

Panaztepe’de Bulunan Kurşun Külçenin / Ağırlığın Madencilikte Yeri ve Önemi

Armağan ERKANAL ÖKTÜ*

Özet

2005 yılında Panaztepe’nin kuzey yamacında yüzeyde bulunan kurşun külçe/ağırlığın tanıtıldığı bu makalede kurşunun bölgedeki önemli yataklarına dikkat çekilmiştir. Bunlardan birisi Balıkesir ilinde Balya Maden diğeri ise İzmir ilindeki Gümüldür’dür. Genel olarak külçeler üzerinde durulan bu çalışmada Panaztepe külçesinin üzerinde bulunan iki *graffito* da karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Eski Önasya’da saraylarla bağlantılı çalışan “saray atölyeleri”nin varlığı bilinmektedir. Panaztepe kurşun külçesi de bir taraftan böyle bir atölyeye işaret ederken, diğer taraftan da mal varlığı/kapital kavramlarını düşündürmektedir. Ayrıca sarayların kontrolünde olduğu anlaşılan güçlü bir ekonomi ve ticaret hayatına da işaret etmektedir. Sonuç olarak Batı Anadolu’daki stratejik konumu ile Panaztepe, kara ve deniz yollarının düğümlendiği önemli bir kavşak noktasındadır. Ele geçirilen buluntular arasındaki madenden yapılmış eserlerin yanı sıra Panaztepe kurşun külçesi, bu bağlamda hammadde ticaretinin bölge açısından önemini açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler: Panaztepe, Batı Anadolu, kurşun, külçe, ağırlık

Abstract

Introducing the lead ingot/weight found on the surface of the northern slope of Panaztepe, this paper draws attention to significant lead ores in Western Anatolia. Among them, the most fertile ores are in Balya Maden in Balıkesir province and Gümüldür in İzmir province. Apart from the ingots, this study also comparatively evaluates two *graffito* signs found on its surface. “Palatial workshops” related to the palaces are known to exist in ancient Near East. While the lead ingot of Panaztepe points to such a workshop, it also makes one think of the concepts like assets or capital. It also indicates strong economic activities and trade controlled by the palaces. Consequently Panaztepe, with its strategic location in western Anatolia, is an important junction point where the overland and sea routes meet. Apart from the metal finds among the finds collected, the lead ingot of Panaztepe clearly indicates the significance of raw material trade for the region.

Keywords: Panaztepe, Western Anatolia, lead, ingot, weight

Panaztepe Kazısı ören yeri bekçisi Besim Mula’nın Panaztepe’nin kuzey yamacında, yüzeyde bulduğu bir kurşun külçe (Resim 1, Çizim 1) 2005 yılı kazı

* Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü,
erkanal@hacettepe.edu.tr

mevsiminde ekibimize teslim edilmiştir¹. Söz konusu buluntu, 1987-1991 yılları arasında saptanıp kısmen açığa çıkartılan ve M.Ö. 2. binyılın başına tarihlendirdiğimiz büyük yapı kompleksinin (Erkanal, 1990: 255-256; Erkanal, 1991: 37-38; Erkanal, 1992: 451-452, res. 3; Günel, 1999: 23-24; res. 2 ve 6) enkazına ait olma olasılığından dolayı büyük bir önem taşımaktadır.

Külçenin uzunluğu: 3.09 cm

Külçenin genişliği: 2.92 cm

Külçenin kalınlığı: 1.56 cm

Külçenin ağırlığı: 138.34 g’dır².

Panaztepe külçesi kareye yakın dikdörtgen prizma biçimindedir. Buluntunun genel görünümü onun kalıba dökülmeden, eldeki metalin ergitilmesi sonrasında henüz yumuşakken biçimlendirildiği izlenimini vermektedir. Külçe, gerek biçimsel özellikleri gerekse geniş yüzeylerinden birisinde yer alan iki *grafitto* nedeniyle dikkat çekmektedir. Söz konusu işaretler, buluntuya sonradan sert bir cisimle kazıma biçiminde uygulanmış olmalıdır.

Doğada Kurşun Zuhurları ve Yatakları

Kurşun doğada yaygın bulunan bir cevherdir. Önasya’nın pek çok bölgesinin yanı sıra Kıbrıs, Girit, Kıta Yunanistan ve çeşitli Ege Adalarında da küçümsenmeyecek kurşun zuhurları ve yatakları karşımıza çıkmaktadır (Buchholz, 1972: 44-59; Healy, 1978: 77-78; Stöllner, 2005: 460-462). Özellikle Kikladlar’daki zuhurlar Anadolu açısından önem taşır (Gale ve Stos-Gale, 1981).

Anadolu’da başlıca kurşun minerallerinden galen (PbS), serisit (PbCO₃), anglesit (PbSO₄) ve diğerleri yaklaşık 350-400 lokalitede tespit edilmiştir (Przeworski, 1967: 196, har. II; 210-213; MTA, 1966; MTA, 1977: 216-237; de Jesus, 1980: 63-73; MTA, 1993; Healy, 1978: 38-9). Bu zuhurların bir kısmı İzmir bölgesinde yer almakta olup en önemlisi Gümüldür’dedir (Çörteli, 1981; Kaptan, 1998a: 92, dn. 3, şek. 2; Kaptan, 1998b: şek. 1; Kaptan, 1999: har. 2). Zuhurların en

¹ Bu vesileyle Besim Mula’ya duyarlı davranışından dolayı teşekkürü bir borç biliriz. Bu makalenin hazırlanması sırasında çeşitli konularda yardımlarını esirgemeyen Dr. Y.H. Erbil, Dr. A.F. Karaduman, U. Deniz (M.A.), İ. Tuğcu (M.A.) O. Zengin (M.A.) ve Zülfikar Akyüz’e şükranlarımızı sunarız. “Panaztepe’de Bulunan Kurşun Külçenin / Ağırlığın Madencilikte Yeri ve Önemi” başlıklı bu makalenin İngilizce versiyonu *Anatolian Metall* serisinde yayımlanacaktır.

² Ağırlık olarak da kullanıldığını düşündüğümüz bu buluntunun metrik sistemde değerlendirilmesi başka bir çalışmanın konusunu oluşturacaktır.

yoğun olduğu bölge Balıkesir-Çanakkale-Edremit üçgenidir (Aslaner, 1977: 42). Bunlar arasında konumuz açısından, en verimli yataklardan birisi Balıkesir ilinde, Balya ilçesindeki Balya Maden'dir³. Anadolu'nun tüm bölgelerinde kurşun yatakları bulunmasına karşın, bunlar arasında Kuzybatı Anadolu arkeolojik açıdan büyük önem taşır. Gerek Hisarlık/Troya kazıları sırasında kurşun buluntuların yoğun olarak ele geçirilmiş olması, gerekse bölgenin deniz ve kara yollarıyla uzak bölge ticaretine açık bir konumda olması nedeniyle bu bölge araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Balya Maden'e Hisarlık/Troya'nın yakınlığı da bu araştırmaların başka bir nedenidir. Bu çalışmalarda ana amaç, arkeolojik eserlerin yapımında kullanılan hammadde kaynaklarının kökeninin saptanması, bir başka deyişle "parmak izleri"nin kesin olarak tespit edilmesidir. Bu nedenle başlatılan projeler arasında G.I. Wagner (Wagner vd., 1986: 723-752) ve E. Pernicka (Pernicka vd., 1984: 533-599; Pernicka vd., 2003: 143-201) öncülüğünde yürütülen çalışmalara değinmek gerekir. Konu ayrıca hammadde ticareti açısından da son derece önemlidir.

Arkeolojik Belgeler Işığında Kurşun Kullanımı

Anadolu'da nabit bakırın yanı sıra ilk kullanılan madenlerden birisi nabit kurşundur. İlk kez Çatalhöyük'ün IX. katmanında boncuk tanelerinin yapımında saptanan kurşun, süslenme amacıyla kullanılmıştır (Mellaart, 1964: 97; 2003: 164, 166, 170; Hamilton, 1996: 246-248, tablo 12.7-12.8; Yener, 2000: 24, dn. 2; Gümüş, 1979: 4; Müller-Karpe, 1994: 12; Bilgi vd., 2004: 9). Neolitik Dönemi izleyen diğer dönemlerde de kurşun kullanımı artarak devam etmiştir. Kurşunun 327°C gibi çok düşük bir ergime derecesi olması, bu madenin kullanımına çok erken dönemlerde başlanılmasında ve kurşun kullanımının yaygınlaşmasında büyük rol oynamıştır (DPT, 2001: 1-20). Anadolu'da kurşunun en yaygın olarak kullanıldığı devir şüphesiz Assur Ticaret Kolonileri Dönemidir. Anadolu'da kurşun kullanma geleneğinin gelişme evresi ise Eski Tunç Döneminde gerçekleşmiş olmalıdır. Kurşunun M.Ö. 3. binyıldan itibaren farklı yöntemlerle üretilmiş figürin, süs eşyası, ağırşak, mühür, ağ ağırlıkları, kap-kacak ve özellikle de ağırlıklar gibi çok çeşitli eşyaların yapımında yer aldığı görülmektedir⁴. M.Ö. 1. binyılda kurşun levhalardan yapılmış "rulo" şeklinde mektuplar (Bossert, 1942: 252, no. 983-990) ve kurşun sikkeler (Fischer-

³ Kovenko, 1940: 580-587; Buchholz, 1972: 48, dn. 204; Gümüş, 1979: 448-451; MTA, 1977: 219. Söz konusu yayınlarda Karaaydın, Kızılbayır, Kocadere, Kocagümüş, Maden Deresi ve Patlak olmak üzere altı zuhur bildirilmektedir.

⁴ Çok çeşitli biçimler gösteren ağırlıklar arasında kartal biçiminde olanlar da bulunmaktadır (Siegelova, 1988). Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ele geçirilen kurşun eserlerle ilgili bkz. Buchholz, 1972: 26-35, res. 4; 39-44, res. 12.

Bossert, 2000/2001: 195-205, lev. 16) de bu bağlamda ilginç örnekleri oluşturur. Kurşun, kap tamiratlarında da yoğun olarak kullanılmıştır (Özgüç, 1986: 39; Zeyrek, 2006: 19-57).

Kurşunun en önemli kullanım alanlarından birisi “kurşun kalıpları” ve bu tür kalıplarda üretilen çeşitli eserlerdir. Bu kalıplar, altın ve gümüş gibi madenlerle yapılan mücevherlerin imalatında da kullanılmış olmalıdır. Bu kalıpların büyük çoğunluğu bilimsel kazılarda ele geçirilmiştir. Ayrıca antika ticareti yoluyla çeşitli müzelerle ya da özel koleksiyonlara dağılan önemli örnekler de tanınmaktadır. Bunların pek çoğu ne yazık ki özgün buluntu yerleri bilinmeyen kalıplardır (Emre, 1971; Müller-Karpe, 1994: 130-156). Gerek ele geçirilen özgün kalıplara gerekse bu tür kalıplardan üretildikleri anlaşılan eserlere geniş bir coğrafyada rastlanılmış (Emre, 1971: 7-18, har. I) olması, bu tür eşyaların çok sevildiklerini, arz ve talep doğrultusunda pek çok merkezde üretilmiş olduklarını göstermektedir. Bu üretim zincirinde kıymetli madenlerin yanı sıra kurşunun da önemli bir rol oynadığı ve bu tür eşyanın aristokrat ve aristokrat olmayan geniş halk kitlelerince de kullanıldıkları genel olarak kabul edilmektedir. Antika ticareti yoluyla çeşitli koleksiyonlara dağılan eserlerden ikisi bizim için ayrı bir önem taşır. Bunlardan biri İzmir’de (Emre, 1971: 31-32 no. 37) satın alınmıştır. Diğeri de Akhisar-Thyateira’da (Emre, 1971: 33 no. 41, 63) bulunduğu bildirilmektedir. Bu eserler üzerinde yer alan tanrıça matrisleri ise Hisarlık/Troya’da ele geçirilen kurşun tanrıça figürünü ile ikonografik açıdan bağlantılar gösterir. Bu nedenle her iki eser de Eski Tunç Döneminin sonuna tarihlendirilmelidir. Bu üç buluntu aynı zamanda Batı Anadolu’nun zengin hammadde yatakları ile metalürjinin olası ilişkilerini ve bölgenin maden teknolojisinde ulaştığı düzeyi göstermektedir.

Hitit ritüel metinlerinde (Otten, 1958:131-132; Özgüç, 1986: 73, dn. 119; Haas, 1994: 717-718) de yeri olan kurşunun kayda değer diğer bir buluntu grubunu kurşun halkalar⁵ oluşturur. Pek çok kazının yanı sıra Panaztepe kazılarında da rastlanılan bu grup Liman Tepe kazılarında da açığa çıkartılmıştır (Erkanal ve Günel, 1995: 267; Erkanal vd., 2003: 427, dn. 19). Bu kurşun halkalar, daha düşük bir değere sahip olsalar da, gümüş halkalar gibi mal değişiminde “para” benzeri bir değerlendirme birimi olarak kullanım görmüş olmalıdır (Przeworski, 1967: 212).

Yazılı Kaynaklarda Kurşun

Yazılı belgelerde kurşun Sumerce *Ā.BĀR* (Friedrich, 1952: 264), Akadca *abāri* (Bilgiç, 1941: 920), Hititçe’de *Šulai/Šuli(ia) (?)* (Friedrich, 1952: 197 ve 264)

⁵ Bazı tip baltalarla halkalar külçe olarak değerlendirilmişlerdir örneğin bkz. Buchholz, 1959: 2, dn. 3; Öztan, 1997: 243, dn. 42.

ve Mısır hiyeroglif yazısında ise *dhtj* (Helck, 1971: 389) sözcükleri ile ifade edilmektedir. Linear B yazısında *mo-ri-wo-do* nun kurşun anlamına gelip gelmeyeceği konusu H.-G. Buchholz (1972) tarafından ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Grekçe’de “molubdos” (μόλυβδος) veya “molibos” (μόλιβδος) sözcükleri kurşun anlamında kullanılmıştır (Zeyrek, 2006: 16, dn. 24). H.-G. Buchholz “mol-” kökünün Anadolu kökenli olabileceği üzerinde durmuştur (Buchholz, 1972: 18-20).

Hitit ritüel metinlerinde kral ve kraliçeye “ömür biçme” konusunda terazi ve terazinin kefesine konulan kurşun ağırlıklardan söz edilmesi (Otten, 1958: 131-132), özellikle bir maden olarak kurşunun ağır bir metal⁶ olmasının insanları ne kadar etkilediğini göstermesi açısından önemlidir.

Purulliya yeni yıl bayramı kutlamalarında Kamrušepa’nın günah çıkartma ritüelinin uygulaması sırasında Telipinu’nun öfke, hiddet, kötülük ve kininden kurtulması için şöyle denmektedir: “(Onun yerine) yerin Güneş Tanrıçası’nın yoluna gitmeliler! Kapıcı 7 kapıyı açar, o 7 kereste kuşağını (sürgüyü) geri çeker. Aşağıda, yerin karanlığında bronzdan bir kazan vardır. Onun kapağı kurşundan ve kulpları da (halkaları) demirdendir. Onun içine (her) ne girerse, bir daha dışarı çıkamaz ve içinde yok olur. Ve o Telipinu’nun öfke, hiddet, kötülük ve kinini “yutar” ve onlar bir daha (oradan) çıkamaz!” (Haas, 1994: 717, dn. 89). Benzer ifadelere yemin ritüellerinde de rastlanmaktadır (Haas, 1994: 718, dn. 90).

Kurşun sözcüğünün görüldüğü bir başka metin grubu ise evin günahlardan arındırılması ile ilgili ritüellerdir. Bu metinlerde “terazi ile gümüş, altın, demir, kurşun, lapislazuli ve karneolü kontrol et!” (Haas, 1994: 287) ifadesi kullanılmıştır. Burada kurşunun açık bir biçimde “kapital”/mal varlığı olarak değerlendirilebilecek kıymetli malzemeler arasında sayılması, kurşuna verilen önemi göstermektedir.

Kurşunun kıymetli bir maden olduğunu kanıtlayan bir başka belge ise Lapania şehrinin tanrıçası Ijaja’ya ait tanrı heykelinin tarifidir. Bu metne göre tanrıça Ijaja’nın altındaki levha (?) ile tanrıçanın atribütleri olduğu anlaşılan, sağında ve solunda duran ağaçtan yapılmış iki dağ koyunu ve bir kartalın da kurşunla kaplanmış olduğu bildirilmektedir (Brandenstein, 1943: 14-15; Rost, 1963: 181). Maraşa şehrinin Hava Tanrısının bir boğası kurşun kaplamadır (del Monte ve Tischler, 1978: 216). Ayrıca Watarwa kentinin Hava Tanrısının kurşun kaplanmış bir erkek heykeli olduğu belirtilmektedir (del Monte ve Tischler, 1978: 481).

Kurşunun belki de en önemli özelliği ağır bir metal olmasıdır. Yukarıda değinilen filolojik belgelerin yanı sıra, arkeolojik buluntularda çeşitli eşyaların

⁶ Kurşunun özgül ağırlığı 7.5 gramdır (Zim ve Schaffer, 1965: 34).

ağırlaştırılması istendiğinde kurşun kullanılmaktadır. Bu bağlamda kurşunun dolgu malzemesi olarak kullanıldığını gösteren ilginç örnekler ele geçirilmiştir. Bunlar arasında Dendra’da 10. oda mezarda bulunan kurşunla doldurulmuş kurs biçiminde bir eser (Buchholz, 1972: 30, no. 69); Lefkoşa Müzesi’nde korunan ve buluntu yeri bilinmeyen bronzdan yapılmış inek biçimli bir ağırlık (Catling, 1964: 251, lev. 44.d); Paris’te korunan Enkomi kökenli, geniş tarafı kubbe biçiminde sonlanan kesik koni biçimindeki bronzdan yapılmış bir başka ağırlık (Catling, 1964: 263, lev. 48.d) önem taşır.

Ayrıca antik dönemde zar gibi kullanılan aşık kemiklerine kurşun konulmasından bahseden Aristoteles “kurşunlu zar”dan söz etmektedir (Bean, 1995: 116). Nitekim Teos’tan geldiği bilinen bir aşık kemiğinin bir tarafında kurşun olduğu saptanmıştır (Bean, 1995: 116). Tüm bu veriler kurşunun antik çağlarda birçok alanda kullanılan bir maden olduğuna işaret etmektedir.

Külçe Araştırmalarında Kurşun Külçeler

Günümüze ulaşan çeşitli madenlere ait külçelerle ilgili bilgilerimizin büyük çoğunluğu bakır külçelere dayanmaktadır (Bass, 1967; Buchholz, 1972; Müller-Karpe, 1994: 130-156; Gale, 1991; Pulak, 2005: 55-68; Sertok ve Güllüce, 2005; Bilgi vd., 2004: 14-36). Ayrıca bazı kalıpların ne tür bir maden dökümü için kullanıldıkları bilinmemektedir. Fakat bunların külçelerle bağlantılı olarak ele alınması gerekir (Müller-Karpe, 1994: 136-146). Külçe biçimleri daha çok öküz gönü, yuvarlak ya da oval somun, yastık, dikdörtgen (prizma), kama ve köpek bisküvisi şeklindedir (Pulak, 2005: 55-68; 569-575).

Özgül kurşun külçelerine daha az sayıda rastlanılmıştır. Bunlar arasında karşımıza çıkan formlar arasında kurs, yuvarlak ya da oval somun, dikdörtgen prizma, çubuk ve dil biçimi gösteren örnekler bulunmaktadır (Emre, 1971: 159; Müller-Karpe, 1994: 136-156). Kurs biçimli örnekler genellikle Ege için özgün kabul edilmektedir, ancak Anadolu’da da bu formun kullanıldığı bilinmektedir (Gale ve Stos-Gale, 1981: 223; Alberti ve Parise, 2005: 386-388). Külçelerle iç içe giren bir başka buluntu grubunu oluşturan ağırlıklar arasında da çok sayıda kurs biçimli kurşun örneğe rastlanması, üzerinde durulması gereken bir başka konudur (Petruşo, 1992: 3-4). Bu tür eşyanın hem ağırlık hem de külçe biçiminde çok amaçlı olarak kullanılmış olabilecekleri de göz ardı edilmemelidir.

Anadolu’nun en eski kurşun külçesi Kestel-Göltepe kazılarında bulunmuştur (Yener, 1995: 179). Bu buluntunun altı bombeli, üstü düzdür. 170 g ağırlığındaki bu kurşun külçe Kestel-Göltepe’de bir yeraltı yapısında taban üstü buluntusu olarak açığa çıkartılmıştır (Yener, 1995: 179; Yener, 2000: 107). Eski Tunç Dönemi’ne

tarihlendirilen ve işlevi kesin olarak anlaşılamayan bu yapıda ayrıca toz cevher, cevher zenginleştirme aletleri ve potalar da bulunmuştur. Söz konusu bu külçe, M.Ö. 3. binyılda doğrudan bir maden işleme atölyesinde bulunan tek örnek olması nedeniyle son derece önemlidir. Buluntunun yayınında yapılan tarifi onun yuvarlak somun biçimindeki külçelerle yakın ilişkide olduğunu düşündürmektedir.

M.Ö. 2. binyıl yerleşmelerinde yürütülen kazılarda açığa çıkartılan madeni buluntuların ve bunların üretilip işlendikleri atölyelerin de gösterdiği gibi Kültepe Kaniş Karum'unun Anadolu madenciliğindeki rolü büyük olmuştur. Bu atölyelerde işlenen madenler arasında kurşun, T. Özgüç'ün de vurguladığı gibi (Özgüç, 1986: 72), madencilik açısından önem taşır.

Kültepe Kaniş Karum'u Ib yapı katına ait 4. taş sanduka mezardaki kurs biçimli kurşun külçenin (?) (Özgüç ve Özgüç, 1953: 69, res. 576.) yanı sıra Alishar (von der Osten 1937: res. 298, d2694), Boğazköy (Bittel, 1937: 32, lev. 28.3; Boehmer, 1972: 165. Boehmer, 1979: 38.3533) ve Acemhöyük'te (Öztan, 2006: 394, res. 8) de kurs biçimli kurşun külçeler tespit edilmiştir.

Anadolu'nun çeşitli bölgelerindeki buluntu yerlerinde ele geçirilen kalıplarda kurs biçimli külçe matrislerine rastlanılmıştır (Müller-Karpe, 1994: 136-146, res. 95, tablo 1). Bazıları düzensiz kurs biçiminde olan bu özgün külçelerin boyutları ve ağırlıkları da farklıdır (Özgüç, 1986: 73). Eski Önasya, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ele geçirilen özgün külçe buluntuları ve bunların üretilmiş oldukları olası kalıplardaki matrisler değerlendirildiğinde, kurşun külçelerinin daha çok yuvarlak ya da çubuk biçiminde üretildikleri anlaşılmaktadır. Bunlar arasında kurs biçiminin yaygın bir biçim olarak karşımıza çıkması, bir taraftan imalat kolaylığından, diğer taraftan da bölgeler arası ticaret ve benzeri ilişkilerdeki ortak ihtiyaçlardan kaynaklanmış olmalıdır.

Panaztepe konumu itibariyle Ege Bölgesinde yer almaktaysa da, Panaztepe külçesinin Ege ile olduğu kadar İç Anadolu ile de bağlantılar gösterdiği anlaşılmaktadır. Külçenin biçimsel açıdan en yakın benzerleri Kültepe'den tanınmaktadır (Emre, 1971: 159; Özgüç, 1986: 73).

Kültepe kazıları sırasında, 1971 yılında, C/8 plankaresinde Ib katmanına ait özel bir konutun atölye olarak kullanıldığı anlaşılan bir mekânında, hamlaç, pişmiş topraktan pota ve steatitten yapılmış bir kalıpla birlikte ele geçirilen kurşun külçe (Emre, 1971: 159, lev. 15.2; Özgüç, 1986: 73, dn. 116; Müller-Karpe, 1994: 64) konumuz açısından büyük önem taşımaktadır. 520 g ağırlığında olan bu külçe de Panaztepe külçesinde olduğu gibi düzensiz dikdörtgen prizma biçimindedir (Emre, 1971: 159, lev. 15.2). T. Özgüç (1986: 73, lev. 130, 11), Kaniş Karumu'nda bulunan

düzensiz dikdörtgen prizma biçimindeki diğer üç kurşun buluntuyu da ağırlıktan çok birer külçe olarak tanımlamak istemektedir.

Üzerinde durulması gereken bir başka ilginç buluntu da Kültepe Kaniş Karumu II. yapı katında ünlü tüccar *Adat-Şululi*'nin evinde bulunan ve yaklaşık 2 kg ağırlığında kesik koni biçimindeki ağırlıktır (?) (Özgüç, 1950: 37, 87; Müller-Karpe, 1994: 57). Bu eser olasılıkla hem ağırlık hem de külçe olarak kullanılmış olmalıdır. Bilindiği gibi *Adat-Şululi*'nin evinde bir maden atölyesinin bulunup bulunmadığı tartışmalıdır (Müller-Karpe, 1994: 57). Ancak aynı evin bir başka mekânında iki kalıbın bulunmuş olması, söz konusu eserin çok amaçlı olarak kullanım görmüş olabileceğini düşündürmektedir.

Bu buluntular sayesinde külçelerin Kestel-Göltepe de olduğu gibi hem maden yataklarında, hem de kentsel yerleşmelerdeki atölyelerde üretildikleri anlaşılmaktadır. Bu bağlamda hurda malzemelerden de külçelerin hazırlanmış olabilecekleri düşünülmelidir. Bu nedenle bazı külçelerin sekonder olarak oluşturulmaları olasılığından hareket ederek, külçeler üzerinde yapılacak analizlerin, yanıltıcı sonuçlar vereceğini de göz ardı etmemek gerekir.

Konuyla ilgili önemli buluntular arasında ise E. ve Z.A. Ay tarafından Ofi'nin yaklaşık 5 km batısında Mensuri/Bozbayır mevkiinde yüzeyde bulunan ve nakliyat sırasında düşürülmüş oldukları varsayılan iki oval somun biçimli külçe sayılabilir (Ay, 2005: 15-16, res. 6). Bunlardan birisi 94 kg, diğeri ise 96 kg ağırlığındadır. Bu külçelerden birisinin üzerinde bulunan karmaşık çizi bezeme ilginçtir (Ay ve Ay, 2006: 80-81, res. 14). Mardin Müzesi'nde korunan bu buluntular da Urfa Müzesi'nde korunan ve Göksu ırmağı çevresinde buldukları anlaşılan maden (bakır/bronze ?) külçeler (Sertok ve Güllüce, 2005: 393-398, res. 5) gibi kara yolu ile yapılan maden ticareti ya da ganimetlerin nakledilmeleri ile ilgili önemli somut belgeler olarak değerlendirilmelidir.

Külçeler Üzerinde Görülen İşaretler

Pek çok külçe üzerinde hiçbir işaret bulunmamasına rağmen, günümüze ulaşan külçelerin küçümsenmeyecek bir grubunda çeşitli işaretlere rastlanılmıştır. Gene külçe dökümünde kullanıldıkları kabul edilen kalıplar üzerindeki matrislerde de çeşitli işaretlerin bulunması, tüm bu örneklerin toplu olarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Alişar, Kültepe, Malatya Arslantepe, Hisarlık/Troya ve Tarsus Gözlükule gibi merkezlerde ele geçirilen kalıplardaki külçe matrislerinde +, o gibi işaretlerin yanı sıra ele geçirilen külçeler üzerinde de +, -, o ve o o gibi işaretlere rastlanılmıştır (Müller-Karpe, 1994: 136-143, tablo 1; Öztan, 1997: 242, dn. 39). A. Öztan,

Acemhöyük gümüş külçeleri ile ilgili yaptığı çalışmada, ele aldığı örnekler üzerinde bazen her iki yüzde de yer alan, bir / ya da iki // çizgiden oluşan işaretler ile + ve - işaretlerinin sık olarak görüldüklerini bildirmektedir. Kendisi bu işaretleri külçenin miktarı ile ilişkili olarak yorumlanmak istemiştir (Öztan, 1997: 245). Ancak A. Müller-Karpe'nin hangi madenin dökümünde kullanıldığı kesin olarak bilinmeyen kurs biçimindeki külçelerin dökümünün yapıldığı kalıplardan hareket ederek oluşturduğu tablo, konuya ayrıntılı olarak ışık tutmaktadır (Müller-Karpe, 1994: tablo 1). Bu tablodaki veriler A. Öztan'ın ileri sürdüğü varsayım ile çelişmektedir.

Geniş bir coğrafyada karşımıza çıkan bakır külçeler üzerinde de çok sık olarak çeşitli işaretlere rastlanılmıştır. Ancak bunların ne amaçla yapıldıkları ve anlamları konusunda henüz net bir bilgi yoktur. Bunların mülkiyet ifadesi, üretim yerinin ya da atölyenin belirleyicisi veya miktarın belirleyicisi olabilecekleri üzerinde durulmuştur (Bkz. Buchholz, 1958: 104; Bass, 1967: 73).

Zincirli kazılarında bulunan ve M.Ö. 8. yüzyıla tarihlendirilen üç gümüş külçe (von Luschan, 1943: 119-120; res. 170-171; lev. 58t-v) üzerinde Aramice, Schimmel koleksiyonunda korunan ve Hitit İmparatorluk Dönemine ait gümüş bir külçe (Muscarella, 1974: no. 128) üzerinde de Luwice yazıtın bulunması, Anadolu kökenli bu eserleri çok önemli kılmaktadır. Zincirli külçelerindeki yazıt "Panamu'nun oğlu Barrekub'un (mülkü)" olarak okunmaktadır (von Luschan, 1943: 119). Mülkiyet ifade eden bu yazıtlar söz konusu külçelerin "para" birimi olarak kullanılmış olabilecekleri fikrini güçlendirmektedir (von Luschan, 1943: 119-121).

Önasya, Ege ve Akdeniz'in farklı bölgelerinde yürütülen kazılarda ve gemi batıklarında ele geçirilen ve M.Ö. 2-1. binyıllara tarihlendirilen farklı biçimlerdeki külçeler üzerinde iki farklı işaretleme uygulamasına rastlanılmıştır. Bunlardan ilki üretim sırasında külçe henüz yumuşakken damgalama suretiyle yapılan birincil (primer); diğeri de her türlü işlem bittikten sonra ve olasılıkla üretim yerinden ayrı bir yerde iken, külçeye sonradan kazıma suretiyle yapılan ikincil (sekonder) işaretlerdir (Buchholz, 1959: 14). Bazı durumlarda her iki türde uygulanan işaretlere aynı külçe üzerinde rastlanılabilmektedir (Bass, 1967: 52; Gates, 2001: 142).

Sardinya'da, Haghia Triadha ve Enkomi yerleşimlerinde ve Gelidonya batığında bulunan külçeler üzerinde Linear A, Linear B, Cypro-Minoan ve M.Ö. 11. yüzyıl Kuzeybatı Sami dillerinden tanınan işaretlere rastlanılmıştır (Bass, 1967: res. 90). Bu konuda G.F. Bass tarafından hazırlanan karşılaştırmalı tabloda (Buchholz, 1958: 98, res. 3, no. 7; Bass, 1967: 72-74, res. 90) dikkati çeken ilginç bir özellik, farklı yazı gruplarına ait bazı yazı karakterlerinin birbirleriyle örtüşmesidir. Bunların aynı anlamda olup olmadığı ise kesin olarak anlaşılamamaktadır. Aynı şekilde bunların yer ismi olarak yorumlanıp yorumlanamayacakları da kesin değildir (Bass, 1967: 73).

Panaztepe örneğinin üzerinde izlenen işaretlerden birisi açık olarak Linear A, Linear B ve Cypro-Minoan yazı sistemlerinden tanınan, ortasında haç bulunan açığı biçiminde bir işarettir. Hemen bu işaretin sağ yanında ise // işareti bulunmaktadır. Söz konusu bu işaretin yakın bir benzeri Hitit hiyerogliflerinden de tanınır. Bu kez haç, bir üçgenin içerisine yerleştirilmiştir. Laroche 17 (Laroche, 1960: 10-13) ve Meriggi 275 (Meriggi, 1962: 242) no.lu bu işaret LUGAL anlamındadır. Bu işarete ya da bununla bağlantılı diğer işaretlere Hitit İmparatorluk Dönemi seramikleri üzerinde de rastlanılmaktadır⁷. Bu bağlamda Boğazköy’de⁸ bulunan külçe üzerinde benzer bir işaret dikkat çekicidir. Ancak tüm bu işaretlerin günümüz koşullarında değerlendirilmesi ne yazık ki mümkün görülmemektedir. Boğazköy’de bulunan külçe üzerindeki işaret buluntu henüz yumuşakken sert bir cisimle sıyırtma suretiyle yapılmış izlenimini vermektedir. Boğazköy külçesinin ağırlığı verilmemiştir.

P. Meriggi “çift” anlamındaki ikinci işareti diğer yazılış çeşitlemeleri ile birlikte değerlendirmiştir⁹.

Külçelerin Çok Yönlü İşlevleri

Tüm bu örnekler değerlendirildiğinde özellikle altın, gümüş gibi kıymetli maden külçelerinin özgün işlevlerinin yanı sıra, para birimi (değer belirleme birimi) olarak da kullanıldıkları ve ticarete son derece önemli rol oynadıkları anlaşılmaktadır. Kurşun külçelerin de benzer bir işlevinin olduğundan kuşku duyulmamalıdır. Anadolu’nun en eski ekonomik içerikli belgelerinden çeşitli metallerle ödeme yapıldığı ve bunların hemen gümüşe çevrildiği (Veenhof, 1972: 351; Öztan, 1997: 244, dn. 44) bilgisinin edinilmesi, çeşitli külçelerin de mülkiyet ifade etme anlamında para birimi olarak kullanılmış olma olasılıklarını güçlendirmektedir. Kanımızca Panaztepe örneğinde olduğu gibi, özellikle üzerlerinde neyi ifade ettikleri kesin olarak anlaşılamayan işaretlerin buldukları külçeler daha çok bu amaçla

⁷ Bu konuda karşı için bkz. Tarsus - Gözlüküle (Goldmann, 1956: 204, 211, lev. 319, 1147); Boğazköy (Seidl, 1972: 60, 76, res. 23, B 36). Enkomi, Kition, Kourion, Ras Şamra ve Tell Abu Hawwam’da ele geçen Geç Hellas-Geç Minos III seramiği örnekleri üzerindeki benzer işaretler için bkz. Hirschfeld, 1990: 57, 106, 135, 195 ve 213, 235. Benzer işaretler Kuşaklı (Şarišša) kazılarında da bulunmuştur (Müller-Karpe vd., 2000: 332, res. 12, 2-3; Müller-Karpe, V., 2005: 179, res. 5, res. 6, 14 ve 16, res. 9). Ayrıca Kinet Höyük’te ele geçen benzer işaretlere sahip seramik örnekler üzerinden Hitit seramik endüstrisiyle ilgili genel değerlendirme için bkz. Gates, 2001.

⁸ Boehmer, 1979: 38, lev. XXIV, 3533 (Buluntunun fotoğrafında açıkça “A” benzeri bir işaret görülmesine karşın yayınında bu konuya hiç değinilmemiş olması dikkat çekicidir!).

⁹ Meriggi, 1962: 243 (Lautzeichentabelle).

kullanılmış olmalıdır. Bu tür külçelerin mal varlığı, bir başka deyişle “kapital” olarak değerlendirilmeleri yanlış olmayacaktır (Kroll, 2003; Müller-Karpe, 2005). Bu bağlamda minyatür külçelerin de H.-G. Buchholz’dan farklı olarak, aynı şekilde kullanıldıklarını düşünmekteyiz. Bunların dinsel bir anlamlarının olup olmadığı ya da “adak külçeleri” (Buchholz, 1959: 19 ve 25) olup olmadığı tartışmalıdır.

Değerlendirme ve Sonuç

Bilindiği üzere Panaztepe ören yeri günümüzde Gediz (antik Hermos) nehrinin deltasında yer alan, ancak M.Ö. 2. binyılda olasılıkla İzmir körfezi ile bütünleşmiş bir iç denizde bulunan bir adanın kuzeydoğu kesiminde bulunan bir liman kent yerleşmesidir (Harita 1). Söz konusu yerleşim, bu körfeze dökülen Gediz nehrinin ağzı ile çok yakın bir konumdadır. Bu konumuyla bir taraftan Gediz nehri vadisi aracılığıyla İç Anadolu, diğer taraftan da Ege Denizi’ndeki konumu nedeniyle Anadolu’nun tüm sahil yerleşmeleri ve özellikle de Ege Denizi’ndeki adalar aracılığı ile uzak deniz ve kara ticaretinin önemli bir kilit noktasını oluşturmaktadır. Daha önceki yayınlarımızda da değindiğimiz gibi (Erkanal, 2002: 189; Erkanal, 2004: 90), antik İzmir körfezinde karada yer alan en az dört önemli sahil kenti daha bulunmaktadır. Bunlar kuzey-kuzeybatıdaki Gerenköy (Panayırtepe/Manastırtepe); doğu-kuzeydoğuda Buruncuk (antik Larissa ?); güneydoğuda İzmir Bayraklı’da Tepekule (antik Tismurna ?) ve güneyde de Urla-İskele’de yer alan Liman Tepe’dir. Görüldüğü gibi İzmir körfezi veya iç denizi bu dönemde bu tür M.Ö. 2. binyıl yerleşmeleri nedeniyle büyük önem taşımaktadır.

Bu merkezlerden Bayraklı-Tepekule İzmir ilinin ilk yerleşmesi olarak değerlendirildiğinde etimolojik olarak antik Tismurna ile bağlantılı görülmesi istenmektedir (Bilgiç, 1941: 927-931; Akurgal, 1983: 11-12). Assur Ticaret Kolonileri Dönemi metinlerinde Tismurna kenti önemli bir bakır işleme merkezi olarak karşımıza çıkmaktadır (Bilgiç, 1941: 927-931; Müller-Karpe, 1994: 54). Yukarıda da değindiğimiz gibi İzmir ve çevresi, gerek limanları gerekse Anadolu’nun tüm bölgeleri ile kara bağlantılarının düğümlendiği önemli bir noktada yer almaktadır. Çeşitli bölgelerin hammaddelerinin ister denizden ister karadan olsun kolayca bir araya toplanabileceği bir konumda olması nedeniyle, Bayraklı-Tepekule’nin metinlerde geçen Tismurna kenti ile bağdaştırılması olasıdır. Her ne kadar Bayraklı-Tepekule’de yürütülen çalışmalarda bu konuya ışık tutabilecek veriler henüz saptanamamışsa da, aynı coğrafyada yer alan Panaztepe kazılarında madencilik açısından elde edilmeye başlanılan bazı sonuçlar, konunun daha ayrıntılı bir şekilde irdelenmesini gerektirmektedir. Bayraklı-Tepekule Höyüğünde erken dönemlere verilen katmanlarda kazıların yeniden yoğunlaştırılması, belki de bu sorunu kesin olarak çözebilecek verilere ulaşılmasını sağlayacaktır.

Mısır firavunu III. Tutmosis’in yıllıklarında 34. (ca. M.Ö. 1445) (Cline, 1997: 194) ve 39. saltanat yıllarında *Isy* (*isj.j*) ülkesinin büyüklerinin hediyeleri arasında sayılan bakır, lapis lazuli, fildişi, az bulunan bazı kereste ve atların da yer aldığı listelerde kurşuna da yer verilmiştir (Bossert, 1946: 5; Cline, 1997: 194, dn. 22). 34. yılda yapılan hediyelerle ilgili listede 5 *dbt* (5 külçe) kurşundan ve 1200 *nws* (topak halinde) kurşundan bahsedilmektedir (Bossert, 1946: 9). 39. yılda yapılan hediyelerle ise sadece 1 *dbt* (1 külçe) kurşundan söz edilmesi dikkat çekicidir (Bossert, 1946: 9).

Mısır metinlerindeki *Isy* (Asia) memleketinin, Hitit metinlerinde geçen ve Batı Anadolu’da lokalize edilen Aşşuwa ülkesi ile eşleştirilmesi konusu ilk kez ayrıntılı olarak Th. Bossert (Bossert, 1946) tarafından ele alınmıştır. Yukarıda da değindiğimiz gibi İzmir bölgesi tarihi coğrafya açısından çok özel ve önemli bir konum göstermektedir. Bölgedeki artan kazı ve araştırmaların, tarihi coğrafya araştırmalarında Aşşuwa konusunun netleştirilmesine yapacakları katkıların sonuçları beklenmelidir.

Oxford-Isotrace Laboratory’de, Panaztepe bronz/bakır eserleri üzerinde yürütülen analiz çalışmalarının ön raporlarından elde edilen sonuçlar bu nedenle de büyük önem taşımaktadır¹⁰. Analizi yapılan toplam 24 eserden dokuzunun Lavrion (% 37.44), altısının Kıbrıs (% 24.96), beşinin Bolkardağ (% 20.83), birisi şüpheli olmak üzere üçünün Toros Bölgesi (% 12.28) ve sadece bir örneğin de Kiklad (% 4.16) kökenli olduğu saptanmıştır. Bu örneklerden 17’sinin aynı mezardan çıkmış olması da ilgi çekicidir. Bunların yedisi Lavrion (ca. % 41.18), beşi Kıbrıs (ca. % 29.40) ve beşi de Bolkardağ (ca. % 29.40) kökenlidir¹¹. Tüm bu veriler, farklı cevher yataklarından ve üretim bölgelerinden bol miktarda külçe, yarı mamul ya da mamul eşyanın Panaztepe’ye getirildiğini göstermiştir. Son derece önemli bu sonuç Uluburun ve Gelidonya batıklarından anlaşıldığı gibi Akdeniz ve Ege’nin çeşitli bölgeleri arasındaki yoğun maden ticareti faaliyetlerini destekler niteliktedir (Gale ve Stos-Gale, 2005: 117-131).

Kurşun külçenin de bulunduğu Panaztepe’nin kuzey yamacında kısmen açığa çıkartılmış olan yapı, gerek Arkaik Dönem yapılaşması gerekse yamaçtaki konumu nedeniyle yoğun erozyona maruz kalmış ve büyük ölçüde tahrip olmuştur. Tüm bu olumsuz korunma koşullarına rağmen burada ele aldığımız buluntu sayesinde söz konusu yapının idari karakteri olan önemli resmi bir yapı olduğu, bir kez daha vurgulanmış olmaktadır.

¹⁰ Ne yazık ki bu konuda kazı başkanlığından izin alınmadan ve bilimsel etik kuralları atlanarak bazı yayınların yapıldığı üzülmektedir (Örneğin: Soles, 2005: 435, dn. 42).

¹¹ Bu konudaki ayrıntılı görüşlerimiz ve değerlendirmelerimizi *Panaztepe I.1* yayınında bilim alemine sunacağız.

Eski Önasya’da saraylarla bağlantılı çalışan “saray atölyeleri”nin varlığı bilinmektedir. Panaztepe kurşun külçesi de bir taraftan böyle bir atölyeye işaret ederken, diğer taraftan da mal varlığı/kapital kavramlarını düşündürmektedir. Ayrıca sarayların kontrolünde olduğu anlaşılan güçlü bir ekonomi ve ticaret hayatına da işaret etmektedir.

Panaztepe kurşun külçesinin henüz ne kimyasal, ne pektografik ve ne de kurşun izotop gibi analizleri yapılmıştır. Eserin birincil kullanımına işaret edip etmediği de bilinmemektedir. Ancak M.Ö. 2. binyılın başına ait olduğu tahmin edilen bu buluntunun ve Panaztepe’de çok sayıda bulunan diğer mamul eşyanın yapımında kullanılan kurşun cevherinin, coğrafi konum açısından da, Balya Maden ya da Gümüldür kaynaklı olabileceği düşünülebilir. Hurdalardan yeniden külçe oluşturulması olasılığı da göz önüne alındığında, ileride yapılacak analizlerin ne ölçüde sonuç vereceği ayrı bir konudur. Bu bağlamda ileride tüm kurşun eserlerin irdelenebileceği bir proje, kesin veriler sunmasa da, belli konuların aydınlatılabilmesine olanak sağlayabilir. Böylece hangi bölgelerden kurşun cevherlerinin sağlandığı, bunların olası üretim yerleri, hammadde ya da mamul ürün olarak Panaztepe’ye ulaştırılıp ulaştırılmadıkları gibi sorulara yanıt bulunabilir.

Sonuç olarak, yukarıda da değindiğimiz gibi, Batı Anadolu’daki stratejik konumu ile Panaztepe, kara ve deniz yollarının düğümlendiği önemli bir kavşak noktasındadır. Ele geçirilen buluntular arasındaki madenden yapılmış eserlerin yanı sıra Panaztepe kurşun külçesi, bu bağlamda hammadde ticaretinin bölge açısından önemini açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

Kaynakça

- Akurgal, Ekrem (1983). *Eski İzmir I. Yerleşme Katları ve Athena Tapınağı*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Alberti, M.E. ve N. Parise. (2005). “Towards an Unification of Mass-Units Between the Aegean and the Levant”, *Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean*. (Eds. R. Laffineur ve E. Greco). Liège: Université de Liège: 381-391.
- Aslaner, Mahmut (1977). *Türkiye Bakır-Kurşun-Çinko Yataklarının Jeolojik ve Bölgesel Sınıflamasıyla Plaka Tektoniği Yönünden İncelenmesi*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Ay, Eyyüp (2005). “Eskiçağ Mezopotamya’sında Maden Kullanımı ve Ticaretine Dair Bir Projeksiyon”, *İDOL* 25:12-18

- Ay, E. ve Z.A. (2006). “Arkeolojik Yüzeysel Araştırmaları Işığında Yukarı Habur Bölgesi Su Kaynaklarının Tarihi Topografisine Giriş”, *Hayat Erkanal'a Armağan, Kültürlerin Yansıması. Studies in Honor of Hayat Erkanal, Cultural Reflections*. (Eds. A. Erkanal-Öktü, E. Özgen, S. Günel, A.T. Ökse, H. Hüryılmaz, H. Tekin, N. Çınardalı-Karaaslan, B. Uysal, A.F. Karaduman, A. Engin, R. Spiess, A. Aykurt, R. Tuncel, U. Deniz ve A. Rennie). İstanbul: Homer Kitabevi: 78-89.
- Bass, George F. (1967). *Cape Gelidonya: A Bronze Age Shipwreck*. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society 57, Part 8.
- Bean, George E. (1995). *Eski Çağda Ege Bölgesi*. İstanbul: Arion Yayınevi.
- Bilgi, Ö., H. Özbal ve Ü. Yalçın. (2004). “Bakır-Tunç Döküm Sanatı”, *Anatolia Cradle of Castings. Anadolu Dökümün Beşiği* (Ed. Ö. Bilgi). İstanbul: Döktaş: 1-44.
- Bilgiç, Emin (1941). “Asurca Vesikalara Göre Etilerden Önce Anadolu'da Maden Ekonomisi”, *SUMEROLOJİ ARAŞTIRMALARI* 1940/41: 913-950.
- Bittel, Kurt (1937). *Boğazköy. Die Kleinfunde der Grabungen 1906-1912 I. Funde Hethitischer Zeit*. Leipzig: F. Ullmann.
- Boehmer, Rainer Michael (1972). *Die Kleinfunde von Boğazköy WVDOG 87*. Berlin: Gebr.Mann.
- (1979). *Die Kleinfunde aus der Unterstadt von Boğazköy. Grabungskampagnen 1970-1978*. Berlin: Gebr.Mann.
- Bossert, Helmuth Theodor (1942). *Altanatolien. Kunst und Handwerk in Kleinasien von den Anfängen bis zum völligen Aufgehen in der Griechischen Kultur. Die Ältesten Kulturen des Mittelmeerkreises. Band 2*. Berlin: Ferdinand Berger.
- (1946). *Asia*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi.
- von Brandenstein, Carl Georg (1943). *Hethitische Götter nach Bildbeschreibungen in Keilschrifttexten. Mitteilungen der Vorderasiatisch-Ägyptischen Gesellschaft* 46, 2. *Hethitische Texte, Heft VIII*. Leipzig: J.C. Hinrichs.
- Buchholz, Hans-Gunther (1958). “Der Kupferhandel des 2. vorchristlichen Jahrtausends im Spiegel der Schriftforschung”, *Minoica. Festschrift zum 80. Geburtstag von Johannes Sundwall. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 12*. (Ed. E. Grumach). Berlin: Akademie Verlag: 92-115.
- (1959). “Keftiubarren und Erzhandel im zweiten vorchristlichen Jahrtausend”, *PRÄHISTORISCHE ZEITSCHRIFT* 1959: 1-40.
- (1972). “Das Blei in der Mykenischen Kultur und in der Bronzezeitlichen Metallurgie Zyperns”, *ARCHÄOLOGISCHE ANZEIGER* 1972: 1-59.
- Catling, Hector William (1964). *Cypriot Bronzework in the Mycenaean World*. Oxford: Oxford University Press.

- Cline, Eric H. (1997). "Achilles in Anatolia: Myth, History, and the Assuwa Rebellion", *Crossing Boundaries and Linking Horizons. Studies in Honor of Michael C. Astour on His 80th Birthday*. (Eds. G.D. Young, M.W. Chavalas ve R.E. Averbeck). Bethesda: CDL.
- Çörteli, Ömür R. (1981). *İzmir-Gümüldür (Gümüşsu). Yöresinin Jeodojisi ve Sahadaki Çinko-Kurşun Cevherleşmesi*. İstanbul Teknik Üniversitesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2001). *Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Metal Madenler Alt Komisyonu Kurşun-Çinko-Kadmiyum Çalışma Grubu Raporu*. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Yayın No: DPT 2628-Ölk: 639, Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Emre, Kutlu (1971). *Anadolu Kurşun Figürinleri ve Taş Kalıpları. Anatolian Lead Figurines and Their Stone Moulds*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Erkanal, Armağan (1990). "1988 Panaztepe Kazısı Sonuçları", XI. *KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI I*: 255-260.
- (1991). "Panaztepe Kazısı 1988 Yılı Raporu", *HÖYÜK* 1: 37-42.
- (1992). "1990 Panaztepe Kazısı Sonuçları", XIII. *KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI I*: 447-455.
- (2002). "İzmir Bölgesi Arkeolojik Araştırmalarında Panaztepe Kazısının Yeri", *İZMİR KENT KÜLTÜRÜ DERGİSİ* 5: 188-195.
- (2004). "Anadolu-Miken İlişkileri", *ARKEOATLAS* 3: 90-93.
- Erkanal, H. ve S. Günel. (1995). "1993 Liman Tepe Kazıları", XVI. *KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI I*: 263-279.
- Erkanal, H., M. Artzy ve O. Kouka. (2003). "2001 Yılı Liman Tepe Kazıları", XXIV. *KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI I*: 423-436.
- Fischer-Bossert, Wolfgang (2000-2001). "Zwei sizilische Bleimünzen im Archaeologischen Museum der Universität Münster", *BOREAS MÜNSTERISCHE BEITRÄGE ZUR ARCHÄOLOGIE* 23/24: 195-205.
- Friedrich, Johannes (1952). *Hethitisches Wörterbuch. Kurzgefaßte Kritische Sammlung der Deutungen Hethitischer Wörter*, Heidelberg: Carl Winter Universitätsverlag.
- Gale, N.H. ve Z.A. Stos-Gale. (1981). "Cycladic Lead and Silver Metallurgy", *BRITISH SCHOOL OF ATHENS* 76: 169-224.
- Gale, N.H. ve Z.A. Stos-Gale. (1991). "Copper Oxhide Ingots: Their Origin and their Place in the Bronze Age Metals Trade in the Mediterranean", *Bronze Age Trade in the Mediterranean*. Studies in Mediterranean Archaeology Vol. XC. Papers Presented at the Conference held at Rewley House, Oxford in December 1989. (Ed. N.H. Gale). Jonsered: Paul Aströms Förlag: 197-239.

- Gale, N.H. ve Z.A. Stos-Gale. (2005). "Zur Herkunft der Kupferbarren aus dem Schichffswrack von Uluburun und der spätbronzezeitlichen Metallhandel im Mittelmeerraum", *Das Schiff von Uluburun. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum von 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006*. (Eds. Ü. Yalçın, C. Pulak ve R. Slotta). Bochum: Deutschen Bergbau-Museum: 117-131.
- Gates, Marie-Henriette (2001). "Potmarks at Kinet Höyük and the Hittite Ceramic Industry", *La Cilicie: espaces et pouvoirs locaux, (2e millénaire avant J.-C.-4e siècle ap. J.-C.)*. Actes de la Table Ronde internationale d'Istanbul 2-5 novembre 1999. *Varia Anatolica XIII*. (Eds. E. Jean, A. Dinçol ve S. Durugönül). İstanbul: IFEA: 137-157.
- Goldman, Hetty (1956). *Excavations at Gözli Kule, Tarsus Vol. I-II. From the Neolithic through the Bronze Age*. Princeton: Princeton University Press.
- Gümüş, Altan (1979). *Metalik Maden Yatakları*. İzmir: Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi.
- Günel, Sevinç (1999). *Panaztepe II. M. Ö. 2. Bine Tarihlendirilen Panaztepe Seramiğinin Batı Anadolu ve Ege Arkeolojisindeki Yeri ve Önemi. Die Keramik von Panaztepe und ihre Bedeutung für Westkleinasien und die Ägäis im 2. Jahrtausend v. Chr.*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Haas, Volkert (1994). *Geschichte der Hethitischen Religion. Handbuch der Orientalistik*. Leiden: Brill.
- Hamilton, Nicholas (1996). "Figurines, Clay, Balls, Small Finds and Burials", *On the Surface: Çatalhöyük 1993-95*. (Ed. I. Hodder). London: BIAA & McDonald Institute. 215-263.
- Healy, James C. (1978). *Mining and Metallurgy in the Greek and Roman World*. London: Thames and Hudson.
- Helck, Wolfgang (1971). *Die Beziehungen Ägyptens zu Vorderasien im 3. und 2. Jahrtausend v.Chr.*. Wiesbaden: Otto Harrasowitz.
- Hirschfeld, Nicole E. (1990). *Incised Marks on Late Helladic and Late Minoan Pottery*. Bryn Mawr College. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Jakob-Rost, Liane (1963). "Zu den hethitischen Bildbeschreibungen (I. Teil)", *MITTEILUNGEN INSTITUTS FÜR ORIENTFORSCHUNG VIII*: 161-217.
- de Jesus, Prentiss S. (1980). *The Development of Prehistoric Mining and Metallurgy in Anatolia I-II. BAR 74*. London: Archaeopress.
- Kaptan, Ergun (1998a). "Bakla Tepe'de Eski Metalürjiye Ait Buluntular", XIII. *ARKEOMETRİ SONUÇLARI TOPLANTISI*: 83-101.
- (1998b). "Liman Tepe'de Eski Metalürjiye Ait Buluntular", XIII. *ARKEOMETRİ SONUÇLARI TOPLANTISI*: 103-113.

- (1999). “Altın Tepe’de Kalkolitik ve Eski Tunç Çağına Ait Metalurjik Buluntular”, XIV. *ARKEOMETRİ SONUÇLARI TOPLANTISI*: 45-51.
- Kovenko, Vladimir (1940). “Balya Kurşun Madenleri (Türkiye)”, *MTA DERGİSİ* 21: 580-587.
- Kroll, John H. (2003). “Weights, Bullion, Currency, Coinage”, *Sea Routes. Interconnections in the Mediterranean 16th-6th centuries BC. Proceedings of the International Symposium held at Rethymnon, Crete. September 29th-Oktober 2nd 2002.*(Eds. N. Chr. Stampolidis ve V. Karageorghis). Athens: Museum of Cycladic Art: 313-323.
- Laroche, Emmanuel (1960). *Les hiéroglyphes hittites I, L’écriture*. Paris: Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique. von Luschan, Cf.F. (1943). *Die Kleinfunde von Sendschirli*. Berlin: Reimer.
- Maden Tetkik Arama Enstitüsü (1966). *Türkiye Bakır, Kurşun ve Çinko Yatakları*. Ankara: Maden Tetkik Arama Enstitüsü.
- (1977). *M.T.A. Enstitüsünce Bilinen Türkiye Yer altı Kaynakları Envanteri*. Ankara: Maden Tetkik Arama Enstitüsü.
- (1993). *Türkiye Kurşun-Çinko Envanteri*. Ankara: Maden Tetkik Arama Enstitüsü.
- Mellaart, James (1964). “Excavations at Çatal Hüyük, 1963, Third Preliminary Report”, *ANATOLIAN STUDIES* XIV: 39-119.
- (2003). *Çatalhöyük. Anadolu’da Bir Neolitik Kent*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Meriggi, Piero (1962). *Hieroglyphisch-Hethitisches Glossar*. Wiesbaden: Otto Harrasowitz.
- del Monte, G.F. ve J. Tischler. (1978). *Die Orts-und Gewässernamen der hethitischen Texte, Répertoire Géographique des Textes Cunéiformes Band 6*. Wiesbaden: L. Reichert.
- Muscarella, Oscar W. (1974). *Ancient Art. The Norbert Schimmel Collection*. Mainz am Rhein: Phillip von Zabern.
- Müller-Karpe, Andreas (1994). *Altanatolisches Metallhandwerk*. Neumünster: Wachholtz.
- (2005). “Metallbarren bei den Hethitern”, *Das Schiff von Uluburun. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum von 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006*. (Eds. Ü. Yalçın, C. Pulak ve R. Slotta). Bochum: Deutschen Bergbau-Museum: 485-492.
- Müller-Karpe, Vuslat (2000). “Gefäßinventar im Nordflügel des Gebäudes C in Kuşaklı”, In A. Müller- Karpe et al., “Untersuchungen in Kuşaklı 1999”, *MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN ORIENT-GESELLSCHAFT* 132: 311-355.

- (2005). “Bier und Bierproduktion in Anatolien zur Bronzezeit”, *Das Schiff von Uluburun. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum von 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006.* (Eds. Ü. Yalçın, C. Pulak ve R. Slotta). Bochum: Deutschen Bergbau-Museum: 171-184.
- Otten, Heinrich (1958). *Hethitische Totenrituale. Deutsche Akademie der Wissenschaften zum Berlin. Institut für Orientforschung Nr. 37.* Berlin: Akademie Verlag.
- von der Osten, Hans Henning (1937). *The Alishar Hüyük. Seasons of 1930-32. Part.II.OIP XXIX,* Chicago: University of Chicago Press.
- Özgüç, Tahsin (1950). *Türk Tarih Kurumu Tarafından Yapılan Kültepe Kazısı Raporu 1948.* Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- (1986). *Kültepe-Kaniş II. Eski Yakınoğlu'nun Ticaret Merkezinde Yeni Araştırmalar. New Researches at the Trading Center of the Ancient Near East.* Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Özgüç, T. ve N. (1953). *Türk Tarih Kurumu Tarafından Yapılan Kültepe Kazısı Raporu 1949.* Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Öztan, Aliye (1997). “Acemhöyük Gümüş Hazinesi”, *BELLETEN LXI.213:* 233-270.
- (2006). “2004 Yılı Acem Höyük Kazıları”, *27. KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI* 1: 393-402.
- Pernicka, E. ve diğerleri. (1984). “Archaeometallurgische Untersuchungen in Nordwestanatolien”, *RÖMISCH-GERMANISCHES ZENTRALMUSEUM JAHRBUCH* 31: 533-599.
- (2003). “Early Bronze Age Metallurgy in the North-East Aegean”, Troia and the Troad. (Eds. G.A. Wagner, E. Pernicka ve H.-P. Uerpman). Heidelberg: Springer: 143-201.
- Petruso, Karl M. (1992). *Keos 8: Ayia Irini: The Balance Weights.* Mainz am Rhein: Phillip von Zabern.
- Przeworski, Stefan (1967). *Opera Selecta.* Warszawa: Polskiej Akademie.
- Pulak, Cemal (2005). “Das Schiffwrack von Uluburun”, *Das Schiff von Uluburun. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum von 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006.* (Eds. Ü. Yalçın, C. Pulak ve R. Slotta). Bochum: Deutschen Bergbau-Museum: 55-102.
- Seidl, Ursula (1972). *Gefäßmarken von Boğazköy. Boğazköy-Hattusa VIII.* Berlin: Gebr.Mann.
- Sertok, K. ve H. Güllüce. (2005). “Ochsenhautbarren aus dem mittleren Euphratgebiet”, *Das Schiff von Uluburun. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum von 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006.* (Eds. Ü. Yalçın, C. Pulak ve R. Slotta). Bochum: Deutschen Bergbau-Museum: 393-398.

- Siegelova, Jana (1988). "Ein Adlergewicht den Sammlungen des Britisches Museums", *Documentum Asiae Minoris Antiquae Festschrift für Heinrich Otten zum 75. Geburtstag*, (Eds. E. Neu ve C. Rüster). Wiesbaden: Otto Harrasowitz: 317-326.
- Soles, Jeffrey S. (2005). "From Ugarit to Mochlos-Remnants of an Ancient Voyage", *Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean*. (Eds. R. Laffineur ve E. Greco). Liège: Université de Liège: 429-439.
- Stöllner, Thomas (2005). "Mineralische Rohstoffe in der Bronzezeit- ein Überblick", *Das Schiff von Uluburun. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum von 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006*. (Eds. Ü. Yalçın, C. Pulak ve R. Slotta). Bochum: Deutschen Bergbau-Museum: 451-473.
- Veenhof, Klaus R. (1972). *Aspects of Old Assyrian Trade and its Terminology*. Leiden: Brill.
- Wagner, G.A. ve diğerleri. (1986). "Geochemische und Isotopische Charakteristik früher Rohstoffquellen für Kupfer, Blei, Silber und Gold in der Türkei", *RÖMISCH-GERMANISCHES ZENTRALMUSEUM JAHRBUCH* 33.2: 723-752.
- Yener, K. Aslıhan (1995). "Göltepe 1993 Kazı Sonuçları", XVI. *KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI* I: 177-188.
- (2000). *The Domestication of Metals. The Rise of Complex Metal Industries in Anatolia*. Leiden: Brill.
- Zeyrek, Turgut Hacı (2005). *Hellen ve Roma Dünyasında Kurşun Kullanımı*. İstanbul: Ege Yayınları.
- Zim, H.S. ve P.R. Schaffer. (1965). *Kayaçlar ve Mineraller. Bilinen Mineraller, Kıymetli Taşlar, Cevherler ve Kayaçlar Kılavuzu*. Ankara: Maden Tetkik Arama Enstitüsü.



1. THOKIA
2. İPEKLI
3. HAZI YERLER
4. MELİNGİÇ SOKUŞU
5. LARİSA / ÇÖRÜNCÜK
6. ANKARA İYİPİ
7. KURU İYİPİ
8. YANIKLI
9. ULUCAK HÖYÜĞÜ
10. KÖRNEK
11. SİYERNA / TEPEKÖKÜ
12. ÇALI TEPE
13. SIVRICE TEPE
14. İZMİR İYİPİ
15. SÖĞÜKAYIĞI
16. GERANİYAN YOLUĞU
17. PAÇLAKARACI
18. Aİ İYİPİ
19. KURU İYİPİ
20. SARIŞECİ TEPE
21. LİSİAN TEPE
22. BARI İYİPİ
23. KÖKALAN İYİPİ
24. KÖLÖFİON
25. KAPPAÇI TEPE
26. DİAKHİ / MAĞARA
27. DİNESOS / ANKALAN
28. ANAIA / KÖKALAN

