

2. TÜRKiYE TARİHİ MADENLER KONFERANSI

2 Ekim 2018, KTÜ Osman Turan Kongre ve Kültür Merkezi, Trabzon

2ND CONFERENCE ON HISTORICAL MINING SITES OF TURKEY

October 2, 2018, Osman Turan Congress and Exhibiton Center, Trabzon

ÖZET BİLDİRİLER/ ABSTRACTS

Editörler/ *Editors:*

Ayhan Kesimal, Eren Kömürlü

Yazarlar/ *Authors:*

Ali Akın Akyol, Atalay Karatak, Ceren Baykan, Daniş Baykan,
Eminalp Malkoç, Eren Kömürlü, Erkan Fidan, Güzin Gülsev Uyar,
Hakkı Levent Keskin, Hasan Bahar, Murat Türkteki,
Pınar Pınarcık, Serap Özdemir, Sırrı Tiryaki, Uğur Genç

Organized by

KTÜ Maden Mühendisliği Bölümü/ *KTU Mining Engineering Department*
KTÜ Maden Derneği/ *KTU Mining Association*

Ekim 2018/ *October 2018*, TRABZON

Düzenleme Kurulu/ *Organization Committee*

Dr. Ayhan Kesimal (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)
Dr. İbrahim Alp (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Ali Osman Yılmaz (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)
Metin Güneş (KTÜ Maden Derneği)
Dr. Ferdi Cihangir (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Eren Komurlu (Giresun Üniversitesi, Türkiye)

Bilim ve Danışma Kurulu/ *Scientific and Advisory Committee*

Dr. Ali Akın Akyol (Gazi Üniversitesi, Türkiye)
Ceren Baykan (Trakya Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Chen Wenwu (Lanzhou Üniversitesi, Çin)
Dr. Daniş Baykan (Trakya Üniversitesi, Türkiye)
Dr. David Williams (Queensland Üniversitesi, Avustralya)
Dr. Eduardo A.G. Marques (Vicoso Üniversitesi, Brezilya)
Dr. Erkan Fidan (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Guo Qinglin (Dunhuang Akademi, Çin)
Dr. Guzin Gulsev Uyar (Hacettepe Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Hasan Bahar (Selçuk Üniversitesi, Türkiye)
Dr. İbrahim Cavusoglu (Gümüşhane Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Mostafa Sharifzadeh (Curtin Üniversitesi, Avustralya)
Dr. Wang Xudong (Dunhuang Akademi, Çin)
Dr. Yoshinori Iwasaki (Yer Araştırmaları Enstitüsü, Japonya)
Dr. Yusuf Ateş (Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye)

Editör Ofisi/ *Editorial Office*

Dr. Ayhan Kesimal (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Eren Kömürlü (Giresun University, Türkiye)

İçindekiler/ *Content*

Önsöz/ Foreword	1
Batı Anadolu'nun M.Ö. 1. Bin Madenciliği/ <i>Mining in Western Anatolia in 1st Millennium BC</i>	2
Arkeolojik ve Arkeometrik Veriler Işığında M.Ö. 3. Binyılın Sonuna Kadar Batı Anadolu Madenciliği ve Metal İşçiliği/ West Anatolian Mining And Metalworking Until The End Of The 3rd Millennium Bc In Light Of Archaeological And Archaeometric Data	4
Konya Çevresinde Antik Madencilik ve Cıva/ Ancient Mining and Mercury at Konya Vicinity	6
Batı Anadolu Madencilik Tarihinin Erken Aşamaları/ Early Stages Of Western Anatolian Mining History	8
Urartu Krallığı'nın Askeri Yaşamında Madenin Önemi/ Importance of Mine in Military Life Of Urartian Kingdom	10
Demir Çağlar Öncesi Doğu-Güneydoğu Anadolu Madenciliğinin Gelişim Aşamaları/ Development Stages Of Eastern And Southeastern Anatolian Mining Before Iron Age	12
Anadolu'da İlk Tunç Çağı'nda Statü Sembolü Olarak Metal Kaplar/ Metal Vessels As A Status Symbol In The Anatolian Early Bronze Age	15
Taşınır ve Taşınmaz Arkeometalürjik Verilerin Koruma Onarım Uygulamaları/ Applications of Preservation And Restoration of Mobile And Immobile Archaeo-Metallurgic Data	17
Patlatmalı Kazıların Yapıldığı Maden ve Taş Ocaklarının Tarihi ve Kültürel Alanlara Zarar Vermeyecek Mesafelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Yorum	19
Murgul'da Madencilik Faaliyetlerinin Tarihçesine Toplu bir Bakış/ Synopsis on History of Mining Operations in Murgul	21
Bir Erken Cumhuriyet Dönemi Gazetesi Meslek'in Perspektifinden Zonguldak Kömür Havzası/ Zonguldak Coal Basin from the Perspective of an Early Republican Newspaper: Meslek	23
Arkeolojik Metallerde Arkeometrik Analizler/ Archaeometric Analyses Of Archaeological Metals	25
Arkeolojik Bakır ve Bakır Alaşımlarının Bozulmaları/ Deterioration Of Archaeological Copper And Copper Alloys	27
Bir Güç Unsuru Olarak Madenler ve İdari Sisteme Etkileri: Tabal Ülkesi ve Bit-Burutaş Örneği/ Impacts Of Ores On The Administrative System As Constituent Power: A Case Study Of Land Of Tabal And Bit-Burutaş	29
Tarihi Metal Buluntuların Korunması/ Conservation Of Historical Metal Artefacts	31

Önsöz

İlki 2015 yılında Trabzon'da gerçekleştirilmiş olan Türkiye Tarihi Madenler Konferansı ülkemizde madencilik tarihi konusunda çalışan farklı disiplinlerden araştırmacıları bir araya getirmek ve bu konuda araştırmalara katkı sağlamak amacı ile düzenlenmeye başlamıştır. Bu etkinliğin ikincisinin gerçekleşmesinden büyük mutluluk duymakta ve düzenli olarak organizasyonuna devam edilmesinin ülkemiz madencilik tarihi alanına önemli katkı sağlayacağına inanmaktayız. Bu amaçla etkinliğin üçüncüsü ile ilgili çalışmaların başlamış olduğunu bildirmek isteriz. Ülkemiz madencilik tarihi literatürüne katkı sağlayacağını düşündüğümüz bu kitapçıkta, 15 adet konferans sunumuna ait İngilizce ve Türkçe özet bildiriler yer almaktadır. Değerli katkılarından dolayı yazarlara, hakemlere, konferans organizasyon kurulu üyelerine, konferans bilim kurulu üyelerine ve emeği geçen herkese teşekkürlerimizi sunar, 2. Türkiye Tarihi Madenler Konferansının ülkemiz madenciliğine faydalı bir etkinlik olmasını dileriz.

Prof. Dr. Ayhan Kesimal
Dr. Öğr. Üyesi Eren Kömürlü

Foreword

Conferences on Historical Mining Sites of Turkey those the first one was held in 2015, in Trabzon have started to be organized for the aim of contribution to researches on mining history and making a platform of the meetings of the researchers in the area of Turkish mining history. We are glad due to the organization of 2nd Conference on Historical Mining Sites of Turkey and believe that its regular organization will contribute much to the area of Turkish mining history. Within this purpose, we are happy to give information that works for the third event have been started. In this booklet expected to be a beneficial reference for the knowledge of Turkish mining history, there are English and Turkish abstracts for 15 conference presentations. We express our sincere thanks to all the authors, reviewers, organization committee members, scientific and advisory committee members and all the people who laboured for the conference for their valuable contributions. We hope 2nd Conference on Historical Mining Sites of Turkey will be beneficial for the mining community.

*Prof. Dr. Ayhan Kesimal
Assist. Prof. Dr. Eren Kömürlü*

BATI ANADOLU’NUN M.Ö. 1. BİN MADENCİLİĞİ

Daniş Baykan

*T.Ü. Edebiyat Fakültesi A Blok, Arkeoloji Bölümü, Klasik Arkeoloji Anabilim Dalı, oda no.: 113, Güllapoğlu
Yerleşkesi, 22030, Merkez / Edirne*

(danisbaykan@gmail.com)

ÖZ

“M.Ö. 1. Binde Batı Anadolu Madencilik Merkezleri” başlığı altındaki bu bildiri M.Ö. 1. Binde cevherin toplanma, hazırlanma ve işlenme aşamalarını içeren verilerin Batı Anadolu özelinde ele alınacaktır. Önemli veri kaynaklarından birini Batı Anadolu’da yapılan ve halen yapılmakta olan kazıların arkeolojik verileri oluşturacaktır. Arkeolojik kazı verileri bölgede yapılmış olan eski ve antik madencilik çalışmalarıyla da karşılaştırılarak sonuçların çoğaltılması sağlanacaktır. Bu araştırma sırasında Batı Anadolu kazılarının yayınlanmış verilerinin konuyla ilişkili derlemesi yapılacak; tespit edilmiş metal işlikleri geniş çerçevede değerlendirilecek; işlik kullanımlarının başlangıcı ve kullanım süreçlerinin siyasal nedenleri tartışılacak, tarih, tipoloji ve analogi kullanımıyla kültürel farklılıkların kökeni için bazı tekliflerde bulunulacaktır.

Maden, doğal etkenlerle yer kabuğunun bazı bölgelerinde oluşan, farklı kullanımları olan minerallerdir. Kimya dilinden farklı olarak Maden kelimesi arkeolojide metal kelimesiyle eş anlamda kullanılmaktadır. Madenlerin araştırılması, çıkarılması ve işletilmesiyle ilgili uygulamaların tümüne de madencilik denmektedir. Günümüzde kullandığımız metal kelimesi antik Yunanca metallon ve Latince metallum kelimelerinden gelmektedir. Metaller kendine özgü renk ve parlaklıkları, şekillendirmeye yatkınlıkları nedeniyle Antik Çağ ve hatta daha öncesinde de dikkat çekerek hayatın farklı alanlarında tercih edilen malzemeler olmuştur. Metal ve maden kelimelerinin antik kullanımlarının ve anlamlarının haricinde M.Ö. 1. Binde metalürjik faaliyet için gerekli koşulların dönem özellikleri çerçevesinde tartışılması; benzeri güncel uygulamalardan destek alınması da bize bu konuda bazı fikir ve veriler sunacaktır.

Bildirinin asıl amaçlarından biri de münferit olarak bazı kazı raporlarında, konuyla ilgilenen araştırmacıların özel yayınlarında ve arkeoloji dışındaki disiplinler tarafından yayınlanmış metalürji, jeoloji ve mineraloji yayınların M.Ö. 1. Bin Batı Anadolu özelinde genel bir değerlendirmesi yapmaktır. M.Ö. 1. Binde Batı Anadolu’nun metal üretim verilerine ve metalürji faaliyetlerine toplu ve doğru bir bakış için farklı metallere değinilerek herhangi biri öne çıkartılmamaya çalışılacaktır. Maden yataklarının bölgesel olarak irdelenmesi bu araştırmada önem taşıyacağından güncel maden kaynakları ve bilinen yakın dönem maden kaynaklarına da değinilecektir.

Anahtar Kelimeler: Batı Anadolu, Antik Metalürji, M.Ö. 1. Bin, Metal Üretimi, Metal İşlikleri

MINING IN WESTERN ANATOLIA CIRCA 1st MILLENNIUM BC

Daniş Baykan

T.Ü. Edebiyat Fakültesi A Blok, Arkeoloji Bölümü, Klasik Arkeoloji Anabilim Dalı, oda nu.: 113, Güllapoğlu
Yerleşkesi, 22030, Merkez / Edirne

(danisbaykan@gmail.com)

ABSTRACT

This paper, titled “Mining Centres in Western Anatolia in 1st Millennium BC” will analyse the data on collecting, preparing and processing the ores in Western Anatolia. One of our important sources of information is the archaeological data provided from the ongoing and completed excavations. The archaeological data will be run against recent and ancient mining works in the region for multiplication of results. This research will include a compilation of the published data from the excavations of Western Anatolia on the subject; an extensive assessment on identified metal workshops; a discussion on the first appearance of workshops and on the political reasons of their usage processes; and some proposals on origins of cultural differences by using historical, typological, and analogical methods.

Mines are minerals with different uses, formed in different parts of the earth’s crust. Unlike the language of chemistry, in archaeology the word “mine” is used as a synonym for “metal”. The word “mining” points to entire field of applications on researching, unearthing, and operating mines. The origin of contemporary word “metal” is mettallon in Ancient Greek, and metallum in Latin. Metals have specific colours, are shiny and easy-to-shape, and therefore they are the preferred material for using in different aspects of daily life due to their attractive qualities during Ancient Period and even earlier. We will obtain some ideas and data by discussing the necessary conditions for metallurgical activities during 1st Millennium BC based on the characteristics of the period as well as by getting support from some contemporary applications, and by looking into ancient uses and meanings of words, metal and mine.

One of the primary objectives of this paper is to present a general evaluation of some individual excavation reports, of special publications of researchers of the topic, and of publications by disciplines other than archaeology, such as metallurgy, geology, and mineralogy in Western Anatolia during 1st Millennium BC. Different metals will be mentioned without a specific emphasis on any, with the objective of arriving at a wholesome and an accurate view on the metal production data and metallurgical activities in Western Anatolia during 1st Millennium BC. The research of regional mineral deposits is important for this study, and therefore this paper will address contemporary and known recent mining resources.

Keywords: *Western Anatolia, Ancient Metallurgy, 1st Millennium BC, Metal Production, Metal Workshops*

ARKEOLOJİK VE ARKEOMETRİK VERİLER IŞIĞINDA MÖ 3. BİNYILIN SONUNA KADAR BATI ANADOLU MADENCİLİĞİ VE METAL İŞÇİLİĞİ

H. Levent Keskin

*Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih – Coğrafya Fakültesi, Arkeoloji Bölümü 06100 Sıhhiye-ANKARA
(levkes@gmail.com)*

ÖZ

Ekstraktif metalürjinin ortaya çıkışı ve metallerin yoğun olarak kullanılmaya başlanması insanlık tarihindeki önemli dönüm noktalarından birini oluşturur. Anadolu da metal endüstrisi alanındaki zengin buluntularıyla bu alanda “Eski Dünya”nın öncü bölgelerinden birini temsil etmektedir. Maden yataklarının zenginliği ve çeşitliliği ile bunların kolay ulaşılabilirliği erken dönemlerden itibaren ülkenin farklı bölgelerinde gelişmiş metal endüstrilerinin ortaya çıkışına zemin hazırlamıştır.

Anadolu’da Erken Tunç Çağını kapsayan MÖ 3. Binyıl toplumsal düzeyde yaşanan ve arkeolojik kayıta güçlü bir şekilde izlenebilen bir dizi yenilik ve gelişimin yaşandığı bir çağ olarak karşımıza çıkmaktadır. Farklı mimari düzenlemeler, sosyal tabakalaşmanın ve farklı işkollarının ortaya çıkışı, yönetici/elit kesimlerin zenginliğini ve gücünü gösteren mezar ve define buluntuları bu dönemi karakterize eden unsurlar arasında sayılabilir. Bu dönemle birlikte boyutu artan metal üretiminin ancak güçlü ve sistemli bir organizasyon sayesinde yürütülebileceğinden hareketle, toplumsal düzeyde yaşanan bu değişimlerin ardında maden yataklarının işletilmesi, metal ticareti (gerek hammadde gerekse son eser olarak) ile prestij objeleri olarak değerlendirilen değerli metallerden üretilmiş malların ticaretinin yattığı sıkça dile getirilen bir görüştür. Bu bağlamda madencilik ve metal işçiliği aktiviteleri hammadde temininden eserlerin son kullanımına/terk edilmesine kadar geçen çok bileşenli ve karmaşık bir yapı olarak ancak bütüncül bir perspektiften ele alınarak değerlendirilebilir.

1870li yıllarda H. Schliemann’ın Troia’da keşfettiği görkemli hazine buluntuları sonrasında Batı Anadolu gerek Anadolu gerekse Ege kültür bölgesi içinde metal endüstrisi açısından öne çıkan bölgelerden biri olmuştur. Özellikle 1980li yıllardan itibaren yürütülen yeni kazı ve araştırmalar da bu alanla ilgili çok önemli veriler sunmaktadır. Sahil şeridi ve iç kesimlerde yer alan çok sayıda merkezde ele geçen buluntular Geç Kalkolitik Çağda başlayan ve Erken Tunç Çağında doruğa ulaşan metalürjik etkinliklerin varlığını göstermektedir. Bölgenin bu alandaki envanteri Batı Anadolu’lu metal işçilerinin ulaştığı ustalık ve estetik düzeyi ve kültürel ilişkileri yansıtmakla beraber hammadde temininden üretim aşamalarına kadar bu işkolunun organizasyonuna dair birçok konuda aydınlatıcı veriler sunmaktadır.

Bu çalışma kapsamında bugüne kadar ortaya konan arkeolojik ve arkeometrik veriler ışığında Geç Kalkolitik Çağdan MÖ 3. Binyıl sonuna kadar olan dönem boyunca Batı Anadolu metal endüstrisinin gelişim evreleri geniş bir perspektiften ortaya konmaya çalışılacaktır. Bu bağlamda hammadde kaynakları, üretim teknikleri ve stratejileri doğrultusunda işkolunun organizasyonu ile toplumsal yapı ve kültürel ilişkiler bağlamındaki rolü de değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Batı Anadolu, Erken Tunç Çağı, Eski Madencilik, Eski Metal İşçiliği, İşkolu Organizasyonu

WEST ANATOLIAN MINING AND METALWORKING UNTIL THE END OF THE 3RD MILLENNIUM BC IN LIGHT OF ARCHAEOLOGICAL AND ARCHAEOLOGICAL DATA

H. Levent Keskin

Ankara University, Faculty of Letters, Archaeology Department, 06100 Sıhhiye-ANKARA
(levkes@gmail.com)

ABSTRACT

The emergence of extractive metallurgy and the intensive use of metals constitute one of the major turning points in human history. In this respect Anatolia, with its rich inventory, represents one of the most prominent regions of the "Old World". The richness and diversity of the ore deposits and ease access to them resulted in the emergence of developed metal industries in different regions of the country from earlier periods onwards.

The Early Bronze Age in Anatolia, which covers roughly the 3rd Millennium BC, appears with a series of novelties and developments on societal level that are strongly reflected in the archaeological record. Different architectural arrangements, the emergence of social stratification and craft specialization and the spectacular finds from burial contexts and hoards reflecting the wealth and power of the ruling élite can be listed as the most significant hallmarks of this period. Following the assumption that the increasing size and dimension of the metal industries of this period can only be executed through a well-organized and systematic administration it is often mentioned that metallurgical activities constitute one of the most important trigger factors behind these societal changes, including but not limited to the exploitation of ores, trade on metals (both as raw materials and finished products) and the circulation of prestige goods from precious metals. In this manner mining and metalworking activities can only be addressed as a whole process reflecting a multi-tiered and complex procedure from raw material procurement to the final use and deposition of objects.

After the discovery of spectacular treasure finds of Troia by H. Schliemann in the 1870s, Western Anatolia became a prominent region in a wider Anatolian and Aegean context in terms of metallurgical activities. The new excavations and researches, especially since the 1980s, provided important data on this very subject. The finds recovered from many sites both on the coastline and inland zones indicate the presence of metallurgical events starting in the Late Chalcolithic Period and reaching a peak during the Early Bronze Age. The inventory of the region not only reflects the craftsmanship and aesthetic level of West Anatolian metalsmiths and cultural interactions; it also provides enlightening data on the organization of this craft, from raw material procurement to production stages.

Through combining and reassessing both archaeological and archaeometric data from a broad perspective, this study aims to present the developmental stages of the Western Anatolian metal industry from the Late Chalcolithic Period until the end of the 3rd millennium BC. In this context, through the production techniques and strategies, the organization of this craft and its role within the social structure and cultural interactions will be evaluated.

Keywords: West Anatolia, Early Bronze Age, Ancient Mining, Ancient Metalworking, Craft Organization

KONYA ÇEVRESİNDE ANTİK MADENCİLİK VE CIVA

Hasan Bahar

Selçuk Üniversitesi Tarih Bölümü, Konya (hbahar@selcuk.edu.tr)

Özet

Madencilik tarihi insanlık tarihi kadar erkene gider. Tarih öncesinden itibaren insan yaşamında yer alan madenler birçok alanda kullanılmıştır. Yüksek dağlarla çevrili Anadolu madencilik yönünden zengin kaynaklara sahiptir. Burada yaşayan toplumlar kendi maden ihtiyaçlarını karşıladıkları gibi çevresindeki bölgelere de ihraç etmişlerdir.

Anadolu'nun merkezinde yer alan Konya ve çevresi de madencilik yönünden zengindir. Konya Çatalhöyük'te yapılan arkeolojik kazılarda ortaya çıkan bulgular cıva, bakır ve kurşun gibi madenlerin Neolitik Çağ'dan itibaren bölgede kullanıldığını göstermiştir.

Konya çevresinde yapılan arkeolojik yüzey araştırmalarında birçok antik yerleşim ve çevresinde madencilik yapıldığını gösteren maden posaları ve galeriler tespit edilmiştir. Bu veriler üzerinde yapılan çalışmalar bölgede antik dönemde bakır, altın, gümüş, kurşun, demir ve cıva gibi madencilik faaliyetlerinin yapıldığını yansıtmaktadır. Ayrıca bu posalar antik dönemde teknolojisi bilinmediği için kullanılmayan uranyum, çinko ve nikel gibi madenlerin de varlığını ortaya koymuştur.

Burada, bölgede dokuz bin yıldır kullanılan cıva hakkında durulacaktır. Dokuz bin yıldır bilinen Sızma ve Ladik cıva yataklarının yanı sıra Bozkır ve Hadim arasında tespit edilen Bağbaşı Baraj Alanındaki cıva galerilerinden söz edilecektir.

ANCIENT MINING AND MERCURY IN KONYA VICINITY

Hasan Bahar

Selçuk Üniversitesi Tarih Bölümü, Konya (hbahar@selcuk.edu.tr)

Abstract

The history of mining goes back so long as the history of the mankind. From Prehistoric times the metals existed in living of the mankind and were used in different fields. Anatolia, surrounded by high mountains, is rich in metal sources. Communities, which lived here, supplied themselves and the surrounding areas metal need.

Konya and its vicinity in the centre of Anatolia is also rich in terms of metal supplies. Excavations carried out at Çatalhöyük have emerged metals like as mercury, copper and lead, which prove that these metals have been used in the region since the Neolithic Age.

During archaeological surveys in Konya area, slags and mines were discovered which show that there were mining activities in different ancient settlements. Analyses on these findings indicate that there were copper, gold, silver, lead, iron and mercury mining activities in the region in the Antiquity. Furthermore these slags have showed that metals like uranium, zinc and nickel, which were unknown for the ancient mining technology, were present.

This work is about the mercury, which has been processed in the region for nine thousand years. Besides Sızma and Ladik mercury deposits, which have been known for nine thousand years, the tunnels at Bağbaşı Dam between Hadım and Bozkır, will also be mentioned.

BATI ANADOLU MADENCİLİK TARİHİNİN ERKEN AŞAMALARI

Erkan Fidan

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü

erkanfidan@gmail.com

ÖZ

Tarih Öncesi Dönem arkeolojisinin en prestijli buluntu gruplarının başında metal eserler gelmektedir. Metal eserler kendi gelişim süreci içerisinde hep özel nitelikli olarak görülmüş ve her zaman elit kesimin sembolü olmuştur. Metal eserler, tipolojik özelliklerinin yanında teknolojik açıdan da dönem arkeolojisinde ön plandadır. Söz konusu teknolojinin anlaşılması için yüzey araştırmaları yapılmakta ve eser bileşimlerinin anlaşılması için diğer bilim dallarının yardımıyla analizler yapılabilmektedir.

Batı Anadolu'da Maden Tektik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün (MTA), 1930'lu yıllardan sonra modern maden yataklarına yönelik çalışmalarının prehistorik maden araştırmacısı olan De Jesus tarafından yayınlanması, bölgede erken dönem madenciliği ile ilgili ilk önemli çalışma olarak tanımlanabilir. Sonrasında 80 ve 90'lı yıllarda yerli ve yabancı bazı ekipler bölgede madencilik ile ilgili yüzey araştırmaları gerçekleştirmiştir. Bu çalışmalar içinde Kütahya Gümüşköy'de bulunan cüruflar sayesinde en azından MÖ 2400'lerde, buradan gümüş çıkarıldığı tespit edilmiştir. Batı Anadolu'da metal eserlerin bileşimini ve dolayısıyla bunların teknolojilerini anlamak için yapılan en eski kimyasal analizler ise 19. yüzyıl sonlarında Schliemann'ın Troya kazıları sırasında yapılmıştır. Bu konudaki ilk sistematik araştırma U. Esin tarafından 60'lı yıllarda başlatılmıştır. 90'lı yılların sonuna kadar esere zarar veren tekniklerin kullanılmasının ardından ise artık günümüzde Taşınabilir X-Işın Floresans cihazı ile bir devrim niteliğinde olan tahribatsız şekilde analizler yapılabilmektedir.

Burada söz konusu tüm bu çalışmalara ek olarak E. Fidan tarafından son yıllarda yapılmakta olan Eskişehir ve Kütahya İlleri Tarih Öncesi Dönem Yüzey Araştırmaları ile M. Massa ve E. Fidan'ın yürüttükleri Batı Anadolu Taşınabilir X-Işın Floresans yöntemi ile metal eser analizi projelerinin ilk sonuçlarından yola çıkarak Batı Anadolu madencilik tarihinin erken aşamalarına katkı sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarih Öncesi Dönem Madenciliği, Batı Anadolu, Taşınabilir X-Işın Floresans, Yüzey Araştırması, Metal Eser

EARLY STAGES OF WESTERN ANATOLIAN MINING HISTORY

Erkan Fidan

Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Science and Letters, Department of Archeology

erkanfidan@gmail.com

ABSTRACT

Metal artefacts are among the most prestigious findings for the prehistoric archaeology. They have always been seen as special and became a symbol for the elites. These products are on the foreground in technical sense in the era, as well as their typological features. Surveys are conducted and chemical analyses are carried out to be able to understand their compositions.

Starting in 1930s, the Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), conducted numerous investigations to understand the economic feasibility of modern metallic deposits in Turkey and the published reports by the prehistoric mine researcher De Jesus, are important since they are preliminary for the western Anatolia. In the 1980s and 90s, national and international teams conducted some surveys of pre-modern mines across the region. As a result of these researches, vast amounts of slags, witnessing the extraction and refinement of silver and lead at least since 2400 B.C. in Gümüşköy (Kütahya) has been discovered. In western Anatolia, the earliest chemical analyses to understand the composition of metal artefacts and thus their alloying technologies were carried out during the Schliemann's excavation of Troy at the end of the 19th century. The first systematic work has been launched by U. Esin in the sixties. The analyses had destructive effects on artefacts due the technology, still in the 90s, but today we can work with a non-destructive method by using portable X-Ray Fluorescence Spectrometer.

In addition to all studies that were mentioned in here, the "Eskişehir and Kütahya Prehistoric Research Project conducted by E. Fidan and "From mines to graves: the early stages of metallurgy in western Anatolia", carried out by M. Massa – E. Fidan are trying to shed a light on production Technologies in western Anatolia.

Key words: *Prehistoric Metallurgy, Western Anatolia pXRF, Survey, Metal Artefacts*

URARTU KRALLIĞI'NIN ASKERİ YAŞAMINDA MADENİN ÖNEMİ

Pınar Pınarcık

*Düzce Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü
(pinarpinarcik@gmail.com)*

ÖZ

Günümüzde olduğu gibi Eskiçağ'da da maden insanoğlunun yaşamında önemli bir yer tutmuştur. Özellikle devletleşme süreci ile birlikte belirleyici güçlerden birisi olmuştur. Nitekim bu süreçte sınırlarını genişletme kaygısı devletler arasında savaflara neden olmuştur. Şüphesiz savaşların vazgeçilmez teçhizatları arasında at ve silahların geldiği bilinmektedir. Söz konusu durum Van Gölü Havzası merkez olmak üzere kurulmuş olan Urartu Krallığı için de geçerlidir. Urartular'ın kurulduğu coğrafyanın maden açısından zengin olduğu ve Urartulu zanaatkarların madeni en iyi şekilde değerlendirdiğini dönemin arkeolojik belge ve kalıntılarında bilmekteyiz. Keza bölgenin maden açısından zengin olması Urartu'nun en büyük rakibi Assur'un bölgeye sürekli seferler düzenlemesine de neden olmuştur. Urartular madeni, takısından silahına kadar hemen hemen hayatın her alanında kullanmıştır. Güçlü ve düzenli bir orduya sahip olan Urartu Krallığı ok uçları, mızraklar, kalkan, miğfer, at koşum takımları, taşıt aksamaları, zırh gibi birçok askeri teçhizatın üretiminde tunç başta olmak üzere demir madeninden istifade etmiştir. Urartu'nun madencilik alanındaki bu başarısı uzun yıllar ayakta kalmalarını sağlamış olmalıdır. Çalışma konumuz olan Urartu Krallığı'nın Askeri Yaşamında Madenin Önemine dair yaptığımız çıkarımlar, Demir Çağ'da Urartu Krallığı'nın sosyo-ekonomik yapısına ve siyasi varlığına katkılarını sunması açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Urartu, maden, askeri güç, Demir Çağ.

IMPORTANCE OF MINE IN MILITARY LIFE OF URARTIAN KINGDOM

Pınar Pınarcık

*Düzce Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü
(pinarpınarcık@gmail.com)*

ABSTRACT

As today, the mine has an important place in human life in ancient ages. Especially with the process of state formation, it has become one of the decisive forces. Hence, concern of boundary widening has caused wars between states in this process. Undoubtedly, it is known that horse and weapons are among the indispensable equipments of wars. This situation is also valid for the Urartian Kingdom which was founded mainly in Basin of Van Lake. We know by archaeological documents and findings of the period that the geography on which Urartu was founded was rich in minerals and the Urartian craftsmen processed the mine in the best way. Therewithal, the fact that the region was rich in terms of minerals also caused Assyria, the greatest opponent of Urartu, to organize regular campaigns to the region. The Urartians have used the mine almost in every field of their lives from jewellery to weapon. The Urartian Kingdom which had a strong and regular army has benefited from iron mine, mainly bronze in the production of many martial equipments such as arrow heads, spears, shield, helmet, horse harnesses, vehicle accessories, armour, etc. This success of Urartu in mining industry should have provided them to survive for long years. Our inferences about the importance of the mine in the martial life of the Urartian Kingdom which constitute our study topic are important in terms of contributions to socio-economical structure and political existence of the Urartian Kingdom in Iron Age.

Keywords: *Urartian, mine, military life, Iron Age.*

DEMİR ÇAĞLAR ÖNCESİ DOĞU-GÜNEYDOĞU ANADOLU MADENCİLİĞİNİN GELİŞİM AŞAMALARI

Sırrı TİRYAKİ

*Yrd. Doç. Dr, Bingöl Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
(sirri_tiryaki@hotmail.com)*

ÖZ

Yakın Doğu coğrafyasının en verimli maden kaynaklarına sahip olan Anadolu'daki madencilik faaliyetlerinin geçmişi MÖ 8000'li yıllara, yani Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ'a (Bilinen yaygın tanımıyla Cilalıtaş Devri) kadar inmiştir. Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ'dan Modern Cumhuriyete kadar geçen bütün dönemler boyunca Anadolu coğrafyası madencilik konusunda aralıksız olarak Yakın Doğu'nun başat merkezlerinden biri olmuştur. Bu coğrafyada madenciliğin serüveni Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ'da bakırın dövülerek biçim verilmesiyle başlamıştır. Dövülerek levhalar şeklinde biçimlendirilen bakırdan Anadolu halkı iğne ve küçük boncuklar yapmayı başarmıştır. Anadolu halkının madencilik konusunda ilk olarak bakır işleminde, muhtemelen bakırın toprak yüzeyinden ve doğal maden yataklarından rahatlıkla elde edilmesi etkili olmuştur. Neolitik Çağ'da Doğu-Güneydoğu Anadolu madenciliği özeline indiğimizde ise karşımıza Yakın Doğu madenciliği açısından da imtiyazlı bir konuma sahip olan Çayönü (Diyarbakır-Ergani) yerleşimi çıkmaktadır. Çayönü yerleşimini imtiyazlı kılan durum ise bu yerleşim alanının Ergani bakır yataklarına oldukça yakın mesafede olmasıdır. Bu durum, Çayönü'ndeki madencilik faaliyetlerine müspet katkılar sağlamak dışında bu yerleşim yerine dünyada madencilik faaliyetlerinin yürütüldüğü en eski yerleşim alanı olma hüviyeti de kazandırmıştır. Çayönü'nde ateşin kontrol altına alınmasıyla birlikte bakır işleme faaliyetlerinde ısı bilinçli bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu yerleşim alanında ateşin metalürjik faaliyetlerde kullanıldığının kanıtı olarak çok sayıda bakır boncuk, küpe, yüzük veya hızma ele geçirilmiştir.

MÖ 5000'li yıllarda Kalkolitik Çağ'la (Bakır Devri) birlikte Doğu-Güneydoğu Anadolu madenciliği özelinde Anadolu madenciliği farklı yönde evrilmeye başladı. Sanırım Kalkolitik Çağ'da Anadolu'daki madencilik faaliyetleri için "gelişim evresi" tabirini kullanmak yerinde bir davranış olur. Çünkü bu çağda Anadolu'da gelişen madencilik faaliyetleri, ticari ve kültürel ilişkiler sonucunda güneydeki Suriye ve Mezopotamya coğrafyalarına kadar yayılmıştır. Doğu-Güneydoğu Anadolu'daki yerleşim alanlarına baktığımızda, Arslantepe'de (Malatya) bakırın uygun miktarda arsenle karıştırılarak daha dayanıklı ve dirençli metal nesnelere elde edildiği görülür. Bu durum aynı zamanda yöre halkının madencilik konusunda belli bir uzmanlık seviyesine ulaştığının da kanıtıdır. Kalkolitik Çağ'da Doğu-Güneydoğu Anadolu'daki yerleşim alanlarında ele geçirilen metal cürufları ve eritme kapları, metal eritme işleminin bu yerleşim alanları içerisinde gerçekleştirildiğini göstermektedir. Tunç Çağlarla (MÖ 2000-1000) birlikte Anadolu madenciliği için "endüstri dönemi" başlamıştır. Anadolu halkı bu dönemde uygun miktarda kalay ve bakır karıştırarak tunç elde etmeyi başardı. Tuncun kullanılmasıyla birlikte daha dayanıklı silahlar üretildi ve metal üretimi konusunda ileri düzeyde uzmanlaşma seviyesine ulaşıldı. Erken Tunç Çağı'nda Elazığ il sınırları içerisinde bulunan Norşuntepe, Tepecik ve Tülintepe'de elen geçirilen madeni buluntularda arsenik, kurşun, kalay ve demirin kullanıldığı tespit edilmiştir. Erzurum'daki Karaz ve Güzelova höyüklerinde bıçaklar, baltalar, mızrak uçlarının yanı sıra tunçtan yapılmış bir halka ele geçirilmiştir. Erken Tunç Çağı'nda Yakın Doğu'nun önemli yerleşim alanlarından biri olan Malatya-Arlantepe de Doğu-Güneydoğu Anadolu madenciliği açısından oldukça önemli buluntular sunmuştur.

Yukarıdaki verilerden yola çıkarak Neolitik Çağ'dan Demir Çağlara geçen bütün dönemler boyunca Doğu-Güneydoğu Anadolu madenciliğinin gelişim evrelerini ortaya koymak çalışmamızın en önemli amacını oluşturmuştur. Doğu-Güneydoğu Anadolu'daki yerleşim alanlarında ortaya çıkarılan madeni buluntulardan yola çıkarak bölgenin madenciliğine dair veriler ortaya koymak bu çalışmanın ana yöntemlerinden biri olmuştur. Doğu-Güneydoğu Anadolu özelinde Anadolu coğrafyasının sahip olduğu madencilik potansiyelinin tarih öncesi dönemlerde Anadolu'da kurulan uygarlıkların gelişimindeki katkısını ortaya koymak ise çalışmamızın sonuçları arasında yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: Bakır, Kalay, Kurşun, Metal Nesnelere, Tunç

DEVELOPMENT STAGES OF EASTERN AND SOUTHEASTERN ANATOLIAN MINING BEFORE IRON AGE

Sırrı TİRYAKİ

*Assoc. Prof. Dr, Bingöl University Faculty of Science and Literature, Department of History
(sirri_tiryaki@hotmail.com)*

ABSTRACT

The history of mining activities in Anatolia, which has the most efficient mineral resources of Near East geography, goes back to 8000 BC, so to the Pre-Pottery Neolithic Age. Throughout all the periods from the Pre-Pottery Neolithic Age to the Modern Republican period, Anatolia geography has been one of the main centers of Near East in terms of mining. The adventure of mining in this geography began with the beating and shaping of copper in the Pre-Pottery Neolithic Age. Anatolian people succeeded to make needles and small beads from copper from which plates were obtained by hammering. Easily obtaining of the copper from the surface of the earth and natural mining deposits probably became effective for the Anatolian people to process mining firstly. It is coincided with the Çayönü (Diyarbakır-Ergani) settlement, which has a privileged position regarding to the Near East mining, as getting to the core of the Eastern and Southeastern Anatolian mining in Neolithic Age. The settlement is very privileged because this area is very close to the Ergani copper deposits. This situation, in addition to providing positive contributions to the mining activities in Çayönü, has also provided the identity of being the oldest settlement area in the world where mining activities are conducted. With the control of fire in Çayönü, heat has been used consciously in copper processing activities. The proof of the fact that fire is used in metallurgical activities in the settlement is that a large number of copper beads, earrings, rings or pellets have been found there.

In the 5000s BC, the Anatolian mining specific to Eastern-Southeastern Anatolia mining started to evolve differently with the Chalcolithic Age (copper age). I suppose it would be a good idea to use the term "developmental stage" for mining activities in Anatolia in the Chalcolithic Age. Because the mining activities that developed in Anatolia during this period spread to the southerly Syrian and Mesopotamian geographies as a result of commercial and cultural relations. Upon examining the residential areas in East-Southeastern Anatolia, it is seen that in Arslantepe (Malatya) more

stable and resistant metal objects are obtained by mixing arsenic with the appropriate amount of copper. This case also proves that local people have reached a certain level of expertise in mining. In the Chalcolithic Age, metal clinkers and melting pots recaptured in the settlement areas of East-Southeast Anatolia indicate that metal melting is carried out in these settlements. With the Bronze Ages (2000-1000 BC), the "industry period" for Anatolian mining had started. In this period, Anatolian people succeeded in obtaining bronze by mixing tin and copper in proper amounts. With the use of bronze, more durable weapons were produced and advanced level of expertise in metal production was achieved. It is found that arsenic, lead, tin and iron were used in the metallic finds recaptured in Norşuntepe, Tepecik and Tülintepe which were located within the borders of Elazığ province in the Early Bronze Age. In Karaz and Güzelova mounds in Erzurum, knives, axes, spear heads as well as a ring made of bronze were seized. Malatya-Arlanstepe, one of the most important settlement areas of the Near East in the Early Bronze Age, also supplied considerable finds in terms of the mining of East-Southeastern Anatolia.

Starting from the above data, revealing the developmental stages of the East-South-Eastern Anatolian mining throughout the entire period from the Neolithic to the Iron Ages constituted the most important aim of our work. It has been one of the main methods of this work to reveal the mining of the region from the mining findings discovered in settlements in the East-Southeast Anatolia. It is among the results of our work to reveal the contribution of the mining potential of the Anatolian geography to the development of the civilizations established in Anatolia in prehistoric times, especially in the Eastern-Southeastern Anatolia.

Keywords: *Copper, Tin, Lead, Metal Objects, Bronze*

ANADOLU'DA İLK TUNÇ ÇAĞI'NDA STATÜ SEMBOLÜ OLARAK METAL KAPLAR

Murat Türkteki

(Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü)

murat.turkteki@bilecik.edu.tr

ÖZET

Anadolu'da MÖ.3. Binyılın sonu önemli kültürel değişimlerin yaşandığı, uzak bölgeler arası ilişkilerin yoğunlaştığı, şehirciliğin geliştiği ve metalürji alanında önemli yeniliklerin gerçekleştiği bir dönem olarak tanımlanabilir. Bu dönemde sosyal statü nesnelere olarak değerlendirilen buluntuların sayısında ve dağılımında bir artış yaşanmıştır. Bunlar arasında yarı değerli taşlar, törensel silahlar, takılar ve metal kaplar sayılabilir. Bir nesnenin prestijli olmasını sağlayan nedenlerin başında üretim zorluğu ve ve hammaddesinin az bulunur olması gelir. Bu doğrultuda “elit” olarak sınıflandırılan kişilerin kullandığı düşünülen metal kapların kullanımı aynı zamanda sosyal bir değişimin de yansımasıdır.

Metal kaplar kazılarda diğer buluntu gruplarına oranla daha az sayıda ele geçirilmiştir. Pekçok arkeolojik kazıda ise hiç ele geçmemiştir. Buna karşın kapların pişmiş toprak taklitleri ise daha fazla sayıda karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla bu imitasyonlar metal kapların aslında arkeolojik kazılarda saptandığından daha yaygın olarak bilindiğini, kullanıldığını ve önemsendiğini de göstermektedir. Söz konusu eserler sayesinde birbirinden oldukça uzak bölgeler arasında bir ilişki kurmak mümkün olabilmektedir. Diğer yandan söz konusu buluntuların bir kısmının detaylı olarak yayınlanmamış ve kontekt bağlamında ele alınmadan değerlendirilmiş olması ise büyük bir eksiklik olarak karşımızda durmaktadır. Bu çalışmanın amacı söz konusu metal kapların krono-tipolojik bir analizini yapmak ve ele geçirildikleri konteksti de göz önünde bulundurarak kullanım ve işlev açısından değerlendirmektir. Anadolu'daki kazılarda saptanmış olan bu eserler üzerinden bir değerlendirme yaparak, söz konusu kapların işaret ettiği yeni içme alışkanlıkları ve törensel uygulamalar yine bu çalışma içinde ele alınacaktır.

METAL VESSELS AS A STATUS SYMBOL IN THE ANATOLIAN EARLY BRONZE AGE

Murat Türkteki

(Bilecik Şeyh Edebali University Faculty of Science and Letters, Department of Archaeology)

murat.turkteki@bilecik.edu.tr

ABSTRACT

The end of the 3rd millennium BC can be identified as a period of important cultural changes, seen through the expansion of long distance networks, the development of urbanism and innovations in metallurgy. In this period there is an increase in the number and typological range of social status objects, such as semi-precious stones, ritual weapons, pendants and metal vessels. The most important parameter to identify an object as prestigious is the difficulty of its production and/or rarity of its raw material. In this perspective, the use of metal vessels thought to be used by people who are considered as “elite” is at the same time the reflection of a social change.

While we know of the existence of metal vessels from a small number of findspots, these are an extremely rare find and most excavations never yielded any evidence for them. On the other hand, ceramic imitations of these vessels have been found more often (metal skeuomorphs). These imitations suggest that the metal vessels were known and used more commonly and valued more than we would expect simply from archaeological data. All of these finds do show the existence of a long-distance exchange of such objects. However, the fact that many of the findings have not been published in detail and their retrieval context is unknown is a big shortcoming. The aim of this study is to do a chrono-typological analysis of the metal vessels and determine their function according to the context they were found. The new drinking habits and ceremonial practices pointed out by the vessels will be discussed in this study by making an evaluation on these artefacts which have been determined in the excavations in Anatolia.

TAŞINIR VE TAŞINMAZ ARKEOMETALÜRJİ VERİLERİN KORUMA ONARIM UYGULAMALARI

Ceren BAYKAN

Trakya Üniversitesi, Şehit Ressam Hasan Rıza Güzel Sanatlar MYO, Sarayıçi Yerleşkesi 22020, Edirne
(cerenbaykan@trakya.edu.tr)

ÖZ

Arkeometalürji verilerinin korunabilmesi, taşınmaz arkeometalürji verilerin yerinde koruma süreçleri ve taşınır verilerin onarım, sağlamlaştırma uygulamaları ile depolanma koşullarına bağlıdır. Bu nedenle “Taşınır ve Taşınmaz Arkeometalürji Verilerin Koruma Onarım Uygulamaları” başlıklı bu çalışmada uygun koruma onarım ve depolama süreçleri ele alınacaktır. Çalışmanın örneklendirmeleri çoğunlukla Nif Dağı Kazısı buluntularından seçilecektir. İzmir ilinin Buca, Bornova, Torbalı ve Kemalpaşa ilçelerinin sınırlarında bulunan Nif Dağı Araştırma ve Kazıları, İstanbul Üniversitesi’nden emekli Prof. Dr. Elif Tül Tulunay başkanlığında yürütülmektedir. Proje kapsamında dört farklı alanda (Karamattepe, Ballicaoluk, Başpınar, Dağkızılcıca) sürdürülen kazı çalışmalarında Karamattepe ve Ballicaoluk kazı alanlarından yoğun olarak taşınır ve taşınmaz arkeometalürji verilerine rastlanmıştır. Ballicaoluk buluntularının tamamı taşınabilir arkeometalürjik verilerden oluşurken, Karamattepe’de Anadolu metalürji tarihi açısından önemli fırın kalıntıları da tespit edilmiştir. Bu çalışmada Ballicaoluk ve Karamattepe’deki metal üretim süreçlerine ait küçük buluntuların koruma onarım ve depolanması ile Karamattepe’de tespit edilen taşınmaz metalürji verilerin yerinde koruma onarım süreçleri aktarılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Arkeometalürji, Nif Dağı, koruma, onarım

**APPLICATIONS OF PRESERVATION AND RESTORATION OF MOBILE AND
IMMOBILE ARCHAEO-METALLURGIC DATA**

Ceren BAYKAN

Trakya Üniversitesi, Şehit Ressam Hasan Rıza Güzel Sanatlar MYO, Sarayıçi Yerleşkesi 22020, Edirne, TR
(cerenbaykan@trakya.edu.tr)

ABSTRACT

Ability to preserve archaeo-metallurgy data depends on in-place preservation processes for immobile data, and on restoration, and reinforcement applications and storage conditions of mobile data. Accordingly this study, titled “Applications of Preservation and Restoration of Mobile and Immobile Archaeo-Metallurgic Data” will look into applicable processes for preservation, restoration and storage of such data. The samples evaluated in this study will be selected from the findings of Nif Mountain Excavation. Nif Mountain Researches and Excavations reside at the borders of suburbs of Buca, Bornova, Torbalı, and Kemalpaşa of Izmir City and are led by Prof. Dr. Elif Tül Tulunay, a now retired member of Istanbul University. The excavation works continue in four different areas –Karamattepe, Ballicaoluk, Başpınar, and Dağkızılca–, and two of these –Karamattepe and Ballicaoluk– provide intensive mobile and immobile archaeo-metallurgic data. All of Ballicaoluk finds are mobile archaeo-metallurgic data, and some oven remains located in Karamattepe are important for the history of metallurgy in Anatolia. This study will concentrate on preservation, restoration, and storage of small finds about metal production processes in Ballicaoluk and Karamattepe, and on in-place preservation and restoration processes of immobile metallurgical data identified in Karamattepe.

Keywords: Ancient Metallurgy, Metal Workshops, Nif Mountain, Preservation, Restoration

PATLATMALI KAZILARIN YAPILDIĞI MADEN VE TAŞ OCAKLARININ TARİHİ VE KÜLTÜREL ALANLARA ZARAR VERMEYECEK MESAFELERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR YORUM

G. Gülsev Uyar

Hacettepe Üniversitesi, Maden Müh. Böl. Ankara (gulsevuyar@hacettepe.edu.tr)

ÖZ

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca 2010 yılında hazırlanan Madencilik Faaliyetlerinin Uygulama Yönetmeliğinin 24. Maddesi yeniden düzenlenerek, patlatma yapılan maden ve taş ocaklarının birinci derece sit alanları ve kültürel varlıklara izin verilen mesafeleri olan, "öngörünüm alanında 300 m, öngörünüm alanı dışında 150 m" olarak belirtilen mesafelerde değişikliğe gidilmiştir. 21 Eylül 2017 Resmi Gazetede yayımlanan bu değişiklikle, Maden Yönetmeliğinin 26. maddesinde "... patlatma yapılarak üretim yapılan madenlerin projesinde talep edilen izin alanı ve kırma-eleme tesis yerlerinin yollar, organize tarım ve hayvancılık bölgeleri, denizler, göller, **birinci derecede sit alanlarında fiziki olarak ortaya çıkarılmış kültürel varlıkların** ön görünüm alanında yatay olarak en az 500 m mesafede, öngörünüm alanı dışında ise en az 150 m mesafe dahilinde izin verilmez..." ibaresi getirilmiştir. Bu bildiri, patlatmalı kazı çalışması yapılan maden ve taş ocaklarının tarihi ve kültürel alanlara yakınlıkları ile ilgili mesafelerin belirlenmesi hakkındaki yorumları barındırmaktadır.

Taş ocağı, açık ve yeraltı maden işletmeleri, metro- demiryolu tünel gibi alt yapı işlerinde patlayıcı ile kayaları parçalama faaliyetlerinde, enerjinin büyük bir bölümü bu amaç için kullanılırken, bir kısım enerji de taş savrulması, hava şoku, toz emisyonu ve sismik dalga olarak çevreye yayılmaktadır. Patlatmaların bu olumsuz etkilerini en aza indirmek için uzun yıllardır çalışmalar yapılmış, çevreye verilen etkileri kontrol altında tutabilmek için bir takım standartlar oluşturulmuştur (Uyar, 2017). Patlatmaların çevreye etkilerinden en çok şikayet edilen konu, patlatma kaynaklı sismik dalgalardır. Çünkü, uygun olmayan parametrelerle kontrolsüz bir şekilde yapılan patlatmadan kaynaklanan sismik dalgalar, aynı deprem dalgaları gibi hem insanlar üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği gibi, yapılarda hasarlara sebep olabilecektir. Bu yapılar, tarihi ve kültürel varlık alanlarında ise, bu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için daha da özel bir önem gösterilmelidir. Çünkü, sağlam, betonarme yapılar düşünülerek hazırlanmış standartlar gözetilerek yapılan patlatma tasarımları ile, işletmeler, bu alanlardan yönetmelikte belirtilen mesafeler kadar uzak olsalar dahi, bu tarihi alanlara zarar verecek sismik dalga, taş savrulması, hava şoku gibi çevresel problemler yaratabilirler ve tarihi yapılarda beklenmeyen hasarlara neden olabilirler.

Problemin ana kaynağı olan sismik dalgaların etkilerini azaltabilmek için, 1960'lı yıllardan beri kullanılan, en yüksek parçacık hızı-ölçekli mesafe (PPV-SD) ilişkilerine dayanan pek çok ampirik formül bulunmaktadır. Formül 1'de verilen bu ilişkide, PPV, titreşimin en yüksek tanecik hızını; k ve β , arazi katsayılarını; R, patlatma bölgesi ile patlatmadan şikayetçi olan yer arasındaki mesafeyi; Q ise, gecikme başına kullanılan patlayıcı madde miktarını vermektedir (Siskind vd. 1980, Uyar ve Aksoy, 2015).

$$PPV=Kx(R/\sqrt{Q})^{-\beta} \quad (1)$$

$$R/\sqrt{Q} =SD \quad (2)$$

Formül 2'de R/\sqrt{Q} terimine, SD: Ölçekli Mesafe (Scaled Distance, SD) denilmiştir.

Formül 1'den anlaşılacağı üzere, patlayıcı ile kaya parçalama işleminin yapıldığı yerlerin, sit alanlarında nasıl bir titreşim etkisi yaratacağı sadece mesafe, R, ile değerlendirilmektedir ki bu sit alanlarına etkilerin tek ve basit bir parametre ile belirlenmesi bir çok problemi de beraberinde getirmektedir. Patlayıcı miktarı, Q; sismik dalgaların patlatma yapılan yer ile sit alanı arasında seyahat ederken uğradığı jeolojik etkileri belirleyen arazi katsayıları k ve β da,

2. Türkiye Tarihi Madenler Konferansı, 2 Ekim 2018, Trabzon, Türkiye
2nd Conference on Historical Mining Sites of Turkey, October 2, 2018, Trabzon, Turkey

en az mesafe kadar önemlidir. Bu sebeple, patlatma kaynaklı sismik dalgaların sit alanlarına hasar vermemesi için, patlatma yapılan yerleri bu alanlardan belirli mesafelerde uzak tutmak yeterli olmayacağı gibi, sadece mesafelere uyan ama gerekli kontrollü patlatma şartlarını yerine getirmeyen işletmeleri, yaratabileceği olası çevresel problemler ve tarihi tahribatlar nedeniyle, yargı ile karşı karşıya bırakacaktır. Çünkü patlayıcı madde miktarı, patlayıcı maddelerin yerleştirildiği patlatma deliklerinin birbirlerine göre gecikmeli olarak ateşlenmelerini sağlayan ateşleme elemanları ve jeolojinin etkisi göz önüne alınarak hazırlanan patlatma tasarımları, patlatma kaynaklı çevresel etkilerden en önemlisi olan sismik dalgaların sit alanlarına hasar verip vermeme durumunu değiştirir. Bu sebeple, sit alanlarına yakın patlatmalı kaya kazısı yapılacak ise, işe başlamadan önce, başta patlatma kaynaklı sismik dalgalar olmak üzere, taş savrulması, hava şoku gibi olumsuz etkileri en aza indirecek patlatma tarasımalarının konunun uzmanları tarafından yapılmasını sağlanmalıdır. Yönetmeliğe giren 500 m ve 150 m gibi sabit mesafelere uymuş olmak, kontrolsüzce yapılan patlatmalı kazı çalışmalarından sit alanlarını koruyamamaktadır. Bu mesafelere uyumlu faaliyetlerini gösteren işletmelerde, mutlak suretle kontrollü patlatmalar yapılmalı ve her patlatma anında ve sonrasında kaynaklı sismik dalga, taş savrulma alanları, hava şoku seviyeleri ölçülerek kayıt altına alınmalıdır.

Kaynaklar:

Siskind DE, Stagg MS, Kopp JW, Dowding CH,” Structure response and damage produced by ground vibrations from surface mine blasting”, USBM RI 8507, 1980.

Uyar G.G, Aksoy C.O., “Patlatma kaynaklı titreşim analizlerinde en yüksek parçacık hızı-ölçekli mesafe ilişkisini esas alan yaklaşımının olumsuzlukları” VIII. Delme-Patlatma Sempozyumu, 2015.

Uyar G.G., “ Patlatma Kaynaklı Titreşimlerin Çevreye Olan Etkilerinin En Aza İndirilmesi Çalışmalarında Kullanılan Hasar Kriter Tabloları Üzerine Bir Yorum”, Uluslararası Madencilik ve Çevre Sempozyumu, ISME 2017, Eylül 2017.

MURGUL'UN MADENCİLİK TARİHÇESİNE TOPLU BİR BAKIŞ

Eren Kömürlü

*Giresun Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun, Türkiye
(eren.komurlu@giresun.edu.tr)*

ÖZ

Murgul Damar'da 1967 yılında 80 cm çapında eski devirlere ait bir maden galerisi içinde bir madenci küreği bulunmuş ve bu küreğin M.Ö. 4. veya 5. yüzyıla ait olduğu tespit edilmiştir. Köklü bir madencilik geçmişi olan Murgul'da belirli dönemlerde madencilik faaliyetlerinin durduğu tahmin edilmektedir. Murgul'da yaşayan bir köylü bulduğu bakır cevherinin ne olduğu hakkında bilgi almak, maden varlığını tespit edebilmek için Batum'da ikamet eden Gümüşhaneli bir rum olan Kör Lazarot'un yanına gitmesi ile Murgul'un madencilik faaliyetleri 19. yüzyıl sonlarında tekrar başlamıştır. Osmanlı döneminde Orta ve Doğu Karadeniz'in Madenlerinin yönetim merkezi (Maden Eminliği) olan Gümüşhane'de önemli maden ustaları yetişmiştir, bunlardan biri de Kör Lazarot'tur. 1877-78 Osmanlı-Rus savaşından sonra bölgenin Çarlık sınırları içerisinde kaldığı bir dönemde, 1883 yılında Gümüşhane'li Kör Lazarot Murgul'daki bakır madenini arama imtiyazını almasına karşın 750 bin Rubleye tüm haklarını İngiliz "Caucasus Copper Company" isimli şirkete satmıştır. 1901 yılında İngilizler madeni işlemeye başlamışlardır, 1909 yılında tesis modernize edilmiş ve 1. Dünya savaşının başladığı 1914 yılına kadar buradaki cevherden 16 bin ton bakır üretilmiştir. 1917 yılında üretim tamamen durmuşsa da, ilerleyen birkaç yıl içerisinde madenin üretime yeniden başladığı bilinmektedir. İngiliz şirketin Osmanlı'dan aldığı ruhsat 1930 yılında iptal edilmiştir. 1927 yılında 5 bin kişi nüfusu ve 100 civarında dükkanı olduğu bilinen Murgul, İngiliz şirketin faaliyetlerini durdurması ile canlılığını bir süre kaybetmiştir.

Murgul'da 1935 yılında Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü tarafından maden sahalarının işletilmesine karar verilmiş ve 1937 yılında Etibank'a devredilmesi uygun görülmüş ancak Etibank'ın burayı üretime alması 1951 yılını bulmuştur. 1951 yılına kadar beklenmesi konusunda 2. Dünya savaşı önemli bir nedendir. İngiliz şirketinden devralınan enkaz tesisin yenilenmesi için "General Engineering Company" şirketi ile anlaşılmıştır. 1947 yılında yenilenme çalışmaları başlamış ve 1951 yılında sonuçlanmıştır. 1971 yılında Etibank Murgul'daki maden sahasını bağlı ortaklığı olan Karadeniz Bakır İşletmeleri'ne (K.B.İ) devretmiştir. 2006 yılında ise özelleştirilerek Cengiz Holding'e işletme devredilmiştir. Eti Bakır ismi Cengiz Holding tarafından kullanılmaya devam etmektedir. 2017 yılı rakamlarına göre Eti Bakır'ın Murgul ilçesindeki konsantre bakır cevheri üretimi Türkiye'deki üretimin %13'ü kadardır. Bu oranın yıllara göre değişiklik göstermesi ile birlikte, Murgul uzun yıllardır Türkiye bakır madenciliğinde önemli bir merkez olma özelliğini korumuştur. Eski ilçe merkezi Damar mevkiidir, günümüzde madencilik faaliyetleri sebebi ile bu alan kazılmış durumdadır. Özellikle K.B.İ. döneminde ilçenin ekonomik olarak canlılık yaşadığını ve en yüksek nüfusuna (merkez ve köyler olmak üzere olan 12 bin kişi) yine bu dönemde, 1990 yılı eriştiği bilinmektedir. K.B.İ. döneminde yaşanan nüfus artışı ile daha önce Borçka'ya bağlı olan Murgul 1987 yılında ilçe olmuştur. Günümüzde Murgul nüfusu yaklaşık 6000 kişidir.

Kuvarshan (Bakırköy) Artvin merkez ilçe sınırları içerisinde kalmakta ancak Murgul sınırı yakınında bulunan başka bir maden sahasıdır. 1901 yılında Kuvarshan'da İmamzade Mahmut Efendi bulduğu maden örneklerini Rus yol mühendislerinden Pasiç Bagdaboviç'e gösterir, örnekler test edilir ve burada bakır olduğu anlaşılır. Bu madenin işletme Ruhsatı Alman Siemens firmasına satılır ve 1905 yılında Kuvarshan Bakır İşletmesi'nde üretim başlarken, bu işletmenin faaliyetleri 1. Dünya Savaşı sebebi ile 1917 yılında durmuştur. 1912 yılında bakır cevherinin zenginleştirilmesi için bir tesis te kurulmuş, cevher buradan Almanya'ya gönderilmiş ve Siemens tarafından elektrik teli yapımında kullanılmıştır. Birinci Dünya savaşı başladığı sırada bu madende 800 işçinin çalıştığı bilinmektedir. 1. Dünya savaşında Ruslar Artvin'i kontrol ettikleri için buradaki madencilik faaliyetleri bir dönem Ruslar tarafından gerçekleştirilmiştir. Alman Siemens firmasının üretimini durdurmasındaki sebep budur. Almanlar ve Ruslar savaşta farklı cephelerde oldukları için buranın Almanlar tarafından işletilmeye devam etmesi mümkün olmamıştır. 1937 yılında Kuvarshan bakır işletmesi Etibank'a devredilmiştir ve yine 1937 yılında Etibank tarafından işletilmeye başlatılmıştır. Madende ekonomik olmaması sebebi ile uzun süredir üretim yoktur. Almanların üretim yaptıkları Kuvarshan İşletmesi'ni Alman turistlerin halen ziyaret ettikleri yöre halkından öğrenilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Murgul madencilik tarihi, Damar, Kuvarshan, Tarihi madenler

SYNOPSIS ON HISTORY OF MINING IN MURGUL

Eren Komurlu

Giresun University Department of Civil Engineering, Giresun, Turkey
(eren.komurlu@giresun.edu.tr)

ABSTRACT

In 1967, a miner shovel was found in a historical mine gallery with a diameter of 80 cm, in Murgul. This equipment was determined to be made in 4th or 5th Century B.C. The mining operations are estimated to be discontinued in some time periods in Murgul which has a deep mining history. In the last quarter of the 19th Century, the mining operations in Murgul has started again in consequence of finding a piece of copper ore by a Murgul villager and bringing the ore to "Blind Lazarot" who was a mining master from Gumushane city and was living in Batumi. It should be noted herein that many successful miners improved themselves in Gumushane, where was the managing center of all mines in middle and eastern Black Sea region in Ottoman Empire.

Although Blind Lazarot obtained the permissions for mine exploration in 1883, he sold all of his rights on the copper mine in Murgul to an English mining company of "Caucasus Copper Mine" with a price of 750000 ruble. English miners started mining operations in Murgul in 1901 and modernised the mineral processing plant in 1909. Totally, 16000 tons of copper was produced from the ore of the Murgul copper mine until 1914, the year of the 1st World War commencing. Although the mine operations were totally stopped in 1917, the English copper company started mining in Murgul, afterward in a short time. The license of the English Company, which was given by the Ottoman Empire was canceled by the new Turkish Republic government in 1930. As a result of the cancellation, the economical harmony disappeared for a while in Murgul with a population of 5000 in 1927.

Turkish directorate of mineral research and exploration institute decided to start mining operations in Murgul again, in 1935. Later on, the mining rights were transferred to Etibank, a state-owned company, in 1937. As a result of 2nd World War and modernization works in the mine, Etibank could not start mining in Murgul until 1951. For the modernization of the mineral processing plant in Murgul, Turkish government agreed with "General Engineering Company" in 1947. Etibank started to exploit the mine in Murgul in 1951, then it transferred its mining rights to another state-owned company, Black Sea Copper Enterprises (B.C.E.) in 1971. The B.C.E. exploited the copper mine in Murgul from 1971 to 2006. Then, the mine was sold to Cengiz Holding, a Turkish private company. Cengiz Holding has continued to use the name of Eti Copper Inc. for its mining operations. According to the statistics from 2017, 13% of Turkish concentrate copper ore was produced in Murgul, by Eti Copper Inc. Although this percentages vary in different years, Murgul has kept its importance for long years, in terms of being a copper mining center in Turkey. The center of the town was Damar district, but this center area is totally excavated in today. The maximum population of the town of 12000 people was reached in 1990, and the town has its economical boom in the B.C.E. time. As a result of increase in the population, Murgul has been separated as a new town in 1987, from the Borcka town of Artvin city. In today, Murgul has a population about 6000.

Kuvarshan (Bakirkoy) which is near the Murgul town border is another mine site in the district. In 1901, a villager, Imamzade Mahmut Efendi show some ore pieces to a Russian road engineer, Pasic Bagdabovic. As the ore samples were analysed, the copper existence was decided. The Kuvarshan mine has started to be operated in 1905, by German Siemens Company. As a result of the 1st World War, the Siemens company stopped its operations in Kuvarshan in 1917. It is known that there were 800 workers of the mine while the 1st World War was starting in 1914. In 1912, a new mineral processing plant was set up. Concentrated copper ore was sent to Germany for using in electrical cable production. Because Russians invaded and controlled the Artvin city in 1st World War time, German Siemens company left the district and the mine was started to be operated by Russians. Turkey did not start mining in Kuvarshan until 1937. The Kuvarshan mine was transferred to the Etibank and mining operations started in 1937. For a long time, there is no mining in Kuvarshan since it is not economical anymore. It was learned from the villagers that German tourists still visit the Kuvarshan to be able to see their grandparents' heritage.

Keywords: Murgul Mining History, Damar, Kuvarshan, Historical Mines

BİR ERKEN CUMHURİYET DÖNEMİ GAZETESİ OLAN *MESLEK*'İN PERSPEKTİFİNDEN ZONGULDAK KÖMÜR HAVZASI

Eminalp Malkoç
İstanbul Teknik Üniversitesi
malkocem@itu.edu.tr

ÖZ

Meslek, 15 Aralık 1924 ile 1 Eylül 1925 tarihleri arasında haftalık resimli bir gazete kimliğiyle Muhittin Birgen'in öncülüğünde çıkartılmış Cumhuriyet'in ilk yıllarının ciddi yayın organlarından biridir. Mesleki temsil düşüncesinin savunulduğu gazetede Türkiye'deki meslek kuruluşları ve ticaret ile sanayi alanlarındaki hareketlilikleri içerecek şekilde üretim-tüketim ilişkilerini inceleyen birçok yayın yapılmıştı. Bu bağlamda gazetede ele alınan konulardan biri de Zonguldak Kömür Havzası idi.

Meslek gazetesindeki değerlendirmelere göre Ereğli-İnebolu arasındaki Karadeniz sahili büyük bir kömür rezervine sahipti ve dolayısıyla buradaki kömür madenleri aracılığıyla dünyanın zengin kömür kaynaklarından biri Türkiye'de bulunmaktaydı. Bölgedeki kömürün kalitesi yüksek olduğu gibi havza üretim açısından elverişli koşullara sahip bulunmaktaydı. Buna rağmen kömür havzasından beklenen derecede verim elde edilememekteydi. Bu şartlar altında *Meslek*'te Zonguldak Kömür Havzası'ndan daha etkili ve verimli düzeyde yararlanılabilmesine yardımcı olmak misyonuyla bir incelemeye yönelinmişti. Dönemin şartları içinde bilimsel açıdan da -kısmen- değer ifade eden bu inceleme kapsamında bölgede kömürün geçmişi, işletme şekilleri, işçilerin örgütlenmeleri ve yaşam şartlarını da kapsayan bir dizi yazı yayımlanmıştı.

Bu çalışma, *Meslek* gazetesinin farklı yönleriyle Zonguldak Kömür Havzası'nı nasıl ele aldığını ve dolayısıyla Cumhuriyet döneminin hemen başında kamuoyu düzleminde kömür ile kömür üretimine bakış şeklini; bu yöndeki algıyı ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Basın, kömür, *Meslek*, Zonguldak Kömür Havzası.

**ZONGULDAK COAL BASIN FROM THE PERSPECTIVE OF AN EARLY
REPUBLICAN NEWSPAPER: MESLEK**

Eminalp Malkoç
Istanbul Technical University
malkocem@itu.edu.tr

ABSTRACT

Published between December 15, 1924 and September 1, 1925 under the leadership of Muhittin Birgen as a weekly tabloid newspaper, Meslek was one of the serious newspapers of the first years of the Republican Era. In the newspaper which supported the idea of occupational representation, there were several articles about the analysis of production and consumption relations that covered occupational organizations in Turkey besides commercial and industrial activities. One of the issues handled in the newspaper in this respect was Zonguldak Coal Basin.

According to the analyses in Meslek newspaper, the Black Sea coast between Ereğli and Inebolu had a significantly large coal reserve and therefore one of the richest coal sources was located in Turkey due to the coal mines in this area. The coal was high in quality in addition to the convenient conditions of the basin. Despite these advantages, the expected efficiency could not be obtained from the basin. Under these conditions, Meslek started an investigation with the mission of providing support for obtaining more efficiency from Zonguldak Coal Basin. Within the concept of this investigation of partial scientific value in terms of the conditions of the period, a series of articles were published that contained the history of coal, its mining, labor organizations and living conditions in the area.

This study aims to put forward how Meslek newspaper handled Zonguldak Coal Basin with its different aspects and therefore the perspective and perception of the Early Republican Era towards coal and coal industry.

Keywords: Media, Coal, Meslek Newspaper, Zonguldak Coal Basin.

ARKEOLOJİK METALLERDE ARKEOMETRİK ANALİZLER

Ali Akın Akyol

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü,
Ankara/TÜRKİYE.
(aliakinakyol@gmail.com)

ÖZ

Çağdaş arkeoloji, temel bilimlerin geliştirdiği analiz ve ölçüm yöntemlerinin de arkeoloji bilimi içerisinde kullanılmasını ve çok yönlü bir değerlendirme yapılmasını gerektirmektedir. Bu noktadan hareketle arkeolojik alanlardan ele geçen malzemeler içerisinde en büyük grubu oluşturan metal buluntularının da çeşitli arkeometrik yöntemlerle hammadde ve kimyasal bileşenlerinin tanımlanması gerekmektedir. Çünkü Anadolu, antik çağ madenciliği ile dünyada işletilen en eski maden yatakları (Ergani antik bakır madeni), en eski metal buluntu (M.Ö. 9. binde Çayönü ve Aşıklı Höyük) ve ergitme yöntemleri (ergitme, kavurma, zenginleştirme vb.) sunan bir coğrafyadadır.

Birbirinden çok farklı elde etme, ergitme ve işleme yöntemlerine sahip olan antik metallerin (altın, gümüş, bakır, demir ve alaşımları) analizlerindeki amaç; hem antik madenciliğin hammadde kökenlerine ulaşmak hem de yapım teknolojilerini öğrenmektir. Bu amaca uygun olarak farklı disiplinlerden bir araya gelen bilim insanları alan çalışmaları, yüzey araştırmaları ve kazılardan başlayarak yerinde ve laboratuvar ortamlarında temelden başlayarak üst seviyede analizlerle geçmişin maden teknolojisini aydınlatmaya çalışmaktadırlar. Uygulanan analiz teknikleri metal ve alaşımların tür ve bozulma seviyelerine göre değişkenlik göstermektedir. Temel olarak uygulanan teknikler optik mikroskop ve taramalı elektron mikroskop (SEM-EDX), X-ışını toz kırınımı (XRD), X-ışını floresans (XRF), lazer ablasyon (LA), indüktif eşleşmiş plazma (ICP-MS) ile beraber izotop (Kurşun-Pb izotop analizi, LIA) analizleridir. Bununla beraber metal buluntuların hemen yakınında veya ilişkilendirilebilecek her türlü obje veya sediman analizleri de buluntuların tanımlanmasına hizmet edecek destekleyici birçok arkeometrik analizler (organik içerikli buluntularda tarihlendirme yöntemleri gibi) de uygulanabilmektedir.

Metalik buluntular üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar çoğunlukla tahribatsız yöntemleri içermektedir. Tahribatsız yüzey analizlerinde; metal yüzeylerinin korozyonla kaplanmış olması, dönemin üretim teknolojisine bağlı olarak alaşımların homojen olmaması ve hammadde kaynağının özgün kimyasal yapısından kaynaklanan farklı alaşım kompozisyonları gibi nedenler yüzünden, verilerin tanımlanmasında ve yorumlanmasında yer yer zorluklar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeplerle çalışma yapılacak örneklerin “kirlenmemiş” yani herhangi bir koruma işlemine tabi tutulmamış olması veya uygulanan yöntem veya kimyasalların bilinmesi gerekmektedir. Bu soruna özellikle X-ışınları Floresans (XRF) gibi yüzeysel analiz yapılan yöntemlerde sıkça karşılaşılmaktadır. Dolayısıyla bu tür analizler öncesinde, analiz yapılacak noktanın (mümkün olduğunca metalik olmayan ekipmanla) mekanik temizlik ile korozyon tabakasından ve yüzey kirlilerinden arındırılması gerekmektedir.

Genel anlamda bu sunumda, Anadolu madenciliğinde geçmiş dönemlerde uygulanmış olan arkeometrik analizler ve yöntemleri üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Arkeometri, Antik Metaller, Metal Analizleri, SEM, XRF.

ARCHAOMETRIC ANALYSES OF ARCHAEOLOGICAL METALS

Ali Akin Akyol

*Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Fine Arts, Department of Conservation and Restoration of Cultural Properties,
Ankara/TURKEY.
(aliakinakyol@gmail.com)*

ABSTRACT

Contemporary archeology requires the use of analysis and measurement methods developed by basic sciences in archeology and a multidimensional evaluation. From this point, it is necessary to identify the raw material and chemical components of the metal finds that are the largest group among the materials obtained from the archaeological sites with various archaeometric methods. Because Anatolia is one of the oldest mining deposits (ancient Ergani copper mining), the oldest metal finds (Çayönü and Aşıklı Höyük in 9th millennium BC) and melting methods (melting, roasting, ore enrichment etc.).

The purpose of the analysis of antique metals (gold, silver, copper, iron and their alloys), which have very different ways of obtaining, melting and processing, both to reach the origins of raw materials of ancient mining and to learn construction techniques. For this reason, scientists who come together from different disciplines in accordance with this aim are trying to elucidate the mine technology that has gone through field work, surface investigations and analysis from the excavations, starting from the ground and in the laboratory. Applied analysis techniques vary according to the type and deterioration levels of metals and alloys. Basically applied techniques are optical microscopy and scanning electron microscopy (SEM-EDX), X-ray powder diffraction (XRD), X-ray fluorescence (XRF), laser ablation LA), isotope (Lead-Pb isotope analysis, LIA) analysis together with inductively coupled plasma (ICP-MS). In addition, many archaeometric analyzes (such as methods of dating in organic finds) can also be applied in the immediate vicinity of metal finds or any supporting object or sediment analysis that can serve to identify the finds.

Studies carried out on metallic finds mostly involve non-destructive methods. In non-destructive surface analysis; difficulties may arise in defining and interpreting data due to the corrosion of the metal surfaces, the homogeneity of the alloys due to the production technology of the period and the different alloy compositions originating from the unique chemical structure of the raw material source. For this reason, the samples to be studied should be "uncontaminated", that is, they are not subject to any preservation treatment or that the method or chemistry applied should be known. This problem is frequently encountered in methods of surface analysis such as X-ray Fluorescence (XRF). Therefore, prior to such analyzes, the point to be analyzed (as far as possible with non-metallic equipment) needs to be cleaned of the corrosion layer and surface contaminants by mechanical cleaning.

In general, this presentation will focus on archaeometric analyzes and their methods that have been applied in the past periods in Anatolian mining.

Keywords: Archaeometry, Ancient Metals, Metal Analysis, SEM, XRF.

ARKEOLOJİK BAKIR VE BAKIR ALAŞIMLARININ BOZULMALARI

Serap Özdemir

*Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü,
Gölbaşı Yerleşkesi, Ankara
serapcelix@gmail.com*

ÖZ

Bakır insanlığın gelişiminde önemli rol oynamıştır. Doğal bakırın kullanımı günümüzden en az on bin yıl öncesine dayanmaktadır ve insanlık tarihinin çok erken dönemlerinde farklı coğrafi bölgelerde meydana gelmiş olmalıdır. Neolitik kültürler M.Ö. 8. binlerde bakırı ilk kez kullanmaya başladıklarında, metali küçük süslemelere ve basit bakır bıçaklara dönüştürmüşlerdir. Doğal bakır kalıntılarının insanın kullanımına yönelik ilk kanıtları tartışmasız günümüzden 8750 ila 9250 yıl öncesine ait malahit ve doğal bakır boncuklarının bulunduğu Güneydoğu Anadolu'daki Çayönü Neolitik yerleşmesine aittir. Kalaylı bakır alaşımları ise Bronz Çağı'ndan (M.Ö. 3. Bin) itibaren ilk defa üretilmeye başlanarak zaman içinde yaygınlaşmıştır.

Metaller doğada genellikle oksidasyona uğramış halde maden damarları içinde bulunurlar. Genel olarak metal cevherleri bileşiklerdir. Eritildikleri ve obje haline getirilmek için rafine edildiklerinde ise kimyasal açıdan daha az stabil olan metalik hale indirgenirler ve kendi dengelerini bulabilmek için cevher durumuna dönüşmek isterler. Gömülü kaldıkları süreçte, oksijen ve nemin varlığı nedeniyle korozyona uğrayarak yeniden okside olurlar. Korozyon, metal ve içinde bulunduğu çevre arasındaki kimyasal ve elektro kimyasal reaksiyon sonucunda metal ve bunların alaşımlarında meydana gelen kimyasal değişimdir. Bakır, gerçekten soy bir metalin stabilitesine yaklaşırsa da, alaşım metallerinin birçok arkeolojik ortamda korozyona uğrama olasılığı yüksektir. Bakır ve bakır alaşımı buluntuların korozyonu çok değişken ve bazı durumlarda son derece karmaşıktır. Bununla birlikte, arkeolojik kazılardan ele geçen birçok obje, korozyon ürünleri yapısı açısından benzerlikler sergiler. Birçok korozyon prensibini ve mineral tanımlamasını ortaya koymadan bakır korozyonunu yeterince tartışmak mümkün değildir.

Anahtar Kelimeler: Bakır, bakır alaşımı, korozyon, bozulma,

DETERIORATION OF ARCHAEOLOGICAL COPPER AND COPPER ALLOYS

Serap Özdemir

*Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Fine Arts, Department of Conservation and Restoration of Cultural Properties, Gölbaşı Campus, Ankara
serapcelix@gmail.com*

ABSTRACT

Copper has played a critical role in human development. The use of native copper goes back in time at least ten thousand years and must have occurred in different geographic areas at a very early period in human prehistory. When Neolithic cultures first began using it, around the eighth millennium B.C.E., they fashioned the metal into small ornaments and simple copper blades. The first undisputed evidence for human exploitation of native copper deposits comes from the Neolithic site of Çayönü Mound in South-eastern Turkey, where beads of malachite and native copper were found that date back 8750 to 9250 years before the present day. Tinned copper alloys began to be produced for the first time in the Bronze Age (third millennium BCE) and spread over time.

Metals are usually found in the veins of the mine often oxidized in nature. Generally metal ores are compounded. When they are refined to be melted and made into objects, they are reduced to a metallic state, which is chemically less stable, and they want to turn into ore state to find their own balance. In the process they are buried, they become corroded again by corrosion due to the presence of oxygen and moisture. Corrosion is the chemical change that occurs in the metal and its alloys as a result of chemical and electrochemical reactions between the metal and its surrounding environment. Even though copper is approaching the stability of a truly noble metal, both it and base alloying metals are likely to corrode in many archaeological environments. Corrosion of Copper and Copper alloy artefacts to be very variable and in some cases extremely complex. However, many excavated archaeological objects do exhibit similarities in their corrosion products structure. It is not possible to adequately discuss copper rust corrosion products without introducing several principles of corrosion and descriptions of minerals.

Keywords: *Copper, copper alloy, corrosion, deterioration*

BİR GÜÇ UNSURU OLARAK MADENLER VE İDARİ SİSTEME ETKİLERİ: TABAL ÜLKESİ VE BİT-BURUTAŞ ÖRNEĞİ

Atalay Karatak

*Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Kültür Varlıklarını Koruma Programı,
Ankara/TÜRKİYE.
(atalaykaratak@gmail.com)*

ÖZ

Bu bildiride, tarihi metinler ve metalürjik veriler üzerinden Orta Demir Çağı'nın ilk yarısında (MÖ 900-700) Orta Anadolu'nun güneyinde gerçekleşen idari/siyasi dönüşümler tartışılmaktadır. Madencilik ve metal işçiliğinin Erken Tunç Çağı'na (MÖ 3000-2000) kadar indiği bilinen bu bölge, polimetalik maden sahalarının yanında Anadolu'nun ikinci büyük demir cevheri sahasını da içerisinde barındırmaktadır. Eski Ahit, Urartu ve özellikle Yeni Asur metinlerinde Tabal Ülkesi olarak anılan bölge için Yeni Asur metinlerinde (II. Sargon'a (MÖ 722-705) ait metinlerde ve sonrasında) Bit-Burutaş (Burutaş Ülkesi) tabiri kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bunun yanında Yeni Asur metinlerinden anladığımız kadarıyla, Tabal Ülkesi çatısı altında en az 22 beylikten oluşan federatif bir idari yapı mevcuttur. Bu federasyon, içlerinden kendilerini Büyük Kral unvanıyla tanıtan beyler çıkaran ayrıcalıklı aileler/boylar tarafından kontrol edilmektedir.

Bildiride, demir yataklarının bu ailelerin/boyların ayrıcalıklı hale gelmelerinde ve idari sistemdeki dönüşüme olan etkisi üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bit-Burutaş, Demir Yatağı, Demir Çağı, Geç Hitit Dönemi, Orta Anadolu, Tabal.

***IMPACTS OF ORES ON THE ADMINISTRATIVE SYSTEM AS CONSTITUENT
POWER: A CASE STUDY OF LAND OF TABAL AND BIT-BURUTAŞ***

Atalay Karatak

*Ankara Hacı Bayram Veli University, Institute of Fine Arts, Program of Conservation of Cultural Properties,
Ankara/TURKEY.
(atalaykaratak@gmail.com)*

ABSTRACT

This study discusses the administrative/political transformations in south of Central Anatolia during the first half of the Middle Iron Age (900-700 BC) based on the historical texts and metallurgical data. This region known for its mining and metalworking date back to the Early Bronze Age (3000-2000 BC), contains the second largest iron deposit of Anatolia besides polymetallic deposits. In the Old Testament, Urartu and New Assyrian texts especially called this region Land of Tabal. However, in Neo-Assyrian texts (Sargon II reign (722-705 BC) and later) appears that the idiom Bit-Burutaş (Land of Burutash) began to be used for describe the same region. Besides, as we understand from the Neo-Assyrian texts, Land of Tabal consisting of administratively federative at least 22 principalities. This federation is controlled by the privileged families /clans that created lords who have introduced to themselves the title of Great King.

The study focus on the impact of iron deposits on the becoming privileged status of these families/clans and transformation of the administrative system.

Keywords: Bit-Burutaş, Central Anatolia, Iron Age, Iron Deposit, Late Hittite Period, Tabal.

TARİHİ METAL BULUNTULARIN KORUNMASI

Uğur Genç

*Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı
Müdürlüğü, Samanpazarı Konya sok. No:48 Hisaryolu, Altındağ, Ankara-TÜRKİYE
(ugur.genc@kultur.gov.tr)*

ÖZ

Müzelerin vitrin ve sergi alanlarında izlenebilen tarihi metal objeler, arkeolojik kazılar yoluyla günümüze ulaşmış kültür varlıklarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Cevherinden alınarak ısıl işlemler sonucunda dövme ya da dökme yöntem ile şekillendirilen metallere, arkeolojik kazılarda yaygın olarak bakır alaşımı, demir, kurşun, altın ve gümüş madenlerinden üretilen eserler ile karşılaşmaktadır. Metal buluntular element özelliklerine bağlı olarak kararlılık durumuna, üretim tekniğine, çevresel ve gömü koşullarına göre pek çok etkenden dolayı ayrı bozulma mekanizmaları içinde farklı bozulma/korunmuşluk durumu ile gün yüzüne çıkartılmaktadır. Bu bozulmaların tespit edilmesi, durdurulması, koruma uygulamaları ile tekrarlanması engellemek ve sürekli korumanın sağlanması gibi aktif/etkin koruma işlemleri konservasyon biliminin konusu olarak konservatör-restoratörler ya da konservasyon teknikerleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Aktif laboratuvar çalışmaları öncesinde ve sonrasında alınan tüm tedbirler ise pasif/önleyici koruma işlemleri olarak restoratör-konservatör, arkeolog, sanat tarihçisi ya da müzeci ayırım gözetmeksizin her bireyin uygulayabileceği önlemleri kapsamaktadır.

Tarihi metal buluntuların (arkeolojik obje) konservasyonunu konu alan bu bildiri iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; arkeolojik metal objelerin konservatör-restoratörler tarafından yapılan aktif koruma uygulamaları örnekler ile açıklanmaktadır. İkinci bölümde ise arkeolojik kazı kökenli metal buluntuların pasif konservasyonu amacıyla kazı çalışmaları sırasında, yerinden kaldırılmalarında, geçici kazı depolarında, taşınmasında, müze sergilemelerinde ve depolarında uyulması gerekli olan koruma işlemleri ile alınması gereken önlemler anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Metal, konservasyon, müzecilik, arkeoloji, arkeometri.

CONSERVATION OF HISTORICAL METAL ARTEFACTS

Uğur Genç

^aGeneral Directorate for Cultural Heritage and Museums, Directorate of Regional Laboratory for Restoration and Conservation in Ankara, Samanpazarı Konya sok. no:48 Hisaryolu, Altındağ, Ankara-TURKEY
(ugur.genç@kultur.gov.tr)

ABSTRACT

Historical metal objects that can be seen in the Collections and exhibition areas of the museums constitute a significant part of the cultural assets that have been reached day-to-day through archaeological excavations. The metals that are formed from the ore and formed by forging or pouring as a result of heat treatment are encountered with artefacts produced from copper alloys, iron, lead, gold and silver mines widely in archaeological excavations. Metal finds (artefacts) are exposed to different states of deterioration/protection within separate mechanisms of deterioration due to their stability, production technique, environmental and burial conditions, depending on the properties of the elements. Active/effective conservation processes such as detection, stopping, prevention of repetition by preventing and repeating these deterioration and providing continuous protection are carried out by conservator-restorers or conservation technicians in the field of conservation science. All the precautions taken before and after the active laboratory works include the measures that can be applied by passive/preventive conservation procedures, without discrimination between restorer, conservator, archaeologist, art historian or museologist.

This paper which focuses on conservation of historical metal finds/artefacts (archaeological objects), consists of two parts. In the first chapter; the conservation practices of the archaeological metal objects by the conservator-restorers are explained with examples. In the second part, the measures to be taken with respect to the passive conservation of archaeological excavated metal finds during the excavation works, removal from the site, temporary excavation depositions, transportation, museum exhibitions and warehouses are explained.

Keywords: Metal, conservation, museology, archeology, archaeometry.

2. TARİHİ MADENLER KONFERANSI PROGRAMI

Tarih: 2 Ekim 2018, Yer: KTU Osman Turan Kongre ve Kültür Merkezi Fahri Kuran Salonu		
Saat	Sunum	Konuşmacı(lar)
09:00-09:15	Açılış Konuşmaları	
1. Oturum (09:15-10:45), Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hasan Bahar		
09:15-09:45	Batı Anadolu Madencilik Tarihinin Erken Aşamaları	Doç. Dr. Erkan Fidan
09:45-10:15	M.Ö. 1. Binde Batı Anadolu Metalürjisi	Doç. Dr. Daniş Baykan
10:15-10:45	Urartu Krallığı'nın Askeri Yaşamında Madenin Önemi	Dr. Pınar Pınarcık
10:45-11:00	Çay & Kahve Arası	
2. Oturum (11:00-12:30), Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ali Akın Akyol		
11:00-11:30	Konya Çevresinde Antik Madencilik ve Cıva	Prof. Dr. Hasan Bahar
11:30-12:00	Bir Erken Cumhuriyet Dönemi Gazetesi Olan Meslek'in Perspektifinden Zonguldak Kömür Havzası	Dr. Eminalp Malkoç
12:00-12:30	Bir Güç unsuru olarak Madenlerin İdari Sisteme Etkileri: Tabal Ülkesi ve Bit-Burutaş Örneği	Atalay Karatak
12:30-13:15	Öğle Yemeği	
3. Oturum (13:15-14:45), Oturum Başkanı: Doç. Dr. Erkan Fidan		
13:15-13:45	Patlatmalı Kazıların Yapıldığı Maden ve Taş Ocaklarının Tarihi ve Kültürel Alanlara Zarar Vermeyecek Mesafelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Yorum	Prof. Dr. Güzin Gülsev Uyar
13:45-14:15	Murgul'un Madencilik Tarihine Toplu bir Bakış	Dr. Eren Kömürlü
14:15-14:45	Arkeolojik ve Arkeometrik Veriler Işığında M.Ö. 3. Binyılın Sonuna Kadar Batı Anadolu Madenciliği ve Metal İşçiliği	Dr. Hakkı Levent Keskin
14:45-15:00	Çay&Kahve Arası	
4. Oturum, Oturum Başkanı (15:00-16:30): Prof. Dr. Güzin Gülsev Uyar		
15:00-15:30	Anadolu'da İlk Tunç Çağı'nda Statü Sembolü Olarak Metal Kaplar	Doç. Dr. Murat Türkteki
15:30-16:00	Demir Çağlar Öncesi Doğu-Güneydoğu Anadolu Madenciliğinin Gelişim Aşamaları	Dr. Sırrı Tiryaki
16:00-16:30	Arkeolojik Metallerde Arkeometrik Analizler	Dr. Ali Akın AKYOL
16:30-16:45	Çay & Kahve Arası	
5. Oturum, Oturum Başkanı (16:45-18:15): Doç. Dr. Daniş Baykan		
16:45-17:15	Arkeolojik Bakır ve Bakır Alaşımlarının Bozulmaları	Serap Özdemir
17:15-17:45	Taşınır ve Taşınmaz Arkeometalürjik verilerin Koruma Onarım Uygulamaları	Ceren Baykan
17:45-18:15	Tarihi Metal Buluntuların Korunması	Uğur Genç
18:15-18:30	Kapanış	
19:30-22:00	Akşam Yemeği (KTU Sahil Tesisleri)	