

Afyon Arkeoloji Müzesi'nden Tunç Çağlarına Tarihlenen Bir Grup Metal Eser¹²



**Erkan FİDAN - Michele MASSA - Orlene McILFATRICK -
Mevlüt ÜYÜMEZ - Ahmet İLASLI³**

Keywords: Afyon and Uşak regions, Bronze Ages, Metallurgy, Metal objects, pXRF analysis

This paper presents the chrono-typological and chemical composition analysis of a group of unpublished metal objects exhibited in the Afyon Archaeological Museum. These objects, mostly weapons and tools, reached the Museum through acquisition from dealers and villagers during the 1960s. In terms of dating, most of the battleaxes belong to the 2nd millennium BC, while most of the daggers belong to the 3rd millennium BC. From a metal composition analysis point of view, most artefacts are in arsenical copper, followed by tin bronze and unalloyed copper.

Anahtar Kelimeler: Afyon ve Uşak Bölgesi, Tunç Çağları, Metalurji, Metal Eser, XRF

Bu çalışma, Afyon Arkeoloji Müzesi'nde sergilenen bir grup metal eserin tipolojik ve kronolojik açıdan değerlendirilerek tanıtılmasını ve söz konusu eserlerin kimyasal analiz sonuçlarını içermektedir. Çoğunluğu çeşitli aletler ve silahlardan oluşan eserler, 60'lı yıllarda Afyon Arkeoloji Müzesi'ne satın alma yoluyla gelmiş ya da münferit şekillerde Afyon ve Uşak çevrelerinde bulunarak müzeye getirilmiştir. Eserlere tipolojik olarak bakıldığında, incelenen baltaların çoğunlukla MÖ II. Binyıl için tipik olduğu görülmektedir. Silahlar grubundaki hançerlerin ise bir örnek haricinde, İlk Tunç Çağı'nda yaygın kullanılan tipler olduğu anlaşılmaktadır. Kimyasal analiz sonuçlarından genelleme yapmak mümkün olmamakla birlikte metal eserlerin, saf bakır, arsenikli bakır ya da tunçtan üretildiği görülmektedir.

¹ Birinci Hakeme Gönderilme Tarihi: 17.07.2017; Kabul Tarihi: 10.08.2017

İkinci Hakeme Gönderilme Tarihi: 31.10.2017; Kabul Tarihi: 06.11.2017

² Söz konusu makale, M. Massa ve E. Fidan tarafından Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Arkeoloji Bölümü ile İngiliz Arkeoloji Enstitüsü'nde sürdürülen "From mines to graves: Metallurgy and Metal Exchange in Inlandnorth-Western Anatolia Between 3700 and 1500 BC" başlıklı projenin bir kısmını oluşturmaktadır. Eserlerin çizimlerini gerçekleştiren doktora öğrencisi Fadime Arslan'a ve yazının düzenlenmesinde katkı sağlayan Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Arkeoloji Bölümü Öğr. Üyesi Sezer Seçer Fidan ve Yüksek Lisans öğrencileri Ufuk Özdemir ve Yusuf Tuna'ya ve sağladığı maddi destek için İngiliz Arkeoloji Enstitüsü'ne teşekkür ederiz.

³ Erkan FİDAN, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü, erkanfidan@gmail.com; Michele MASSA, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü, michele.massa@bilecik.edu.tr; Orlene MCILFATRICK, İngiliz Arkeoloji Enstitüsü, o.mcilpatrick@blueyonder.co.uk; Mevlüt ÜYÜMEZ, Afyon Arkeoloji Müzesi Müdürü, mevlut-uyumez@yandex.com; Ahmet İLASLI, Afyon Arkeoloji Müzesi, Emekli Arkeolog, ahmetilasli@hotmail.com.

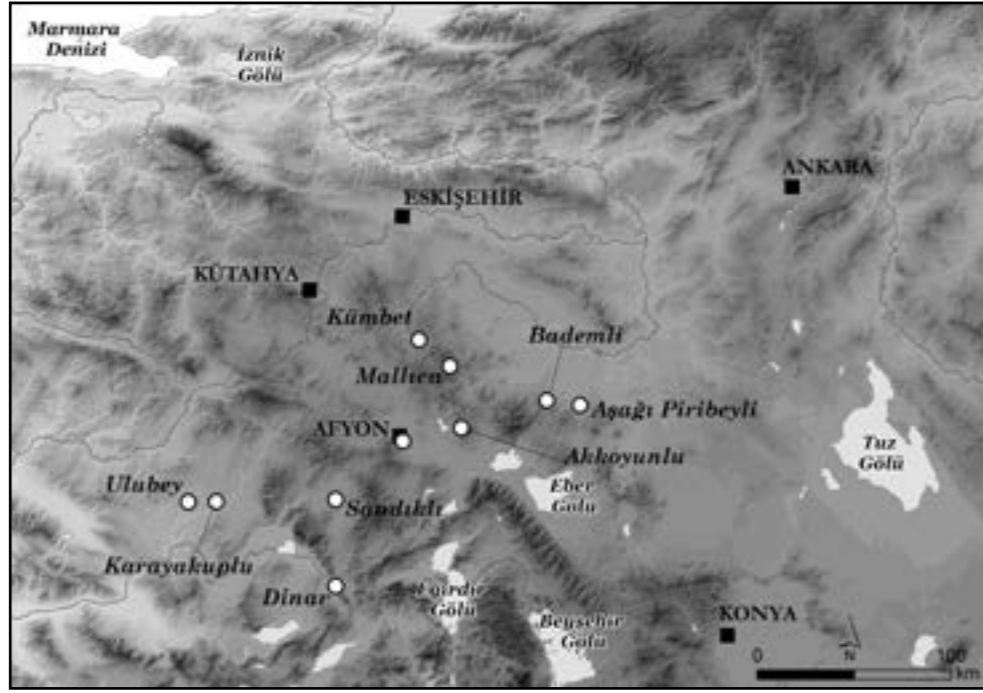


Fig.1: Metal eserlerin buluntu yerleri.

I. Giriş

İç Batı Anadolu'da MÖ 111. ve 11. Binyıl ile ilgili bilgilerimiz son yıllarda yapılan kazı ve araştırmalar sayesinde hızla artmaktadır. Ancak, bu araştırmalar içerisinde en az yer tutan çalışmalar, bölgenin madenciligi üzerinedir. Kazılarda çok sayıda metal eser bulunmasına ve Kütahya-Afyon Bölgesi'nde önemli maden kaynakları olmasına rağmen, eserlerin analiz çalışmaları ya da maden yatakları ile ilgili çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Burada, 2016 yılında bu satırların yazarlarından M. Massa ve E. Fidan tarafından yukarıda yer alan sorunlara yönelik olarak başlatılan "From mines to graves: Metallurgy and Metal Exchange in Inland North-Western Anatolia Between 3700 and 1500 BC" başlıklı proje kapsamında incelenen Afyon Arkeoloji Müzesi eserleri, -eserlerin kimyasal analizleri de yapılarak- ilk defa bilim dünyasına tanıtılmaktadır (Fig. 2)¹.

II. Malzeme Grubu

İncelenen eserler Afyon Arkeoloji Müzesi vitrinlerinde sergilenen metal eserlerden oluşmaktadır. Söz konusu bazı eserler müzeye satın alma yoluyla kazandırılmıştır. Bunun

¹ From mines to graves: Metallurgy and Metal Exchange in Inland North-Western Anatolia Between 3700 and 1500 BC projesi ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler için Massa 2016, Massa et al. baskıda, Massa et al. 2017; Fidan et al. baskıda.

dışında Afyon, Eskişehir ve Uşak çevresinden gelen münferit buluntular da çalışma kapsamımızdadır. Burada tanıtılacak olan on dokuz eserin bir kısmı 60'lı yıllarda Afyon İl merkezinden satın alınmıştır. Diğer metal eserler ise Afyon'da Emirdağ-Bademli Köyü, Emirdağ-Aşağı Pirli, Emirdağ-Mallıca, Dinar ve Sandıklı çevreleri, Afyon merkeze bağlı Akhoyunlu Köyü ile Eskişehir İl sınırı içerisinde olan Kümbet Köyünden, Uşak'ta ise Ulubey Köyü ile Karahallı, Karayakuplu civarından geldiği belirtilen eserlerden oluşmaktadır (Fig. 1).

Metal eserleri, tipolojik olarak aletler ve silahlar olarak gruplandırmak mümkündür. Bu metal eserlere ek olarak bir adet gövdesinden delikli süs iğnesi (*toggle pin*) süs eşyası kategorisinde değerlendirilebilir (Katalog no: 19). Bilindiği gibi bu tip iğneler çoğunlukla kefen iğnesi olarak kullanılır (Fidan 2012). Aletler, dokumacılık için kullanılan bir adet kirman ve bir bıçaktan meydana gelmektedir (Katalog no: 1 ve 2). Silahlar grubunda üç adet kolcuklu yassı baltanın yanında iki adet sap delikli balta incelenmiştir (Katalog no: 3-7)². Silahlar grubunun büyük çoğunluğu ise altı adet kılıç ve beş adet hançerden meydana gelmektedir (Katalog no: 8-18).

III. Tipolojik ve Kronolojik Değerlendirme

Tipolojik benzerlikler eserlerin kabaca MÖ 111. ve 11. Binyıla tarihlenmesi gerektiğini göstermektedir. Aletler grubunda yer alan İlk Tunç Çağı Dönemi'ne ait Kirman'ın (Katalog no: 1) bir benzeri Alacahöyük'ten bilinmektedir (Koşay 1951: Pl. 197, 1). Horoztepe'de bir tanesi elektrumdan diğeri ise bakırdan yapılmış olan iki kirman bulunmuştur (Özgüç - Akok 1958: 45, 51, Lehva VIII.2-3). Ayrıca bir kirman Haluk Perk Müzesi koleksiyonunda da mevcuttur (Perk 2014: 117). Tek tarafı keskin olduğu için bıçak olarak tanımlanan metal eserin benzerleri Geç Kalkolitik Dönem'den itibaren İlk Tunç Çağı boyunca Anadolu'da bilinmektedir. Afyon Arkeoloji Müzesi'ne satın alma yoluyla gelen ve Katalog no. 2 ile gösterilen ucu kıvrık bıçağın en yakın benzerleri Troia I yerleşmesinde bulunmuştur (Schliemann 1881: 284, no.118 ve 119).

Silahlar grubu içerisinde yer alan üç adet kolcuklu yassı balta, MÖ 11. Binyıla ait olmalıdır (Katalog no 3-5). Kolcuklu baltaların benzerleri Anadolu orijinli olduğu düşünülen münferit bir buluntu (Erkanal 1977: Taf. 4/41) dışında, Beycesultan (Lloyd - Mellaart 1962; Mellaart - Murray 1995: 152, Fig. 2, 154, Fig. 4, 160, Fig. 10), Alacahöyük (Erkanal 1977: Taf. 1/11, 4/45), Kültepe (Özgüç - Özgüç 1953), Boğazköy (Erkanal 1977: taf. 2/14-15), Alişar (von der Osten 1937), Samsun Müzesi (Bilgi, 1990: 57, Res. 5) ve Kayseri Bölgesi'ndeki (Przeworski 1967) çok sayıda örnekle temsil edilmektedir. Sap delikli baltalar arasında katalog no 7 ile gösterilen balta İlk Tunç Çağı'na ait olabilir. Bu tip baltanın MÖ 111. Binyıl ortalarından itibaren benzerlerini, Sarıket Mezarlığı (Seeher 2000: Abb. 49: G. 494 b), Yortan (Kamil 1982: Fig. 88: 336) ve Polatlı'dan (Lloyd - Gökçe 1951:

² Bazı baltaların silah yanında alet olarak kullanılması da mümkündür.



Fig. 2: Katalog numarasına göre sıralanan metal eserlerin fotoğrafları (Aletler 1-2; Silahlar 3-18; Süs İğnesi 19).

Fig. 14: 13) bilmekteyiz. Tipolojik olarak çok daha gelişmiş olan 6 katalog no'lu sap delikli balta ise MÖ II. Binyıl için tipiktir. Söz konusu baltanın MÖ 11. Binyıldaki benzerleri Mahmatlar'dan (Bilgi 2004: 63), Amasya Bölgesi'nden (Dönmez 2014: 189, Pl. 2), Kayseri Bölgesi'nden (Kodan 1987: Res. 15-16) ve Kars Bölgesi'nden (Müller-Karpe 1994: Taf. 97/4) bilinmektedir.

Burada incelediğimiz metal eserler arasında en büyük grubu, tipolojik olarak silah olarak adlandırılan on bir adet kılıç ve hançer oluşturur (Katalog no: 8-18). Söz konusu hançer ve kılıçların perçin delikli ve deliksiz örnekler ile yassı kesitli ve çokgen kesitli örneklerden meydana gelir. İlk Tunç Çağ'ında çok sayıda benzeri olan bu hançer ve kılıçların bu sebeple İlk Tunç Çağı'na tarihlendirmek mümkündür. Sadece Katalog 8 ve 11'de gösterilen kılıçlar MÖ 11. Binyıl'a ait olmalıdır. Katalog no. 10, 14 ve 17'de görülen perçin deliksiz ve yassı kesitli İlk Tunç Çağı hançer ve kılıçların benzerleri; İç Batı Anadolu'da, Bademağacı'ndan (Duru 1997: Lev. 10:4), Karataş-Semayük'ten (Mellink 1967: Pl. 77: 18, Mellink 1969: Pl. 74: 22) ve Yazılıkaya'dan (Stronach 1957: Fig. 1:19, 21; Fig. 2: 21) bilinmektedir. Ayrıca, Büyük Güllücek (Koşay – Akok 1957: Lev. XXXV: 2) ve Amuk (Braidwood – Braidwood 1960: Fig. 185: 7, Pl. 54: 3.) GKÇ tabakalarında ele geçen benzer hançerler yanında, İlk Tunç Çağı'nda Poliochni (Bernabo-Brea 1964: Tav. CLXXI a, c.), Bayındırköy Mezarlığı'nda (Stronach 1957: Fig. 1: 6, 19), Bodrum Mazı köyünde (Tezcan 1960: Lev. XXX: 5.), Troia'da (Schmidt 1902: 228, no: 5849.), Orta Anadolu'da Tekeköy (Kökten *et al.* 1945: Lev. 1: 2, IV: 8), Alacahöyük (Koşay 1951: Lev. CXXV: H.114.) ve İkiztepe'de (Bilgi 2001: Fig. 71) benzer hançer tipleri bulunmuştur.

Katalog no. 11 ve 13'deki perçin deliksiz ve çokgen kesitli kılıçlar, İç Batı Anadolu'da Beycesultan İTÇ I tabakalarında (Stronach 1962: Fig. 9: 1) ve Yazılıkaya İTÇ III mezarlığındaki hançerlere (Stronach 1957: Fig. 1:19) tipolojik açıdan benzemektedir. Ayrıca, Karabayır İTÇ III yerleşmesinden geldiği söylenen örnek de perçin deliksiz ve çokgen kesitlidir (Stronach 1957: Fig. 2: 10). Ayrıca, bu tipin benzerleri; Poliochni (Bernabo-Brea 1964: Tav. CLXXI b), Kültepe (Esin 1969: 160), Ahlatlıbel (Koşay 1934: 75.), Horoztepe (Özgüç – Akok 1958: Res. 27) ve Tarsus'un (Goldman 1956: Fig. 427: 77) İTÇ tabakalarından bilinmektedir.

Katalog no. 16'da gösterilen perçin delikli ve yassı kesitli hançer, Afyon Müzesi'nde sergilenen grup içerisindeki tek örnektir. Hançerlerin omuzlarında farklı varyasyonlar görülmekle birlikte bu tipin benzerleri, İç Batı Anadolu'da, Beycesultan İTÇ I (Stronach 1962: Fig. 9: 4), Küçükhöyük (Gürkan – Seeher 1991) ve Sarıket İTÇ II mezarlıklarında (Seeher 2000: Abb 51:G. 517b, Abb. 34: G. 259a, 266a) ele geçirilmiştir. Perçin delikli ve yassı kesitli hançerlerin paralelleri, Ege'de; Thermi İTÇ tabakalarında (Lamb 1936: Pl. XLVII: 29.11), Troia II. yerleşmede (Schmidt 1902: 228, no: 5850.), Bayındırköy Mezarlığı'nda (Stronach 1957: 1, 2, 12, 14, Bittel 1955: Abb. 6), Orta Anadolu'da; Alacahöyük (Koşay 1951: Lev. CXLIX: A1, D9, Lev. CLXXXIII: A1/K.21.), Kayapınar (Temizer 1954, Res. 17), Güney Anadolu'da; Amuk (Braidwood – Braidwood 1960: Fig. 351: 6, Pl. 54) ve Tarsus'ta (Goldman 1956: Fig. 428: 99) bulunmuştur.

Katalog no. 9, 12, 15 ve 18'de verilen perçin delikli ve çokgen kesitli hançer ve kılıçlar Geç Kalkolitik Dönem'den itibaren bölgede üretilmektedir. Ilıpınar GKÇ mezarlığı (Begamann *et al.* 1994: 2, 215: 1386) ile Beycesultan İTÇ I (Stronach 1962: Fig. 9: 2-3) buluntuları bu tipin çevre bölgedeki en erken örneklerini teşkil eder. Ayrıca bu tip hançerlerin İlk Tunç Çağı'ndaki paralelleri; Karataş-Semayük (Mellink 1969: Pl. 74: 22), Bayındırköy (Stronach 1957: 1: 3, 7, 11, 16; Bittel 1955: Abb. 1, 4, 5, 7), İkiztepe (Bilgi 2001: Fig. 71.), Ahlatlıbel (Koşay 1934: 75 -76) ve Mersin'de (Garstang 1953: Fig. 149: 22) ele geçirilmiştir.

Süs eşyaları kategorisindeki delikli süs iğnesi (*toggle pin*), MÖ 111. Binyıl'ın ortaları ile birlikte yaygın olarak kullanılmaya başlanmış örneklerden bir tanesidir (Fidan 2012). İğne, deliğinden geçirilmiş iki metal halka ile birlikte bulunmuştur. Benzer bazı örneklerde delik çevresinde ip izi bulunan bu tarz iğnelerin, Emirdağ Mallıca'dan gelen söz konusu örneğindeki halkalar, diğer kullanım şekillerini de göstermesi açısından önemlidir. Elips başlı olarak tipolojik sınıflamaya sokabileceğimiz gözlü süs iğnesinin İlk Tunç Çağı'ndaki bazı benzerleri; Küllüoba (Fidan 2012), Karataş-Semayük (Mellink 1967: Pl. 77: Fig. 22 sağ), Kaklık Mevkii (Topbaş *et al.* 1998: Fig. 51: 121), Küçükhöyük (Gürkan – Secher 1991: Abb. 22: 4), Harmanören (Özsait 1997: res. 4: E 6), Beyşehir Kuşluca köyü (Çokbanker 1974: Res. 11) ve Sarıket mezarlığında (Secher 2000: Abb. 47: G. 448 b, Abb. 51: G. 523, Abb. 20: G. 70c, Abb. 37: G. 300 a, Abb. 44: G. 398 a, Abb. 18: G. 53 b, Abb. 17: G. 7b, Abb. 50: G. 504 b, Abb. 51: G. 521 a, Abb. 21: G. 88 c, Abb. 53: G. 583 e, Abb. 23: G. 100 b, Abb. 18: G. 38 a, Abb. 43: G. 376 c) ele geçirilmiştir.

IV. Kimyasal Analizler

IVa. Yöntem: Afyon Arkeoloji Müzesi'nde sergilenen metal eserlerin analizi, *portable X-Ray Fluorescence (pXRF)* olarak adlandırılan taşınabilir X Işını Floresans cihazı ile yapılmıştır. Metal eserlerin kimyasal bileşim analizleri, Bruker firmasından alınan IV-SD modelli taşınabilir bir X-Işını Floresans cihazı ile yapılmıştır. Alüminyum-titanyum filtreli ölçümlemede Bruker kalibrasyon dosyası (CU₄) kullanılmıştır. Değişkenli analiz ve veri işleme için JMP 12 Pro yazılımı kullanılan işlemlerde, sonuçlardaki doğruluk sapma değerinin belirlenmesi için hem kalibre edilmiş hem de kalibre edilmemiş veriler değerlendirilmiştir.

IVb. Analiz Sonuçları: Yapılan kimyasal analizler eserlerin bakır, arsenikli bakır, az miktarda (% 1-2) kalay içeren bakır ya da tunçtan üretildiğini göstermektedir (Tablo 1). On dokuz eserin sadece beş tanesi tunçtur. Aletler grubundaki Kirman arsenikli bakırdan yapılmıştır. Bıçak ise çok az miktarda arsenik (%1) içerdiği için bakır olarak tanımlanabilir.

Silahlar grubunda analizi yapılan üç yassı baltanın bir tanesi saf bakırdan üretilirken, diğer iki tanesi ise % 20'nin üzerindeki kalay oranı ile tunçtan üretilmiştir. Sap delikli baltalardan tipolojik açıdan İTÇ Dönemi'ne tarihlenebilecek olan eserin çok az miktarda arsenik içeren bakırdan üretildiği anlaşılmıştır. Tipolojik olarak gelişkin özellikler

gösteren ve tipik bir MÖ 11. Binyıl baltası olan örnek ise tunçtan yapılmıştır (Tablo 1). Hançer ve kılıçların analiz sonuçlarına göre bir genelleme yapmak ise çok zordur. Ancak çoğunluğun bazen az miktarda arsenik içeren bakır ya da arsenikli bakırdan üretilmiş olduğunu söyleyebiliriz. Afyon merkezden satın alınan dört hançer/kılıcın iki tanesi bakır, bir tanesi arsenikli bakır diğeri ise tunçtan üretilmiştir. Dinar'dan gelen üç kılıcın iki tanesi birbirine çok yakın oranda arsenik içerir. Söz konusu arsenikli bakır örneklerinin dışındaki diğer kılıç ise saf bakırdan yapılmıştır. Sandıklı'dan gelen iki hançer ise birbirine yakın oranlarda az miktarda arsenik içermektedir. Bu hançerler dışında Uşak Ulubey Köyünden ve Afyon Emirdağ Aşağı Piribeyli Köyü yakınlarından geldiği söylenen iki örnek de arsenikli bakırdan üretilmiştir.

Elips başlı delikli süs iğnesi ise, bize en ilginç sonuçları verir. Söz konusu iğne hem yüksek oranda arsenik hem de kalay içermektedir. Tunç iğnenin deliğine ve birbirlerine geçirilmiş şekilde bulunan iki halkanın ise saf bakırdan yapılmış olduğu anlaşılmıştır³.

V. Değerlendirme ve Sonuç

Afyon Arkeoloji Müzesi'nde sergilenen ve çoğunluğunu balta ve hançerlerin oluşturduğu metal eser grubunun tipolojik değerlendirmesi ve benzerleri ile yapılan karşılaştırmalar, söz konusu eserlerin ait oldukları dönemlerin belirlenmesi konusunda yardımcı olmuştur. Eserler üzerinde yapılan kimyasal analizlerin sonuçları ise söz konusu eserlerin üretildikleri maden cinslerinin kesin olarak saptanmasını sağlamıştır. Tunç Çağları bağlamında arkeolojik açıdan oldukça değerli bir bölge olan Afyon ve çevresi, ulaşım yollarının kesiştiği önemli bir coğrafyanın parçasıdır. Bununla birlikte bakır madeni açısından zengin olduğu anlaşılan Afyon-Kütahya Bölgesi ve çevresinde yapılacak yeni ve kapsamlı metalürjik araştırmaların, Batı Anadolu'nun tarih öncesi dönemlerindeki madencilik faaliyetlerinin başlangıcı ve gelişimi hakkında önemli bilgiler getirebileceğini düşünmekteyiz.

³ Tablo 1'de S455 ile gösterilen söz konusu eser üzerine yapılan analizlerde ilk iki okuma delikli süs iğnesi, üçüncü ve dördüncü okumalar ise halkalar üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Örnek no	Yerleşme	Müze Env. No.	Cinsi	Tarihleme	Tip	Ağırlık (gr)	Toplam	Cu%	As%	Sn%	Pb%	Ag%	Sb%	Bi%	Fe%	Co%	Ni%	Zn%	Katalog no
S439	Emirdağ-Bademli Köyü	E-10270	Arsenikli Bakır	İTÇ	Kirman	54,4	99,65	95,24	2,95	0,12	0,36	0,13	0,17	0,00	0,43	-0,01	0,01	0,26	1
S440	Uşak-Ulubey Köyü	E-831	Arsenikli Bakır	MÖ II. Binyıl	Kılıç	83,5	99,56	95,84	2,49	0,08	0,36	0,09	0,11	-0,04	0,36	0,00	0,02	0,26	8
S441	Dınar	E-839	Arsenikli Bakır	İTÇ	Kılıç	22,6	99,47	93,90	4,88	0,13	0,02	0,08	0,06	-0,05	0,11	-0,01	0,01	0,25	9
S442	Dınar	E-837	Bakır	İTÇ	Kılıç	30,7	99,39	94,64	4,07	0,17	0,05	0,09	0,07	-0,05	0,12	-0,01	0,02	0,23	10
S443	Afyon Merkez	E-840	Bakır	İTÇ	Kılıç	22,3	99,39	98,55	0,09	0,06	0,01	0,25	0,06	-0,05	0,13	-0,01	0,04	0,25	11
S444	Afyon Merkez	E-842	Kalaylı Bakır	İTÇ	Bıçak	32	99,40	98,10	0,50	0,07	0,03	0,24	0,06	-0,04	0,15	-0,01	0,03	0,25	2
S445	Dınar	E-838	Arsenikli Bakır	İTÇ	Kılıç	21,6	99,44	96,81	1,69	0,08	0,13	0,26	0,09	-0,03	0,13	-0,01	0,03	0,25	12
S446	Sandıklı	E-834	Arsenikli Bakır	İTÇ	Haçer	12,6	99,46	97,28	1,07	0,11	0,13	0,39	0,09	-0,03	0,13	-0,01	0,04	0,26	14
S447	Sandıklı	E-833	Arsenikli Bakır	İTÇ	Haçer	14,3	99,47	97,49	0,96	0,09	0,15	0,29	0,09	-0,03	0,15	-0,01	0,03	0,26	15
S448	Afyon Merkez	E-841	Tunç	İTÇ	Haçer	35,1	99,64	94,94	0,96	2,21	0,36	0,09	0,10	-0,02	0,57	0,00	0,15	0,27	16
S449	Afyon Merkez	E-835	Bakır	İTÇ	Haçer	3,3	99,41	97,25	1,42	0,06	0,04	0,17	0,06	-0,03	0,15	-0,01	0,05	0,25	17
S450	Afyon Merkez	E-836	Arsenikli Bakır	İTÇ	Haçer	3,4	99,41	97,17	1,47	0,06	0,06	0,18	0,07	-0,03	0,15	-0,01	0,05	0,25	18
S451	Emirdağ-Aşağı Pıribeyli	E-832	Arsenikli Bakır	İTÇ	Kılıç	81,4	99,42	96,64	2,05	0,04	0,06	0,15	0,06	-0,03	0,16	-0,01	0,04	0,25	13
S453	Akkoyunlu	E-1072	Tunç	MÖ II. Binyıl	Sap delikli balta		99,44	94,10	4,63	0,05	0,11	0,11	0,10	-0,05	0,15	-0,01	0,02	0,23	6
S454	Afyon Merkez	E-1073	Bakır	İTÇ II-III	Sap delikli balta		99,53	89,72	0,70	8,54	0,08	-0,04	0,11	-0,03	0,18	-0,01	0,03	0,24	7
S455	Emirdağ-Mallıca	E-9501	Tunç	İTÇ II-III	Toggale-pin	10,9	99,18	84,89	2,58	10,80	0,48	-0,07	0,11	-0,02	0,18	-0,01	0,04	0,22	19
S456	Kümbet köyü	E-1069	Bakır	GİÇ	Yassı balta		99,78	96,21	1,01	0,09	1,05	0,60	0,07	0,18	0,27	-0,01	0,04	0,25	3
S457	Uşak-Karahallı, Karayakuplu civarı	E-1068	Tunç	GİÇ	Yassı balta		99,74	95,74	1,69	0,07	0,97	0,51	0,07	0,19	0,22	0,00	0,05	0,24	4
S458	Afyon Merkez	E-1070	Tunç	GİÇ	Yassı balta		99,79	96,14	1,22	0,09	1,01	0,52	0,08	0,21	0,25	-0,01	0,04	0,26	5

Tablo 1: Metal Eserlerin kimyasal analiz sonuçları.

ALETLER

Kirman

Katalog no: 1

Örnek no: 439

Müze Env. No: E-10270

U: 19,7 cm

İTÇ

Arsenikli Bakır

Emirdağ Bademli Köyü



Bıçak

Katalog no: 2

Örnek no: 444

Müze Env. No: E-842

U: 15,0 cm G: 2,5 cm K: 0,5 cm A: 32 g

İTÇ

Kalaylı Bakır

Afyon Merkez



SİLAHLAR

Yassı Balta

Katalog no: 3

Örnek no: 456

Müze Env. No: E-1069

U: 16,8 cm Üst genişlik: 3,5 cm, Orta Genişlik: 6,5 cm

Alt Genişlik: 5,1 cm, K: 1,1 cm

MÖ II. Binyıl

Bakır

Eskişehir Kümbet Köyü



Yassı Balta

Katalog no: 4

Örnek no: 457

Müze Env. No: E-1068

U: 15,1 cm Üst Genişlik: 3,2 cm, Orta Genişlik: 4,6 cm,

Alt genişlik: 4,1 cm K: 1,2 cm

MÖ II. Binyıl

Bakır

Uşak Karahallı Karayakuplu civarı



Yassı Balta

Katalog no: 5
Örnek no: 458
Müze Env. No: E-1070
U: 11,3 cm Üst genişlik: 2,8 cm, Orta Genişlik 5,4 cm,
Alt Genişlik: 3,8 cm, K: 0,4 cm
MÖ II. Binyıl
Tunç
Afyon Merkez



Sap Delikli Balta

Katalog no: 6
Örnek no: 453
Müze Env. No: E-1072
U: 9,0 cm En geniş yeri: 13,1 cm
MÖ II. Binyıl
Tunç
Afyon Merkez Akkoyunlu köyü



Sap Delikli Balta

Katalog no: 7
Örnek no: 454
Müze Env. No: E-1073
U: 10,0 cm Üst genişlik: 2,0 cm, Orta Genişlik 1,3 cm
Ağız Genişliği: 4,5 cm
İTÇ II-III
Bakır
Afyon Merkez



Kılıç

Katalog no: 8
Örnek no: 440
Müze Env. No: E-831
U: 21,6 cm G: 2,2 cm K: 0,6 cm A: 83,5 g
MÖ II. Binyıl
Arsenikli Bakır
Uşak Ulubey Köyü



Kılıç

Katalog no: 9
Örnek no: 441
Müze Env. No: E-839
U: 20,5 cm G: 2,1 cm K: 0,45 cm A: 22,6 g
İTÇ
Arsenikli Bakır
Dinar



Kılıç

Katalog no: 10
Örnek no: 442
Müze Env. No: E-837
U: 19,8 cm G: 2,5 cm K: 0,2 cm A: 30,7 g
İTÇ
Bakır
Dinar



Kılıç

Katalog no: 11
Örnek no: 443
Müze Env. No: E-840
U: 20,6 cm G: 1,7 cm K: 0,3 cm A: 22,3 g
MÖ II. Binyıl
Kalaylı Bakır
Afyon Merkez



Kılıç

Katalog no: 12
Örnek no: 445
Müze Env. No: E-838
U: 18,0 cm G: 2,2 cm K: 0,2 cm A: 21,6 g
İTÇ
Arsenikli Bakır
Dinar



Kılıç

Katalog no: 13

Örnek no: 451

Müze Env. No: E-832

U: 25,3 cm G: 3,8 cm K: 0,5 cm A: 81,4 g

İTÇ

Arsenikli Bakır

Emirdağ-Aşağı Piribeyli



Hançer

Katalog no: 14

Örnek no: 446

Müze Env. No: E-834

U: 14,2 cm G: 1,6 cm K: 0,2 cm A: 12,6 g

İTÇ

Arsenikli Bakır

Sandıklı



Hançer

Katalog no: 15

Örnek no: 447

Müze Env. No: E-833

U: 12,4 cm G: 1,8 cm K: 0,2 cm A: 14,3 g

İTÇ

Arsenikli Bakır

Sandıklı



Hançer

Katalog no: 16

Örnek no: 448

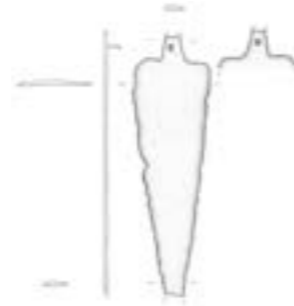
Müze Env. No: E-841

U: 16,4 cm G: 5,0 cm K: 0,2 cm A: 35,1 g

İTÇ

Tunç

Afyon Merkez



Hançer

Katalog no: 17

Örnek no: 449

Müze Env. No: E-835

U: 8,4 cm G: 1,3 cm K: 0,2 cm A: 3,3 g

İTÇ

Arsenikli Bakır

Afyon Merkez



Hançer

Katalog no: 18

Örnek no: 450

Müze Env. No: E-836

U: 6,1 cm G: 1,4 cm K: 0,1 cm A: 3,4 g

İTÇ

Arsenikli Bakır

Afyon Merkez



SÜS EŞYALARI

Toggle-pin

Katalog no: 19

Örnek no: 455

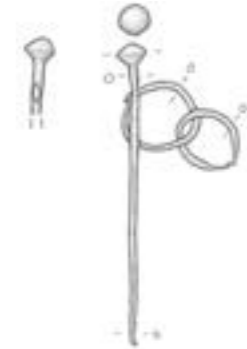
Müze Env. No: E-9501

U: 11,4 cm G: 0,2 cm A: 10,9 g

İTÇ II-III

Tunç (Halkalar bakır)

Emirdağ-Mallıca



Kaynakça

- Begemann, F. – E. Pernicka – S. Schitt-Strecker 1994
“Metal Finds from Ilıpınar and the Advent of Arsenical Copper”, *Anatolica* XX: 203-215.
- Bernabo-Brea, L. 1964
Poliocni, citta preistoricanell'isoladi Lemnos, Vol. I, Roma.
- Bilgi, Ö. 1990
“Samsun Müzesi Protohistorik Çağ Silahları ve Orta Karadeniz Bölgesi Maden Sanatı Hakkında Yeni Gözlemler”, *XI. Türk Tarih Kongresi* I, Ankara: 253-268.
- Bilgi, Ö. 2001
Metallurgists of the Central Black Sea Region, İstanbul.
- Bilgi, Ö. 2004
Anadolu Dökümün Beşiği, İstanbul.
- Bittel, K. 1955
“Einige Kleinfunde aus Mysien und aus Kilikien”, *IstMitt* 6: 113-119.
- Braidwood, R. J. – L. S. Braidwood 1960
Excavations in the Plain of Antioch I. The Earlier Assemblages Phases A-J, Chicago.
- Çokbanker, E. 1974
“Beşşehir Kuşluca Köyü Buluntuları”, *TAD* XXI-2: 31-39.
- Dönmez, Ş. 2014
“EarlyBronze Age Metallurgy in Amasya Province, North- Central Anatolia”, M. Kvachadze – M. Puturidze – N. Shanshashvili (eds), *Problems of Early Metal Age Archaeology of Caucasus and Anatolia*, International Conference, November 19-23, 2014, Georgia:182-197.
- Duru, R. 1997
“Bademağacı Höyüğü (Kızılkaya) Kazıları. 1993 Yılı Çalışma Raporu”, *Belleten* LX / 229: 783-800.
- Erkanal, H. 1977
Die Äxte und Beile des 2. Jahrtausends in Zentralanatolien, München.
- Esin, U. 1969
Kuantatif Spektrel Analiz Yardımıyla Anadolu'da Başlangıcından Assur Kolonileri Çağına Kadar Bakır ve Tunç Madenciligi, İstanbul.
- Fidan, E. 2012
“İç Kuzeybatı Anadolu İlk Tunç Çağı Gözlu Süs İğneleri (Toggle Pin)”, *CollAn* XI: 179-204.
- Fidan, E. – M. Massa – O. Mcilpatrick (Baskıda)
“Höyüktepe'de Erken ve Orta Tunç Çağı”, M. Türktüzün – S. Ünan (eds.) *Kureşler Barajı Kurtarma Kazıları 2015*, Kütahya.
- Garstang, J. 1953
Prehistoric Mersin, Yümük Tepe in Southern Turkey, Oxford.
- Goldman, H. 1956
Excavations at Gözlükule-Tarsus II from the Neolithic Through the Bronze Age, Princeton.
- Gürkan, G. – J. Seeher 1991
“Die frühbronzezeitliche Nekropole von Küçükhöyük bei Bozüyük”, *IstMitt*. 41: 39-90.
- Kamil, T. 1982
Yortan Cemetery in the Early Bronze Age of Western Anatolia, BAR 145, Oxford.
- Kodan, H. 1987
“Kayseri Müzesindeki Eski Tunç Çağı Definesi”, *Belleten* 51: 581-586.
- Koşay, H. Z. 1934
“Ahlatlıbel Hafriyatı”, *Türk Tarih Arkeologya ve Etnografya Dergisi* 2: 3-102.
- Koşay, H. Z. 1951
Türk Tarih Kurumu Tarafından Yapılan Alaca Höyük Hafriyatı 1937-1939'daki Çalışmalara ve Keşiflere Ait İlk Rapor, Ankara.
- Koşay, H. Z. – M. Akok 1957
Büyük Güllücek Kazısı, Ankara.
- Kökten, K. – N. Özgüç – T. Özgüç 1945
“1940 ve 1941 Yılında Türk Tarih Kurumu Adına Yapılan Samsun Bölgesi Kazıları Hakkında İlk Kısa Rapor”, *Belleten* IX / 35: 361-400.
- Lamb, W. 1936
Excavations at Thermi in Lesbos, Athens.
- Lloyd, S. – N. Gökçe 1951
“Excavations at Polatlı”, *AS* I: 21-78.
- Lloyd, S. – J. Mellaart 1962
Beycesultan 1. The Chalcolithic and Early Bronze Age Levels, London.
- Massa, M. 2016
“The Early Stages of Metallurgy and Metal Exchange in Northwestern Turkey”, *Heritage Turkey* 6: 23.
- Massa, M. – E. Fidan – O. McIlpatrick (Baskıda)
“Çiledir Höyük ve Seyitömer Höyük Erken ve Orta Tunç Çağı metalurjisi” S. Ünan (ed.) *Kütahya Müzesi 2015 Yıllığı*, Kütahya.
- Massa, M. – O. McIlpatrick – E. Fidan 2017
“Patterns of Metal Procurement, Manufacture and Exchange in the Early Bronze Age Northwestern Anatolia: Demircihüyük and Beyond” *AS* 67: 51-83.
- Mellaart, J. – A. Murray 1995
Beycesultan III.2: Late Bronze Age and Phrygian Pottery and Middle and Late Bronze Age Small Objects. London.
- Mellink, M. J. 1967
“Excavations at Karataş-Semayük and Elmalı”, *AJA* 71: 247-258.
- Mellink, M. J. 1969
“Excavations at Karataş-Semayük and Elmalı”, *AJA* 73: 293-307.
- Müller-Karpe, M. 1994
Anatolisches Metallhandwerk, Neumünster.