

PAPER DETAILS

TITLE: PULUR HÖYÜK'TE (ERZURUM) 2021 YILI KAZI ÇALIŞMALARINDA ELE GEÇEN KARAZ
KÜLTÜRÜNE AIT GRAFIT ASTARLI SERAMİKLER

AUTHORS: Rabia AKARSU

PAGES: 33-45

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2716087>



PULUR HÖYÜK'TE (ERZURUM) 2021 YILI KAZI ÇALIŞMALARINDA ELE GEÇEN KARAZ KÜLTÜRÜNE AİT GRAFİT ASTARLI SERAMİKLER

Graphite Slipped Ceramics in the Karaz Culture from 2021 Excavation Works at Pulur Hoyuk (Erzurum)

Rabia AKARSU¹

¹Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Erzurum, rabia.ozcan@atauni.edu.tr
orcid.org/0000-0002-0352-5078

Araştırma Makalesi/Research Article

Makale Bilgisi

Geliş/Received:
18.10.2022
Kabul/Accepted:
28.12.2022

DOI:

10.18069/firatsbed.1191007

Anahtar Kelimeler

Karaz Kültürü, Doğu Anadolu Bölgesi, Pulur Höyük, Seramik, Grafit

Keywords

Karaz Culture, Eastern Anatolia Region, Pulur Hoyuk, Ceramic, Graphite

ÖZ

Bu makalenin konusunu, Pulur Höyük'te 2021 yılında yıllar sonra yeniden başlayan kazı çalışmalarında açığa çıkarılan ve Karaz-Erken Transkafkasya kültürü seramikleri içinde ayrı bir mal grubu olarak değerlendirilmesi gereken "grafit astarlı seramikler" oluşturmaktadır. Karaz kültürü ile ilgili çok sayıda bilimsel yayın olmasına karşın, grafit astarlı seramik mal grubundan bu yayınlarda çok fazla bahsedilmemektedir. Söz konusu seramik grubu, analitik çalışma eksikliğinde görüntü itibarıyla daha çok parlak siyah astarlı mallar veya mika astarlı mallar olarak ele alınabilmektedir. Seramik yüzeyindeki parlaklığın açıklama ile mi yoksa mika, grafit gibi bir mineral aracılığıyla mı sağlandığı ancak analitik çalışmalarla ortaya konabilmektedir. Makale kapsamında ele alınan seramik grubundan 2 örnek üzerinde Mikro Raman Spektroskopisi (XRF) analizleri gerçekleştirilmiştir. Makalenin amacı, Karaz kültürünün yayılım sahası içinde önemli bir konuma sahip Erzurum-Kars Platosu'nda daha önce ayrıca üzerinde durulmamış bu mal grubuna dikkati çekmek ve bilim dünyasına duyurmaktır. Makalede araştırma sahasının jeolojik yapısı ve grafit minerali, arkeolojik açıdan grafit ile ilgili bulgular, Pulur Höyük 2021 yılı kazı çalışmaları ve burada ortaya çıkarılan grafit astarlı seramikler üzerinde durulacaktır.

ABSTRACT

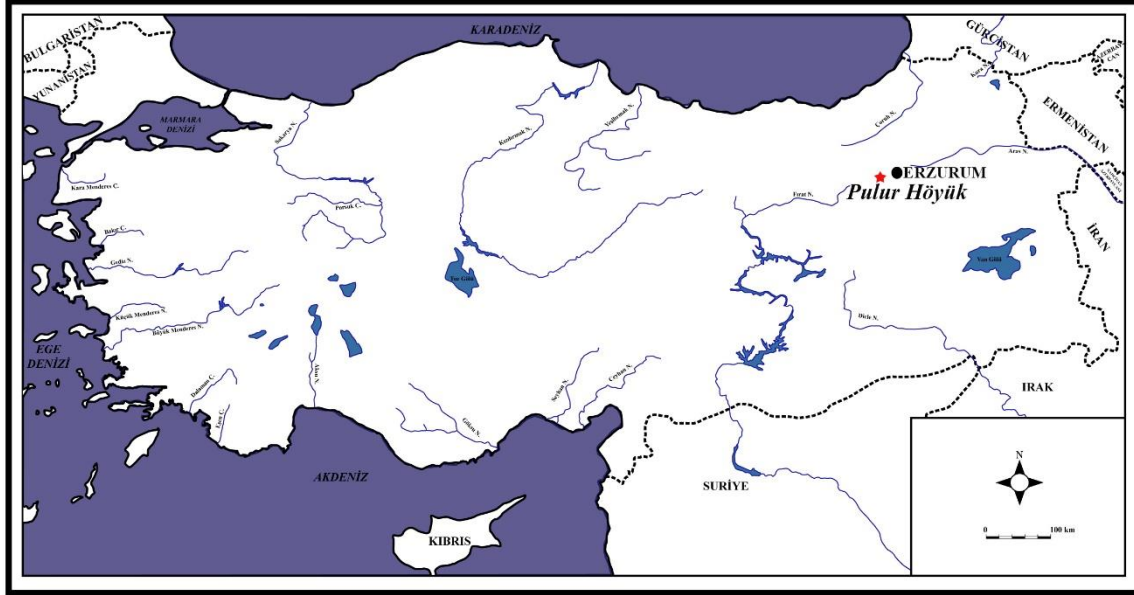
The subject of this article is the "graphite slipped ceramics", which were unearthed during the excavations at Pulur Höyük restarted after many years in 2021 and should be considered as a separate group among the Karaz-Early Transcaucasian culture ceramics. Although there are many scientific publications on the Karaz culture, the graphite slipped ceramic ware is not mentioned much in these publications. In the absence of analytical study, the mentioned ceramic group can be considered mostly as glossy black slipped ware or mica slipped ware. Whether the shine on the ceramic surface is achieved by burnishing or by a mineral such as mica and graphite can only be revealed by analytical studies. Micro Raman Spectroscopy, X-Ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) and X-Ray Fluorescence Spectroscopy (XRF) analyzes were performed on 2 samples from the ceramic group discussed in the article. The aim of the article is to draw attention to this ware group, which has not been discussed before, in the Erzurum-Kars Plateau, which has an important position in the spread of Karaz culture, and to announce it to the scientific world. The article will focus on the geological structure of the research area and the graphite mineral, the archaeological findings related to graphite, the 2021 excavations at Pulur Höyük and the graphite slipped ceramics unearthed here.

Atıf/Citation: Akarsu, R. (2023). Pulur Höyük'te (Erzurum) 2021 Yılı Kazı Çalışmalarında Ele Geçen Karaz Kültürüne Ait Grafit Astarlı Seramikler, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 1(33-45).

Sorumlu yazar/Corresponding author: Rabia AKARSU, rabia.ozcan@atauni.edu.tr

1. Giriş

Pulur Höyük'te 2021 yılında yeniden başlatılan arkeolojik kazı çalışmaları,¹ 1960 yılında Dr. Hamit Zübeyr Koşay ve Dr. Hermann Vary tarafından gerçekleştirilen kazı çalışmalarından sonraki ikinci dönem kazılarını oluşturmaktadır (Şekil 1). Pulur Höyük 1960 yılı kazılarıyla birlikte, Erzurum ilindeki diğer erken dönem yerleşimlerinden Karaz, Güzelova, Sos gibi Doğu Anadolu Bölgesinde “Karaz kültürü” hakkında önemli bilgiler ortaya konabilmiştir (Koşay ve Vary, 1967). Söz konusu çalışmalarda, Koşay tarafından “A alanı” olarak adlandırılan höyüğün batı eteğinde yerleşimde bilinen en erken dönem olan Karaz kültürüne ait, “B alanı” olarak adlandırılan höyüğün tepe kısmında ise en geç dönem olan Ortaçağ'a ait izler tespit edilmiştir. Ayrıca höyüğün doğusunda 50 m mesafede 3 tane Geç Tunç/Erken Demir Çağ mezarı açılmıştır. Karaz kültürü, Transkafkasya'dan Doğu Anadolu'ya, güneyde Levant içlerine dek, Kuzeybatı İran'dan Orta Anadolu'ya kadar geniş bir alanda yayılım gösterir. Karaz kültürü hakkında yapılan çalışmalara ve yayınlara bakıldığı zaman kronolojik olarak, kabaca Geç Kalkolitik Çağı, Erken Tunç Çağı ve Orta Tunç Çağı'nı kapsayan oldukça geniş zaman aralığında yaşanan bir kültür olduğu anlaşılır. Kültürü karakterize eden ise “parlak siyah açkılı seramik grubu” ile “kırmızı-siyah açkılı seramik grubu” olmuştur. 2021 yılında Pulur Höyük'te yıllar sonra yeniden başlatılan çalışmalarla birlikte höyüğün tepe noktasından itibaren yaklaşık 5 metre derinlikte tespit edilen Karaz kültürüne ait parlak siyah astarlı örnekler içinde özellikle gümüşümsü parlaklıkta az sayıdaki örnek dikkati çekmiştir. Bu çalışmanın konusunu oluşturan ve bu seramik grubunda bulunan 14 örnek arasından 2 adet örnek üzerinde yapılan analizler ise Karaz kültürüne ait bazı siyah astarlı seramiklerin yüzeyinde grafit astarın bilinçli olarak uygulandığını bize göstermiştir.



Şekil 1. Pulur Höyük Konumu

1.1. Erzurum Ovası, Doğu Anadolu Bölgesi

Doğu Anadolu Bölgesi, Türkiye'nin en geniş alanını kaplayan ve ortalama yükseltisi en fazla olan coğrafi bölgesidir. Erzurum-Kars Bölümü, Yukarı Fırat Bölümü, Yukarı Murat-Van Bölümü ve Hakkâri Bölümü olmak üzere dört alt bölüme ayrılır. Pulur Höyüğün yer aldığı Erzurum ili, Erzurum-Kars Bölümü sınırları içindedir. Erzurum, dağlık ve engebeli alanların yanı sıra verimli ovaların da olduğu bir coğrafi yapıya sahiptir. Erzurum'un en büyük iki ovası olan Erzurum ve Pasinler ovaları, en fazla yerleşimin tespit edildiği coğrafyaları oluşturur. Tektonik bir depresyon içine yerleşmiş olan Erzurum Ovası, ortalama 1750-1800 m yüksekliğinde ve 825 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Ovanın kuzey ve güneyinde birikinti yelpazelerinden oluşan hafif

¹ Pulur Höyük 2021 yılı kazı çalışmaları, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün izni ve maddi desteğiyle Erzurum Müze Müdürlüğü'nün başkanlığında ve Atatürk Üniversitesi Arkeoloji Bölümü'nden Dr. Öğr. Üyesi Rabia Akarsu'nun bilimsel başkanlığında gerçekleştirilmiştir.

eğimli yüzeyler, batısında Turnagöl Dağı volkanik kütlesi ile ayrılan kuzeydeki Daphan Ovası ve güneydeki Sakalikesik-Dereboğazi Ovası yer almaktadır (Atalay, 1978: 1). Volkanik kütlelerden oluşan arızalı dağlık alanlarla çevrili olan Erzurum Ovası'nın güneyinde Palandöken Dağları, kuzeyinde Dumlu Dağı, doğusunda ise Kargapazarı Dağı'nın güneye doğru uzantısı bulunmaktadır. Erzurum Ovası ve çevresinde Üst Miyosen, Plio-kuvaterner ve Kuvaterner çökelleri bulunmaktadır (Atalay, 1978: 7).

Erzurum'un yaklaşık %38'ini bazaltik topraklar oluştururken bunu yaklaşık %32 ile kestanerengi topraklar oluşturmaktadır. Jeolojik materyal olarak alanın %25.6'sı kırıntılı sedimenter kayaçların (kil taşı, kum taşı, silt taşı, çakıl taşı, çamur taşı) oluşturduğu materyallerce dağılım gösterirken, bazik-ultrabazik magmatik kayaçlardan bazalt, gabro, serpantin ve peridotit materyalleri ise alanın %19,3'ünde dağılım göstermektedir (Dengiz vd., 2019: 139, çizelge 2 ve 3, şekil 4). Bölgede geniş bir yaş aralığına (Orta Miyosen Kuvaterner) sahip volkanizma bazalt-andezit-trakit-dasit türünde bileşimsel değişimler gösterir. Ancak bazalt türü kayaçların çok daha yaygın olduğu görülür. Palandöken volkanitleri ise bazik-asidik lav ve eşleniği piroklastitlerden oluşmuştur. Bu volkanik kayaçların coğrafik konumu nedeniyle Ilıca (Aziziye) ve Kandilli volkanitlerinin devamı olduğu düşünülür. Ilıca (Aziziye) volkanitleri, Erzurum'un batısında yayılım gösterir. Söz konusu volkanik kayaçların lavları, mineralojik-petrografik özelliklerine göre bazalt, andezit, dasit ve trakitik kayaçlar olarak, piroklastik kayaçlar ise litik ve kristal tüf olarak tanımlanmıştır (Kürüm ve Özdemir Nas, 2020: 45).

Doğada daha ziyade metamorfik zonlarda şistler ve mermerlerle birlikte ve magmatik kayaçların yakınlarında bulunan "grafit" daha ziyade rejijonal metamorfizma alanlarında daha geniş rezervlere ve yüksek tenörlere sahip olabilmektedir. Grafit, gayet yumuşak, dokunumu yağsı ve ince levhalar halinde bükülme özelliğine sahip, bir karbon mineralidir. Sertliği 1, yoğunluğu 2'dir. Rengi siyah ve gri, çizgi rengi kül renginde ve yağlıcadır. Ergime derecesi çok yüksek olduğundan (yaklaşık 4000 santigrat derece) ısıya karşı çok dayanıklıdır (MTA, 2022).

1.2. Arkeolojik Açidan Grafit Uygulaması Hakkında Bilgiler

Kazılarda en çok ele geçen buluntu grubunu oluşturan seramik malzeme içinde parlak yüzeyli mallar özellikle diğer mallar içerisinde hep ayrıcalıklı bir yer edinmiştir. Bu yönde yapılan çalışmalarda parlak gümüşümsü görünüm, genellikle metal kapların taklidi olarak yorumlanmıştır (Sagona, 2018: 261). Parlaklık ise ya oldukça kaliteli ağırlama ile ya da mika, grafit gibi parlak minerallerin ayrıca yüzeye astar olarak uygulanması ile sağlanmaktadır. "Grafit astarlı seramikler", yapılan bilimsel çalışmalarda detaylı analitik incelemelerin eksikliğinde ya parlak ağırlama ya da mika astar uygulaması ile karıştırılmaktadır. Bunun nedeni ise, görüntü itibarıyla yapılan uygulamaların birbirleriyle aşırı benzerliğidir. Parlak yüzeye sahip seramiklerde yapılacak Petrografi, Raman spektroskopisi, XRF, XRD, SEM gibi analitik çalışmalarda parlaklığı sağlayan mineraller anlaşılabilmektedir.

Grafit uygulaması, parlaklık vermesi dışında işlevsel olarak da tercih sebebi olabilir. Grafit, seramiklerin pişirilmesi esnasında ek olarak sıcaklık altında ısı direncini korur, zarar görmesini engeller. Aynı zamanda su kaybının da önüne geçer. Grafit, seramiklerde hem yüzeyi astarlamada hem bezeme olarak tercih edilmiştir. Teknik olarak grafit, oldukça küçük boyuta getirilene kadar öğütüldükten sonra su benzeri bir sıvı ile karıştırılır. Kumaş, deri gibi yumuşak bir cisimle seramik yüzeyine uygulanır. Uygulanması ile ilgili yapılan deneysel çalışmalarda, birincil temel durumunda grafitin gümüşümsü siyah renkte olduğu, seramiklerin indirgeme atmosferinde 700-1000 °C arasındaki çeşitli sıcaklıklarda pişirildiğinde bile grafitin gümüş rengini koruduğu bulunmuştur (Martino, 2017: 7).

Konuyla ilgili Martino tarafından son yayınlanan bir çalışmada "Graphite-Treated Pottery" olarak adlandırılmış olan bu seramik grubu (Martino, 2017), farklı yayınlarda farklı adlandırmalarla ele alınmakta olup ortak bir terminolojik adlandırma ilerleyen dönemlerde çalışmaların artmasıyla birlikte oluşturulmalıdır. "Grafit Astarlı Seramik (Graphite Slipped Ceramic)" olarak adlandırdığımız bu grup Geç Neolitik Çağ'dan Erken Tunç Çağı'nın sonuna kadar Güneydoğu Avrupa'da Balkanlar'da, ayrıca Anadolu'da, Kuzeybatı İran ve Nahçıvan'da yaygın iken Mısır, Filistin ve Kıbrıs'ta da analizler yapılırsa tespit edilmesi büyük ihtimalle mümkün görünmektedir (Martino, 2017: 9).

David French, Kuzeybatı Anadolu ve Ege'de yürüttüğü yüzey araştırmalarında ele geçen seramikler üzerine yaptığı çalışmada Trakya ve Makedonya'da yüzeyine gümüşümsü grafit uygulanan örnekleri "Graphite-Painted Ware" olarak ayrı grupta değerlendirmiştir (French, 1961: 8-13). Martino, Batı Anadolu'da

Demircihöyük ve Paşaköy yerleşimlerinden gelen bazı seramiklerde gerçekleştirdiği analitik incelemelerde grafit izlerine rastlamıştır (Martino, 2017: 8, Fig. 5). Aynı şekilde Orta Anadolu’da Alishar Höyük, Çadır Höyük ve Büyük Güllücek yerleşimlerinden bazı seramikleri incelediğinde Balkanlar’dan farklı olarak oldukça ince öğütülmüş ve sanki fırçayla uygulanmış gibi grafit uygulamasıyla karşılaşmıştır (Martino, 2017: 9, Fig. 6-9). Güney Kafkasya’da ve Kuzeybatı İran’da Karaz kültürü ile ilişkili grafit astarlı seramikler, Burney ve Lang tarafından “Graphite-Burnished” olarak sınıflandırılmış ve Erken Tunç Çağı’ndan Orta Tunç Çağı’na geçişi gösteren Erken Transkafkasya III evresine tarihlendirilmiştir (Burney ve Lang, 1972: 66-67). Yerleşimler ise, Gürcistan’da Tetriskaro ve Amiranis Gora, Kuzeybatı İran’da Geoy Tepe, Yanık Tepe, Haftavan Tepe ve Bastam’dır. Son dönem çalışmalarda Nahçıvan’da Ovçular Tepesi Karaz seramiği arasında çok az sayıda örnek üzerinde gümüşümsü parlaklığı veren grafit olabilecek izlere değinilmiştir. Burada örnekler, Karaz kültürünün başlarına Geç Kalkolitik Dönem’e tarihlendirilmektedir (Marro vd., 2014: 140).

Doğu Anadolu’da, Elazığ Altınova Bölgesi’ndeki Tülintepe ve Tepecik kazılarında Kalkolitik Dönem’den itibaren tespit edilmiş olan gümüşümsü parlaklığa sahip mallar Güven Arsebük tarafından “Mika Astarlı Mallar” olarak adlandırılmıştır (Arsebük, 1974; 1979; 1986; Miyake, 1996). Arsebük, Doğu Anadolu Bölgesi’nde koyu yüzü açkılı mallar (Dark Faced Burnished Ware) ile Karaz seramiği arasındaki bağlantıyı ele aldığı çalışmalarında mika astarlı mallara ayrıca değinmiştir. Gönül Yalçın ve Ünsal Yalçın tarafından Tülintepe ve Tepecik yerleşimlerinde bazı mika astarlı olarak değerlendirilen Karaz çanak çömlek parçaları analitik olarak incelenmiş olup Geç Kalkolitik, Erken Tunç Çağı (ETÇ) I ve II’ye ait bazı siyah perdahlı Karaz seramiklerinin astarında gümüşümsü grafit astar uygulaması olduğu tespit edilmiştir (Yalçın ve Yalçın, 2003; Yalçın, 2020: 277-279, Fig. 17). Ancak “Grafit Astarlı Seramikler”in çok sayıda ele geçmemesi, yaygın bir uygulama olmadığını da göstermiştir. Daha çok küçük boyutlu kaplarda uygulanmıştır.

Erzurum-Sos Höyük kazılarında ETÇ III’e ait Vd tabakasında (Milattan Önce (MÖ) 2500-2200) ele geçen parlak ve kaliteli açkılı siyah astarlı Karaz kaplarının bazılarının yüzeyinde grafit kullanımından dolayı gümüşümsü parlaklığın elde edildiğinden bahsedilmektedir (Sagona, 2000: 336). Ancak bununla ilgili diğer yayınlarda çok üzerinde durulmamış ve analitik çalışma yapılmamıştır.

2. Materyal ve Metot

Araştırmanın kapsamını, Erzurum ili sınırları içinde yer alan Pulur Höyük ve Pulur Höyük 2021 yılı arkeolojik kazı çalışmalarında tespit edilen grafit astarlı seramik grubuna ait 14 adet seramik örneği oluşturmaktadır. Bilimsel kazı çalışmaları esnasında kaydı tutulan seramik parçaları, hem form tipolojisi hem uygulanan yüzey işlemleri açısından değerlendirilerek gruplara ayrılmış ve özellikleri listelenmiş, çizim ve fotoğrafları şekil 6 ve 7’ye eklenmiştir. Ayrıca, araştırma kapsamında ele alınan seramik grubundan 2 örnek üzerinde (Şekil 6. 3, 7) Mikro Raman Spektroskopisi, X-Işını Fotoelektron Spektroskopisi (XPS) ve X-Işınları Floresan Spektroskopisi (XRF) analizleri gerçekleştirilmiştir.

2.1. Pulur Höyük 2021 Yılı Kazı Çalışmaları

Erzurum ilinin 20 km batısında Aziziye ilçesine bağlı günümüzdeki adıyla Ömertepe Mahallesi sınırları içinde yer alan Pulur Höyük, ova seviyesinden 15 m yüksekliğe ve 600x500 m boyutlarına sahiptir (Şekil 2). Pulur Höyük’te en geç dönemden erken dönemlere giden tabakalanmayı ortaya koymak amacıyla, 2021 yılı çalışmalarımızı basamaklı açma (step trench) yönteminde höyüğün batı kesiminde gerçekleştirdik.

Höyüğün tepe kısmında başlatılan çalışmalarda S19D-S18A plankarelerinde tabaka olarak açığa çıkardığımız en geç kültür, Erken Demir Çağı’na ait I. tabakadır. 1960 yılı kazılarında saptanamamış olan bu döneme ilişkin mimari yapı olarak çok sayıda ocak yapısı açığa çıkartılmış, ele geçen seramik ise çoğunlukla siyah, kahverengi ve az oranda kırmızı, bej renkte astarlı yüzeye sahiptir. Höyüğün batı eteğinde R18C-S18D plankarelerinde Orta Tunç Çağı’na (OTÇ) tarihlendirilen ve Karaz kültürünün geç evresine ait olan II. tabakanın 2 evresi açığa çıkarılmıştır (a ve b). Bu tabakadan Atatürk Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenen ve TÜBİTAK-MAM laboratuvarında çalışılan kalibre edilmiş radyokarbon analiz sonucunun MÖ 1993-1827 tarih aralığını vermesi tarihlendirmede belirleyici olmuştur (Söz konusu çalışma Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince SAB-2022-9968 nolu proje ile desteklenmiştir).

II. tabakadan yuvarlak plan çizen ve etrafı taşlarla çevrili iki adet ocak kalıntısı açığa çıkarılmıştır. IIa evresindeki yapı 1.38 m çapında, IIb evresindeki yapı ise 1.35 çapındadır. Aynı zamanda ahşap direk çukurları

da ortaya çıkarılmıştır. Tabaka toprağı, küllü yapıya sahip olup sıkılmış kil topakları ile birlikte çok sayıda büyük ve küçükbaş hayvana ait yanmış hayvan kemikleri açığa çıkartılmıştır. Ayrıca kutsal ocak ve parçaları, obsidyen, kemik ve taş aletler, taş boncuklar ele geçen buluntular arasındadır. Seramik örnekler ise karakteristik Karaz kültürü seramiğı özellikleri taşır. Buna göre, el yapımı seramiklerin yüzeyleri parlak veya mat siyah, kahverengi, kırmızı-siyah, kızılkahverengi astarlıdır. Kap formları arasında çömlek ve küpler, çanak ve kaseler, maşrapalar, kapaklar yer alırken, nahçıvan kulp parçaları ile kabartma, kazıma, baskı-oluk bezemeli örnekler de ele geçmiştir. II. tabakanın her iki evresinde de açığa çıkarılan seramikler arasında “Grafit Astarlı Seramikler” oldukça dikkat çekicidir. Söz konusu seramikler, Karaz kültürüne ait yeni tabakayla birlikte görülmeye başlar ve grafit ile iyice parlaklık kazandırılmış olup siyah renkte astarlı dış yüzeye sahiptirler.

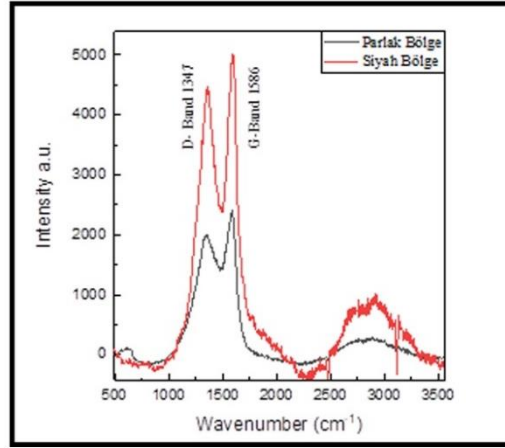


Şekil 2. Pulur Höyük, Kuzeybatıdan Görünüm

2.2. Analitik Çalışmalar ve Sonuçları

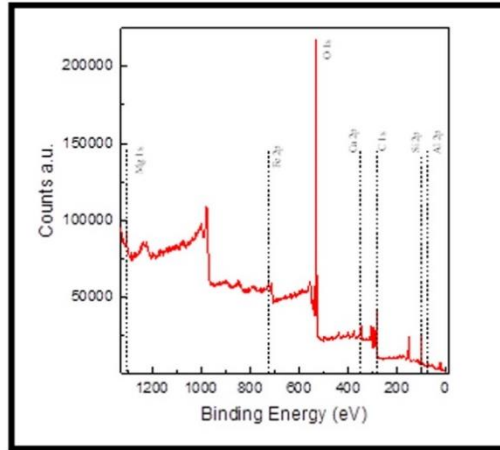
Pulur Höyük 2021 yılı kazı çalışmalarında II. tabakadan grafit astarlı seramik grubundan 2 ayrı örnek üzerinde (Şekil 6. 3, 7) Mikro Raman Spektroskopi, X-Işını Fotoelektron Spektroskopi (XPS) ve X-Işınları Floresan Spektroskopisi (XRF) analizleri uygulanmıştır. Örneklerin Mikro Raman ölçümleri WITec Alpha 300 R sistemi ile 532 nm dalga boylu lazer ile gerçekleştirilmiştir. X-Işını Fotoelektron Spektroskopisi (XPS) ölçümleri SPECS marka FlexMode model XPS sistemi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerde X-Işını kaynağı olarak “Monokromatik AlK α ” kullanılmıştır. X-Işınları Floresan Spektroskopisi (XRF) ölçümlerinde ise el XRF analiz cihazı kullanılmıştır (Raman ve XPS analizleri, Atatürk Üniversitesi Doğu Anadolu İleri Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (DAYTAM) laboratuvarında; XRF analizi, Erzurum Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü’nde gerçekleştirilmiştir).

Örnekler üzerindeki parlak ve siyah bölgelerden alınan Raman spektrumları Şekil 3’te verilmiştir (Şekil 3). Burada, hem parlak hem de siyah bölgelerden alınan spektrumların benzer formda oldukları görülmüştür. Her iki bölgeden alınan G pikinin şiddeti D pikinden yüksektir. Pik şiddetleri oransal olarak incelendiğinde yapıların amorf karbon yapısı ve/veya grafen oksit yapısı ile benzerlik gösterdiği düşünülmektedir. Grafen, grafitin tek katmanlı haline verilen isimdir.



Şekil 3. Örneklerin Raman Spektrumu

Örneklerden alınan XPS spektrumu Şekil 4’de ve yapıdan elde edilen atomik yüzdelere ise Tablo 1’de verilmiştir (Şekil 4; Tablo 1). İlgili şekil ve tablodan yapı içerisinde Oksijen (O) ve Karbon (C) yüzdesinin yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte yapıda atomik yüzdelere azalacak şekilde sıralandığında Silisyum (Si), Potasyum (K), Alüminyum (Al), Fosfor (P), Magnezyum (Mg), Azot (N), Demir (Fe), Kalsiyum (Ca) ve Sodyum (Na) elementlerinin bulunduğu görülmektedir.

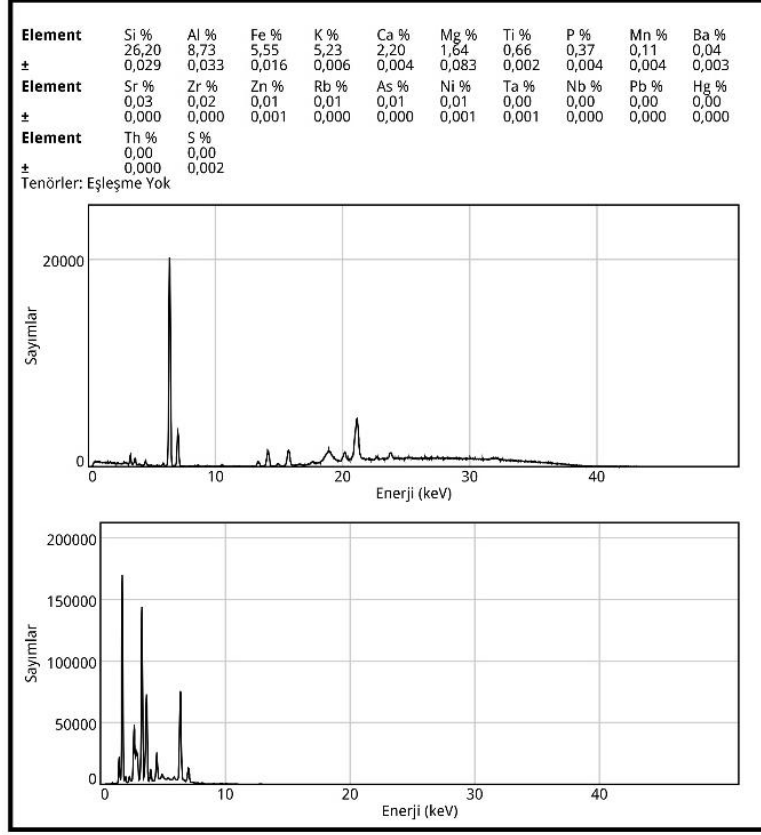


Şekil 4. Örneklerin Genel XPS Spektrumu

Tablo 1. XPS Spektrumundan Elde Edilen Atomik Yüzdelere

Element	Atomik %
O 1s	52.53
C 1s	22.06
N 1s	0.89
Mg 2s	1.019
Ca 2p	0.65
Na 1s	0.66
Si 2p	14.29
P 2p	1.22
K 2p	2.98
Al 2p	2.81
Fe 2p	0.86

XRF analizi sonucunda da Şekil 5’de verildiği üzere aynı şekilde elementlerin varlığı tespit edilebilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Örneklerin XRF Spektrumu

3. Pulur Höyük Grafit Astarlı Seramik Malzemesinin Değerlendirilmesi

Karaz kültürü seramiğinin karakteristik özelliği parlak açık uygulaması ve siyah astara sahip olmasıdır. 2021 Pulur Höyük kazılarında parlak açılama işleminin uygulandığı siyah astarlı, içi kırmızı veya kahverengi-dışı siyah astarlı seramik örneklerinin yanı sıra grafit astarlı mallar da tespit edilmiştir. Grafit astarın bilinçli bir biçimde bazı siyah astarlı seramiklerin dış yüzeylerinde uygulandığı analitik olarak tespit edilmiştir.

Pulur Höyük IIa evresinden 9 adet, IIb evresinden 5 adet olmak üzere toplam 14 adet grafit astarlı seramik parçası *in situ* halde ele geçmiştir. Grafit astarlı malların önemli özelliği seramiklerin tüm yüzeyini kaplayan gümüşümsü grafit minerali taneleridir. Yüzeye yapılan grafit astar uygulaması ve kaliteli açılama, kaplara parlak, gümüşümsü ve gri renkte metalik bir görüntü kazandırmıştır.

Tümü el yapımı ve kaliteli biçimde açılanmış olan grafit astarlı seramikler mal özellikleri açısından incelendiğinde, hamur renklerinin gri ve kahverenginin tonlarında yapıldığı anlaşılmaktadır. Katkı maddeleri olarak hamurlarına kum, taşcık ve kireç gibi mineral katkıları eklenmiştir. Bunların sayısı ve boyutu kabın ince veya kaba nitelikte oluşuna göre değişkenlik göstermektedir. Siyah astarlı dış yüzeylerinde grafitin verdiği parlak gümüşü renk oldukça belirgindir. İnce kalitede olan örneklerin cidarları orta kalınlıktadır. Bir tane örnek hem form olarak diğer örneklerden farklı hem de kaba bir niteliğe sahiptir (Şekil 6. 5). Grafit astarlı seramiklere tipolojik açıdan bakıldığında, çanak, kase ve çömleklerin ana formları oluşturduklarını söylemek mümkündür. Grafit astarlı seramikler arasında 14 örnekten 10 tanesi çömlek, 2 tanesi çanak ve 2 tanesi kase formuna aittir.

1. Grup: Çömlekler

Çapları 9 ile 16 cm arasında değişir. 1 tane çömlek parçasının ağız kısmı düzleştirilmiştir (Şekil 6. 5). Diğer 9 tane örnek “S” profilidir (Şekil 6. 7 ve Şekil 7. 8-14). Karaz kültürünün karakteristik mal özelliklerinden biri olan dışı siyah astarlı, içi kırmızı veya kahverengi astarlı (Red-Black Burnished Ware) örnekleri 3 tane çömlek

parçasında görmekteyiz (Şekil 6. 5, 6, 7). Diğer 7 parça ise dış ve iç kısımda siyah renkte astarlıdır (Black Burnished Ware) (Şekil 7). Her bir seramik örneğinin dış yüzeyi parlak ağıldır.

Karaz kültürünün karakteristik formlarından olan “S” profil kaplar kimi yayında derin çanak/kase (Koşay ve Vary, 1967) kimi yayında da çömlek/çömlekçik (Yığıtpaşa ve Can, 2012) olarak değerlendirilmiştir. Bakıldığında form olarak hem çanak hem çömlek arasında kalır. Pişirme kabından ziyade servis kabı olarak kullanıldıkları düşünülebilir. Ele aldığımız grup içerisinde yer alan örnekler basık ve küçük boyutludur. Dar ve kısa boyuna sahiptirler. Geniş ağızları dışa doğru açılır ve boyun kısmından küresel alt gövdeye yumuşak geçişleri vardır. Çalışılan örnekler kapların ağız kısımlarına aittir ancak başka kazılardan geçen benzer örnekler bakıldığında sivri ya da yuvarlak dibe sahip oldukları anlaşılır.

S profil gövde parçalarından birisi kazıma çizgilerden oluşan geometrik bezeme ile süslenmiştir (Şekil 6. 6). Bu örnekte gümüşümsü grafit astarın kazıma çizgilerin içerisinde oldukça belirgin olduğu dikkati çeker. Benzer biçimde ince kazımalı örnekler Güzelova Höyük (Koşay ve Vary, 1967: Lev. XXXIX, G.495), Pulur-Sakyol Höyük (Koşay, 1976: Lev. 66.1), Tepecik Höyük (Esin, 1970: Lev. 12.13), Dilkaya Höyük (Kozbe, 1987: Lev. 21-23) ve Gürcistan’da Kvatskhelebi yerleşiminde (Sagona, 1984: Fig. 1.3) vardır.

Sos Höyük kazılarında ETÇ III’e ait (MÖ 2500-2200) Vd tabakasından itibaren tespit edilen “S” profil çömlekler, OTÇ’na ait IV. tabakada (MÖ 2200-1500) artarak görülmeye devam eder. Kazıcısı Sagona tarafından “Martkopi çanak çömleği” olarak adlandırılmıştır (Sagona, 2000: 335).² Sos höyük’te de benzer biçimde koyu yüzü parçaların dış yüzeyleri genellikle grafitin net kullanımını gösterir biçimde kaliteli perdahlanmıştır (Sagona, 2000: Fig. 13.4; Fig. 17.3; Fig. 18.10).

Karaz kültürünün yayılım sahası içinde daha çok Doğu Anadolu Bölgesi’nde “S” profil çömlekler ele geçmiştir. Benzer örnekler, Sos Höyüğü’nün yanı sıra Erzurum’daki geçmiş yıllardaki kazılardan Pulur Höyük ilk dönem kazıları (Koşay, 1964: Lev. XXVIII, P.21, P.23, P.25), Karaz Höyük (Koşay ve Turfan, 1959: 394, Kz.a.56; 408, Kz.a.18) ve Güzelova Höyük’ten (Koşay ve Vary, 1967: Lev. XLII, G.4; XLIII, G.243; XLIV, G.58, G.109, G.212, G.232; XLV, G.199, G.238; XLVI, G.248; XLVII, G.323; XLVIII, G.103, G.414; XLIX, G.9, G.292; LII, G.158) çok sayıda ele geçmiştir. Elazığ-Malatya bölgesinde Aşvan Kale (Sagona, 1984: Fig. 62.9), Taşkun Mevkii (Sagona, 1994: Fig. 36-37), Norşuntepe (Hauptmann, 1982: Lev. 44.7; 46.6); Van-Muş Bölgesi’nde Van Kalesi Höyüğü (Konyar vd., 2012: 225), Karagündüz Höyüğü (Sevin vd., 1998: çizim 5), Dilkaya Höyük (Kozbe, 1987: 71, Lev. 22-31); Gürcistan’da Kvatskhelebi (Sagona, 1984: Fig. 1.3); Kuzeybatı İran’da Yanık Tepe (Sagona, 1984: Fig. 25.1), Geoy Tepe (Kushnareva, 1997: 69, Fig. 28) yerleşimlerinde ele geçmiştir.

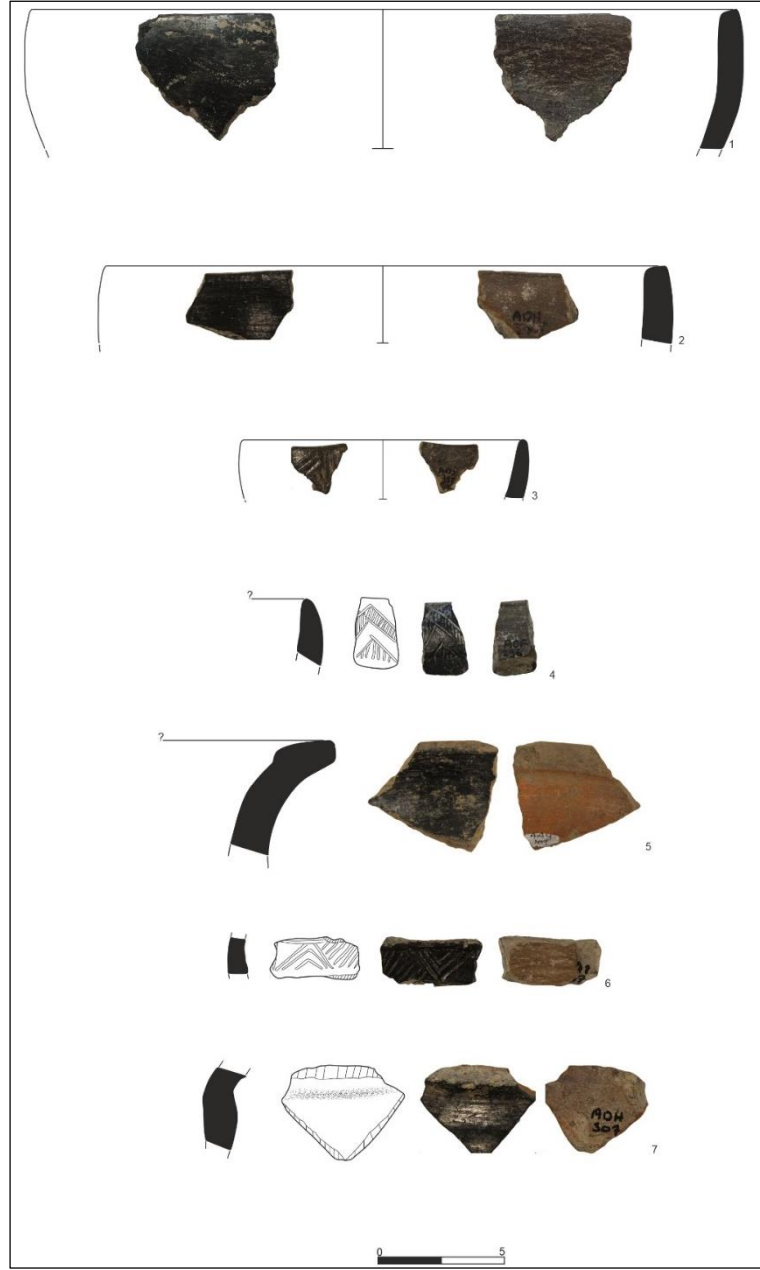
Karaz kültürünün karakteristik formlarından olan “S” profil çömlekler, Doğu Anadolu Bölgesi genelinde form biçiminde yöresel farklılıklar taşıyarak kullanım görmüştür. Bu formun bölgede tercih edilmesinin sebebi ise tamamen yöreye özgü bir kullanım amacı ile ilişkilendirilebilir. Pulur Höyük kazılarında da elde ettiğimiz son veriler ışığında “S” profil çömleklerin, Karaz kültürünün geç evresini temsil ettiğini söyleyebiliriz.

2. Grup: Çanaklar

Karaz kültürünün geç evresinde görülen geniş ağızlı, derin ve küresel gövdeli çanaklar, Pulur Höyük son dönem kazılarında grafit astarlı grupta 2 örnekle temsil edilir. 1 tane örnek (Şekil 6. 2) 22 cm çapında ve dudak üstü düzleştirilmiştir. Omuzu yuvarlatılmış, yarı küresel gövdeye sahiptir. Diğer örnek ise (Şekil 6. 1) 28 cm çapında olup yuvarlak omuzlu ve küresel gövdeye sahiptir. Bu grupta bezemeli seramik parçası yoktur. Her ikisinin de dışı siyah astarlı, içi kızıl kahverengi astarlıdır. Dış yüzeyleri parlak ağıldır.

Çalışmamız içinde yer alan çanakların benzer örnekleri, Erzurum-Kars bölgesinde Pulur Höyük ilk dönem kazıları (Koşay ve Vary, 1964: Lev. XXXII, P.572), Karaz Höyük (Koşay ve Turfan, 1959: 387, Kz.a.9), Güzelova Höyük (Koşay ve Vary, 1967: Lev. XLI, G.96), Sos Höyük (Sagona, 2000: Fig. 17.1), Büyüktepe Höyük (Sagona vd., 1992: Fig. 4.1); Elazığ-Malatya bölgesinde Pulur-Sakyol Höyük (Koşay, 1976: Lev. 51.129; 52.192; 55.146), Arslantepe (Sagona, 1984: Fig. 47.4), Tepecik (Esin, 1970: Lev. 12.7), Aşvan Kale (Sagona, 1994: Fig. 72.2, 5); Van-Muş bölgesinde Dilkaya Höyük (Kozbe, 1987: Lev. 15.13; 16.15; 17.2) yerleşimlerinde ele geçmiştir.

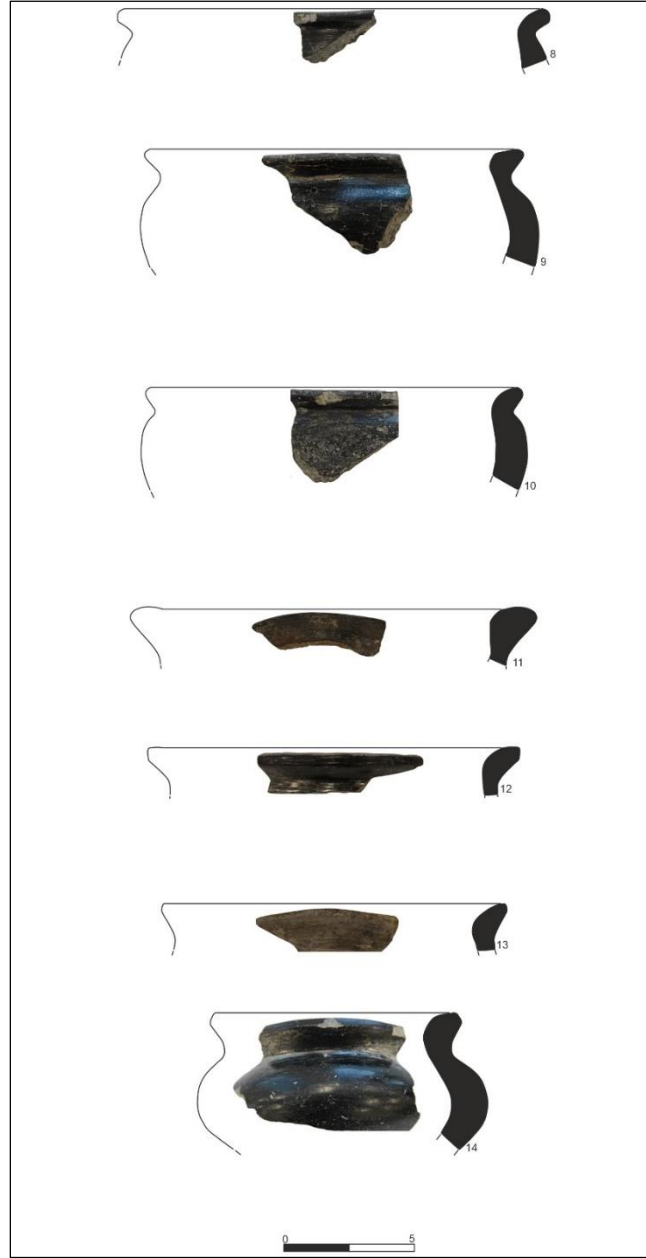
² Transkafkasya’da Kura-Aras ve Trialeti dönemleri arasındaki dönem “Martkopi” olarak adlandırılır. “Martkopi çanak çömleği” parlak siyah bir perdah, kazıma bezeme ve yarı küresel form ile ayırt edilir.



Şekil 6. Seramik Çizim ve Fotoğrafları

Katalog: Şekil 6

1. **Seramik No:** ADJ 324 **Form:** Çanak **Hamur Rengi:** 7.5 YR 5/3 **İç Astar:** 7.5 YR 3/2 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** Orta **Çap:** 28 cm
2. **Seramik No:** ADH 305 **Form:** Çanak **Hamur Rengi:** 2.5 Y 2.5/1 **İç Astar:** 10 R 5/1 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** Orta **Çap:** 22 cm
3. **Seramik No:** ADJ 323 **Form:** Kase **Hamur Rengi:** Gley 2 4/5PB **İç Astar:** Gley 1 2.5/N **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** Orta **Bezeme:** Oluk kazıma **Çap:** 11 cm
4. **Seramik No:** ADF 296 **Form:** Kase **Hamur Rengi:** 10 YR 4/2 **İç Astar:** 2.5 YR 4/2 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** Orta **Bezeme:** Kazıma
5. **Seramik No:** AAY 103 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** 2.5 YR 5/4 **İç Astar:** 2.5 YR 5/4 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** Orta
6. **Seramik No:** ADI 317 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** 7.5 YR 8/3 **İç Astar:** 7.5 YR 5/4 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** Orta **Bezeme:** Kazıma
7. **Seramik No:** ADH 307 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** 5 YR 6/6 **İç Astar:** 10 YR 6/1 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi



Şekil 7. Seramik Çizim ve Fotoğrafları

Katalog: Şekil 7

- 8. Seramik No:** ADF 295 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** Gley 1 2.5/N **İç Astar:** 7.5 YR 6/2 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi **Çap:** 16 cm
- 9. Seramik No:** ADD 284 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** Gley 1 3/N **İç Astar:** 2.5 Y 2.5/1 **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi **Çap:** 14 cm
- 10. Seramik No:** ADE 292 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** Gley 1 5/N **İç Astar:** Gley 1 4/N **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi **Çap:** 14 cm
- 11. Seramik No:** ADH 303 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** 2.5 Y 3/2 **İç Astar:** 10 YR 3/1 **Dış Astar:** 10 YR 2/1 **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi **Çap:** 13 cm
- 12. Seramik No:** ADH 308 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** 5 YR 6/1 **İç Astar:** 10 YR 6/1 **Dış Astar:** 10 YR 6/1 **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi **Çap:** 13 cm
- 13. Seramik No:** ADJ 321 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** Gley 1 5/N **İç Astar:** Gley 1 4/N **Dış Astar:** Gley 1 5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi **Çap:** 13 cm
- 14. Seramik No:** ADD 283 **Form:** Çömlek **Hamur Rengi:** Gley 1 2.5/N **İç Astar:** Gley 1 4/N **Dış Astar:** Gley 1 2.5/N **Katkı:** Mineral **Açkı:** Var **Yapım:** El **Pişme:** İyi **Çap:** 9 cm

3. Grup: Kaseler

Bu grup 2 adet ince nitelikte, yuvarlak omuzlu küresel gövdeye sahip, basit ve sığ örnek ile temsil edilir. Çapı bilinmeyen 1 tane örnek basit ağız kenarlı ve kazıma çizgi bezemelidir (Şekil 6. 4). Diğer örnek 11 cm çapında olup aynı şekilde basit ağız kenarlı ve kazıma çizgi bezemelidir (Şekil 6. 3). Dış yüzeyleri siyah astarlı ve parlak ağızlı, iç yüzeyleri ise Şekil 6. 4'te grimsi kahverengi, Şekil 6. 3'te siyah astarlıdır. Bezeme olarak bir örnekte ince kazıma tekniğinde birbirini vev kesen uzun çizgilerin arası kısa çizgilerle doldurulmuştur (Şekil 6. 4). Benzer biçimde olan bezeme şablonu Trialeti yerleşiminde (Gürcistan) (Sagona, 1984: Fig. 2.2) vardır. Diğer örnekte oluk kazıma tekniğinde birbirine değen çizgiler yapılmıştır (Şekil 6. 3). Benzer biçimde olan bezeme şablonu Tepecik'te (Yalçın, 2020: Fig. 17) vardır.

Çalışmamız içinde yer alan kaselerin benzer örnekleri, Erzurum-Kars bölgesinde Pulur Höyük ilk dönem kazıları (Koşay ve Vary, 1964: Lev. XXXII, P.4-68), Güzelova Höyük (Koşay ve Vary, 1967: Lev. XLI, G.393); Elazığ-Malatya bölgesinde Tepecik (Sagona, 1984: Fig. 34.4), Aşvan Kale (Sagona, 1994: Fig. 72.10; 77.8); Van-Muş bölgesinde Dilkaya Höyük (Kozbe, 1987: Lev. 20.6; 32.4) yerleşimlerinde ele geçmiştir.

4. Tarihlendirme

Pulur Höyük kazılarında tespit edilen “grafit astarlı seramikler” Karaz kültürünün geç evresine yani Orta Tunç Çağı'na ait II. tabakadan ele geçmiştir. Kronolojik açıdan Doğu Anadolu Bölgesi'nin MÖ 2. Binyıl kültürleri diğer dönemlerde de olduğu gibi kesin olarak tarihlenememektedir. Bölgede Orta Tunç Çağı için kesin tarih veren Sos Höyük dışında 2021 yılında kazıların başladığı Pulur Höyük'ten elde edilen Karbon 14 (C14) sonucu önemlidir. C14 sonuçlarına göre, Sos Höyük IV tabakası MÖ 2200-1500 yıllarına tarihlendirilir (Sagona, 2000). IVa evresi MÖ 2200-2000, IVb evresi ise MÖ 2000-1500 yılları arasındadır. Pulur Höyük II tabakası ise C14 sonuçlarına göre, MÖ 1993-1827 yıllarına tarihlendirilir. Pulur Höyük kazıları önümüzdeki yıllarda devam edeceğinden dolayı erken yerleşim katlarına dair bilgilerimiz de artmaya devam edecektir. En son elde edilen verilere göre, Pulur Höyük II tabakası ile Sos Höyük IVb tabakasının çağdaş olduğu anlaşılmaktadır. Muş-Tepeköy Höyüğü'nde yapılan kurtarma kazılarında IV. tabaka, alınan C14 sonuçlarına göre Orta Tunç Çağı'na (MÖ 1955-1288) tarihlendirilmiştir (Erdoğan vd., 2021: 5). Orta Tunç Çağı'nda (MÖ 2000/1900-1700) Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaşanan “Yayla Kültürü (Van-Urmiye Kültürü)” ile Güney Kafkasya'da yaşanan “Trialeti Kültürü” kurgan tipi ölü gömme geleneği, aralarında altın, gümüş gibi değerli madenlerden yapılmış eserlerin de olduğu zengin mezar hediyeleri ve boya bezemeli seramikler ile tanımlanır (Özfırat, 2001; Robinson, 2003; Sagona, 2018). Ancak günümüze kadar, Erken Tunç Çağı'ndan sonra yöre halkının bereketli ovaları terk edip yüksek yaylalarda göçebe bir yaşam sürdürdüğü görüşü de artık doğruluğunu kaybetmeye başlamıştır. Sos Höyük, Pulur Höyük gibi stratigrafi veren kazılardan elde edilen bilgiler doğrultusunda en azından Erzurum ve Pasinler ovalarında yerleşik yaşamın devam ettiğini, eş zamanlı olarak yüksek yaylalarda ayrı bir yaşam biçiminin sürdüğünü söyleyebiliriz.

5. Sonuç

Kalkolitik Dönem'den itibaren Balkanlar'dan İran'a geniş bir bölge içinde grafit astar uygulamasının teknik olarak mineralin faydalı özelliklerine bağlı olan teknolojik deneyimler sonucu tercih edildiği düşünülebilir. Kalkolitik gibi erken dönemlerde bu tarz teknolojik gelişmelerin anlaşılabilmesi için, grafit uygulamasına yönelik çalışmaların sayıca artması daha doğru olacaktır (Martino, 2017: 11).

Karaz kültürüne ait karakteristik çanak çömlek arasında “parlak ağızlı siyah astarlı mallar” çok sayıda ele geçmesi ve görüntüsü itibarıyla özel bir yer tutar. Bunlar gibi oldukça parlak yüzeye sahip bir başka Karaz kültürü çanak çömleği ise “grafit astarlı seramikler”dir. Pulur Höyük 2021 yılı kazılarında açığa çıkarılan grafit astarlı seramikler, Orta Tunç Çağı'nda kurgan tipi mezarlarda ele geçen gümüş kapların görüntüsünü andırır biçimdedir. Mezar hediyeleri arasındaki etkileyici altın, gümüş ve bakırdan metal kaplar, silah ve aletler, altın diadem, aplik, kolye gibi süs objeleri MÖ 2. Binyıl'da sosyal yapılanma içinde kendini etkin biçimde göstermeye başlayan elit sınıfın toplumdaki yerine işaret eden değerli eserler arasında metallerin ayrıcalıklı yerini vurgulamaktadır. Pulur Höyük kazılarında Orta Tunç Çağı tabakasından ele geçen bazı seramiklerin yüzeyinde grafit uygulamasının tercih edilmesinde, hem gümüşten metal kapların taklit edilmesi hem de grafitin işlevsel olarak ısıya dayanıklılığı ve sıvı tutma özelliği yüksek bir mineral olduğunun farkedilmesi akla

gelmektedir. Analitik çalışmaların yapıldığı bu özel seramik grubunda grafit uygulaması hakkında önümüzdeki yıllarda hayata geçirilecek deneysel çalışmalarla daha çok bilgiye ulaşmak mümkün olacaktır.

Çok fazla bilinmeyen “grafit astarlı seramik” grubuna dair örnekler, Erzurum-Pulur Höyük 2021 yılı kazılarında kültürün geç evresine ait II. tabakadan ele geçmiştir. Bu da grafit astar uygulamasının Doğu Anadolu Bölgesi’nde en azından Orta Tunç Çağı sonuna kadar devam ettiğini bize göstermiştir. Pulur Höyük’te Orta Tunç Çağı’na ait Karaz kültürünün geç evresinde tespit edilen grafit astarlı seramiklerin daha sonraki dönemlerde ele geçmemiş olmasından, bu kültürün sonlanmasıyla birlikte bu malların da üretimine devam edilmediği anlaşılmaktadır. Pulur Höyük’te ilerleyen kazı sezonlarında MÖ 2. Binyıl tabakasında tespit ettiğimiz grafit astarlı malların erken örneklerinin Tülintepe ve Tepecik’te olduğu gibi Karaz kültürünün daha erken evrelerinde ortaya çıkması olası görülmektedir. Erzurum-Pulur Höyük’teki son dönem kazı çalışmaları Karaz kültürü hakkında konuşulacak daha çok konunun olacağını göstermiştir.

Kaynakça

- Arsebük, G. (1974). *Koyu yüzü açkılı ve Karaz türü çanak çömlek arasındaki ilişkiler sorunu* [Yayınlanmamış doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Arsebük, G. (1979). *Altınova’da (Elazığ) koyu yüzü açkılı ve Karaz türü çanak çömlek arasındaki ilişkiler*. VIII. Türk Tarih Kongresi. Türk Tarih Kurumu Yayınları. 81-92.
- Arsebük, G. (1986). *Altınova’da (Elazığ) başlangıcından İlk Tunç Çağın sonuna kadar kültür silsilesi ve sosyal tabakalanma sorunu*. IX. Türk Tarih Kongresi. Türk Tarih Kurumu Yayınları. 67-72.
- Atalay, İ. (1978). *Erzurum Ovası ve çevresinin jeolojisi ve jeomorfolojisi*. Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Burney, C. ve Lang, D. M. (1972). *The peoples of the hills: Ancient Ararat and Caucasus*. Praeger Publishers
- Dengiz, O., Demirağ-Turan, İ. ve Özkan, B. (2019). Erzurum ili temel coğrafi özellikleri ve potansiyel işlemeli tarım alanı varlığı. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 50 (2), 136-152.
- Erdoğan, S., Erçek, M., Çiftçi, Y., Biber, H., Yılmaz, H. ve Ayaz, G. (2021). Muş/Varto Tepeköy Höyüğü Tunç Çağları. *Anadolu Araştırmaları*, 25, 1-26.
- Esin, U. (1970). Tepecik kazısı 1968 yılı önraporu. *Keban Projesi 1968 Yaz Çalışmaları (Metin)*. ODTÜ Keban Projesi Yayınları (Seri I. No. I). 147-158.
- French, D. H. (1961). Late Chalcolithic pottery in North-West Turkey and the Aegean. *Anatolian Studies*, 11, 99-141.
- Hauptmann, H. (1982). Norşuntepe kazıları, 1974. *Keban Projesi 1974-1975 Çalışmaları*. ODTÜ Keban Projesi Yayınları (Seri I. No. 7). 13-40.
- Konyar, E., Ayman, İ., Avcı, C., Yiğitpaşa, D., Genç, B. ve Akgün, R.G. (2012). Excavations at the Mound of Van Fortress – 2011. *Colloquium Anatolicum*, XI, 219-245.
- Koşay, H. Z. (1976). *Keban projesi Pulur kazısı 1968-1970*. ODTÜ Keban Projesi Yayınları (Seri III. No. I).
- Koşay, H. Z. ve Turfan, K. (1959). Erzurum-Karaz kazısı raporu. *Belleten*, 23 (91), 349-413.
- Koşay, H. Z. ve Vary, H. (1964). *Pulur kazısı: 1960 mevsimi çalışmaları raporu*. Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Koşay, H. Z. ve Vary, H. (1967). *Güzelova kazısı*. Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Kozbe, G. (1987). *Van-Dilkaya Höyüğü 1984-1986 kazı dönemlerinde ele geçen Erken Transkafkasya çanak çömleği* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ege Üniversitesi.
- Kushnareva, K. Kh. (1997). *The Southern Caucasus in Prehistory: stages of cultural and socioeconomic development from the eight to the second mill. BC*. University of Pennsylvania Museum.
- Kürüm, S. ve Özdemir, N. N. (2020). Erzurum Bölgesinde Palandöken volkanik kayaların petrografik ve jeokimyasal özellikleri, Doğu Anadolu, Türkiye. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 6(2), 42-60.
- Marro, C., Bakhshaliyev, V. ve Berthon, R. (2014) On the genesis of the Kura-Araxes phenomenon: new evidence from Nakhchivan (Azerbaijan). *Paléorient*, 40 (2), 131-154.
- Martino, S. (2017) Graphite-treated pottery in the Northeastern Mediterranean from the Chalcolithic to the Bronze Age. *Near Eastern Archaeology*, 80(1), 3–13.
- Miyake, Y. (1996). *Doğu Anadolu’daki koyu yüzü açkılı çanak çömlek* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- MTA, (2022, 5 Eylül). <https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/grafit>.
- Özfirat, A. (2001). *Doğu Anadolu yayla kültürleri (M.Ö. II. Binyıl)*. Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Rubinson, K. S. (2003). Chapter 6: silver vessels and cylinder sealings: precious reflections of economic exchange in the Early Second Millennium B.C. *Archaeology in the Borderlands: Investigations in Caucasia and Beyond* (Ed. Smith, A. T. ve Robinson, K. S.). University of California. 128-143.

- Sagona, A. (1984). *The Caucasian Region in the Early Bronze Age vol 3.1: Illustrations*. British Archaeological Reports Series 214.
- Sagona, A. (1994). *The Aşvan Sites 3: Keban Rescue Excavations-Eastern Anatolia the Early Bronze Age*. The British Institute of Archaeology at Ankara.
- Sagona, A. (2000). Sos Höyük and the Erzurum Region in Late Prehistory: A provisional chronology for Northeast Anatolia. *Chronologies des Pays du Caucase et de L'Euphrate aux IVe -IIIe Millenaires, Varia Anatolica XI* (Ed. Marro, C. ve Hauptmann, H.). 329-373.
- Sagona, A. (2018). *Archaeology of the Caucasus: from earliest settlements to the Iron Age*. Cambridge University Press.
- Sagona, A., Pemberton, E. ve McPhee, I. (1992). Excavations at Büyüktepe Höyük, 1991: second preliminary report. *Anatolian Studies*, 42, 29-46.
- Sevin, V., Kavaklı, E., Özfirat, A. (1998). Karagündüz Höyüğü ve Nekropolü 1995-1996 Yılı Kurtarma Kazıları. XIX. *Kazı Sonuçları Toplantısı Cilt I*. T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları. 571-589.
- Yalçın, H. G. (2020). Settlement mound Tepecik and the Karaz culture in Eastern Anatolia. *Documenta Praehistorica*, XLVII, 262-285.
- Yalçın, Ü. ve Yalçın, H. G. (2003). Zur Karaz-Keramik von Tepecik-Ostanatolien. *Güven Arsebük İçin Armağan Yazılar* (Ed. Özbaşaran, M., Tanındı, O. ve Boratav, A.). Ege Yayınları. 321-342.
- Yiğitpaşa, D. ve Can, S. (2012). Van Müzesi buluntuları ışığında Van-Muş Bölgesinde Erken Tunç Çağı ve Karaz Kültürü”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (20), 274-291.

Etik, Beyan ve Açıklamalar

1. Etik Kurul izni ile ilgili;

☒ Bu çalışmanın yazar/yazarları, Etik Kurul İznine gerek olmadığını beyan etmektedir.

2. Bu çalışmanın yazar/yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedir.

3. Bu çalışmanın yazar/yazarları kullanmış oldukları resim, şekil, fotoğraf ve benzeri belgelerin kullanımında tüm sorumlulukları kabul etmektedir.

4. Bu çalışmanın benzerlik raporu bulunmaktadır.
