya, M.A., Şahin, S., Dinçer, B., & Ünal, E. (2022). Late Acheulean Lithic Assemblages From Locality 010 at Gürgürbaba Hill (Eastern Anatolia). *European Journal of Archaeology*, 1-20. <https://doi.org/10.1017/ea.2021.50>
- Kuhn, S. L., Balkan-Atlı, N., & Dinçer, B. (2009). 2008 Excavations at Kaletepe Deresi 3. *Anatolia antiqua* 17(1), 291-299. <https://doi.org/10.3406/anata.2009.1288>
- Kuhn, S. L., Dinçer, B., Balkan-Atlı, N., & Erturaç, M. K. (2015). Paleolithic occupations of the Göllü Dağ, Central Anatolia, Turkey. *Journal of Field Archaeology* 40(5), 581-602. <https://doi.org/10.1179/2042458215Y.0000000020>
- Renfrew, C., Dixon, J. E., & Cann, J. R. (1966). Obsidian and early cultural contact in the Near East. *In Proceedings of the Prehistoric Society*, Vol.32,30-72. <https://doi.org/10.1017/S0079497X0001433X>
- Taşkıran, H. (2002). Karkamış Baraj Gölü Alanında Yapılan Paleolitik Çağ Yüzey Araştırması Üzerine Genel Bir Değerlendirme. *İdol* 13., 8-10.
- Yaman, İ. D. (2020). Aksaray İli ve Çevresinde En Eski Yaşam İzleri: Paleolitik Çağ. *Tüba-Ar* 26, 11-25. DOI: 10.22520/tubaar.2020.26.001
- Yaman, İ. D., Aydın, Y., & Yaman, I.A. (2017). Aksaray İli Paleolitik Çağ Yüzey Araştırması (2015). C. Keskin (Eds.), 34. *Araştırma Sonuçları Toplantısı* 1. Cilt (pp. 111-122). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Yaman, İ. D., Yıldız, M., & Yaman, I.A. (2019a). Aksaray İli Paleolitik Çağ Yüzey Araştırması (2018). C. Keskin (Eds.), 37. *Araştırma Sonuçları Toplantısı* 2. Cilt (pp.327-342). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Yaman, I. A., Yıldız, M., & Yaman, İ. D. 2019b. Aksaray Armutlu Çevresi Hammadde Kaynakları Hakkında Ön Rapor, M. Hakman (Eds.), *Kapadokya: Hafıza, Kimlik ve Kültürel Miras*, Arkeoloji-Sanat, 33-48.
- Yaman, İ. D., Aydın, Y., Yaman, I.A., & Kan, C. (2019c). Aksaray İli Paleolitik Çağ Yüzey Araştırması (2017). C. Keskin (Eds.), 36. *Araştırma Sonuçları Toplantısı* 2. Cilt (pp. 309-320). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Yaman, İ. D., & Yıldız, M. 2020. Aksaray Hasan Dağı Bozboyun Tepesi Obsidiyen Kaynağının Arkeolojik ve Jeolojik Değerlendirmesi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi* 9(3), 217-226.