

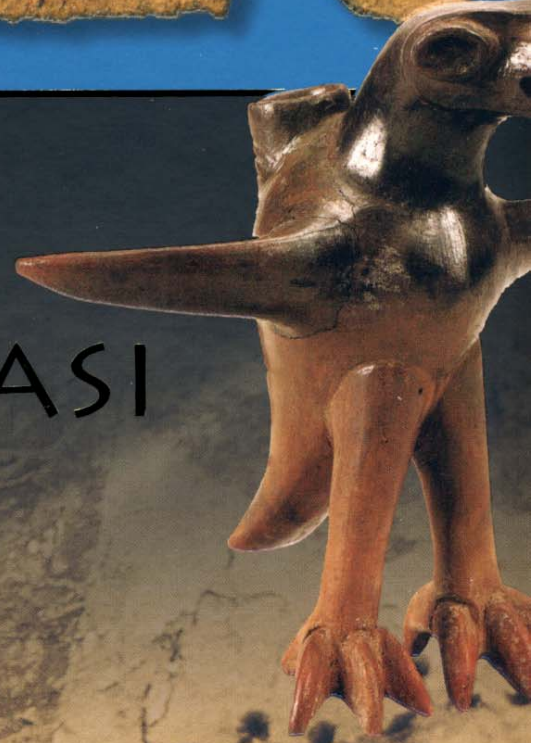
ISSN 1303-5  
9 77 1303 5222

# ARKEOLOJİ ATLAS

No: 2011 / 01 Fiyatı: 20 TL KKTC Fiyatı: 25 TL

Tarihöncesinden Demir Çağı'na

## ANADOLU'NUN ARKEOLOJİ ATLASI



ÖZEL KOLEKSİYON  
500 SAYFA



KOLEJİ

Doğa Koleji'nin katkılarıyla



Tarihöncesinden Demir Çağı'na

# ANADOLU'NUN ARKEOLOJİ ATLASI



**ARKEO** ATLAS  
YAŞAYAN GEÇMİŞİN DERGISİ



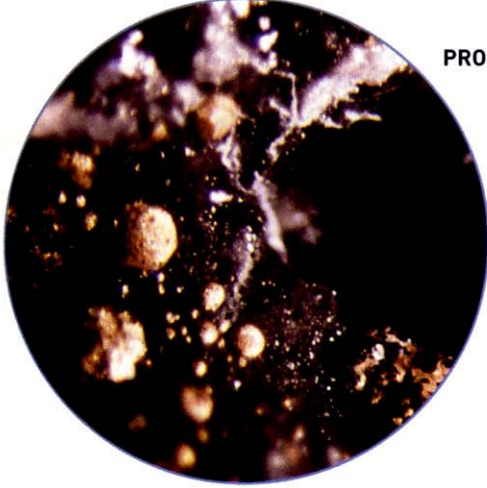
**Doğan Burda**  
Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş.

İcra Kurulu Başkanı	Mehmet Y. Yılmaz
Tüzel Kişi Temsilcisi ve Yayın Direktörü	Murat Köksal
Yayın Yönetmeni (Sorumlu)	Özcan Yüksek
Yazı İşleri Müdürü	Hüseyin Keçe
Editör	Doç. Dr. Necmi Karul
Fotoğraf Editörü	Sinan Çakmak
Tasarım	Şebnem Akgöl Kara
Sayfa Yapım	Bahadır Erşık
Yönetim Yeri	Hürriyet Medya Towers, Güneşli 34212 İstanbul Tel: 0 212 410 35 66 Faks: 0 212 410 35 64
Baskı ve Cilt	Le Color / Levent Print City, Tel: 0212 637 15 30
Dağıtım	Yaysat A.Ş., 0 212 622 22 22

# SON KALKOLİTİK ÇAĞ DOĞU ANADOLU MADENCİLİĞİ

Anadolu'nun hammadde zengini topraklarında doğan madencilik kısa zamanda komşu bölgelere yayıldı. Kaynaklar ve usta eller bu coğrafyanın daima çekici kalmasını sağladı.

PROF. DR. GIAN MARIA DI NOCERA - DR. ALBERTO M. PALMIERI



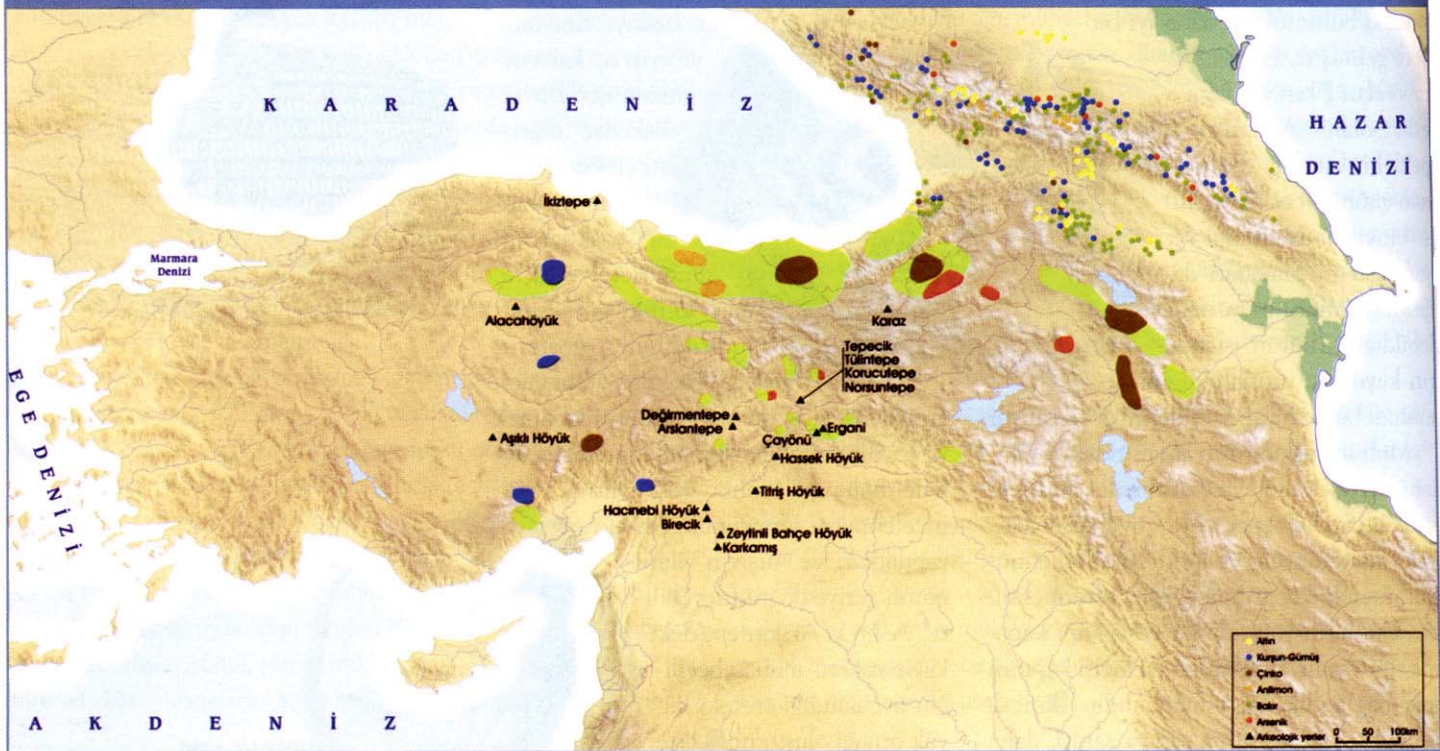
Maden buluntuları üzerinde çeşitli kimyasal ve iz analizleriyle madenin yatağından, kullanılan teknoloji türüne kadar bir çok sonuca ulaşmak mümkündür.

Yakınoğu'daki en eski metal nesnelere mineral kaynakları açısından oldukça zengin, geniş ve yüksek alanları topraklarında barındıran Anadolu'da görülür. Anadolu'da gelişen madencilik buradan komşu bölgelere, özellikle Mezopotamya ve Suriye'ye yayılır.

En eski metal buluntular İÖ 8. binyıla ait Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ buluntu yerlerinden bilinir. Anadolu'da madencilik Neolitik Çağ'dan günümüze kadar, yüksek nitelikli standardını korumuş ve eski Anadolu maden ustaları da zaman içinde olağanüstü yaratıcılık ve dikkate değer bir üstünlük göstermişlerdir.

Bakırın tel haline gelebilme özelliği çok erken dönemlerde keşfedilmiştir. Bunun yanında alaşımların kullanımı ve bu ürünlerden teknolojide yararlanılabilmesi ancak prestij ürünleri ve takıların yapıldığı, 4. binyılın sonunda keşfedilir. Anadolu'da madencilik ile ilgili bilgilerimiz 60 yerleşmedeki kazılarda bulunan işlenmiş nesnelere, curuf ve mineraller sayesinde gelişmiştir. Yerleşmelerde, çeşitli kontekslerde bulunan potalar, ergitme fırınları ve maden ustalarının atölyeleri çeşitli arkeolojik kanıtları oluşturur. Eski madencilik anlamak için buluntular üzerinde yapılan kimyasal, mineralojik ve izotopik analizler

## DOĞU ANADOLU VE KAFKASYA MADEN YATAKLARI





de bilgimizi arttırmıştır. Bu çalışmaların esas amacı üretimin teknolojik özelliklerini anlamak ve birincil kaynakların yerini belirlemektir.

Anadolu'nun yüksek kesimleri mineral tortuları açısından oldukça zengindir. En az 415 bölgede zengin bakır minerallerine rastlanmış, sayısı 136'yı aşan yerde bakır, çinko ve kurşundan oluşan çoklu maden tortuları tespit edilmiştir. Ayrıca 200'e yakın yerde gümüş, kurşun minerallerinin olduğu bilinmekte; özellikle altın, antimon, arsenik ve demir yatakları iyi tanınmaktadır. Afganistan, eski Yugoslavya ve Mısır'da varlığı bilinen kalay ise Anadolu'da seyrek olarak bulunmaktadır. Anadolu'daki kalay yatakları yakın zamanda bulunmuştur. Bunlar Orta Toroslar'da, özellikle Bolkardağ ve Çamardı'dadır.

Tarihöncesinden başlayarak gelişen madencilik için gerekli jeolojik ve mineralojik koşullara sahip Anadolu'da maden üretiminin mineral çıkarma, ilk dönümleri, pota ve ocaklarda eritilmesi, kalıpların kullanımı gibi çeşitli aşamaları belgelenmiştir.

En eski madencilik faaliyetlerinin göstergesi ısıtarak tavlanmış ve dövülmüş doğal bakırdır. Doğu Anadolu'nun en büyük bakır yatağı olan Ergani'den sadece 20 kilometre uzaklıktaki Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ yerleşmesi Çayönü'nde bulunan maden boncuklar ve bazı eşyalar bunun eşsiz örneklerini sunar. Buna benzer kanıtlar Orta Anadolu'da yine bir Neolitik Çağ yerleşmesi olan Aşıklı Höyük'ten de bilinmektedir.

Madencilik teknolojisinin bu kadar erken bir dönemde kullanılıyor olmasına rağmen, bu ürünler hala deneysel bir aşamayı temsil eder. Neolitik Çağ'da gerçek maden eritme tekniği henüz gelişmemiş, metal nesnelere günlük yaşamda genelde süs olarak kullanılmıştır. 4. binyılın başına kadar madencilik, boncuk, iğne, bız üretmeye yarayan ve bunları bir potada minerali eriterek başaran bir zanaattır. İÖ 4. binyıl ile birlikte madenin kullanımı bütün Yakındoğu topluluklarında temelden değişir. Bu dönüşüm Anadolu'yu içine alan daha geniş bir oluşumun parçasıdır, İran, Kafkaslar, Mezopotamya ve Levant toprakları da bundan etkilenir. Maden üretiminin işlevi ve niceliği değişir. Daha önceden bildiğimiz süs eşyalarının yanında, silahlar da yapılmaya başlanır. Olasılıkla bu metal silahlar yüksek statüyü temsil

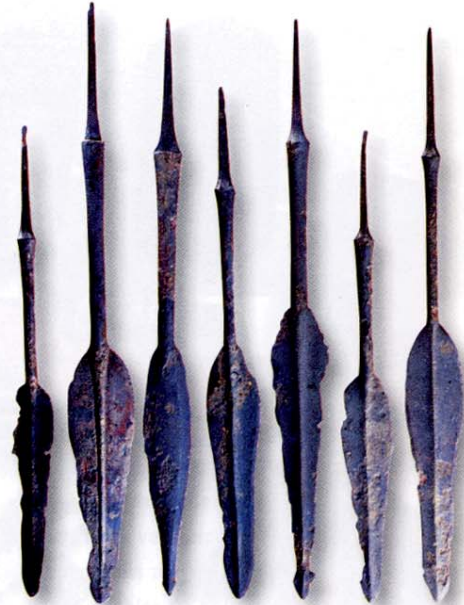
eden prestijini göstermektedir. Mineral yataklarına yakın yerlerde madencilik faaliyetleri başlar ve üretilen metal nesne sayısında yükseliş görülür.

Bu olay Mezopotamya'da 4. bin yılda görülen Uruk kültürünün gelişimiyle eşzamanlıdır. Uruk dönemi, kentleşmenin ve devlet olma yolunda ilerleyen karmaşık toplumların ortaya çıktığı dönemdir. Üretilen metal nesnelere nitelik ve niceliklerindeki artış mineral yataklarının daha çok tüketildiğini gösterir. Bu da daha iyi teknik bilginin oluştuğuna dair bir kanıttır. Doğu Anadolu'daki Malatya yakınındaki Arslantepe, Elazığ yöresindeki Tülintepe, Tepecik, Norşuntepe ve Güneydoğu Anadolu'daki Hassek Höyük, Karkamış, Hacinebi, Titriş Höyük, Zeytinli Bahçe Höyük ve Birecik gibi çok sayıda yerleşimde İlk Tunç Çağ'da çoktan yerleşmiş bir madencilik tekniğinin göstergeleri vardır. Bu gelişimin başlangıcına bundan bir önceki dönem olan Obeyd döneminde rastlamak mümkündür. Malatya yöresindeki Değirmen-tepe'de açığa çıkartılan maden atölyesi bunun kanıtıdır. Buradaki kazılarda, bakır eritme ocağı ve bununla ilişkili cürufur, minerali eritmek için kullanılan taşlar ve Obeyd dönemine, İÖ 5. bin yılın sonuna tarihlenen çanak çömlek çıkmıştır. Norşuntepe'deki Son Kalkolitik Çağ tabakasında bulunan cüruf örnekleri, 40 kilometre uzaklıktaki Ergani maden yataklarından alınmış bakır oksidin eritilmesi sonucunda oluşmuştur.

Mineraller ve cürufur üzerinde yapılan incelemeler, yerleşimde kullanılan ilk eritme yöntemlerini öğrenmemizi sağlar. Cürufurun niteliği maden elde etmek için minerallerin hangi işlemde geçtiğini anlamamıza izin verir. Tülintepe, Değirmen-tepe, Tepecik ve Arslantepe'deki Son Kalkolitik ve İlk Tunç Çağ tabakalarında bulunan cürufur sülfür ve çoklu metalik minerallerin kullanıldığını gösterir.



Arslantepe saray kompleksi buluntuları arasında çok sayıda bakır kılıç yer alıyor. İçlerinden biri de gümüş kakmalı arsenli bakırdan (üstte). Arslantepe sarayı metal silahları arasında bakır mızrak uçları görülür (altta).



FOTOGRAFLAR: ROBERTO CECCACCI





Arslantepe’de yapılan deneysel çalışmalarda minerallerin toplanması ve ilk işlem, fırında ya da potada ergitme, ulaşılan sıcaklığın değerlendirilmesi, havalandırma sistemlerinin kullanımı, kullanılan bakır minerallerinin tipi ve miktarı, ergitmeden geriye kalan tortular, yakacak olarak ihtiyaç duyulan kömür ve ağaç gibi bütün üretim işlemi için gerekli bazı parametreler kaydedilmiştir (sağda ve altta). Bu parametrelerin oluşmasında Arslantepe VIB tabakasında bulunan ve madencilik varlığını kanıtlayan havaneleri, cürufur, bakır cevheri ve pota parçaları (en üstte) ile VID tabakasında bulunan maden ustalarına ait alet ve kalıp gibi buluntulardan faydalanılıyor (en altta).



Bakır; arsenik, kalay veya kurşun ile alaşımlandığı zaman ergitme sıcaklıkları düşer. Bilinen en eski alaşım arsenikle yapılmıştır. Arsenik miktarı eğer bir objede “anlamlı miktarda” ise bu kasıtlı bir alaşımdır. “Anlamlı miktar” kavramı tartışılan bir konudur. Bilindiği üzere, içinde yüzde 5-7 oranında arsenik bulunduran objeler “işlevsel derece”ye ulaşmış demektir. Bu oran, bakır içinde kalay etkisi yaratarak onun sertleşmesini sağlar. Tarihöncesi örneklerin bir çoğunda bu orana ulaşılmamıştır. Ayrıca çoklu maden minerallerin kullanımına işaret eden, içinde yüksek miktarda arsenik, antimon, nikel ve kurşun barındıran objeler bulunmuştur. İçinde yüksek nikel değerlerinin olduğu madenler, Tepecik’in İlk Tunç Çağ tabakalarındaki ağırlıklardan (ingot) ve İkiztepe’nin İlk Tunç Çağ I tabakasında bulunan bir süs eşyasından bilinmektedir. İÖ 4. ve 3. bin yıllarda en çok kullanılan alaşımın arsenikli bakır olduğunu söyleyebiliriz. Kalaylı alaşımların ise 3. binyılın ikinci çeyreğinden, İÖ 2 bin 500 yılından önce bilinmediği ve ancak 3. bin yılın ikinci yarısında İÖ 2 bin 500-2 bin yıllarında yoğun olarak kullanıldığı doğrudur. Arsenikli bakırın kullanımıyla bağlantılı ilginç veriler Arslantepe’den gelmektedir. İÖ 4. binyılın sonuna doğru, Arslantepe’de ürünlerin merkezileştirilmesiyle ilişkili olarak içinde anıtsal dini yapıların olduğu idari işlevi bulunan büyük bir kamusal alan vardır. Burada arsenikli bakırdan yapılmış çeşitli silahların yanında; kurşun, gümüş ve arsenik, nikel ile kurşunun kullanıldığı karmaşık alaşımlarla yapılmış iğneler, kolye boncukları ve bir pendentif bulunmuştur. Aynı saray kompleksinden ele geçen ahşap bir eşığe çivilenmiş kapı mili de metalin karmaşık elemanlarda da kullanıldığı gösterir. Bu aşamada yoğun bir teknolojik denemeden bahsetmek mümkündür.

İÖ 3. binyılın başlaması ile birlikte yerleşmede Transkafkasya topluluklarının varlığı öne çıkar ve Mezopotamya ile ilişkiler kesintiye uğrar. İlk Tunç Çağ I yerleşimi, Son Kalkolitik saray kalıntılarının tam üstündedir ve bu alanda, yoğun madencilik faaliyetlerinin izleri vardır. Minerallerin parçalandığı bir alan, etrafında taş havaneleri ve bakır parçalarının olduğu bir çukur ocak burada açığa çıkarılmıştır. Aynı evrede cürufur ve pota parçaları da bulunmuştur. Bu yüzden Arslantepe’de maden üretiminin değişik aş-



malarını yerleşmenin sınırları içinde belgelemek mümkün olmuştur. Ayrıca İlk Tunç Çağ'ın geç evrelerinden kalan bir yapıda ergitme ve kalıplamanın işleyişine yönelik bulgular ele geçmiştir.

Arslantepe'de İÖ 4. binyıldan 3. binyıla doğru madencilik gelişme süreci teknik açıdan bir devamlılık gösterir. Son Kalkolitik Çağ'da, genelde kaynağı yerleşmeye yakın olmayan karışık minerallerden objelerin üretildiği görülür. Bu süreci takip eden İlk Tunç Çağ I döneminde sadece kalkopirit mineralleri bulunmuştur. Bu da bize basit ve homojen bir kaynaktan gelen bakır üzerinde denemeler yapıldığını göstermektedir. İlk Tunç Çağ II ve III döneminde yine çoklu metalik minerallere dönüş vardır. Bu değişiklikler uzaktaki ya da yakındaki birincil kaynaklara hükmedilmesiyle ilişkilidir. Doğal olarak, dışarıdan gelen maddeler sosyal örgütlenmenin tipine ve yerli seçkinlerin maden üretimi, uzun mesafeli ticaret ve mineral yataklarına geçiş üzerindeki denetim gücüne bağlıdır.

İÖ 4. binyılın sonu ve 3. binyılın başındaki madencilik faaliyetleri tamamen yerleşme sınırlarının içinde, ağaç ve kömür ile tutuşturulmuş basit ocak ve potalarla gerçekleşiyordu. Ancak metal nesnelere talebin artması ve bunun bir "endüstri" halini almasıyla minerallerin bazı hazırlık evreleri çıkarıldıkları yerlerde yapılmaya başlanırdı. Ayrıca bu farklı aşamaların uzman zanaatkarlar tarafından yürütüldüğü anlaşılır.

Doğu Anadolu ve Transkafkasya'da bulunan uzak mineral yataklarının denetimi olasılıkla 4. binyılın sonunda Arslantepe'de olduğu gibi, devlet olma aşamasındaki örgütlenmelerin elindeydi. Bu örgütlenmelerin krize girmesiyle uzak yerlerdeki yatakların kullanımı sona ermiş ve daha az olsa da yerel kaynaklar kullanılmaya başlanmıştır. Ancak Ergani'deki maden yatakları tarihöncesi Doğu Anadolu madenciligi için her zaman önemini korumuştur.

İÖ 3. binyılın başlarından itibaren olağanüstü ergitme kapasitesine sahip alaşımlar ortaya çıkar. Bunlar bir önceki dönemde bilinmelerine rağmen, esas olarak bu süreçte gelenek pekişir. Yine aynı dönemde Anadolu'da bakır-gümüş alaşımı bilinmektedir ve bu sadece Arslantepe'deki kraliyet mezarından bulunan hançer ve sayısız süs eşyası ile belgelenmiştir. Bu buluntular karmaşık ürünleri elde edebilecek kadar gelişkin bir zanaatın varlığını kanıtlarlar. Bu tip alaşım daha sonra Alacahöyük'te

mezarda bulunan bir kaptı da kullanılmaktadır. Gümüş, kendi başına, Son Kalkolitik Çağ'dan itibaren kullanılmaktadır. Tülintepe, Korucutepe, Tepecik ve Arslantepe'de gümüş prestij objeleri bulunmuştur. Gümüş kullanımı özellikle 3. binyılda Anadolu'da artış gösterir. Bu dönem Mezopotamya'da Akad mitlerinin başlaması ve "gümüş dağlara doğru seferler düzenleyen krallar"la bağlantılıdır. Günümüzde, Keban çevresindeki gümüş yataklarının olasılıkla antik dönemde kullanıldığı düşünülmektedir. Orta Toroslar ve Karadeniz'de de gümüş yatakları bulunmaktadır.

Altının kullanımı ilk kez Son Kalkolitik Çağ'da görülür, ancak en çok 3. binyılda süs eşyası ve prestij objesi olarak kullanılır. Genelde altın, saf maden olarak toplanır ve çok basit bir ergitme işleminden geçirilerek kullanılabilir. Altın genelde tek başına nadir kullanılır, esas olarak kompozit objelerde karşımıza çıkar. Doğu Anadolu'da altından küçük spiral ve kolye boncukları Arslantepe'deki kraliyet mezarından bilinmektedir.



İÖ 3. binyılın yarısına kadar iki parçalı taş ve kil kalıplar ilk defa Doğu Anadolu'da bulunmuştur. Bu tür kalıplar nesneye verilerek istenen şeklin denetimini ve doğruluğunu sağlamaya yarar. Norşuntepe'deki İlk Tunç Çağ III tabakalarında ve Karaz'da 3. binyılın ikinci yarısına tarihlenen baltalar ileri teknik gelişmenin örnekleridir.

Farklı yerel teknolojik geleneklerin bu genel sunumunda Doğu Anadolu, Karadeniz ve Kafkasya bölgelerinin öne çıktığı görülür. Ayrıca İÖ 2 bin 500 yıllardan itibaren yeni seçkin sınıf ve ilkelerin ortaya çıkışına bağlı olarak günlük işlerde kullanılan maden eşyalarda ve prestij mallarına olan talebin artmasıyla da bu tarz eşyalarda bir artış görülür. Bunun sonucunda da yeni mineral kaynakların kullanımı ihtiyacı doğar ■



Arslantepe'de İlk Tunç Çağı I dönemine tarihlenen "soylu mezarı"nda madencilik gelişkinliğini kanıtlayan çok sayıda buluntuya rastlandı. Bunlar arasında bakır-gümüş alaşımlı bilezikler, altın yüzük ve boncuklar, bakır-gümüş alaşımlı hançer ve gümüş iğneler de bulunuyor.