




DENEYSEL ARKEOLOJİ ÇALIŞMALARINA BİR ÖRNEK:  
ERZURUM “PALEOLİTİK ÇAĞ OBSİDİYEN ATÖLYESİ”  
AN EXAMPLE OF EXPERIMENTAL ARCHEOLOGY STUDIES:  
ERZURUM “PALEOLITHIC AGE OF OBSIDIAN WORKPLACE”

YUNUS EMRE SEVİNDİK


Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Bölümü  
Gaziantep University, Institute of Social Science, Department of Archaeology  
sevindikyns@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6072-3433>

**Atıf / Citation**

Sevindik, Y.E. 2021. “Deneysel Arkeoloji Çalışmalarına Bir Örnek: Erzurum “Paleolitik Çağ Obsidiyen Atölyesi”. *Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi- Journal of Turkish Researches Institute*. 71, (Mayıs-May 2021). 375-400

**Makale Bilgisi / Article Information**

Makale Türü-*Article Types* : Araştırma Makalesi-Research Article  
Geliş Tarihi-*Received Date* : 16.01.2021  
Kabul Tarihi-*Accepted Date* : 21.04.2021  
Yayın Tarihi- *Date Published* : 15.05.2021  
 : <http://dx.doi.org/10.14222/Turkiyat4524>

**İntihal / Plagiarism**

This article was checked by  iThenticate programında bu makale taranmıştır.



Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi- *Journal of Turkish Researches Institute*  
TAED-71, Mayıs-May 2021 Erzurum. ISSN 1300-9052 e-ISSN 2717-6851  
[www.turkiyatjournal.com](http://www.turkiyatjournal.com)  
<http://dergipark.gov.tr/ataunited>



DENEYSEL ARKEOLOJİ ÇALIŞMALARINA BİR ÖRNEK:  
ERZURUM “PALEOLİTİK ÇAĞ OBSİDİYEN ATÖLYESİ”  
AN EXAMPLE OF EXPERIMENTAL ARCHEOLOGY STUDIES:  
ERZURUM “PALEOLITHIC AGE OF OBSIDIAN WORKPLACE”

YUNUS EMRE SEVİNDİK

**Öz**

Türkiye’de son 15 yıl içerisinde müze ve ören yerlerinde yapılan çalışmalar yeni teknik ve farklı disiplinlerin birleşmesiyle modernleşmeye başlamıştır. Müzeler sadece eserlerin sergilenerek belirli bilgilerin verildiği yerler değil, aynı zamanda dönemsel canlandırılmaların, deneysel arkeoloji yöntemleriyle arkeolojik materyalin yeniden tasarlanarak sergilendiği, konferans salonlarıyla desteklenen kompleks yapılar haline gelmiştir. Bu makalede Erzurum Müzesi obsidiyen atölyesinde Paleolitik Çağ’da insanların kullanmış olduğu aletlerin Paleolitik Çağ’da uygulanan tekniklere bağlı kalarak yeniden üretilmesini, bu aletlerin kullanılmasını ve alet gruplarına ayrılarak sergilenmesini içermektedir. Sonuç olarak Paleolitik Çağlarda kullanılmış/yapılmış birçok yontmataş alet o dönemlere bağlı tekniklerle üretilmiş ve üretim teknikleri ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Prehistorik Arkeoloji, Deneysel Arkeoloji, Paleolitik Çağ, Obsidiyen, Yontmataş.

**Abstract**

The studies conducted in Turkey in the last 15 years in museums and archeological sites have begun to modernize the incorporation of new techniques and different disciplines. The museums are not only places where artifacts are exhibited and where certain information is given, but also they have become complex structures supported by conference halls, where periodical animations take place, and where archeological materials are exhibited by redesigning with experimental archeological methods. This article includes that the reproduction of tools used by Paleolithic Age adhering to the techniques used in Paleolithic Age in the obsidian workplace in Erzurum Museum, the use of these tools and exhibition of them by dividing into tools groups. As a result, many of Paleolithic tools used/made in the Paleolithic Ages have produced adhering to the techniques of those times and their production techniques have put forward.

**Key Words:** Prehistoric Archeology, Experimental Archeology, Paleolithic Period, Obsidian, Lithic Stone

### **Structured Abstract**

*The studies conducted in Turkey in the last 15 years in museums and archeological sites have begun to modernize the incorporation of new techniques and different disciplines. The museums are not only places where artifacts are exhibited and where certain information is given, but also, they have become complex structures supported by conference halls, where periodical animations take place, and where archeological materials are exhibited by redesigning with experimental archeological methods. This article includes that the reproduction of tools used by Paleolithic Age adhering to the techniques used in Paleolithic Age in the obsidian workplace in Erzurum Museum, the use of these tools and exhibition of them by dividing into tools groups. As a result, many of Paleolithic tools used/made in the Paleolithic Ages have produced adhering to the techniques of those times and their production techniques have put forward. All stages, from raw material procurement to the construction of the instruments, were made in accordance with the Paleolithic periods, and no up-to-date material was used (geologist hammer, hammer etc.).*

*In this study, chipped stone tools of Lower, Middle and Upper Paleolithic periods were produced by experimental methods. Materials to be used before experimental studies were provided. Obsidian was used as a raw material in the production of chipped stones. The raw material was obtained from obsidian deposits in Erzurum and its surroundings. In order to chip the raw material, pebbles in the stream beds were collected as hard hammers, and deer antlers were used as soft hammers. In the study, raw material procurement, transporting and chipping the raw material, putting it into final form and the materials discarded as a result of raw material procurement have been called chaîne opératoire (production chain). The cores are described in a separate section from chipped stone tools. There are prepared and unprepared cores in cores types. The hierarchy of chipping on the cores and the chipped materials formed as a result of chipping, are given by drawing for a better understanding. Throughout the Chaîne opératoire (production chain), the names of all the tools made, the way of chipping and the chipping angles, the type of hammer, the type of rock and how long the tool was shaped are given in tables.*

*In the making of Lower Paleolithic tools, direct chipping method was used on the anvil. During the chipping process, hard hammers were used and the flaking pieces produced form very large pieces. As the Lower Paleolithic tools; chopper, chopping tool, Trihedral pick, bifacial tool and large flake tools (notched tools) were made.*

*The direct chipping method was used in the production of Middle Paleolithic tools. During the chipping process, both hard hammer and soft hammer were used. Some tools were made using both hard and soft hammer, while some tools (eg. bifacial tools) were made using only a hard hammer. As Middle Paleolithic tools, a side scraper, double-side scraper tool, Mousterien point, notched tool and composite tool were made.*

*The direct chipping and pressing technique was used in the making of Upper Paleolithic tools. Hard hammers and soft hammers were used during the chipping process. Direct chipping method was used in the construction of side scraper, notched tool, composite tool, burin and end scraper. Direct chipping and pressing technique was used when bifacial tool (bifacial foliate point) and perforator were made.*

*Spearheads made from the Middle Paleolithic and Upper Paleolithic periods are attached to the handle. For the process, chipped stone tips that can pass into the handle were made, the barks of the dried tree branches were scraped and a groove was made from the tip, and resin was used as the adhesive.*

*The study is quite important in terms of highlighting the tool-human relationship. In the Paleolithic period, people had made tools and had lived with the raw material resources available around them. Experimental studies are important in terms of showing how long and*

*how Paleolithic humans made the tools and what kind of situations they encountered during tool making. Chipped stone tool production is a work that requires a certain amount of time and expertise. Since these studies can cause serious injuries, they should be done and learned under the supervision of experts. In chipped works, some tools are required for both the regulation of the environment and the self-protection of the chipper person (gloves, leather or fabric pieces, protective glasses, etc.). Although experimental archeology studies in Turkey have increased in recent years, today, it is lacking in terms of both workshop and academic publications.*

*The study is very important both in terms of forming a workshop by using experimental methods and in terms of bringing the study to Turkish Archeology by making a publication.*

## Giriş

İnsan var olduğundan bu yana farklı coğrafyalardaki farklı koşullara bağlı kalarak gelişme göstermiştir. Bu gelişme ve beraberinde gelen yaşamda kazanılan yeni tecrübeler varlığının en tabii doğası olan hayatta kalma dürtüsünü her zaman diri tutmuştur. Söz konusu içgüdüsel dürtüler insanlık için tarih boyunca fiziksel ve kültürel anlamda ilerleme sağlamıştır. İlk alet kullanımından medeniyetin oluşumuna kadar geçen süre ve hatta günümüz modern dünyasının oluşmasının temelinde de hayatta kalma dürtülerimizin yer aldığını söyleyebiliriz.

Geçmiş izlerini araştırırken insan ve insana ait olan materyal kalıntılarıyla çözümlene, kuram, teori çalışmalarımızı yaparız. İnsanların bıraktıkları kalıntılar bizlere nasıl bir iklim ortamında yaşadıklarını, yedikleri besinleri, varsa yaptıkları barmakları ve kullandıkları aletleriyle bir bütün olarak dönem insanını anlamamızı sağlar. İnsanlık, uzun yıllar mağara ve kaya altı sığınaklarında ya da yaptıkları açık hava yerleşim yerlerinde yaşamışlardır. Günlük hayatta farklı amaçlar doğrultusunda kullanmak için ürettikleri yontmataşlar, kemik veya odun gibi materyaller, çevresinde bulunan hammadde kaynaklarına göre farklılık göstermiştir. Paleolitik Çağ insanların alet üretirken kullandıkları hammaddeler taş, odun ve kemiktir. Ancak Paleolitik Çağ kazılarında yoğun olarak taştan yapılmış aletler ele geçer. Bunun nedeni taşın organik hammaddelerden daha dayanıklı olarak günümüze kadar gelmesi ve dönem içerisinde yoğun olarak kullanılmasından kaynaklıdır. Örneğin Yaman (Yaman, 2018: 173). alet yapımında kullanılan taş için sadece Paleolitik Çağ'da değil daha sonra gelen Neolitik ve sonrasındaki dönemlerde de yerleşimlerde kullanıldığını belirtmektedir. İnsanlığın bu kadar uzun süre hayatında bulunan taş, elbette ki dönemler içerisinde hem alet tipolojisi olarak değişmiş hem de alet üretim teknolojisinde farklı yöntemler kullanılarak üretilmiştir. Taş, insanın avlanma sırasında kullandığı aletin üretilmesinde, sonrasında etlerin kesilmesi, kazılması, kırılması veya kök bitkilerinin çıkarılması (Braidwood, 1996: 141; Taşkıran, 1996: 11) gibi alanlarda kullandığı temel hammaddedir.

Ülkemizde yapılan yontmataş arkeoloji çalışmaları genellikle tekno-tipolojik özellikleri açısından değerlendirmektedir. Yapılan bu tipolojik genelleme çalışmaları kültürün kendi içerisinde sahip olduğu alet çeşitliliği, aletlerin farklı arkeolojik sitlerde bulunup karşılaştırarak yorumlama yapılmasını sağlamaktadır (Altınbilek, 2007:37). Aletlerin tekno-tipolojik değerlendirmenin yanı sıra sınırlı sayıda kullanım izine ait çalışmalar yapılmaktadır (Erek, 1994; Erek, 1996; Altınbilek-Algül,2007; Altınbilek-Algül, 2012; Altınbilek-Algül,2016). Kullanım izi analizleri yontmataş aletlerin ne için kullanıldığını anlamamızı sağlamaktadır (Altınbilek-Algül, 2007: 37). Elbette yapılan bu

çalışmalar özellikle insan-alet ilişkisini anlamamız açısından, insanların ne gibi bir yaşantı içerisinde olduğuna dair yorumlar yapabilmemize olanak tanımaktadır. Eksik olan ise tekno-tipolojik analiz edilen yontmataş aletlerin deneysel olarak üretilmemesidir. Semenov ve Bordes gibi araştırmacılar yapmış oldukları çalışmalarla bu alanın gelişimine öncülük etmelerine rağmen (*ayr. bak.* Semenov, 1964; Bordes, 1964; Tixier, 1972; Stiles, 1979; Boëda, 1991; Eren, 2011) deneysel çalışmalar uzman sayısının az olması, uzmanlaşmanın belirli bir süre alması ve çoğu araştırmacının deneysel çalışmaları yarıda bırakması nedeniyle sınırlı sayıda kalmaktadır. Sistemsel bir atölye/laboratuvar tam olarak bulunmamakla birlikte Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi bünyesinde kurulan Prof. Dr. Turan Efe Laboratuvarı'nda yürütülen deneysel çalışmalar ve Aktopraklık Höyük Arkeoloji Okulu yararlı olsa da hala yeterli değildir. Bununla birlikte son yıllarda yontmataşlar konusunda deneysel arkeoloji çalışmaları hakkında yapılmış olan tezler ve gönüllü esaslı küçük kapsamlı etkinlikler bulunmaktadır (*ayr. bak.* Saygılı, 2019).

### **Deneysel Arkeoloji Çalışmaları**

Yontmataş aletler yapılarılarından terk edilmelerine kadar belirli bir süreçten geçerler. Alet için hammaddenin bulunması, hammaddenin taşınarak getirilmesi (ya da hammadde kaynağında üretilmesi) ve üretilirken ki süreç ve son olarak kullanılarak ıskartaya atılması aşamalarının tamamı *chaine opératoire* (üretim zinciri) olarak adlandırılır (Bar- Yosef, 1998; Leroi-Gourhan, 1993; Inzian vd., 1999; Sellet, 1993; Perles, 1987; Ceylan, 1994; Boëda, 2000; Brantingham, 2010; Baykara ve Dinçer, 2018; Karahan, 2018; Presnyakova vd., 2015; Yıldırım-Balcı, 2007).

Yontmataş aletleri üretirken de coğrafyasında bulunan hammaddeyi kullanırlar (Inzian vd., 1999; Kuhn, 2004; Yaman, 2020). Yapmış olduğumuz çalışmada yontmataşların üretiminde kullanılacak olan hammaddeler Erzurum ve çevresinde bulunan obsidiyen yataklarından alınmıştır (Ercan, 1990; Demir, 2017; Chataigner vd., 2014; Akköprü vd., 2017). Bölgenin farklı yerlerinde bulunan obsidiyen hammadde, alet yapımı için kalitelidir (*ayr. bkz.* Chataigner vd., 2014). Obsidiyen çoğunlukla siyah, bazen de gri kahverengi, kırmızı ve yeşil renklerde, camsı parlaklıkta ve kırılma yüzeyi midye kabuğu gibi amorf bir volkanik camdır (Ercan, 1990:19). Genellikle riyolit birleşimli olan obsidiyen H<sub>2</sub>O'da içerir. Anadolu'da Kuvaterner yaşlı volkanizmanın pek çok yerde etkin olması nedeniyle zengin obsidiyen yatakları bulunmaktadır. Bu yataklar Doğu Anadolu'da Süphan Dağı, Tendürek Dağı, Meydan Dağı, Nemrut, Ağrı Dağı'nda, Orta Anadolu Coğrafyası'nda Hasan Dağı ve Erciyes Dağı gibi genç büyük yanardağlarının çevrelerinde farklı formasyonlarda bulunmaktadır. Ayrıca Rize, Erzincan, Erzurum ve Bingöl çevresinde, Bolu-Ankara arasında bulunur (Ercan, 1990: 19-20- Harita 1).

Anadolu için önemli olan bölgeler İç Anadolu'da Kapadokya Kuşağı (Göllüdağ ve Neneziz yatakları) ve Doğu Anadolu Kuşağı (Bitlis, Van, Kars ve Erzurum'daki yataklar) çok önemlidir (Chataigner, 2014: 590).



Harita 1: Anadolu'da Bulunan Obsidiyen Yatakları

Yontmataş aletlerin üretim aşamasının önceliğini materyallerin hazırlık süreci oluşturmaktadır. İlk olarak deneysel çalışmalarda kullanılacak hammadde ve aletleri yontmak için kullanılacak sert ve yumuşak vurgaçlar temin edilmiştir. Hammadde temini Erzurum Güney Dağ ve Kars'ın Sarıkamış ilçesinden sağlanmıştır (Resim 1, 2, 3). Hammaddeyi oluşturan obsidiyenin elde edilmesinde günümüze ait hiçbir modern alet (jeolog çekici vb.) kullanılmamıştır. Çalışmada hem akarsu içerisinde bulunan obsidiyen yumrular hem de obsidiyenin ana kaynaklarındaki obsidiyenler toplanmıştır. Sert vurgaç olarak kullanılacak olan çay taşları yine bu akarsu içerisinde toplanılmıştır (Resim 4). Yumuşak vurgaç olarak ise geyik boynuzu kullanılmıştır (Resim 5). Yontmataş aletlerin üretiminde doğrudan yongalama, dolaylı yongalama, örs tekniği, baskılama tekniği veya fırlatma tekniği kullanılmıştır (Diñçer, 2010:7-8; *ayr. bak.* Debênath ve Dibble, 1994; Inzian *vd.*, 1999) (Resim 6, 7, 8, 9). Çalışmada Alt, Orta ve Üst Paleolitik dönem endüstrilerinde yer alan aletler yapılmıştır. Yontmataşların yapım aşamalarında yontma artıkları sayılmış, alet yapım süresi tutulmuş ve aletler listelenmiştir. Yontma işleminde vurma açlıları olarak 20°, 30°, 45°, 60°, 90° ve 120° olarak belirlenmiştir.



*Resim 1. Sarıkamış'ta Bulunan Obsidiyen Yatakları*



*Resim 2. Sarıkamış'ta Bulunan Obsidiyen Yatakları*

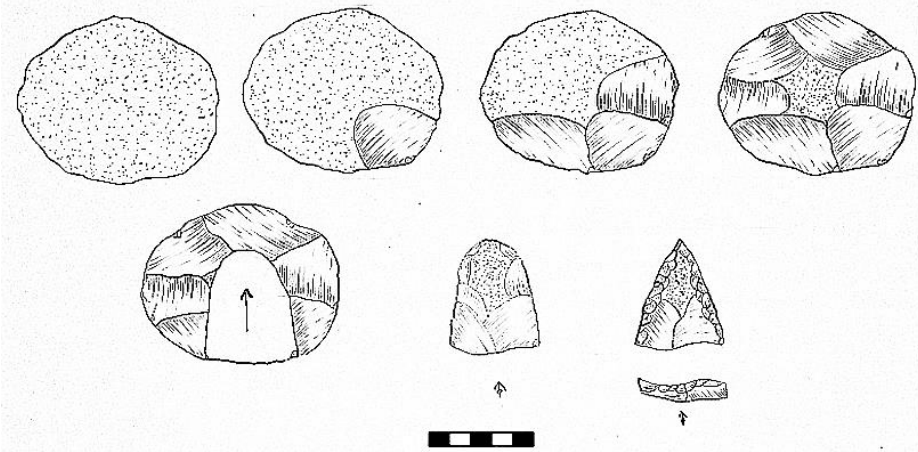




Resim 3: Erzurum Obsidiyen Yatakları

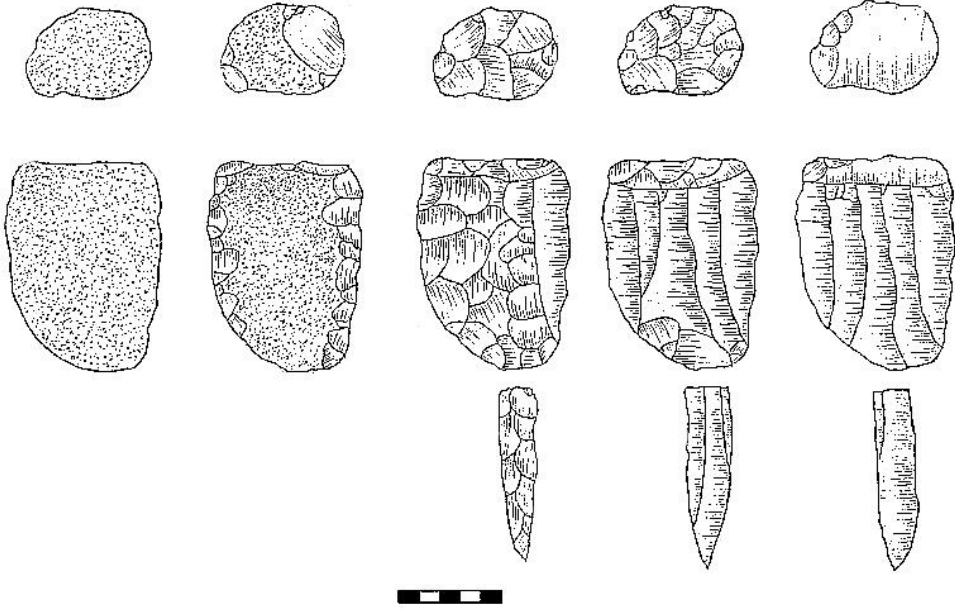
### Çekirdekler

Yaptığımız çalışmadaki çekirdekler hazırlanmış ve hazırlanmamış çekirdekler olarak iki kategori altında incelenmiştir. Obsidiyen kullanılarak amorf çekirdek, merkezci *Levallois* çekirdek (Çizim 1). *Levallois* dilgi çekirdeği, piramit çekirdek ve prizmatik çekirdek yapılmıştır. *Levallois* çekirdek hazırlanırken, sert vurgaçla dairesel çıkarımlar yapılmıştır. Yapılan bu yongalama sonucunda ham yüzey soyulmuş daha kaliteli bir yüzey elde edilmiştir. (Resim 10).



Çizim 1: Ham bir yumrunun dairesel yongalamalar sonucunda merkezci *Levallois* çekirdeği hazırlanması.

Hazırlanan çekirdekten alınan *Levallois* bir yonganın uç yapımı için uygun formada olması sonucunda kenarlarından düzeltilerle yapılan Mousterien uç örneği.



Çizim 2: Kabuklu bir yüzeye sahip olan hammaddeyi dilgi çekirdeği olarak şekillendirme. Vurma düzlemi ve yongalama yüzeyi hazırlanılarak alınan ilk ve son dilgi taşımalarının aşamaları. (Resim :11,12,13)

Prizmatik çekirdekler için piramit biçimlilerde olduğu gibi doğal formu çekirdek oluşumu için daha uygun olan geniş ve köşeli hammaddeler tercih edilmiştir. Vurma düzlemi tek taraftan küçük iki çıkarımla hazırlanmış, dilgi çıkarılacak yongalama yüzeyi de küçük çıkarımlarla hazırlanmıştır. Daha sonra hazırlanan vurma düzlemi ve yongalama yüzeyinden bir dilgi alınmıştır. Çıkan dilgi ham yüzey ve obsidiyen dışında maddeler barındırdığı için kullanıma uygun olmamıştır ve yongalama yüzeyi bozulmuştur. Daha sonra tek yönden vurma düzlemi hazırlanmış ve yongalama işlemi yapılmıştır. Dilgilerin çıkarım formları elde edildikten sonra vurma düzleminin ters kısmında vurma düzlemi için hazırlık yapılmıştır. İki düzlem hazırlığı da aynı aşamadan geçerek yapılmış ve bir dilgi çıkarılmıştır (Çizim 2- Resim 11).

Piramit ve prizmatik çekirdeklerin hazırlık aşamasında ve taşımalarının çıkarılmasında sert vurgaç ve yumuşak vurgaç kullanılmıştır. Bu çekirdekler hazırlık aşamasındayken özellikle küçük çıkarımlar yapılmak istenildiğinde boynuzla yontulmuştur.

Tanımlamalarda Orta Paleolitik ve Üst Paleolitik için dikkat edilmesi gereken konu iki yüzeyli aletler yapılırken sap olgusunun geçmesidir. Sitlerde ele geçen Orta Paleolitik iki yüzeyli aletler mızrak olarak kullanılmak için uygun formlar içermektedir (Boëda, 2008: 856). Kalınlıkları ve simetrikleri uzun mızraklara göre yapılmıştır. Mızrak olarak kullanılan materyal ise doğada kırılmış veya kurumuş, mızrak yapımı için uygun dallardan seçilmiştir. Atölyeye getirilen ağaç dalları obsidiyen bir kenar kazıyıcıyla sap olacak kısımlarınca soyulmuş, taşın mızrağa tam oturması için dalın uç kısmından kenar kazıyıcı ve iri yonga aletlerle bir yarık açılmıştır. Bu yarığa uygun gelecek iki yüzeyli alet yapıldıktan sonra sap

kısımının yapıştırılması için doğadan çam reçinesi yapıştırıcı hammadde olarak toplanmıştır. Reçine rengi koyulaşana kadar ısıtılmıştır. Açılmış olan yarığa akıtılan çam reçinesinden sonra hazırlanan iki yüzeyli mızrağa takılmıştır. Takıldıktan yaklaşık 15 dakika sonra çam reçinesi tamamen soğumuş ancak sapa takılma başarılı olmamıştır. Daha sonra tekrar ısıtılarak yapıştırılmaya çalışılan çam reçinesi yapışkanlık özelliğini kaybetmiş ve alet sapa takılamamıştır. Ortamın soğuk olmasından reçinenin hızlı ısınıp hızlı soğuma ihtimali aleti sapa takma konusunda başarısız olmamızın bir ihtimali olarak düşünüldüğünden aynı işlem oda sıcaklığında yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda reçine ısıtılıp akıtıldığında ve sonrasında aletin sapa takılmasından 32 dakika sonra tam olarak soğumuş ve bu sefer alet sapa yapışmıştır. Yöntem sadece iki yüzeyli aletler için değil *mousterien* uçların sapa takılması sırasında da uygulanmıştır. Sadece bu yaptığımız çalışma bile reçinenin ısıtıldıktan sonra bir daha eskisi gibi kullanımının sağlıklı olmadığını ve ortam ısınının aletin üretiminde (en azından üretim sonrası yapışkan bir materyalle temasında) etkili olduğu sonucuna varabiliriz. Ek olarak reçine doğal bir materyal olduğu için ilerleyen süreçlerde müze içerisinde olabilecek herhangi bir olumsuzluğun (böceklenme vb.) önlenmesi için reçinenin üzeri kimyasal bir madde ile sıvanmıştır.

### Alt Paleolitik Dönem Aletlerin Üretimi

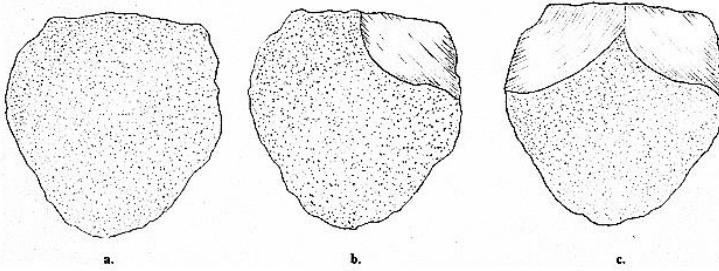
Çalışmamızda Alt Paleolitik dönem aletlerin üretiminde örs üzerinde yongalama ve doğrudan yongalama teknikleri kullanılmıştır. Tablo 1’de uygulanan tekniklere göre üretilen aletler, yontma biçimi, vurma açıları, vurgaç tipleri, hammadde tipleri ve alet yapım süreleri sunulmuştur. Alet çeşitleri olarak; satır/kıyıcı (*chopping*). kıyıcı alet (*chooping tool*). üç yüzü kazma (*trihedral pick*). nacak (*cleaver*). iki yüzeyli (biface). iri yonga (*large flake*) taşımaları olan düzeltili/ düzeltilsiz aletler, kenar kazıyıcı (*side scrape*). dişlemeli alet (*denticulated*) olarak isimlendirilen alet türlerini üretilmiştir.

Dönem	Alet	Yontma Biçimi	Vurma Açısı	Vurgaç Tipi	Hammadde Kaynağı	Alet Yapım Süresi
Alt Paleolitik	Kıyıcı/Satır	Doğrudan ve Örs Yongalama	120°, 60°	Sert Vurgaç	Yumru ve Köşeli Kayaç	3 dak.
Alt Paleolitik	Kıyıcı/Satır Alet	Doğrudan Yongalama	120°	Sert Vurgaç	Yumru ve Köşeli Kayaç	4 dak.
Alt Paleolitik	Üç Yüzlü Kazma	Doğrudan Yongalama	60°, 45°, 30°	Sert Vurgaç	3 Yüzeyden Yongalamaya Uygun Köşeli Kayaç	13 dak.
Alt Paleolitik	Nacak	Doğrudan Yongalama	60°,45°	Sert Vurgaç	Kalın Yonga veya Kalın Yuvarımsı Kayaç	14 dak.
Alt Paleolitik	İki Yüzeyli Alet	Doğrudan Yongalama	60°, 45°	Sert Vurgaç	Yassı ve Uzun Yumru ve Yassı Kalın Yongalar	20 dak.
Alt Paleolitik	İri Yonga Aletler	Doğrudan Yongalama	60, 45°,30°	Sert Vurgaç	Alet Yapımı için Uygun İri Yongalar	5 dak.
Alt Paleolitik	Kenar Kazıyıcılar	Doğrudan Yongalama	45°	Sert Vurgaç	Yonga	5-6 dak.
Alt Paleolitik	Dişlemeli Alet	Doğrudan Yongalama	60°, 45°	Sert Vurgaç	Yonga	5-6 dak.

Tablo 1: Alt Paleolitik Dönem Aletlerin Üretimi

Kıyıcı/satır aletlerin yapımında obsidiyen yumrunun bir kenarından tek bir yonga çıkarılmış ve bu çıkarılan yongaların negatif yüzeyinde kesici bir kenar elde edilmesiyle oluşturulmuştur (Çizim 3-a). Tek bir çıkarım alınarak diğer yüzeylerin yontulmaması, yontmataş aletin daha rahat kavramasını sağlayarak, rahat bir kullanım sunmaktadır. Yongalama işlemi sert vurgaçla geniş bir açı ile tek ve güçlü bir darbeye parça çıkarılarak yapılmıştır. Çıkan yonganın vurma yumrusu belirgindir, topuk kısmında yıldızimsı çatlakların oluşmuştur ve topuk kısmının geniş bir yüzey alanı kapladığı gözlenmiştir (Resim 14).

Kıyıcı/Satır alet yapımında bir diğer teknik ise iri iki yonga çıkarılarak, tek yüzde kesişen keskin bir kenarın elde edilmesidir (Çizim 3-b). Yongalama işleminde sert vurgaç kullanıldığından yonganın vurma yumrusu belirgin, topuğu geniş ve iç yüze eğimlidir. Vurma yumrusunda vurma şiddetinden kaynaklı olarak yıldızsı çatlaklar gözlemlenmiştir (Resim 14).



Çizim 3

Üç yüzlü kazma alet yapımında, üç yüzden de yongalama yapılabilecek forma sahip hammadde seçilmiştir. Üç yüzden sert vurgaçla yongalanarak kesici kenarlar elde edilmiş ve çıkarılan yonga parçaları vurma açılarının farklılığına göre irili-ufaklı çıkmıştır. Farklı derecelerde yongalamanın nedeni ise dairesel yongalama sonucunda alet formunun bozulmamasını sağlamak ve yongalamanın devamlı olması içindir. Vurma açısının ve vurma şiddetinin etkisiyle yongalamada çıkarılan parçaların topuklarının %20'sinde distal kırıklar gözlenmiştir. Topukları korunan parçalarda ise düz ve içe doğru eğimlidir ve vurma konisinde yıldızsı çatlaklar gözlenmiştir. Vurma açısı ve vurma şiddetinin daha az olduğu yongalamada ise topuk düz veya çatı biçimli olarak elde edilmiştir. Üç yüzden hazırlanan aletin kavramasının daha rahat olması için bu aletin dip kısmında yongalama yapılmamıştır (Resim 15).

Nacak alet yapımında kalın yassı obsidiyen kayaçlar seçilmiştir. Sert vurgaçla doğrudan yongalama tekniği uygulanmış ve 45°'lik açıyla yontma işlemi yapılmıştır. Aletin uç kısmında kesici bir ağız elde edilmesi için iki yüzünden de yonga alınmıştır. Çıkarılan yonga parçalarında vurma şiddetinden dolayı topukları düz, geniş ve iç yüze eğim göstermiştir ancak vurma yumrusunda yıldızsı çatlaklar gözlemlenmemiştir. Kenarlarında küçük kısmi düzeltmeler yapılmıştır.

İki yüzeyli alet yapımında sert vurgaç kullanılarak 120°, 60° ve 45°'lik açılarla şekillendirilmiştir. Hammadde seçiminde genellikle yassı ve uzun yumru parçaları dışında kalın, yassı ve uzun yongalarda tercih edilmiştir. El baltası yapılırken sert vurgaçla iki yüzünden de yongalama yapılmıştır. İki yüzünden ve kenarlarından yongalanarak sivri bir form verilmeye çalışılmıştır. Üretilen iki yüzeyli alette yongalamaya bağlı olarak dış bükey bir profil oluşmuştur. Çıkarımlar vurma şiddetinden dolayı bazı yüzeylerde derin negatif izler

bırakmıştır. 120° ve 60° açıyla çıkarılan yongalarda topuk kısımları düz ve içe doğru eğim göstermiş vurma yumruları çok belirgin ve yıldızlı çatlaklar bulundururken, 45° açıyla yapılan yongalamada topuk kısımları düz ve çatı biçimi oluşturmuştur. Vurma yumruları belirgin olsa da üzerinde yıldızlı çatlaklar bulundurmamaktadır (Resim 16).

Deneyisel olarak yapılan bir başka alet iri yonga aletlerdir ve yapımında sert vurgaç kullanılmıştır. Yongaların boyutlarına göre vurma açıları 60°, 45° ve 30° olarak farklılık göstermiştir. Bazı yongaların kenarlarından geniş açıyla iri çıkarımlar alınmış ve kenarda dişleme oluşturulmuştur. Bazı yongalarda ise kenarları boyunca daha dar bir açıyla düzleştirilmiştir ve iri kenar kazıyıcılar oluşturulmuştur. Çıkarılan yonga parçaları vurma şiddetine göre topuklarında ve vurma yumrularında değişiklik göstermektedir.

Alt Paleolitik kenar kazıyıcıların yapımı için seçmiş olduğumuz hammaddeler iri veya iri olmayan yonga taşmalıkları (bunlar yontma artığı ürünler) ve doğada doğal formlarından yararlanılarak kazıyıcı olarak şekillendirilen kayaçlardır. Sert vurgaçla 45°'lik bir vurma açısıyla bir veya iki kenarı boyunca devamlı düzeltilebilir yapılmıştır.

Dişlemeli alet yapımında yonga taşmalıkları (bunlar yontma artığı ürünler) ve doğada doğal formundan yararlanılarak dişlemeli alet olarak şekillendirilen kayaçlardır. Sert vurgaçla yapılan yongalama 60° ve 45°'lik açılarla yapılmıştır. Bir veya iki kenarından ikiden fazla çentik çıkarılarak dişlemeli alet elde edilmiştir. Çıkarılan yonga parçaları küçük olsa da vurma şiddetinden dolayı topukları geniş ve düzdür (Resim 17).

### Orta Paleolitik Dönem Aletlerin Üretimi

Orta Paleolitik endüstriler için yaptığımız yontmataş aletler içerisinde kenar kazıyıcılar, iki yüzeyli, *Mousterien* uç, dişlemeli alet ve farklı üzerinde farklı alet özellikleri taşıyan bileşik alet yer almaktadır. Tablo 2'de bu aletlerin yontma biçimleri, vurma açıları, vurgaç tipleri, hammadde kaynakları ve üretim süreleri sunulmuştur. Bu aletler daha düzenli şekillendirilmiştir. Yonga ve dilgi taşmalıklar elde etmek için hazırlanmış ve hazırlanmamış çekirdekler üretilmiştir. Bu çekirdekler içerisinde amorf çekirdekler, diskoid çekirdekler ve *Levallois* çekirdekler yer almaktadır. Bu dönem aletler yapılırken sert ve yumuşak vurgaç kullanılmıştır.

Dönem	Alet	Yontma Biçimi	Vurma Açısı	Vurgaç Tipi	Hammadde Kaynağı	Alet Yapım Süresi
Orta Paleolitik	Kenar Kazıyıcılar	Doğrudan Yongalama	60°, 45°, 30°	Sert Vurgaç	Yonga ve Dilgi	5 dak.
Orta Paleolitik	İki Yüzeyli Alet	Doğrudan Yongalama	45°, 30°	Sert ve Yumuşak Vurgaç	Uzun ve Yassı Kayaç	23 dak.
Orta Paleolitik	<i>Mousterien</i> Uç	Doğrudan Yongalama	60°, 45°	Sert ve Yumuşak Vurgaç	Yonga ve Dilgi	6 dak.
Orta Paleolitik	Dişlemeli Alet	Doğrudan Yongalama	60°, 45°	Sert Vurgaç	Yonga	5 dak.
Orta Paleolitik	Bileşik Alet	Doğrudan Yongalama	60°, 45°, 30°	Sert Vurgaç	Yonga ve Dilgi	5-8 dak.

Tablo 2: Orta Paleolitik Dönem Aletlerin Üretimi

Kenar kazıyıcıların yapımında kullanılacak olan hammaddeler hazırlanmış veya hazırlanmamış çekirdeklerden elde edilmiştir. Yongalama 60°, 45° ve 30°'lik vurma açılarıyla yapılmıştır. Sert vurgaç kullanılarak yapılan düzeltiler derin negatif izler oluşturmakta ve buradan çıkan küçük yonga parçaların topukları da belirginlik göstermektedir. Sert vurça ile düzeltiler yapıldıktan sonra bazı yonga veya dilgi taşımaları yumuşak vurgaçlarla biçimlendirilmiştir. Yumuşak vurgaçla yapılan düzeltilerin daha kontrollü olmasından, çıkarılan küçük yonga parçalarının topukları belirgin değildir. Sert vurgaca göre yumuşak vurgaçla yapılan yontma işleminde çıkarılan yonga parçalar geniş yongalardır. Yonga parçaların geniş yongalar olarak elde edilmesi yumuşak vurgaçla yongalanmasından dolayıdır.

İki yüzeyli aletlerin yapımında kullanılacak olan hammaddeler özellikle yassı ve uzun kayalardan seçilmiştir. 45° ve 30°'lik vurma açılarıyla sert ve yumuşak vurgaç kullanılarak yongalama yapılmıştır. İlk üretilen el baltasının iki yüzünden de dairesel yongalar çıkartılarak el baltasına üçgen bir form verilmiştir. Yongalaya ilk olarak sert vurgaçla başlanılmıştır ve bundan dolayı çıkan yonga parçalarının topukları düz ve vurma yumruları belirgindir. Bu neden el baltasının üzerinde sert vurgaçtan dolayı derin negatif izler oluşmuştur. El baltasının kenarında yumuşak vurgaç kullanılarak kaplayan düzeltiler yapılmıştır. El ile kullanılacak baltaların yanı sıra sapa takılacak el baltaları da yapılmıştır. Sapa takılacak olan iki yüzeylilerin dip kısımları sapa bağlanabilmesi amacıyla inceltilmiştir (Resim 18).

*Mousterien* uçlar yapılırken yonga ve dilgi taşımaları kullanılmıştır. Taşımaları hazırlanmış ve hazırlanmamış çekirdeklerden elde edilmiştir. Sert vurgaç ve yumuşak vurgaçla yontma yapılmıştır. Kenarları boyunca devamlı düzeltiler yapılmış ve üçgen bir form verilmiştir. Yonga taşımaları, 60°'lik vurma açısıyla sert vurgaç kullanılarak yontulmuştur. Dilgi taşımaları ise yumuşak vurgaç kullanılarak 45°'lik açıyla yontulmuştur. *Mousterien* uçlar sapa takılmak için distal yüzeylerinden inceltilmişlerdir (Resim 19).

Dişlemeli aletleri yaparken hazırlanmış ve hazırlanmamış çekirdeklerden elde edilen yonga taşımaları kullanılmıştır. Sert vurgaç kullanılarak bir veya iki kenarı boyunca çentikler çıkartılarak dişlemeli aletler yapılmıştır. İri ve basit yongalar üzerine yongalama yapılmıştır.

Çalışmada yapılmış olan bileşik aletlerin taşımaları yongalardan ve dilgilerden oluşmaktadır. Sert ve yumuşak vurgaç kullanarak 60°, 45° ve 30°'lik açılarla düzeltiler yapılmıştır. Bu alet grubu aynı taşımalar üzerinde farklı düzeltilerin farklı kenarda olmasıyla karakterizedir. Bu nedenle deneysel olarak kenar kazıyıcı-dişlemeli alet, kenar kazıyıcı-çentikli aletler üretilmiştir.

### Üst Paleolitik Dönem Aletlerin Üretimi

Üst Paleolitik aletlerin üretimi sırasında ağırlıklı olarak yumuşak vurgaç kullanılmıştır. Tablo 3'de Üst Paleolitik dönem içerisinde yapmış olduğumuz aletlerin yontma biçimleri, vurma açısı, vurgaç tipi, hammadde kaynakları ve üretim süreleri verilmiştir. Üst Paleolitik aletlerin yapımında doğrudan vurma tekniği ve baskılama tekniği kullanılmıştır. Aletler içerisinde kenar kazıyıcı, yaprak biçimli uç, dişlemeli alet, bileşik alet, taş kalem, taş delgi, uç ve ön kazıyıcı aletler arasında yer almaktadır (Tablo 3).

Dönem	Alet	Yontma Biçimi	Vurma Açısı	Vurgaç Tipi	Hammadde Kaynağı	Alet Yapım Süresi
Üst Paleolitik	Kenar Kazıyıcı	Doğrudan Yongalama	45°, 30°	Sert ve Yumuşak Vurgaç	Yonga ve Dilgi	5-6 dak.
Üst Paleolitik	Yaprak Biçimli Uç	Doğrudan Yongalama ve Baskılama	45°, 30°, 15°	Sert ve Yumuşak Vurgaç	Yassı ve Uzun Yumru ya da İri Yongalar	26-32 dak.
Üst Paleolitik	Dişlemeli Alet	Doğrudan Yongalama	60°, 45°, 30°	Sert Vurgaç	Yonga	5 dak.
Üst Paleolitik	Bileşik Alet	Doğrudan Yongalama	45°, 30°	Sert ve Yumuşak Vurgaç	Yonga ve Dilgi	7-10 dak.
Üst Paleolitik	Taş Delgi	Doğrudan Yongalama ve Baskılama	45°, 30°, 15°	Sert ve Yumuşak Vurgaç	Yonga ve Dilgi	10 dak.
Üst Paleolitik	Taş Kalem	Doğrudan Yongalama	45°	Sert Vuraç	Yonga	3 dak.
Üst Paleolitik	Ön Kazıyıcı	Doğrudan Yongalama	45°	Sert Vuraç	Yonga ve Dilgi	7 dak.

Tablo 3: Üst Paleolitik Dönem Aletlerin Üretimi

Kenar kazıyıcı aletler sert ve yumuşak vurgaçlarla 45° ve 30°'lik açılarla doğrudan vurma tekniğiyle üretilmiştir. Düzeltilerin yumuşak vurgaçla kontrollü yapılmasından dolayı çıkarımlar derin değildir. Yonga ve dilginin bir veya iki kenarı üzerine yapılan düzeltile alet oluşturulmuştur

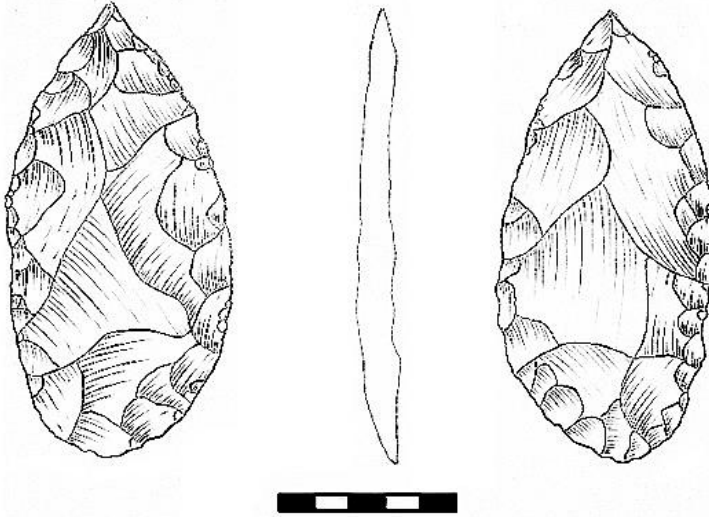
Yaprak biçimli uç yapımında sert ve yumuşak vurgaç kullanılmıştır. 45°, 30° ve 15°'lik dar açılarla yongalama yapılmıştır. Yongalama sırasında dış yüzeyin yontulması için ilk sert vurgaç kullanılmıştır. Daha sonra yumuşak vurgaç yardımıyla 30°'lik vurma açılarıyla çevresel yongalama yapılmış alete üçgen bir form verilmiştir. Aletin el içerisinde baskıyla yongalama sırasında yontucuya zarar vermemesi için deri parçası kullanılmıştır. Yumuşak vurgaç olarak kullanılan boynuzun uç kısmıyla 15 ve daha düşük vurma açılarıyla baskılama yapılmıştır. Bu şekilde yüzey alanı daha büyük olan ince yonga parçaları alınmış ve aletin simetrik olması sağlanmıştır. İri yonga taşmalıklar üzerine yapılan iki yüzeylilerin topuklarında bulunan şişkinlik baskılamayla inceltirilmiştir. Bu şekilde hem yumrular hem de yonga taşmalıkları üzerine yapılan iki yüzeylilerin sapa geçecek kısımları oluşturulmuştur. (Çizim 4- Resim 20, 21, 22).

Bileşik aletler sert ve yumuşak vurgaç kullanılarak dar açılarla aletlerin kenarları düzeltilmiştir. Bir taşmalık üzerine birden fazla alet özelliği yapılarak bileşik aletler oluşturulmuştur. Bu aletler arasında; ön kazıyıcı-kenar kazıyıcı, ön kazıyıcı-dişlemeli, kenar kazıyıcı-taş kalemler gelmektedir.

Taş delgi yapımında yonga ve dilgi taşmalıkları kullanılmış ve bu taşmalıklar sert ve yumuşak vurgaçlarla düzeltilmişlerdir. Taşmalıklarda düzeltinin düzgün olabilmesi için öncelikle yumuşak vurgaçla şekillendirilmiştir. Daha sonra iki kenarından da düzeltile yapılarak sivri bir uç elde edilmiştir. Obsidiyenin camsı özelliğinden dolayı yuvarımsı-sivri uça kullanım sonucunda sürekli olarak kırılma gözlemlenmiştir.

Taş kalem aleti yapımında yonga taşımalık kullanılmıştır ve bu taşımalık sert vurgaçla 45°'lik bir açıyla vurularak taş kalem elde edilmiştir. Obsidiyenin kolay kırılmasından dolayı taşkalem kıymıkları ince ve kalın olarak kopabilmektedir.

Ön kazıyıcıların yapımında yonga ve dilgi taşımalıkları tercih edilmiştir. Sert vurgaç kullanılarak 45°'lik açıyla yontma yapılmıştır. Alet yapımı için seçilmiş olan yonga ve dilgi taşımalığının, ön kazıyıcı olarak düzeltilecek olan kenar daha kalın tercih edilmiştir.



Çizim 4: Yaprak Biçimli Uç

### Genel Değerlendirilme

Yontmataş alet üretimleri yapılırken, modern hiçbir araç-gereç kullanılmamıştır. Yapmış olduğumuz çalışmada Paleolitik Çağ'ın en eski yontmataş aletlerinden Üst Paleolitik çağın sonuna kadar görülen aletler üretilmiştir.

Alt Paleolitik yontmataş aletlerinin yapımında sadece sert vurgaçlar kullanılmıştır. Kontrollü yongalamanın tam anlamıyla ne zaman başladığı bilinmemesine rağmen, Alt Paleolitik aletleri yaparken yongalama sırasında düzgün çıkarımlar yapılmaya çalışılmış ancak estetik bir kaygı güdülmemiştir. Yontma işlemi sırasında çıkarılan yongalar iri ve vurma yumruları büyük, topukları kalın ve vurma şiddetinden dolayı topuk kısımlarında çatlaklar oluşmuştur. Bu nedenle bu dönemin aletleri bu döneme benzer olması amacıyla daha kaba formda üretilmiştir.

Orta Paleolitik aletlerin yapım aşamalarında hazırlanmış ve hazırlanmamış çekirdeklerden taşımalıklar üretilmiştir. Örneğin, *Levallois* yongalardan kenar kazıyıcı, bileşik alet ve uç yapımında tercih edilmiştir. Standart bir dilgi çıkarımları olmasa da dilgiler elde edilmiş ve bu dilgilerden çeşitli aletler yapılmıştır. Yontma sırasında sert vurgaç ve yumuşak vurgaç kullanılmıştır.

Üst Paleolitik aletlerin üretimi sırasında sert ve yumuşak vurgaç kullanılmıştır. Farklı alet türleri üretilmiştir. Prizmatik ve piramit biçimli iki farklı çekirdek üretilmiş ve bu çekirdeklerden dilgi ve dilgicikler elde edilmiştir. Çekirdekleri şekillendirmeye sert



vurguçla başlanılmış, obsidiyenin ham yüzeyi alındıktan sonra yumuşak vurguçla şekillendirilip form verilmiş ve yine sert ve yumuşak vurguçla dilgiler çıkarılmıştır. Sert vurguç ile ilk dilgiler çıkarılmış daha sonrasında standart bir şekilde üretim için baskılama tekniği kullanılsa da istenilen taşmalıklar elde edilememiştir. Baskı tekniği yerine yumuşak vurguçla doğrudan vurma tekniği kullanılmış ve dilgi çekirdeklerinden 45° bir açıyla istenilen uzunlukta ve incelikte dilgiler elde edilmiştir. Bir dilgi çekirdeğinin taşmalık üretmek için hazırlanması çekirdeğin boyutlarına göre farklılık gösterse de ortalama 20 dakika almaktadır. Dilgi çekirdeklerinin vurma düzlemleri bozulduğunda yüzey yenilenmesi hazırlanmıştır. Hazırlık aşamasında vurma düzleminde genellikle üç yonga (Çekirdek Tablası) elde edilmiştir. Bu yongalar çekirdeğin vurma düzlemini oluştururken hammaddenin damarlı olması veya vuruş tekniğine bağlı olarak tek parça şeklinde de çıkarılmıştır. Üst Paleolitik endüstri için yapılan iki yüzeyli aletler sert vurguçla kabukları soyulmuş daha sonrasında yumuşak vurguç kullanılarak yontulmuştur. Yumuşak vurguç boynuzun iki farklı bölgesi kullanılmıştır. Bunlardan birisi boynuzun kafatasına olan kalın yeridir. Diğer ucu ise boynuzun sivri olan ucudur. Kalın yerleri genellikle aletlerin kontrollü yongalanması için kullanılırken, boynuzun uç kısımları baskılama yöntemiyle düzeltme işleminde kullanılmıştır. Baskılama en fazla 20°- 15° açı ile yapılmıştır. Bu teknik ile aletlerin kenarları daha kontrollü bir şekilde düzeltilmiştir. Taş kalemler ve taş delgiler üretilirken sürekli kırılmıştır. Çalışmaların kullanım üzerine olmasa da taş delgilerle kemik üzerinde denenmiş, delme işlemi yapılırken obsidiyenin camsı özelliğinden dolayı ince olan delici ucu giderek toz haline almaktadır ve sonrasında kırılmaktadır. Bu nedenle delici ve kalem yapımın da başarısız olunmuştur.

### Sonuç

Yontmataş aletleri tekno-tipolojik analiz çalışmalarıyla sınıflandırıp, kullanım izi analizi ile üzerinde kalan kalıntıları inceliyoruz. Bunlar yontmataş aletleri anlamamızda önemli çalışmalardır. Ancak deneysel arkeoloji çalışmalarının eksikliği taş-insan ilişkisini anlamamızı zorlaştırmaktadır. Deneysel arkeoloji çalışmalarında geçmiş insanların kullandıkları aletlere bağlı kalarak yaptığımızda, dönem insanının hangi yontmataş üretim tekniğini kullanmış olabileceğini, alet üretiminde nasıl gelişim gösterdiğini ve ürettiği alet ile hammadde arasındaki ilişkiyi değerlendirmemize ve sonuçlar çıkarmamıza olanak tanımaktadır. Deneysel arkeoloji çalışmaları için gerekli olan uzman ve hammadde-ekipmanlardır. Ancak bu bireysel olarak yapıldığında etki gösteren bir çalışma olmayacaktır. Bu gibi deneysel çalışmalar üniversiteler veya bu konularla ilgili olan kurum ve kuruluşlarla desteklenmediği müddetçe ve uzman sayısı artmadıkça tam anlamıyla önem kazanamayacak, bireysel çalışmalar bilimsel anlamda yeterli olmayacaktır. Ayrıca deneysel arkeoloji çalışmalarıyla alakalı birçok yabancı yayın olsa da Türkçe yapılmış yayın eksikliği de bulunmaktadır. Bu yayınlarla bir fikir elde edilip deneysel çalışmaların yürütülmesi daha yararlı olacaktır.

Paleolitik Çağ aletleri üretilirken dönem şartlarına bağlı kalınarak yapıldığı için birçok zorlukla karşılaşmıştır. Alt, Orta ve Üst Paleolitik aletlerin üretiminde her dönem farklı teknik kullanılsa da koruyucu bir eldiven, özellikle taşın sıçraması ihtimaline karşı koruyucu gözlük ve diz üzerinde ya da el içerisinde yontma işleminin gerçekleşmesi için bir deri ya da kalın bir kumaş parçası gerekmektedir. İri aletlerin yapımında çıkarılan

yontma artıkları büyük olup olası bir yaralanmaya neden olabilir. Bir başka açıdan el içerisinde yontma işlemi yaparken bir kıymığın batması kavrama kabiliyetini etkileyecek yaralanmalara neden olabilir. Yontma işlemi için seçilen her taş hammadde farklı şekilde tepki verse de yontucunun belirli düzey uzmanlıkta olması olası yaralanmaları en aza indirecektir. Elbette uzmanlaşabilmek için yontma işlemi yapılmalıdır ancak bunların uzman kişilerin kontrolünde yapılması daha doğrudur. Yontmataş alet üretimi kolay görülsede aslında birçok tekniği, bilgiyi ve zorluğu barındırmaktadır.

Sonuç olarak yontmataş buluntuları deneysel arkeoloji yöntemleriyle ürettiğimizde insan-taş ilişkisini anlayabilir, yeniden sorgulayabiliriz. Elbette bulduğumuz her yeni çözüm beraberinde birçok soruyu da beraberinde getirecektir.

### Teşekkür

Bu çalışma Paleolitik dönemlerin temel aletlerinin deneysel olarak yapılıp sergilenmesi açısından, Erzurum Müzesi'ni diğer müzelerden ayırmaktadır. Çalışmanın oluşmasında değerli katkılarından dolayı Erzurum Arkeoloji Müzesi Müdürü ve çalışanlarına, desteklerinden ötürü Erzurum Atatürk Üniversitesi Arkeoloji Bölümü, Protohistorya ve Ön Asya Arkeolojisi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Mehmet Işıklı'ya, projenin oluşmasında her türlü desteği sağlayan Çakıtaş Film ve Prodüksiyon Müdürü, yönetmen Kadir Özdemir'e teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Altınbilek-Algül, Ç. (2007). "Yontmataş Aletlerin İşlevlerinin Anlaşılmasına Yönelik Çalışmalar: Kullanım İzi Analizleri", *Belkis Dinçol ve Ali Dinçol'a Armağan VİTA*, ed. M. Alparslan- M. Doğan-Alparslan- H. Peker, 37-48, Ege Yayınları, İstanbul.
- Altınbilek-Algül, Ç.-Astruc, L.- Binder, D.- Pelegrin, J. (2012) "Pressure blade production with a lever in the Early and Late Neolithic of the Near East", Ed. P. M. Desrosiers, *The Emergence of Pressure Blade Making: from Origin to Modern Experimentation*, 157-179. New York: Springer.
- Altınbilek-Algül, Ç. (2016). "Kullanım İzi Analizlerine Bir Örnek; Çayönü Obsidiyen Kazıyıcıları", *IV. ODTÜ Arkeometri Çalıştayı Türkiye Arkeolojisinde Taş: Arkeolojik ve Arkeometrik Çalışmalar Prof. Dr. Hayriye Yeter Göksu Onuruna*, 186-194, Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.
- Bar-Yosef, O., (1998) "On the nature of transitions: the middle to Upper Palaeolithic and the Neolithic Revolution" *Cambridge Archaeological Journal* 8 (2). 141-163.
- Baykara, İ.; Dinçer, B., (2018). "Yontma Taş Alet Çalışma Metodolojisi", *Arkeolojide Temel Yöntemler*, Ed. S. Ünlüsoy, C. Çakırlar, Ç. Çilingiroğlu, 315-354, İstanbul: Ege Yayınları.
- Boëda, E., (1991). "Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen: chronique d'une variabilité attendue", *Techniques et Culture*, 17-18, 37-79.
- Boëda, E., (2000). *Les techniques des hommes de la préhistoire pour interroger le présent*, Septième École d'été de l'ARCo Cours d'Eric Boëda Bonas, 10-21 juillet.

- Boëda, E.- Bonilauri, S.- Connan, J.- Jarvie, D.- Mercier, N.- Tobey, M.- Valladas, H.- Sakhel, H. al- Muhesen, S. (2008) "Middle Palaeolithic bitumen use at Umm el Tlel around 70 000 BP", *Antiquity* 82, 853-861.
- Bordes, F., (1988). *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). Paris.
- Braidwood, R.J., (2008). *Tarihöncesi İnsanları*, çev. B. Altınok, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Brantingham, P.J. (2010). "The Mathematics of chaîne opératoire", *New Perspectives on Old Stones Analytical Approaches to Palaeolithic Technologies*, Ed. Stephen J. Lycett- Parth R. Chauhan, 183-206, New York Dordrecht Heidelberg London: Springer
- Ceylan, K., (1994). *Karain Mağarası, Levallois Tekniği*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Chataigner, C.; Akın, A.; Aras, O., (2014). "Kuzeydoğu Anadolu Obsidiyen Kaynaklarının Tespitine Yönelik Yüzey Araştırmaları", *Anadolu'nun Zirvesinde Türk Arkeolojisinin 40 Yılı*, Ed. H. Kasapoğlu- M. A. Yılmaz, 589-605, Ankara: Bilgin Kültür ve Sanat Yayınları.
- Chataigner, C.- Işıklı, M.- Gratuze, B.- Çil, V. (2013). "Obsidian Sources in The Regions of Erzurum and Kars (North-East Turkey): New Data", *Archaeometry*, 1-24.
- Debênath, A.; Dibble, H. L., (1994). *Handbook of Palaeolithic Typology-I: Lower and Middle Palaeolithic of Europe*, Philadelphia: University of Pennsylvania,
- Demir, M., (2017). "Sarıkamış Obsidiyen Yatakları ve Değerlendirilmesi", *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 119-139.
- Ercan, T.; Yegingil, Z.; Bigazzi, Z.; Öddöne, D.; Özdoğan, M., (1990). "Kuzeybatı Anadolu Obsidiyen Buluntularının Kaynak Belirleme Çalışmaları", *Jeoloji Mühendisliği*-36, 19-32.
- Erek, C. M. (1999). *Karain Mağarası 'E' Gözü Yontmataş Alet Endüstrisinin Trasiyolojik Açısından Değerlendirilmesi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erek, C. M., (1994) *Karain Mağarası Orta Paleolitik Kenar Kazıyıcılarının İşlevsel Tipolojisi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eren, M.I.; Bruce, A.B.; Sampson, C.G., (2011). "Middle Palaeolithic Skill-Level and the Individual Knapper: An Experiment", *American Antiquity* 76, 229-251.
- Inzian, M.L.- Reduron-Ballinger, M.- Roche, H.- Tixier, J., (1999) *Technology and Terminology of Knapped Stone*, Nanterre: CREP
- Karahan, G., (2018). *Sürmecik (Uşak-Banaz) Paleolitik Açık Hava Yerleşimi Levallois Tekniği*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kuhn, S.L., (2004). "Upper Paleolithic raw material economies at Üçağızlı Cave, Turkey", *Journal of Anthropological Archaeology*-23, 431- 448.
- Leakey, L.S.B., (1971). *İnsanın Ataları, Yontma-Taş Devriyle İnsanın Köken ve Evrimi Konusunda Bilinenlerin Bir Özeti*, çev. G. Arsebük, Ankara: TTK Basımevi.
- Leroi -Gourhan, A., (1993). *Gesture and Speech*, MIT, Cambridge.

- Perles, C. (1987) *Les Industries Lithiques Taillé's de Franchthi, Argolide: Présentations Générale et Industries Paléolithique*, Tere Haute.
- Presnyakova1, D.- Archer, W.- Braun, R. D.- Flear, W., (2015). "Documenting Differences between Early Stone Age Flake Production Systems: An Experimental Model and Archaeological Verification", *Plos One*, June 25.
- Saygılı, B., (2019). *Anadolu'da Tarihöncesi Dönemlerde Ok Uçları ve Deneysel Arkeoloji Yöntemiyle Ok ve Yay Yapımı*, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Bilecik: Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sellet, F., (1993). "Chaîne Operatoire; The Concept and its Applications", *Lithic Technology* 18 (1). 106-112.
- Semenov, S. A., (1964). *Prehistoric Technology*, Cory, Adams & Mackay, London.
- Stiles, D.- Ammerman, J.A.- Benzécri, J.P.- Bhattacharya, D.K.- Bordes, F.- Bricker, H.M.- Sampson, C.G., (1979). "Palaeolithic culture and culture change: Experiment in theory and method (and comments and reply)" *Current Anthropology*, 20 (1). 1-21.
- Taşkıran, H., (1996). *Karain Mağarası Kenar Kazıyıcılarının Teknolojik ve Tipolojik Evrimi, Yayınlanmış Doktora Tezi*, Ankara.
- Tixier, J., (1972). "Obtentions de lames par débitage "sous le pied", *Bulletin de la Société Préhistorique Française (C.R.S.M)* 69: 134-139.
- Yaman, İ. D., (2018). "Yontmataş Çalışmalarında Deneysel Arkeolojinin Önemi", *Anadolu Arkeolojisinde Taş Aletler, Teori-Metot-Pratik*, Ed. Adnan Baysal, 172-186, İstanbul: Ege Yayınları.
- Yaman, İ. D., (2020). "Prehistorik Dönemde Yaşam Sınırı: Keçe Mağarası", *Anadolu Prehistorya Araştırmaları Dergisi*, 6, 89-102, Ed. C. M. Erek, B. S. Arbuckle, E. L. Baysal, K. Özçelik, Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.
- Yıldırım-Balcı, S. (2007). "Yontmataş İncelemelerinde Teknolojik Yaklaşım, Uygulanması ve Kültürlerin Tanımlanmasındaki Rolü", *Belkıs Dinçol ve Ali Dinçol'a Armağan*, Ed. M. Alparslan, M. Doğan-Alparslan, H. Peker, İstanbul: Ege Yayınları



*Resim 4: Yongalama Sırasında Kullanılan Sert Vurgaç Örnekleri*



*Resim 5: Yongalama Sonrasında Kullanılan Yumuşak Vurgaç (Geyik Boynuzu) Örnekleri*



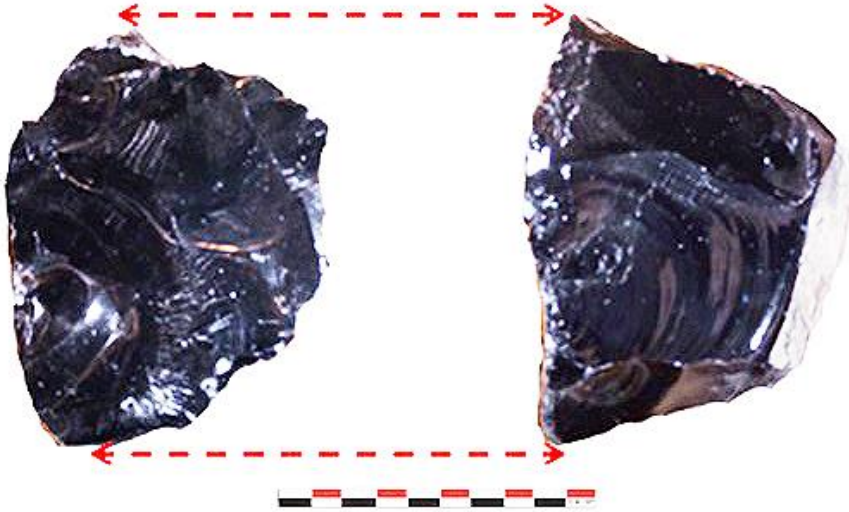
*Resim 6-7: Farklı Vurgaçlarla Doğrudan Yongalama (1 Taş Vurgaç, 2 Boynuz Vurgaç)*



*Resim 8: Boynuz Vurgaç İle Yonga Taşmalık Üzerine Düzelti Yapılması*



*Resim 9: Geyik Boyunuzunun Uç Kısmıyla El İçinde Baskılama*



*Resim 10. Levallois Çekirdek, Vurma Düzlemi ve Yongalama Yüzeyi*



*Resim 11: Üst Paleolitik Dönem Prizmatik ve Piramit Biçimli Dilgi Çekirdekleri*



*Resim 12: Üst Paleolitik Dönem Tek Kutuplu Çekirdek*





*Resim 13: Üst Paleolitik Dönem Piramit Biçimli Dilgi Çekirdeği*



*Resim 14. Kıyıcı Alet ve Kıyıcı/Satır*



Resim 15. Alt Paleolitik Dönem Üç Yüzlü Kazma



Resim 16. Alt Paleolitik Dönem İki Yüzlü Alet



*Resim 17. İri Yonga Taşmalıklar Üzerine Yapılmış Dişlemeli Aletler*



*Resim 18. Orta Paleolitik Dönem İki Yüzeyle Aletleri*



*Resim 19. Orta Paleolitik Dönem Mousterien Uçlar*



Resim 20. Üst Paleolitik Dönem Yaprak Biçimli Uçlar



Resim 21. Sapa Takılan Orta ve Üst Paleolitik Dönem İki Yüzeyle Aletleri



Resim 22. Üst Paleolitik Dönem Yaprak Biçimli Uç