

Makale Gönderim Tarihi: 25.08.2015

Yayına Kabul Tarihi: 02.09.2015

Tarih Öncesi Dönemlerde Anadolu'da Kullanılmış Olan Maden Yatakları

Ore Deposits of Anatolia Used in Prehistorical Times

Erkan Fidan

Yrd. Doç. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü, Gülümbe, Bilecik.

e-mail: erkanfidan@gmail.com

Özet

Dünya üzerinde ilk metal eserin kullanıldığı Anadolu, bu ilk olma özelliğini erken dönemlerden itibaren burada yerleşik hayata geçen insanlara ve bu toprakların maden yatağı bakımından zengin olmasına borçludur. Yapılan araştırmalar Anadolu'da erken dönemlerde işletilmiş olabilecek binlerce maden yatağının olduğunu göstermektedir. Ancak bu konudaki en önemli sorun, bunların ne kadarının Anadolu'da yazının kullanılmaya başladığı MÖ 2. binyıl öncesindeki tarih öncesi dönemlere ait olduğudur. Bu çalışmada Anadolu'da tarih öncesi dönemlerde kullanılmış olabilecek maden yatakları bakır, kalay, arsenik, altın, gümüş ve kurşun başlıkları altında sıralanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Altın, arsenik, bakır, eski maden yatakları, gümüş, kalay, kurşun, madencilik tarihi.

Abstract

The use of metal products is known to initially start in Anatolia as a result of early settlements and richness of ore deposits. Researches show that there may be thousands of deposits mined in Anatolia, from early times. Number of the mining areas belonging to the pre-literate era of Anatolia, the time before the 2nd millennium B.C. is the main question here. In this study, prehistorical deposits used in Anatolia have been arranged under categories of copper, tin, arsenic, gold, silver and lead.

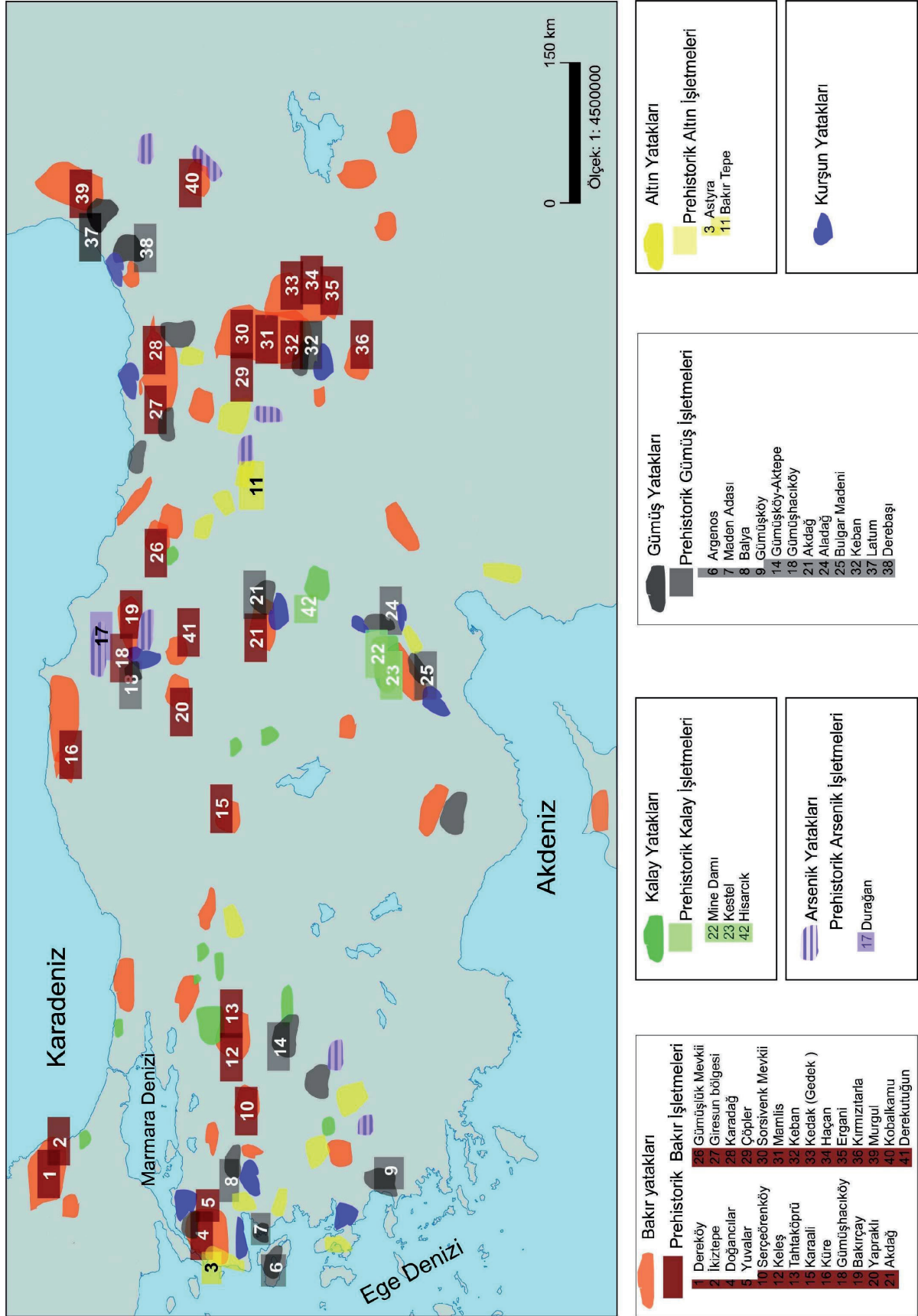
Key words: Gold, arsenic, copper, ancient metalliferous deposits, silver, tin, lead, history of mining.

1. Giriş

Anadolu'da henüz daha insanların mağaralarda yaşayıp, sadece mevsimin elverdiği dönemlerde geçici kamp yerleşimleri kurduğu Epi-Paleolitik Dönem'de (MÖ 12000-9500) Antalya'daki Beldibi ve Belbaşı mağaralarında bulunan demir oksit parçaları, metalik madenlerin daha o dönemlerden bilindiğini kanıtlamaktadır (Bostancı, 1967). Anadolu dışında MÖ 11. Binyıl'da Kuzey Irak'taki Shanidar mağarasındaki bir bakır minareli olan malahit buluntusu ile Kuzey Mezopotamya'da Tell Magzhaliyeh'deki MÖ 8. Binyıl'a tarihlenen bakır bız, Yakındoğu'nun en eski tekil metal buluntuları olarak görülebilir. (Solecki, 1969; Tekin, 2015). Ancak gerçek anlamda madenciliğin başlaması ve üretimin yoğunlaşması MÖ 9500 ile 5500 yıllarını kapsayan insanoğlunun yerleşik hayata geçip, tarım ve hayvancılık faaliyetlerini ilk kez yaptığı Neolitik Dönem'de Anadolu'da gerçekleşmiştir. MÖ 7. binyılda Neolitik Dönem'in PPNB olarak adlandırılan safhasında Çayönü, Hallan Çemi ve Aşıklı Höyük gibi merkezlerde bakırdan boncuk, bız, iğne, kanca ve çeşitli levha parçalarından oluşan çok sayıda eser bulunmuştur. Bu durum dünya üzerinde gerçek anlamda ilk metal eser üretiminin Anadolu'da yapıldığını göstermektedir (Yalçın, 2000). Anadolu'da yoğun madencilik faaliyetlerinin bu kadar erken başlaması, Anadolu'nun yüzeye yakın maden yatakları bakımından zengin olmasından kaynaklanmaktadır. Sadece bakırın kullanıldığı Neolitik dönemden sonra ise kullanılan hammadde çeşidinde artış olmuş; bu ilk denemelerden, sonra yedi çeşit maden kullanılmıştır (Kaptan, 2000). Sözü edilen madenler, bakır, kurşun, gümüş, altın, demir, çinko ve kalaydır. Bunlar içinde çinko ve demirin gerçek anlamda kullanımı MÖ 1. binyıl ve sonrasında gerçekleşmeye başladığı için bu makalede araştırma dışında tutulmuştur. Bununla birlikte geriye kalan beş maden cinsi haricinde tek başına bulunan bir element olmayan ancak çeşitli madenlerle birlikte bulunabilen ya da söz konusu bu madenlere daha sonra karıştırılabilen arsenik ise araştırma kapsamına dahil edilmiştir.

Jeolojik zamanlar boyunca hareketsiz kalan Arap Plakası içindeki Mezopotamya'da maden yatakları bulunmazken, hareket halinde bulunan Anadolu Plakası, maden kaynakları bakımından oldukça zengindir (Tekin, 2015). Çok çeşitli maden yatağına sahip olan Kuzey Anadolu dağları ve Toroslar çevresi dışında Anadolu'nun diğer bir çok yöresinde de karst boşlukları ve oksidasyon alanlarında önemli maden yatakları bulunabilmektedir (Bilgi vd., 2004). Tüm Anadolu'daki söz konusu bu maden yatakları MTA tarafından araştırılmış ve bir envanter halinde yayınlanmıştır (Budatur, 1977). Tarih öncesi dönemlere ait maden yatakları ise konu ile ilgilenen jeolog ve arkeologların yaptığı yüzey araştırmalarından bilinmektedir. Söz konusu araştırmalara göre, sadece Kuzey Anadolu'da eski dönemlere ait olabilecek 1000'den fazla yer altı maden ocağı vardır (Kaptan, 2000). Tüm Anadolu düşünüldüğünde bu sayının daha fazla olacağı kesindir. Ancak bunlardan sadece Derekutuğun, Murgul, Bakırçay, Gümüşhacıköy, Küre, Gümüşköy Aktepe, Hisarcık ve Kestel gibi birkaç tanesi kesin olarak tarih öncesi dönemlere tarihlendirilebilmiştir.

Yapılan araştırmaları göz önünde bulundurarak bakır, kalay, arsenik, altın, gümüş ve kurşun başlıkları altında Roma, Bizans ve Osmanlı Dönemlerinde kullanıldıkları kesin olarak belirlenmiş olan ancak tarih öncesi dönemlerde işletilme olasılığı da bulunan en önemli maden yataklarından söz edilecektir. Ancak unutulmamalıdır ki tarih öncesi dönemler sonrasında kullanılmaya devam eden işletmelerdeki çalışmalar erken dönemlere ait delilleri ortadan kaldırmış ve bunların bulunmasını zorlaştırmış, hatta imkansız kılmıştır. Ancak buralardaki çeşitli izler, konu üzerinde çalışma yapan araştırmacıların, bu işletmelerin daha erken dönemlerde de işletilmiş olabileceği izlenimi edinmelerine yol açmıştır.



Şekil 1. Anadolu'daki maden yatakları ve tarih öncesi dönemlerde kullanılması muhtemel maden işletmeleri

2. Tarih Öncesi Dönemlerde Kullanılan Madenler ve Maden Yatakları

2.1. Bakır

Bakır madeni, nabit halde bulunabilmesinin yanı sıra, oksitli, sülfütlü, karbonatlı veya arsenikli filizler halinde de bulunur (Forbes, 1964). Adı geçen bu filizler, volkanik kayalar içinde buldukları gibi şist, kil ve kumtaşı içinde de görülmektedir (Budunur, 1977). Anadolu, bakır yatakları açısından zengindir. Bu yataklar özellikle Kuzey Anadolu dağları boyunca, Doğu Anadolu'da Elazığ-Malatya çevresinde, güneyde Toroslar üzerinde ve Kuzeybatı Anadolu'da yoğunlaşmıştır (Şekil 1). Tarih öncesi dönemlerde Anadolu ve Trakya'daki bakır madenciliği ile ilgili faaliyetler bölgelere göre şöyle sıralanabilir:

Trakya'da Kırklareli ilinde, Bulgaristan sınırına yakın konumda bulunan Dereköy (Şekil 1, No: 1) ve İkiztepe (Şekil 1, No: 2) bakır madenlerinin tarih öncesi dönemlerde kullanılmış olabileceği belirtilmiştir (Pernicka vd., 2003).

Batı Anadolu'da Çanakkale ilinin Çan ilçesinde Doğancılar köyü (Şekil 1, No: 4) yakınlarındaki bakır madeninde tarih öncesi dönemlerde kullanıldığına dair somut veriler ele geçirilememesine rağmen, yatağın erken dönemler için önemli bir bakır potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir (Pernicka ve ark., 2003). Aynı şekilde Yuvalar köyü (Şekil 1, No: 5) bakır maden ocağında da prehistorik faaliyetlerin söz konusu olabileceği bildirilmiştir (Pernicka vd., 2003). Bursa ilinde, Koçayaylar'ın 5 km kuzey batısında yer alan Tahtaköprü (Şekil 1, No: 13) bakır maden ocağı her ne kadar Geç Roma Dönemi'ne tarihlense de prehistorik madencilerin burayı kullanmış olması muhtemeldir (Pernicka vd., 2003). Aynı ilin Keleş ilçesindeki (Şekil 1, No: 12) bakır maden ocağında eski maden işletmeciliğine ait deliller ele geçirilmiş olmasına rağmen, tarihlendirilememiştir. Ancak bu bakır yatağının, tarih öncesi dönemlerde kullanılmış olabileceği varsayılmaktadır (Pernicka vd., 2003). Balıkesir ilinde Çataldağ'ın güney kesiminde Serçeörenköy (Şekil 1, No: 10) olarak adlandırılan bakır maden ocağında İlk Tunç Çağı'na ait çanak çömlek parçaları bulunmuştur. Burasının Kalkolitik Çağ'da da kullanılmış olabileceği düşünülmektedir (Pernicka vd., 2003). Ayrıca Kütahya Tavşanlı'da yer alan Tepecik Höyüğü'nün kuzey yamacında bol miktarda ele geçirilen bakır cürufuna dayanılarak, bu höyüğün İlk Tunç Çağı'nda madencilik amacıyla kurulmuş bir yerleşme olabileceğinden söz edilmektedir (Efe, 2002).

Çorum ilinde yer alan Derekuşun (Şekil 1, No: 41), Anadolu'da bilinen en erken maden işletmesi olması açısından oldukça önemlidir (Yalçın ve İpek, 2012). Burada galeriler açılarak nabit bakır çıkarıldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte işletmede madenci çırarları ile Geç Kalkolitik ve İlk Tunç Çağı'na tarihlenen tüm kaplar ve çanak çömlek parçaları bulunmuştur. Yapılan C14 analizleri buradaki madencilik faaliyetlerinin MÖ 4500'lere kadar uzandığını kanıtlamıştır (Yalçın ve Maass, 2013). Bölgedeki diğer eski bir maden yatağı ise Ankara ili Karaali köyünde yer alır (Şekil 1, No: 15). Burada bulunan cüruf yığınlarına bakılarak, söz konusu kesimde uzun süreli bir madencilik faaliyetinin olduğu düşünülmüştür. Çevresinde Frig Dönemi'ne tarihlenen yerleşmelerin yer aldığı bu alanda, İlk Tunç Çağı'na tarihlenebilecek bir höyükten söz edilmekte ve adı geçen alanın bu höyükte yaşayan insanların bakır işleme alanı olabileceği belirtilmektedir (de Jesus, 1976). Bunun yanında Çankırı Yapraklı'da (Şekil 1, No: 20) en azından MÖ 1. binyılda kullanıldığı bilinen bir bakır madeni saptanmıştır (Bilgi vd., 2004). Ayrıca günümüzde önemli bir bakır maden yatağı olan Yozgat Akdağmadeni'nin (Şekil 1, No: 21), tarih öncesi dönemlerde de işletilmiş olduğu düşünülmektedir (Kaptan, 2000).

Orta Karadeniz Bölgesi'nde, Amasya ilinin Merzifon ilçesinde, de Jesus, (1976) tarafından Geç Frig Dönemi'nde kullanıldığı belirtilen ancak Boğaziçi Üniversitesi'nce yapılan araştırmalara

göre MÖ 2. binyıla tarihlenen Bakırçay (Şekil 1, No: 19) bakır madeni ile batısındaki Gümüşhacıköy (Şekil 1, No:18) olasılıkla İkiztepe halkının maden gereksinimleri için kullanılmıştır (Bilgi, 1990). Bunun yanında Kastamonu Küre'de (Şekil 1, No: 16) prehistorik dönemlerde başlayan maden işletmeciliği günümüzde de devam etmektedir (Kaptan, 2000). Doğu Karadeniz'de yer alan ve halen Türkiye'nin ikinci büyük bakır yatağı olan Murgul'da (Şekil 1, No: 39) yapılan araştırmalarda, eski dönemlere ait cüruf yığınları, eskiye tarihlenen maden galerileri ve bunların içinde maden çıkarma araç-gereçleri ele geçirilmiştir (Kaptan, 1977). MÖ 1. binyıla tarihlenen bu yatağın ilk kullanım safhasının daha erken olabileceği düşünülmektedir. 1987 yılında burada yapılan daha yeni bir araştırma, Murgul'un özellikle İlk Tunç Çağı'nda bakır üretimi için önemli bir merkez olduğunu ortaya koymuştur (Wagner vd, 1989). Bunların yanında Tokat'ta Erbaa ilçesinin 28 km. güneybatısındaki Kozlu Eski Gümüşlük Mevkii'nde (Şekil 1, No: 26) yer alan bakır madeni yatağı, Anadolu'nun kullanılan ilk maden kaynaklarından birisidir (Kaptan, 2000). Buradaki ilk işletme tarihinin, MÖ 3. binyıldan önce olduğu düşünülmektedir (Kaptan, 1982). Aynı ilçenin Ezebağı köyünde ele geçirilen, cevher zenginleştirmek için kullanılan çok çukurlu taş havan MÖ 3. binyılın sonuna tarihlendirilmiştir (Kaptan, 1982). Aynı ilin Almus ilçesi Bakımlı köyünde tespit edilen cüruf deposu da İlk Tunç Çağı'na tarihlendirilmiş; Gevrek köyünde ise yine aynı dönemde kullanıldığı düşünülen bir döküm kalıbı parçası bulunmuştur (Kaptan, 1982). Bunlardan başka, Gümüşhane'deki Karadağ Tepesi'nde (Şekil 1, No: 13) varlığını bildiğimiz bakır madenin çevresinde cüruf yığınları yer almaktadır. Bu cüruf yığınları civarında bakır madenin alındığı çukur kalıntıları izlenebilmektedir (Seeliger ve ark. 1985). Ayrıca MÖ 2. binyıldan itibaren madencilik faaliyetlerinin yapıldığı bilinen Giresun bölgesinde (Şekil 1, No: 27) antik çağlara tarihlenmiş birkaç bakır madeni işletmesi vardır (Kovenko, 1939; Kaptan, 1980; Kaptan, 2000; Kartalkanat, 2007).

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Dicle Bölümü'nde yer alan Ergani (Şekil 1, No: 35) erken dönemlerde kullanılmış bakır maden yataklarından biridir (Çağatay, 1977; de Jesus, 1980). Bu alandaki çukurların düzensiz ve plansız durumları, tarih öncesi dönem işletmeciliğini hatırlatır (Seeliger vd., 1985). Elazığ ili Palu ilçesinin 20 km. güneydoğusunda yer alan ve Kedak veya Gedek (Şekil 1, No: 33) olarak bilinen köyün 2 km. güneyinde de birçok çukur ve açık işletme kalıntıları görülebilmektedir (Budatur, 1977). Maden ilçesinin 15 km. batısında Haçan'da (Şekil 1, No: 34) bakır madenin 500 metre doğusundaki Eski Mağara Tepesi'nde prehistorik dönemlerde bakır üretimi yapıldığını gösteren izlere rastlanmıştır (Seeliger vd., 1985). Aynı ilin Keban (Şekil 1, No: 32) ilçesinde, kurşun ve çinko içeren bir bakır yatağı bulunmaktadır. Bu yörede bulunan cüruf yığınlarının, tarih öncesi dönemlerdeki madencilik kanıtları olduğu bildirilmiştir (Refik, 1931). Tunceli ili, Ovacık kazasının 12 km. doğusunda Sorsivenk mevkiinde (Şekil 1, No: 30) bulunan bakır madenlerinde ele geçen kalıntılar, buradaki yatakların erken dönemlerde işletildiğini kanıtlamaktadır (Başaran, 1985). Ayrıca Hozat (Dersim) ilçesinin Mamlis köyü (Şekil 1, No: 31) civarında büyük bir bakır madeni yatağı olduğu ve bu madenin prehistorik dönemlerde kullanıldığına dair izler taşıdığı araştırmalardan anlaşılmıştır (Helke, 1939). Bunların dışında, Erzincan ilinin Iliç ilçesine bağlı Çöpler köyü (Şekil 1, No: 29) (Budatur, 1977; de Jesus, 1980; Kuşç ve Gül, 1983) ile Erzurum'a bağlı Pasinler ilçesinin Kobalkamu köyü, prehistorik dönemlerde madencilik faaliyetlerinin sürdürüldüğü düşünülen alanlardır (Budatur, 1977).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Adıyaman'ın Gerger ilçesi Kırmızıtarla köyündeki (Şekil 1, No: 36) bakır yatakları ise MTA tarafından saptanmıştır (Budatur, 1977). Bu yatağın tarih öncesi dönemlerde kullanılmış olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca Siirt yakınlarındaki Madenköy'de erken dönemlerde işletildikleri düşünülen eski galeriler, ergitme fırınları ve cüruf yığınları tespit edilmiştir (Seeliger vd., 1985).

2.2. Kalay

Kalay esas itibariyle tek cevherli bir madendir. Kasiterit (kalay taşı) başlıca kalay minerali olup, kahverengi, siyah bazı durumlarda ise kırmızı, gri veya sarı renklidir. Doğada diğer minerallerle birlikte damarlar halinde bulunan kalay, bazen saf olarak da oluşmaktadır. Ayrıca kalay, alüvyal birikintiler içerisinde de bulunmaktadır. Ancak prehistorik dönemlerde kullanılan kalayın daha ziyade kasiterit cevherlerinden elde edildiği düşünülmektedir (de Jesus, 1978).

Batı Anadolu'da Sakarya havzasının Bilecik'e yakın kesiminde yer alan İnhisar'da kalay birikintilerin varlığından söz edilmesine karşın, çok fazla açıklayıcı bilgi bulunmamaktadır (Ryan, 1960). Eskişehir'in Mihalgazi yöresi ile Söğüt'ün Sarıcakaya ve Gölpazarı mevkiilerinde kalay olduğu saptanmıştır (Kaptan, 1983). Bursa-Keleş Soğukpınar'da MTA tarafından yapılan araştırmalar, buradaki kalay yatağını bize tanıtmıştır. Ancak Pernicka bu yatağın tunç üretimi için yeterli olmayacağı görüşündedir. (Pernicka, 2000). Ayrıca Kırklareli'nde Burgaz ve Saray ilçelerinde kasiterit (kalay taşı) yatakları bilinmektedir. Bunların yanında İstanbul Şile, Manisa Salihli ve Uşak Murat dağı mevkiilerinde de kalay yataklarının olduğu bildirilmektedir (Kaptan, 1995).

Orta Anadolu'da tarih öncesi dönemlerde kullanıldığı kanıtlanan en önemli kalay yataklarının başında Niğde-Çamardı, Celaller köyü Kestel (Şekil 1, No: 23) kalay işletmesi gelir (Yener, 1996). İlk kullanım tarihinin MÖ 3. binyılın ilk yarısına kadar gittiği işletmede, İlk Tunç Çağı boyunca yaklaşık 100.000 ton kalay cevheri çıkarıldığı ve dolayısıyla yaklaşık 1000 ton kalay elde edildiği hesaplanmıştır (Willies, 1990; Yener vd., 1989). Aynı şekilde, Kestel'in 1.5 km kuzeydoğusunda yer alan Mine Damı Mevkii'nde de (Şekil 1, No: 22) İlk Tunç Çağı'nda kalay çıkarıldığı iddia edilmektedir (Kaptan, 1993). Bununla birlikte son yıllarda Kayseri Hisarcık'da yapılan araştırmalar önemli sonuçlar vermektedir (Şekil 1, No: 42). İlk kalay üretiminin MÖ 4. binyılın sonlarına dayandığı yatakta özellikle İlk Tunç Çağı'nda çok fazla miktarda kalay çıkarıldığı anlaşılmıştır (Yener vd., 2015). Bunun dışında Orta Anadolu'da Ankara'nın Karapürçek yöresi ile bu yörenin kuzeybatısında bulunan Bayamlı Tepe'de kalay yatakları bilinmektedir (Kaptan, 1983). Ayrıca Sivas'ta Divriği Efendi deresi ile Karakeban arasında yapılan araştırmada, kasiterit minerallerinin varlığına değinilmiştir. Ancak buradaki kalay tenörünün düşük olduğu saptanmıştır. Bunların yanında Ankara Hüseyingazi, Kırşehir Kaman, Kırıkkale Keskin ve Aksaray Hamamdere'de de kalay yataklarının varlığı bilinmektedir (Kaptan, 1983). Niğde'nin Bolcardağı mevkiinde gümüş-kurşun maden ocaklarında yapılan çalışmalar sonucunda, damarlardan alınan örneklerde, yüksek oranda kalaya rastlanmıştır. Ayrıca vadide, madenlerin ergitildiğini gösteren izabe fırınları da ele geçirilmiştir (Kaptan, 1983).

Orta Karadeniz Bölgesi'nde ise Amasya Merzifon'da ve Sakapınarı mevkiinde bulunan bakır cüruflarında kalay izlerine rastlanmıştır (Kaptan ve de Jesus, 1974). Doğu Anadolu Bölgesinde, Tunceli'ye bağlı olan Tilek köyünde kalay madeni saptanmış bulunmaktadır (Forbes, 1964). Yine aynı bölgede yer alan Pertek'te de kalay madeninin varlığı bilinmektedir (Ryan, 1960).

2.3. Arsenik

Kükürte benzer jeokimyasal özelliklere sahip, onunla birlikte dağılım gösteren kolkofil bir element olan arsenik, sülfürlü minerallerin olduğu her türlü jeolojik ortamda zenginleşebilmektedir (Gökçen, 2000). Doğrudan işletilen arsenik madeni yoktur; çünkü arsenik tek başına bulunan bir element değildir. Arsenik ve bileşikleri zehirli olup buluntu alanları kısıtlıdır. Bununla birlikte arseniğin ayrı bir element olarak ancak 17.yy'da tanınmış olduğu bilinmektedir. Fakat parlak kurşuni renge sahip bu element, prehistorik insanlar tarafından bilinmekte ve Geç Kalkolitik Çağ'dan itibaren kullanılmaktaydı. Bu dönem ile birlikte bilinçli olarak yüksek arsenik oranına

sahip bakır filizlerinin seçilmiş olma ihtimalinin yanında arseniğin bakıra katılarak kullanılması da mümkündür. Ancak bakırın daha sert bir madde haline gelmesine sebep olan arseniğin, bakırla karıştırılma işlemlerinin mutlak suretle açık havada yapılması gerekmektedir. Zira arsenik ısıtıldığı zaman havaya mavimsi bir alev çıkartmakta ve sarımsak kokusu benzeri bir kokuyu etrafa yaymaktadır. Bu zehirli koku, kapalı mekanda bulunduğu canlıları ölüme götürebilecek niteliktedir. Bu özelliğinden dolayı tarih öncesi dönemlerdeki durumu bilinmese de Strabon, antik çağlarda arsenik çıkarmak için esirlerin çalıştırıldığını söylemektedir. Ünlü tarihçi Strabon, bu esirlerin zehirli gaz nedeniyle öldüklerinden ve bu sebeple de bir devir daim sistemiyle ölen esirin yerine, maden ocağına yenilerinin geldiğinden bahsetmektedir (Strabon).

Kuzeybatı Anadolu ve Ege'de önemli sayılabilecek arsenikli bakır filizlerinin varlığı bilinmese de Güneybatı Anadolu'da Uşak ve Aydın illerinde arsenik içeren küçük yataklar vardır (Przowski, 1937; Pernicka vd., 2000). Erken dönemlerde kullanılmış olabilecek arsenik yataklarına yönelik yapılan çalışmalar sayesinde Orta Karadeniz Bölgesi'nde arsenik içeren kaynakların olduğu tespit edilmiştir (Özbal vd., 2000). Özellikle Sinop-Durağan (Şekil 1, No: 17) ve Amasya-Merzifon'daki oluşumlar önemlidir (Özbal vd., 2001). Tarih öncesi dönemlerde bu arsenik kaynaklarının, Samsun-Bafra'daki İkiztepe Höyüğü'nde metal eser üretiminde kullanıldığı düşünülmektedir (Bilgi vd., 2004).

2.4. Altın

Sarı renkte, hava ve suyla temas ettiğinde bozulmayan, kolay işlenebilen bir maden olan altının ismi latince parlayan, ışıldayan anlamına gelen aurum kelimesinden gelmektedir. Altın, parlak renginden dolayı prehistorik insanın ilgisini çekmiş ve erken dönemlerden itibaren kullanılmaya başlanmıştır.

Batı Anadolu altın madenleri açısından zengindir. Bölgenin özellikle orta ve kuzey kesimlerinde altın maden yataklarının yoğunlaştığı söylenebilir. Çanakkale ilinde Astyra Antik Kenti'nin yakınlarında yer alan (Şekil 1, No: 3) ve ilk kullanım tarihinin İlk Tunç Çağı olabileceği ileri sürülen altın madeni dikkat çekicidir (Pernicka, 2003). Batı Anadolu'nun dışında, Doğu Karadeniz Dağları ile Sivas-Elazığ çevrelerinde de altın cevherleşmesi görülür. Araştırmalar, özellikle Sivas iline dikkat çekmektedir (Kaptan, 2001). Kangal ilçesinde yer alan Bakır Tepe'de (Şekil 1, No: 11) altın işletmeciliğinin prehistorik dönemlere kadar uzanabileceği varsayılmaktadır (Kaptan, 2001).

2.5. Gümüş

Gümüş, doğada saf bulunabildiği gibi genelde kurşun ve bakır içinde; bunların haricinde de kurşun sülfür, gümüş sülfür ve gümüş klorür gibi pek çok doğal mineralin içinde yer alır (Kaptan, 2001).

Batı Anadolu'da Kütahya-Gümüşköy Aktepe'de (Şekil 1, No: 9) galeriler kompleksi olarak isimlendirilen gümüş maden ocağı MÖ 3. binyılın ikinci yarısına tarihlenir (Kaptan, 1990; Kaptan, 2000). Bu işletme, Anadolu'da bugüne kadar bilinen en eski gümüş maden yatağıdır. Ege denizindeki Midilli adasında, Argenos (Şekil 1, No: 6) adı verilen ve tarih öncesi dönemlerde kullanıldığı düşünülen bir gümüş işletmesi saptanmış, ancak tam olarak tarihlendirilememiştir (Pernicka ve ark., 2003). Balıkesir ilinin Balya ilçesinde (Şekil 1, No: 8) aynı adla anılan maden işletmesi, Kuzeybatı Anadolu'nun tarih öncesi dönemlerde kullanılmış önemli bir gümüş yatağı olarak görülür (Pernicka ve ark., 2003). Ayvalık'ın batısında Ege denizinde yer alan Maden adasında da (Şekil 1, No: 7) eski dönemlere ait olduğu düşünülen bir gümüş işletmesi saptanmış-

tır (Pernicka ve ark., 2003). Ayrıca Aydın ilinde Samsun Dağı'nın hemen kuzeyindeki Gümüş köyünde, tarih öncesi dönemlerde kullanıldığı düşünülen gümüş yataklarının olduğu da bilinmektedir (Yener, 1983).

Prehistorik çağlarda kullanılmış olması muhtemel olan Anadolu'nun diğer gümüş kaynakları ise Toroslar üzerindeki Aladağ (Şekil 1, No: 24) ve bu işletmenin güneybatısında yer alan Bulgar madeni (Şekil 1, No: 25) işletmesi ile Yozgat'ta Akdağ madeni (Şekil 1, No: 21), Elazığ'da Keban madeni (Şekil 1, No: 32) ve Kuzey Anadolu dağları üzerinde yer alan işletmelerdir (Şekil 1, No: 37, 38) (Yener, 1983).

2.6. Kurşun

Kurşun, maviye yakın gri renkte, soğukken bile dövülerek şekillendirilebilen oldukça yumuşak ve oksitlenmediği zaman parlak bir madendir. Kurşunun kaynağı çoğunlukla galen adı verilen kükürt-kurşun karışımı ve az miktarda gümüş içeren cevherlerdir. Çeşitli işlemlerden sonra diğer elementlerden ayrılarak kullanılabilen kurşun, dayanıklı ve dökümü kolay bir metaldir (Forbes, 1964). Tek başına eser üretiminde kullanılan bu metal; ayrıca tunç ve bakıra katılarak daha sert alaşımların oluşturulmasında da kullanılmıştır.

Batı Anadolu'da Biga yarımadasında ve İzmir çevresinde, Kuzey Anadolu dağları boyunca ve güneyde Bolkar dağları üzerinde bulunan kurşun madenleri, Doğu Anadolu'da da Sivas, Elazığ ve Malatya çevresinde yoğunluk kazanmaktadır (Şekil 1). Ayrıca Orta Anadolu'da Gümüşhacıköy ve Akdağ madeninde kurşunun varlığı bilinmekte olup Toroslar çevresinde de kurşun yataklarına rastlanmaktadır (Yener, 1983; MTA, 1993).

3. Sonuç

Kuzey Mezopotamya'da gün ışığına çıkarılan birkaç buluntu dışında, dünya üzerinde ilk metal eserler, yoğun bir biçimde günümüzden yaklaşık olarak 9000 ila 10000 yıl önce Anadolu'da üretilmeye başlamıştır. Madencilikte sadece bakırın kullanıldığı söz konusu Neolitik Dönem (MÖ 9500-5500) sonrasında metal eser teknolojisinin gösterdiği gelişim, çeşitli evrelere ayrılarak incelenebilir. Konu ile ilgili ilk gelişim aşaması, Kalkolitik Dönem'de (MÖ 5500-3300) arsenikli bakır cevherleri seçilmesi ya da arsenik eklenerek bakırın, daha dayanıklı bir hale getirilmesi olarak görülebilir. Daha sonraki aşama olan Geç Kalkolitik Dönem sonunda ise sırasıyla gümüş, kurşun ve altın yavaş yavaş insanoğlunun kullanımına girmiştir. İlk Tunç Çağı'na (MÖ 3300-2000) geldiğimizde de bakıra kalay katılarak oluşturulan tunç sayesinde çok daha dayanıklı eserler elde edilmeye başlanmıştır.

Anadolu'da yaşayan insanların madencilik konusundaki başarıları söz konusu bu toprakların maden kaynakları bakımından zengin olması ile doğru orantılıdır. Anadolu'daki binlerce maden yatağı içerisinde yüzeye yakın olan pek çoğunun tarih öncesi dönemlerde de kullanılmış olabileceği düşünülmektedir. Ancak bunlar içerisinde sadece Derekutuğun, Murgul, Bakırçay, Gümüşhacıköy, Küre, Gümüşköy Aktepe, Hisarcık ve Kestel gibi çok az maden yatağı kesin olarak Anadolu'da henüz yazının olmadığı MÖ 3. binyıl ve öncesinde kullanıldığı tespit edilebilmiştir. Erken Dönem madenciliği ile ilgili yapılan araştırmaların sayısının artması ve bu araştırmalara Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün destek vermesi, MÖ 9500'lerde başlayan metal eser üretimi ile şimdilik MÖ 4500'lerde başladığını bildiğimiz maden çıkarma işlemleri arasında kalan yaklaşık 5000 yıllık boşluğu doldurarak, madencilik tarihimizin daha çok aydınlanmasını, başka bir anlatımla Anadolu'nun ilk madencilerinin tanınmasını sağlayacaktır.

Kaynaklar

Başaran, S., 1985. M.Ö. 1. Binyılda Doğu Anadolu Maden Bölgeleri, İÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

Bilgi, Ö., 1990. İkiztepe Kazılarının 1988 Dönemi Sonuçları ve Çevre Araştırmaları, XI. Kazı Sonuçları Toplantısı, s. 211-220.

Bilgi, Ö., Özbal, H., Yalçın, Ü., 2004. Bakır-Tunç Döküm Sanatı, Anadolu Dökümün Beşiği, s. 1-45, İstanbul.

Bostancı, E., 1967. Beldibi ve Mağracık'ta Yapılan 1967 Yaz Mevsimi Kazıları ve Yeni Buluntular, Türk Arkeoloji Dergisi 16, s. 51-60.

Budanur, G., 1977. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünce Bilinen Türkiye Yeraltı Kaynakları Envanteri, MTA Rapor No. 168, Ankara.

Çağatay, A., 1977. Güneydoğu Anadolu Bakır Yatak ve Zuhurlarının Jeolojik Mineralojik Etüdü Sonunda Elde Edilen Bulgular, MTA Dergisi 89, s. 46-68.

Efe, T., 2002. The Interaction Between Cultural/Political Entities and Metal Working in Western Anatolia During the Chalcolithic and Early Bronze Ages, Anatolian Metal II, s. 49-66, Bochum.

Forbes, R. J., 1964. Studies in Ancient Technology IX, Leiden

Gökçen, A., 2000. Maden Yatakları, Yurt Madenciliği Gelişim Vakfı, İstanbul.

Helke, A., 1939. Maden Yatakları Bilgisi Noktasından Tunceli Vilayetinde Yapılan Bir Jeolojik Tetkik Seyahati Hakkında Rapor, MTA Rapor no: 571, Ankara.

de Jesus, P. S., 1976. Eski Çağlarda Anadolu'da Yapılmış Olan Metallurjik Faaliyetler, MTA-der 87, s. 59-69.

de Jesus, P. S., 1978. Considerations on the Occurrence and Exploitation of Tin sources in the ancient Near East, The Search for Ancient Tin, s. 33-38, Washington.

de Jesus, P. S., 1980. The Development of Prehistoric Mining and Metallurgy in Anatolia, BAR 74, Oxford.

Kaptan, E., 1977. Murgul Madenindeki Anayatak Kökenli Eski Devirlere Ait Bir Buluntu, MTA Dergisi 89, s. 90-94.

Kaptan, E., 1980. Espiye-Bulancak Yöresindeki Eski Maden Ocaklarına ait Buluntular, MTA Dergisi 91, s. 117-129.

Kaptan, E., 1982. Türkiye Madencilik Tarihine ait Tokat Bölgesini Kapsayan Yeni Buluntular, MTA Dergisi 93-94, s. 150-162.

Kaptan, E., 1983. Türkiye Madencilik Tarihi İçinde Kalayın Önemi ve Kökeni, MTA Dergisi 95-96, s. 164-172.

Kaptan, E., 1990. Türkiye Madencilik Tarihine Ait Buluntular, MTA Dergisi 111, s. 175-186.

Kaptan, E., 1993. Eski Anadolu Madencilğine Ait Yeni Keşfedilen Eski Maden Sahası, VIII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, s. 431-439.

Kaptan, E., 1995. Tin and Ancient Tin Mining in Turkey, *Anatolica XXI*, s. 197- 203.

Kaptan, E., 2000. Eski Anadolu Madencilğine ait Buluntular, Cumhuriyetin 75. Yıldönümü Yerbilimleri ve Madencilik Kongresi (II. Kitap), s. 763-769, Ankara.

Kaptan, E., 2001. Sivas Bakır Tepe'de Altın Madencilği, 16. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, s. 57-70.

Kaptan, E. ve de Jesus, P. R., 1974. Türkiye Madencilik Tarihi İçin Genel Bir Araştırma (Kalayın Kökeni), MTA Rapor No: 5226.

Kartalkanat, A., 2007. Anadolu'da Madencilğin tarihçesi ile ilgili yeni bir yaş bulgusu, 2500 yıllık cevher teknesi, MTA Dergisi, s. 134, 35-39.

Kovenko, V., 1940. Hasaңcelebi Mıntıkası Demir Yatakları, MTA Raporları 1940, s. 75-92.

Kunç, Ş. ve Gül, Ş., 1983. Türkiye'de Eski Maden yatakları ve Doğal Bakırda Eser Element Analizleri, TÜBİTAK ARÜTOB III, s. 85-102.

MTA, 1993. Türkiye Kurşun-Çinko Envanteri, MTA Rapor No: 199, Ankara.

Özbal, H., Adriaens, A. M., Earl, B., Gedik, B., 2000. Samsun, Amasya, Tokat İlleri Yüzey Araştırmaları, XVI. Araştırma Sonuçları Toplantısı, s. 47-54, Ankara.

Özbal, H., Pehlivan, N., Earl, B., 2001. Durağın ve Bakırçay Arsenik Cevherleşmesinin

Jeolojik, Minerolojik ve Kimyasal İncelenmesi, XVII. Araştırma Sonuçları Toplantısı, s. 29-40.

Pernicka, E., 2000. Zusammensetzung der Früh- und Mittelbronzezeitlichen Metallfunde aus der Nekropole von Demircihöyük-Sarıket, Die Bronzezeitliche Nekropole von Demircihöyük-Sarıket, s. 232-237, Tübingen.

Pernicka, E., Eibner, C., Öztunalı, Ö, Wagner, G.A., 2003. Early Bronze Age Metallurgy in the North-East Aegean, Troia and the Troad, s. 143-172.

Przeworski, S., 1939. Die Metallindustrie Anatoliens in der zeit von 1500-700 v. Chr., Internationals Archiv für Ethnographie, Leiden.

Refik, A., 1931. Osmanlı Döneminde Türkiye Madenleri, İstanbul.

Ryan, C. W., 1960. A Guide to the Known Minerals of Turkey, Ankara.

Seeliger, T.C., Pernicka, E, Wagner, G.A., Begemann, F., Schmitt, Strecker, S., Eibner, C., Öztunalı, Ö., Baranyi, İ., 1985. Archaometalurgische Untersuchungen in Nordund Ostanatolian, Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Mainz, 32: 597-659.

Solecki, R.S., 1969. A copper mineral pendant from Northern Iraq, Antiquity 43, s.311-314. Strabon, Geographika.

Tekin, H., 2015. Eski Anadolu Madenciligi, Arkeolojik Verilerin Işığında Başlangıcından Demir Çağı'na kadar. Bilgin Kültür Sanat Yayınları, Ankara.

Wagner, G. A, Öztunalı, Ö, Eibner, C., 1989. Early Copper in Anatolia: Archaeometallurgical Field Evidence, s. 299-306, In: Old World Archaeometallurg, Der Anschnitt Beiheft 7, eds. A. Hauptmann, E. Pernicka ve G. A. Wagner, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum.

Willies, L., 1990. An Early Bronze Age Tin Mine in Anatolia, Historical Society 11, s. 91-96.

Yalçın, Ü., 2000. Anfänge der Metalverwendung in Anatolien, Anatolien Metal I. Der Anschnitt 13, s. 17-30, Bochum.

Yalçın, Ü, İpek, Ö., 2012. Derekutugun Tarihöncesi Maden İşletmeleri, 2. Çorum Kazı ve Araştırmalar Sempozyumu, s.11-31, Çorum.

Yalçın, Ü, Maass, A., 2013. Prähistorische Kupfergewinnung in Derekutugun, Anatolien, Anatolien Metal VI., s. 153-194, Bochum.

Yener, A., 1983. The Production and Utilization of Silver and Lead Metals in Ancient Anatolia, Anatolica X, s. 1-15.

Yener, A., 1996. 1994 Göltepe Arkeometrik Çalışmaları, Arkeometri Sonuçları Toplantısı XI, s. 91-104.

Yener, A., Özbal, H., Kaptan, E., Pehlivan, A.N., Goodway, M., 1989. Kestel: An Early Bronze Age source of tin ore in the Taurus Mountains, Turkey, Science 244, s. 200-203.

Yener, A., Kulakoğlu, F., Yazgan E., Kontani, R., Hayakawa, Y., Lehner, J., Dardeniz, G., Öztürk, G., Johnson, M., Kaptan E., Hacı, A., 2015. New tin mines and production sites near Kültepe in Turkey: a third-millennium BC highland production model, Antiquity 89-345. s. 596 - 612.