

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ARK – YL – 2006 - 0003

M.Ö.II.BİNDE
ORTA ANADOLU MADENCİLİĞİ
VE ORTA ANADOLU TİCARETİNDE
MADENİN KONUMU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Songül KISIKLI

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Engin AKDENİZ

AYDIN-2006

ÖZ

Son 30 yılda madencilik tarihi konusunda yapılan arkeometallurjik araştırmalar, Orta Anadolu'nun madencilik tarihinde çok önemli bir yeri olduğunu göstermektedir. Orta Anadolu bölgesinde yaşayan halkların madencilik faaliyetleri hakkındaki bilgileri nasıl edindiği konusunda farklı görüşler mevcuttur. Bu görüşler doğrultusunda Anadolu – Orta Anadolu - madenle tanışan ilk bölge olma niteliğini taşımaktadır. Sadece madeni işlemekle kalmayan Anadolulular için maden, ticaret hayatında önemli bir meta olmuştur. Dolayısıyla bu çalışma içinde madenin tarihinin yanı sıra, madenin tarih sahnesindeki rolü, ticaret hayatı açısından değerlendirilmiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER:

Madencilik

Bakır

Kalay

Ticaret

Anadolu

ABSTRACT

It has been stated that in the last 30 years the archeometallurgy research that is done in mining history had a very important place in history of Central Anatolian. There are different opinions on how the inhabitants of Central Anatolian people gained the knowledge about the studies in the field of mining. In this respect Anatolia – Central Anatolia - has the quality of being the first region in recognizing mining. Anatolians had not only processed metal but for them it was also a very important good in trading. For this reason in this study besides mining history had been regarded in trading.

KEY WORDS:

Mining

Copper

Tin

Trade

Anatolia

ÖNSÖZ

1950’li yıllardan itibaren arkeoloji alanında artan araştırmalar, arkeolojinin birçok alanında yeni kavramlarla tanışmasına neden oldu. Bu kavramlardan arkeoloji ile en iç içe olan arkeometallurji, toplumların sosya-ekonomik yapıları hakkında bilgi edinmemize yardımcı oldu. Son 30 yılda artan araştırmalar sayesinde de maden kaynaklarının keşfi ve bunların kullanımına yönelik sorular tek tek cevaplarını bulmaya başladı.

M.Ö.II.binyıl Anadolu hakkında yapılan araştırmalar sayesinde Orta Anadolu topraklarında yaşayan halkların madencilik ve maden ticaretini konusunda ne kadar aktif rol alıp almadıkları ortaya konmaktadır. Tüm araştırmalar sonucunda Anadolu toprakları, metalin kullanımı denilince ilk akla gelen bölgelerden biri olarak karşımıza çıkar. Tarih boyunca bu topraklarda yaşamını sürdüren halklar, hep yeni arayışlar içinde oldu ve sonucunda yaşadığı topraklardaki kaynakları kullanmayı ve bu kaynaklardan mümkün olduğunca verim almayı başardı. “M.Ö.II.Binde Orta Anadolu Madenciliği ve Orta Anadolu Ticaretinde Madenin Konumu” başlıklı bu çalışmamızda Anadolu halklarının metali ilk tanımlarından itibaren geçirdikleri gelişim süreci ve bunun sonucunda tarih boyunca Anadolu halklarının hayatında metalin ne kadar önemli olduğu anlaşılabacaktır. Metal sadece günlük hayatta kullanılan malzeme olmamış, gerek dini inançlarından, gerek savunma sistemlerinden gerekse ekonomik hayatlarına kadar hayatın birçok alanında kullanıla gelmiştir. Bu sebeple maden kavramı sadece tek bir açıdan değerlendirilemeyecek kadar kapsamlı bir konu aslında. Dolayısıyla bu çalışmada maden ve madencilik faaliyetleri konusunda genel bilgilerin biraz daha dışına çıkılmıştır.

Songül YURTTAŞ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	v
------------	---

GİRİŞ	ix
-------------	----

1. BÖLÜM

TUNÇ ÇAĞLARI'NDA ORTA ANADOLU

1.1. Başlangıcından M.Ö. II. Bine Kadar Maden ve Maden Kavram.....	22
1.1.1. Hazırlık Aşaması, Metalsiz Dönem (M.Ö.8200 öncesi).....	24
1.1.2. Başlangıç Aşaması, Tek Metalli Dönem (M.Ö.8200 sonrası).....	25
1.1.3. Gelişme Aşaması, Ekstraktif Metallurjinin Başlaması (M.Ö.5000 sonrası).....	27
1.1.4. Yapılanma/Deneyim Aşaması; Gelişmiş Metallurji (M.Ö.4000 sonrası).....	30
1.1.5.Endüstri Aşaması, Tunç ve Demir Çağları (M.Ö.2800 sonrası)	31
1.2. M.Ö. II. Binde Maden ve Maden Kavramı	41

2. BÖLÜM

MADEN VE METALLURJİ

2.1. Madenler ve Alaşımları.....	47
2.1.1. Bakır	47
2.1.2. Gümüş.....	55
2.1.3. Kurşun.....	60
2.1.4. Altın	63
2.1.5. Kalay.....	65
2.1.6. Tunç	78

2.1.7. Demir	82
2.2. Madenlerin Çıkartılması ve İşletilmesi	91
2.2.1. Fırınlara	101
2.2.2. Potalar	102
2.2.3. Üfleçler ve körükler	103
2.2.4. Külçeler.....	106
2.2.4.1. Çörek veya disk biçimli külçeler.....	106
2.2.4.2. Öküz gönu biçimli külçeler.....	108
2.2.4.3. Çubuk biçimli külçeler.....	110
2.3. Döküm Teknikleri ve Kalıpları	111
2.3.1. Döküm	111
2.3.1.1. Tek Parçalı (açık) Kalıplar	113
2.3.1.2. İki Parçalı Kalıplar	114
2.3.1.3. Kaybolan Modelli Kalıplar	115
2.3.2. Dövme Tekniğı	116
2.3.2.1. Çökertme	118
2.3.2.2. Yükseltme	119
2.4. Bezeme Teknikleri	122
2.4.1 Kabartma (Repousse).....	122
2.4.2. Kazıma ve İnsize Metodu	123
2.4.3. Kakma Metodu	124
2.4.4. Kaplama.....	125
2.4.5. Granülasyon (güherse) Tekniğı	125

3. BÖLÜM

M.Ö.II.BİNDE TİCARET

3.1. M.Ö.II.Binde Ticaret Kavramı ve Ticaretin İçeriğı	129
3.2. M.Ö.II.Bin Ticaretinde Madenin Konumu	134

SONUÇ.....	145
ÖZET.....	157
SUMMARY	161
TEŞEKKÜR	164
BİBLİYOGRAFYA	165
BİBLİYOGRAFYADA YER ALAN KISALTMALAR.....	176
LEVHALAR LİSTESİ	178
LEVHALAR.....	185
ÖZGEÇMİŞ.....	211

GİRİŞ

Madenlerden yapılmış arkeolojik eserlerin ham madde kaynaklarına yönelik araştırmaların ayrı bir önemi vardır. Çünkü madenler prehistorik-protohistorik ve antik çağlarda çıkartılması ve işlenerek ergitmeye hazır duruma getirilmesi –yakın zamanlara değin- en az irdelenmiş konular arasındaydı. 1970’li ve 1980’li yıllarla birlikte yerel maden üretimi ile ilgili araştırmaların hız kazanması ile madencilik ve metallurji dikkatleri üstüne çekti¹. Daha öncelerinde, dar çerçeveler içinde değerlendirilen metallurjinin, hiç de dar alanda değerlendirilemeyeceği fark edildi. Bu bağlamda belirtmeliyiz ki metallurji faaliyetleri sosyoekonomik anlamda da dikkatleri üstüne çekmiştir. Metallurji faaliyetleri, beraberinde düzenli bir üretim organizasyonunu gerektirmektedir. Bu üretim organizasyonu toplulukların yaşayış şekilleri, yaşadıkları yerler ve ilişkiye girdikleri toplulukları da yönlendirmektedir. Dolayısıyla dar çerçevede değerlendirildiğinde bir önem taşıyor gibi görünen metallurjik faaliyetler arkeolojinin en önemli parçasını oluşturmaktadır.

Özellikle son 30 yılda, madencilik faaliyetleri konusunda yapılmakta olan çalışmalar sayesinde, milattan önce ve milattan sonraki dönemlere ait metalik materyallerin, ham maddelerinin toprak altından çıkartılması ve işlenerek ergitmeye hazır duruma getirilmesi konusunda bilgiler edinilmiştir. Eski yer altı madenciliğine ait araştırmalara 1976 yılında MTA tarafından başlanmıştır ve bu çalışmalar sonucunda görülmüştür ki, Anadolu madenciliği konusunda yapılacak araştırmalarla daha birçok veri elde edilecektir. Bu bağlamda “M.Ö.II.Binde Orta Anadolu Madenciliği ve Orta

¹ Yener, 1995, s.189.

Anadolu Ticaretinde Madenin Konumu” başlıklı tez çalışmamızda bu araştırmalarda bugün itibariyle elde edilen bilgiler çalışmamıza yön verecektir.

Bunun yanı sıra Orta Anadolu madenciliği konusunda yapılan araştırmalar, materyal analizlerinden yola çıkarak gerçekleştirilmiştir ki bu çalışmalar önemli ölçüde veriyi bünyesinde barındırmaktadır. Bunlar arasında A.Nejat Bigen’in “*M.Ö.III.Binde Orta Anadolu’daki Madeni Eserler*”², İ.Tunç Sipahi’nin “*M.Ö.II.Binde Orta Anadolu’da Madeni Kaplar*”³, Tayfun Yıldırım’ın “*M.Ö.II.Binde Orta Anadolu’da Madeni Silah Üretimi*”⁴, Aynur Erdem’in “*Orta Anadolu Bölgesi Tunç Çağları Madeni Kapları*”⁵, Handan İrfan Tüzemen’in “*M.Ö.II.Bin yılda Orta Anadolu İğneleri*”⁶, başlıklı çalışmaları yer almaktadır. Yapılan tüm bu çalışmalar madencilik konusunda kaynaklık etmekle birlikte materyal analizleri konusunda da oldukça faydalı bilgiler içermektedir. Ayrıca, MTA Tabiat Tarihi Müzesi tarafından, 1983 yılında “Türkiye Madencilik Tarihi” konulu araştırmalar kapsamında gerçekleştirilen araştırmalar, madencilik faaliyetlerinin çok yönlü olarak incelenmesine olanak sağlamıştır. Bu yüzden MTA’nın gerçekleştirmiş olduğu bu araştırmaların sunduğu verilerin katkıları göz ardı edilemez.

² Bilgen, N., “*M.Ö. III. Binde Orta Anadolu’daki Madeni Eserler*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 1988, Ankara.

³ Sipahi,T., “*M.Ö. II. Binde Orta Anadolu’da Madeni Kaplar*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 1993, Ankara.

⁴ Yıldırım,T., “*M.Ö. II. Binde Orta Anadolu’da Madeni silah Üretimi*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 1993, Ankara

⁵ Erdem, A., “*Orta Anadolu Bölgesi Tunç Çağları Madeni Kapları*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 1997, Ankara.

⁶ Tüzemen,H.İ., “*M.Ö.II.Bin Yılda Orta Anadolu İğneleri*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2000, Ankara.

Yapılan bu çalışmalarla Anadolu’da madencilik ile ilgili bilgilerimiz 60 yerleşmedeki kazılarda bulunan işlenmiş nesneler, cüruf ve mineraller sayesinde gelişmiştir. Yerleşmelerde çeşitli kontekslerde bulunan potalar, ergitme fırınları ve maden ustalarının atölyeleri çeşitli arkeolojik kanıtları oluşturur. Eski madenciliği anlamak için buluntular üzerinde yapılan kimyasal, minearolojik ve izotopik analizlerde bilgimizi arttırmıştır. Bu çalışmaların esas amacı üretimin teknolojik özelliklerini anlamak ve birincil kaynakların yerini belirlemektir. Yapılan araştırmalarla tarih öncesinden başlayarak gelişen madencilik için gerekli jeolojik ve minearolojik koşullara sahip Anadolu’da maden üretiminin mineral çıkarma, ilk dönüşümleri, pota ve ocaklarda eritilmesi, kalıpların kullanımı gibi çeşitli aşamaları belgelenmiştir⁷.

Anadolu toprakları dünya madenciliğinin doğduğu yer olarak kabul edilir. Kültür tarihimizde madenin ne denli önemli bir rol oynadığı düşünüldüğünde Anadolu’nun önemi bir kez daha anlaşılır. Madencilik tarihine göz attığımızda madenciliğin ham bakırı işlemekle başladığını; günümüzden 10 bin yıl önce Anadolu insanının bakır külçeleri toplayıp küçük nesneler yaptığını, daha sonra bakırı izabe yoluyla kazanmaya başladığını ve giderek diğer metalleri kullandığını görürüz. En önemli adımlardan biri olan tunç üretiminin yapıldığı ve demirin ilk kez kullanıldığı yer Anadolu’dur. Ayrıca geçmişimizdeki en eski teknoloji transferinin Anadolu’dan diğer komşu bölgelere doğru gerçekleştiğini de vurgulamak gerekir⁸.

⁷ Di Nocera-Palmieri, 2003, s.36.

⁸ Yalçın, 2003, s.79.

Yukarıda belirtildiği gibi tez konumuz Orta Anadolu'yu kapsamaktadır. T.Özgüç Kalkolitik ve Eski Tunç Çağı'nda Anadolu'yu iki kısımda incelemekle birlikte, bu ayrımın yapıldığı bölgede M.Ö.II.bin yıllarında da Hitit merkezlerinin yer aldığını “Orta Anadolu’da her Eski Tunç Çağı şehri veya köyü üstünde bir Hitit şehri, bir Hitit köyü yer almaktadır ” ibaresiyle dile getirmektedir. Bu sebeple Orta Anadolu'yu iki büyük kısma ayırmaktadır:

a- Alacahöyük’ün kuzeyi’nden ve Orta Karadeniz bölgesi’ne kadar uzanan topraklar ve bilhassa Kızılırmak ile Yeşilırmak arasındaki saha

b- Alacahöyük’ün güneyi ve Kayseri Ovası

Yukarıda açıklanan sınırlar doğrultusunda M.Ö.II.bin merkezleri dikkate alınarak değerlendirilecektir. Ancak bu sınırlar içinde yer alan yerleşmeler dışında Orta Anadolu’nun çevre bölgelerinde yer alan II.bin yerleşmeleri de bu çalışma kapsamında yer alacaktır. Bu sayede Orta Anadolu’nun çevre bölgeler ile olan etkileşimi, ticareti, değerlendirilmeye sunulmuştur.

Çalışmamızda yer alan Orta Anadolu, madencilik tarihinde çok önemli bir yere sahiptir. Orta Anadolu’daki madeni buluntular Güneydoğu Anadolu ile paralel olarak ele geçmektedir. Metalin kullanımına ait ilk buluntular, bakırdan yapılmış nesneleri içeren ve M.Ö.8200-7500’e tarihlenen Çayönü’dür⁹ (Bkz.harita 11). Aşıklı Höyükten¹⁰ (Bkz.harita 11)gelen metal buluntularda M.Ö.7600-7500 yıllarına Çanak Çömleksiz Neolitik’e tarihlenen ilk buluntular arasındadır. Yine aynı döneme ait bakır boncuk

⁹ H.Çambel, “Çayönü Tepesi Maden Buluntularla ilgili Sorunlar”, A.Ü.B.T.B.VI, s.123-130.

¹⁰ Esin, 1969, s.22.

(bkz. harita 11) Nevali Çori'de¹¹ bulunmuştur. Orta Anadolu'da Çatalhöyük'te¹² ki (bkz. harita 11) buluntular karbon 14 ile M.Ö.7300-7040 tarihlenir ve J.Mellaart tarafından madenciliğin burada başladığı görüşü savunulur. Bunun yanı sıra madencilik hakkında önemli buluntulara sahip yerleşmeler vardır ki bunlar arasında Yumuktepe, Can Hasan, Tülintepe, Tepecik gelmektedir.

Aşıklı¹³ ve Çayönü bakır buluntuları, yalnız Anadolu'dan bilinen en eski maden buluntuları olmayıp, insanlık tarihinin şimdiye kadar bilinen en eski örneklerini oluşturur. Böylece dünyada ilk metalin Önasya'da işlendiği rahatlıkla söylenebilir. Burada belirtmeliyiz ki şimdiye kadar saymış olduğumuz yerleşmelerdeki, madencilik faaliyetlerinin ilk örneklerini oluşturan bu buluntular Orta Anadolu madenciliği kapsamında ele alınacaktır.

Tez konumuzda maden ve ticaret kavramını ele alacağımız dönem kısaca, bu bölgede M.Ö. III. binin sonu ile başlayan, M.Ö. 1200'lerde Hitit İmparatorluğu'nun yıkılmasıyla son bulan süreçtir.

M.Ö. II. binde Orta Anadolu'da bilindiği gibi, Assur Ticaret Kolonileri Çağı, Eski Hitit Krallığı ve Hitit İmparatorluk Çağları yaşanmıştır. Gerek Assur Ticaret Kolonileri Çağı gerekse Hitit Çağı yerleşmeleri bu döneme ait önemli maden ve madencilik faaliyetleri konusunda buluntular vermiştir. Çalışmamız içerisinde bu buluntular da değerlendirme içerisinde yer alarak dönemlerine kaynaklık edeceklerdir.

¹¹ De Jesus, 1974, s.132.

¹² De Jesus, 1974, s.131.

¹³ De Jesus, 1974, s.132.

Çalışmamızın **Birinci Bölüm**'ünde konunun daha iyi anlaşılabilmesi açısından öncelikle Tunç Çağlarında Orta Anadolu ve bu dönemdeki madencilik faaliyetleri ve maden kavramı hakkında bir değerlendirilme sunulacaktır. **İkinci Bölüm** ile birlikte maden dediğimiz bu kavramın ne olduğu ve neleri kapsadığını ele alacağız. Dolayısıyla maden ve madencilik faaliyetleri konusunda elde edilen veriler doğrultusunda, maden çeşitleri, bunların üretim teknolojileri ve evreleri, döküm teknikleri değerlendirilecektir. **Üçüncü Bölüm**'de maden kavramına biraz daha farklı bir açıdan ama yine konun temelini oluşturan bir açıdan, "ticaret" kavramından bakacağız. Daha önce belirttiğimiz gibi metallurji beraberinde düzenli bir üretim organizasyonunu getirmiş, ve bu organizasyon sonunda artan üretimle birlikte ticaret, -birçok bilim adamına göre-, kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu yüzden bu bölümde maden ve ticaret kavramını birlikte değerlendireceğiz. Son olarak, **Sonuç ve Değerlendirme** bölümünde "*M.Ö.II.Binde Orta Anadolu Madenciliği ve Orta Anadolu Ticaretinde Madenin Konumu*" başlıklı konumuz bütünüyle değerlendirilecektir.

Bu çalışmada, son yıllarda gittikçe önem kazanan "metallurji", ve "ticaret" kavramı birlikte ele alınacaktır. M.Ö.3.bin yıla oranla bu konuda, çok fazla bilgi sahibi olunmayan Orta Anadolu'nun M.Ö.2.bin yılı son yıllarda artan madencilik araştırmaları sonucunda elde edilen veriler ışığında değerlendirilecektir.

1. BÖLÜM

TUNÇ ÇAĞLARI'NDA ORTA ANADOLU

Çalışmamızın ana konusu oluşturan M.Ö.II. Bin yıla değinmeden önce Orta Anadolu'nun biraz daha geçmişine, M.Ö. III. Bin yılından II. Bin yıla kadar geçen süre içindeki konumuna bakmak, konunun daha iyi anlaşılması açısından fayda sağlayacaktır.

Anadolu sadece M.Ö.II. Bin yılda değil, uygarlık tarihinin pek çok döneminde, verimli topraklara, doğal kaynaklara ve stratejik bir konuma sahip olması sebebiyle değişik topluluklar tarafından ziyaret edilmiştir. Ancak, göç eden bu halkların Anadolu'ya gelmeden önce yaşadıkları yerlerin de en az Anadolu kadar bereketli olduğu düşünüldüğünde onları Anadolu'ya çeken sebepleri bir kez daha düşünmek gerekmektedir.¹⁴ Bu noktada uygarlığın gelişimiyle önemi artan maden kaynaklarına sahip olma önemli bir etken olarak düşünülebilir. Anadolu'nun dağları maden yatakları açısından zengindi ve Yakındoğu tarihinde maden kaynakları ekonomik ve politik açıdan ne denli önemlidir. Maden kaynakları açısından önemine değinmeden önce bu dönemdeki Anadolu topraklarının nasıl bir yapılanma içindeydi.

Erken Tunç Çağı başlarında, Kalkolitik dönemin tarıma dayalı köy kültürü sürdürülmekteydi. Tunç alet kullanımı henüz yaygın değildi. Yapılan arkeolojik çalışmalar sonunda bu döneme tarihlenen yerleşmeler arasında Troia I, Demircihöyük,

¹⁴ Macqueen, 2001, s.14.

Kusura Semayük, Beycesultan, Tarsus, Alishar, Alacahöyük, Karaoğlan, Arslantepe, Norşuntepe, Pulur, İkiztepe, Köşkerbaba yer almaktadır. Ancak biz bu noktada Orta Anadolu'yu, T.Özgüç'ün¹⁵ yapmış olduğu ayırım çerçevesinde ele alacağız. Buna göre Orta Anadolu Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı'nda iki büyük kısma ayrılır:

- a- Alacahöyük'ün kuzeyi ve Orta Karadeniz bölgesi ve bilhassa, Kızılırmak ile Yeşilirmak arasındaki saha.
- b- Alacahöyük'ün güneyi ve Kayseri Ovası.

Her iki bölgede aynı çağda aynı medeniyeti temsil etmiş olsa da en çok, Erken Tunç Çağı'nda yerel unsurların arttığı görülmektedir. Bölgede tek renkli seramiğin yanı sıra bu dönemle birlikte ortaya çıkan boyalı seramik geleneği görülür. Bunlar Alishar III Boyalıları¹⁶ (Kapadokya Boyalıları) ve Alishar hafirlerince "Intermediate"¹⁷ adını verdikleri boyalı seramik geleneğidir. Alishar III seramiği, Assur Ticaret Kolonileri Döneminin en parlak safhasına kadar (Karum II.kat), gittikçe, azalmak suretiyle çarkta yapılmış olan boyasız ve boyalı diğer seramik türünün yanında kullanılmıştır¹⁸. Bu

¹⁵ Özgüç, 1963, s.30.

¹⁶ "Alishar III Boyalıları" Alishar'da hem höyükte hemde karumda (IV ve III) görülür. Bitkisel katkılı olması en önemli özelliğidir. Astar rengi devetüyü, sarımsı devetüyü, krem ve açık krem. Boya olarak siyah, kahverengi ve kırmızı kullanılıyor. Form olarak Intermediate boyalılarındaki formların yanı sıra tek-çift kulplu çanaklar, testiler ve sepet kulplu çaydanlıklar. Alishar Boyalıları Erken Tunç Çağın III'ün üçüncü safhasına tekamül eder.

¹⁷ "Intermediate Ware" olarak adlandırılan bu seramikler Alishar III Boyalıları ile büyük benzerlik göstermektedir. En önemli diğer özelliği bitkisel katkının kullanılmış olmasıdır. Bitkisel katkı dışında form ve bezeme olarak da Alishar III Boyalıları ile benzerlik gösterir. Boya bezeme olarak, kızıl kahverengi, kızıl kahve; Form olarak, sepet kulplu çanaklar, çift kulplu bardaklar; Bezeme unsuru, ağırlıklı olarak geometrik motifleri içerir. Kaplar genellikle açık ve astar rengi devetüyü ve kırmızımsı devetüyü. Kültepe'de a,b ve c olmak üzere 3 müstakil yapı katında bulunur. Erken Tunç Çağın III'ün (intermediate seramiği) boyalı seramiği kültepe çevresinde yerli olup, Erken Tunç Çağı III'ün ilk safhasında (c) az miktarda görülen, yerli-boyalı seramikten tekamül etmiştir.

¹⁸ Özgüç,1963, s.24.

devrin kap şekilleri bir taraftan Erken Tunç Çağı, diğer taraftan Orta Tunç Çağına bağlanır¹⁹.

Erken Tunç Çağının son safhasında madeni örnekleri taklit ederek yapılan gaga ağızlı testilerin, sepet kulplu çaydanlıkların, keskin köşeli fincanların, vazoların miktarı artmıştır. Bu kap şekillerinin birçoğu sonraki devirde görülen Hitit kap şekillerinin prototipidir. Bu medeniyet her ne kadar, doğuda Yukarı Kızılırmak, batıda Sakarya, kuzeyde Karadeniz, güneyde Çukurova'ya kadar yayılmış ise de, asıl kökü Yeşilırmak ile Kızılırmak kavsi içi, güneyde Kayseri bölgesi ve kuzeyde Yeşilırmak ile Kızılırmak arasındaki sahadır ki bu saha sonraki çağda büyük Hitit merkezlerinin bulunduğu saha²⁰ olarak nitelendirilecektir.

Maden buluntulara baktığımızda Orta ve Kuzey Anadolu'da tunçtan mızrak uçları, ilk defa bu devirde görülmektedir. Silah repertuarında Güney bölgesinin çok büyük etkisi olmuştur ki bu etkileri Kültepe'den Alacahöyük-Alişar-Mahmatlar-Horoztepe-Dündartepe'ye kadar görmek mümkündür²¹. Ayrıca T.Özgüç²² Karaoğlan ve Ahlatlıbel silah ve seramiklerinin de Batı Anadolu'nun tesiri altında olduğunu belirtir.

Orta Anadolu'nun kuzey bölgesini zengin ölü hediyeleriyle tanınan Alacahöyük (bkz. resim 21-22-24-27-29-30-45), Horoztepe (bkz.resim 32-25) ve kısmen de Mahmatlar (bkz.resim 23-28) temsil etmektedir. Ölü hediyeleri inanılmayacak kadar

¹⁹ Özgüç, 1963, s.34.

²⁰ Özgüç, 1963, s.31

²¹ Özgüç, 1963, s.25

²² Özgüç, 1963, s.26

zengindir. Ölü hediyelerinin çoğunluğunu altın, gümüş, elektron ve tunçtan yapılan eşyalar teşkil eder. Mezarlara bırakılan eşya, süs eşyası, kaplar, semboller (Boğa,geyik (bkz.resim 44-46), insan heykelcikleri sistrumlar, güneş kursları) ve silahlardır. Mezarlar, küçük boylu bir Erken Tunç Çağı odasına benzer, ve bir ölüye mahsustur. Mezarlardaki eşyalar, bölgede yer alan prenslerin zenginliğine mahsus olarak kıymetli maden veya taşlardan yapılmıştı²³. Alacahöyük'ten ele geçirilen uzun kılıçlarının benzerlerinin Tokat-Amasya (bkz.resim 44) civarında var oluşu sebebiyle bunların eşsiz örnekler olmadığını söylenebilir ancak bu dönemde ne Troia ne de Mezopotamya kralları bu silahları kullanmayı bilmiyordu. Bölgede önemli maden buluntuları veren bir diğer yerleşme olarak İkiztepe'yi görmekteyiz ki 1000 civarında madeni silah, alet, takı ve semboller²⁴ bölgenin madenciliklerinin ne kadar derece gelişmiş olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

M.Ö.III Bin yılı, Kalkolitik dönemin tarıma dayalı köy kültürünü sürdürürken, bu bin yılın sonlarına doğru ekonomik açıdan parlak bir dönem yaşadığı görülmektedir. Yazının kullanımı henüz bilinmemekle birlikte, bölgeler arası ticaret gelişmiş ve bronz aletlerin kullanımı yaygınlaşmıştı. Tunç Çağı'nın en önemli teknolojik aşamalarından biri olan çömlekçi çarkının kullanılması, bu dönemde, ticaret hacminin büyüdüğünün göstergesidir. Üretimdeki ve ticaretteki gelişmeler sonucu, yeni bir sosyal örgütlenme düzeyine ulaşmış ve bu dönemde, Anadolu'nun ilk kent devletleri kurulmuştu²⁵. M.Ö. III. Bin yıl sonlarında Anadolu, beyleri kalelerde yaşayan, ekonomileri ağırlıkta tarıma dayanan ama gerçek zenginlik ve önemleri maden ve maden ürünlerinde yatan küçük

²³ Özgüç, 1963, s.36

²⁴ Özyar, 2003, s.124.

²⁵ Aktüre, 1997, s.97 vd.

beylikler ülkesi olarak karşımıza çıkar²⁶. Daha önce bahsetmiş olduğumuz gibi Alişar, Alacahöyük ve Kaniş (Kültepe) IV ve III bu dönemin en önemli yerleşmeleri arasındadır. Dönemin en önemli maden eserleri bu yerleşmelerde, İç Anadolu'nun kuzeyindeki yerleşmelerde ve kuzeybatı'daki Troya'nın hazinelerinde görülür²⁷.

Bu dönem insanı, iki önemli şeyi öğrenmişti. Bunlardan biri ticaretti; diğeri maden işçiliğindeki büyük ilerleme idi²⁸. Şimdiye kadar saymış olduğumuz yerleşmelerdeki maden buluntuları zaten buna en iyi örnek teşkil eder. Her türlü madenin işlenmesi çok iyi öğrenilmişti (altın, gümüş, bakır, tunç, elektron ve hatta demir). İki teknik, yani döküm ve dövme kullanılıyordu. Alacahöyük (bkz.resim 22-21), Horoztepe (bkz.resim 25-10), Kayapınar, Mahmatlar ve hatta Polatlı(bkz.resim 26) bunu çok iyi göstermektedir. Bu devirde, Orta ve Kuzeydoğu Anadolu'da maden işçiliğinin ziraat kadar mühim olduğunu söylenebilir. Maden işleme sanatını ve bilhassa ticaretini, doğrudan doğruya, beylerin idare etmiş olması muhtemeldir. Büyük atölyelerin doğu ve Kuzeydoğu'da olduğu ileri sürülür²⁹. Anadolu'da bu gelişim olmasaydı, Assur Ticaret Kolonileri Devri'ndeki ticaretin manasını anlamak çok daha zor olurdu. Karum'daki büyük atölyelerin, kullanıldıkları yerde sabit duran büyük kalıpların, her türlü eşya için büyük bir dikkatle hazırlanmış muhtelif kalıpların, Erken Tunç Çağı'nda kullanılandan çok farklı olmadığı³⁰ gözlemlenmiştir. Bu bağlamda Anadolu'nun bu devrin son üç yüz yılında Anadolu-Suriye ilişkilerinin Alacahöyük güneyi ve Kayseri Ovası bölgesinde, bilhassa Kızılırmak güneyinde çok kuvvetli

²⁶ Macqueen 2001, s.18.

²⁷ Aktüre 1997, s.98.

²⁸ Macqueen, 2001, s.18.

²⁹ Özgüç, 1963, s.32.

³⁰ Özgüç, 1963, s.33.

olduğunu³¹ belirtmeliyiz. Bunun en önemli göstergesi de Gözlükule ve Amarna'da bulunmuş alabastron biçimli Suriye şişelerinin (bkz.resim 34) paralellerinin Kültepe 13-11 b'de açığa çıkarılmış olmasıdır³². Bu bölgeye ve ilk defa Kültepe'ye, çark, Erken Tunç Çağı'nın son safhasında, bu ilişkiler sonucunda, Çukurova veya Kuzey Suriye'nin başka bir bölgesinden getirilmiş olmalıdır. Çukurova ile ilişkilerin kökleri Erken Tunç Çağı'nın II safhasıdır. Bu ilişkiler Erken Tunç Çağı III de çok artmış ve aynı kuvvetle Orta Tunç Çağı'nda da devam etmiştir³³.

Daha önce bahsetmiş olduğumuz gibi Anadolu, Mezopotamya için çok önemli yere sahipti. Bunun en önemli sebeplerinden biri ham madde kaynaklarına sahip oluşu; bir diğeri ise bu kaynakları işlemede sahip olduğu teknik. Bu sebeple birçok bilim adamı tarafından, Erken Tunç II (bkz.harita 5) olarak adlandırılan evrede (M.Ö.2600-2300), Anadolu öncü konumdaydı. Bu nedenle Yakındoğu'da da önemli bir role sahipti ve güney Rusya ile Mezopotamya'ya kadar uzanan bağlantıları vardı. Metal fakiri olan Mezopotamya kralları için ise Anadolu özel bir önem taşıyordu; bu nedenle tüccar gönderdikleri bölgeler arasında Anadolu'yu kattıklarını görebiliyoruz. Söylencelerde dahi, M.Ö.2300'lerde Akad kralı tarafından Puruşanda'ya gönderilen tüccarların etkinliklerinden bahsedilir. Ayrıca Kuzey Mezopotamya'dan Anadolu'ya giden kervan yolu üzerinde yer alan Tell Brak yerleşmesinde, Anadolu-Akad ticaretinin varlığı kısmen doğrulanmış ve Akadlı Naram-Sin'in yaptırdığı zarif saray kalıntıları içinde Anadolu ithal ürünleri bulunmuştur³⁴. Arkeolojik verilerin yanı sıra ele geçen birçok

³¹ Özgüç, 1963, s.33.

³² Özgüç, 1986, s.35-36.

³³ Özgüç, 1963, s.32 vd.

³⁴ Macqueen, 2001, s.19.

yazılı belgelerden Anadolu'daki metal endüstrisinin ve özellikle de ticaretinin yerel kralların kontrolü altında olduğunu, Anadolu şehirlerinin yerel beyler tarafından yönetildiklerini, Mezopotamya ve Suriye şehirlerinin Anadolu'ya olan ilgisinin, Assur Ticaret Kolonileri Dönemi'nden önce başladığını öğrenebilmekteyiz.

M.Ö.2. Binin ilk çeyreğinde Kuzey Mezopotamya'daki Assur devletinde mülkiyet anlayışı değişmişti. Sümerlilerin eski devlet mülkiyeti sistemi yerine, şahsi mülkiyet sistemi hakim görüş halini almıştı. Bunun sonucunda Assur devleti ve halkı hızla kalkınmış, dışarı açılma ihtiyacı duyulmuş ve alış-veriş şartları bakımından Anadolu en müsait pazar sayılmıştır. Bunun neticesi olarak da H.Sever³⁵ 1900'lü yıllarda Anadolu'da Assur Ticaret Kolonileri kurulduğunu belirtir. T.Özgüç, H.Sever'in 1900'lü yıllar diye kastedtiği dönemi M.Ö.1974-1935 olarak belirtir³⁶. Bu dönemde büyük sermaye sahipleri Assur'da şirketler kurmuşlar, buradan da Anadolu'ya yayılarak, "tappau" diye adlandırdıkları, "şamallu" adını verdikleri ticari ajanlar ve yardımcılar bu şirketler ve kendi hesapları adına: ayna, tarak gibi süs eşyasına, zamanın modasına uygun çeşitli kumaşlara ve kalaya kadar Anadolu'dan talep edilen maddeleri kara eşek kervanlarıyla, Dicle ve Fırat nehri boylarından çıkıp çeşitli küçük, büyük ticari merkezlerine uğrayarak, alış-veriş yapı yapı Kaniş'e kadar ulaşmaktaydılar. Bahsi geçen bu mallara karşılık Assurlu tüccarlar, Anadolu halkının işlediği ve ürettiği kıymetli taşları, madenleri (özellikle altın, gümüş ve bakır) Assur'a taşımışlardır. Önemli olan bir hususta Assurlu tüccarların ticaret için neden Anadolu'yu tercih ettiğidir. Ticaretin temel şartı güvenliktir. Kervanların emniyetini Anadolu krallar

³⁵ Sever,1995, s.2.

³⁶ Özgüç, 2004, s.10.

üstlenmişler, bu yüzden bütün yol güzergahı boyunca da karakollar kurmuşlardır³⁷. İşte bu güvenli güzergahtaki ticaret merkezlerini yöneten koloni merkezi Kültepe-Kaniş Karumudur. Bundan dolayı kolonizasyon sürecini aydınlatmak için bakılması gereken en önemli merkezlerden biri Kültepe (Neşa)'dir. Sebep olarak da Anadolu'nun birçok koloni kentinde bulunmayan tabletler ve bahsettiğimiz başkent özelliği gösterilebilir. Bu tabletler, dönemin siyasi yapısından ticari ve sosyal yapısına kadar geniş bir alana ışık tutar. Assur Ticaret Kolonileri Çağı'na ait Kültepe-Kaniş tabletleri içinde en büyük gruba, iş mektupları oluşturur. En çok bulunan belgeler borç senetleri, çeşitli kayıt ve mahkeme tutanaklarıdır. Az sayıda da aile hukukunu ilgilendiren evlenme, boşanma, miras konuları, ev ve köle satışları hakkındaki belgeler bulunur³⁸. Bulunan tarihi belgeler ve antlaşma metinlerinin sayısı çok azdır. Tarih belgesi niteliğindeki iki mektuptan biri Mama kralı Anum-Hirbi'nin Kültepe-Kaniş kralı Warşama'ya gönderdiği, diğeri ise Harşamma kralının Hurmeli'ye yazdığı mektuptur³⁹. Ayrıca Akad kralı Sargon (M.Ö. 2334-2279) hakkında, Eski Assur lehçesinde yazılmış hikaye metninde Kültepe-Kaniş'te yaşayan Assurlu bir tüccar anılarında yaşattığı efsanevi kralın kahramanlık öyküsü olarak evinde korumuştur. Bu yazılı belgelerden Anum-Hirbi'nin Kaniş kralına yazdığı mektup, Anadolu'da yazılmış ilk tarihi belge olmakla kalmıyor, aynı zamanda, iki krallık arasındaki direkt ilişkilere de ışık tutar⁴⁰. Fakat tabletlerin esas konusu iktisadi ve ticari meselelerdir. Oldukça gelişmiş bir ticaret sistemi bu tabletlerden anlaşılır. “masqaltum panitum” = “ilk ödeme” yani birinci taksit ve “masqaltum sanitum”= “ikinci ödeme” ikinci taksit tabirlerinin kullanıldığı Kt. b/k-

³⁷ Sever, 1995, s.2.

³⁸ Özgüç, 2004, s.10

³⁹ Bu mektup Kültepe'de ilk defa yerel bir kral ile Assur kralı arasındaki diplomatik ilişkilerin yansıtıldığı bir belge niteliğindedir (Günbattı, 2004, s.18)

⁴⁰ Özgüç, 1999, s.70.

38 numaralı metinde görüldüğü üzere var olan bu sistemde taksitleme usulü kullanılmaktadır. Tüccarlar arasında veya yerli halkla olan borç mukavelelerinde, eğer borçlu olan şahıs borcunu ödeyememişse, alacaklı muhatabı olarak ticaret odası sayılmaktaydı. Borçlu olan şahıs borcunu ödeyemiyorsa, ticaret odası bu borcu karşılamak zorundaydı. Ticaret odaları bilhassa tüccarlara kefil oluyorlardı. Çünkü, tüccarların ticaret odalarında daima kredi hesapları bulunuyordu⁴¹. Sadece bununla da kalmayıp hem Assurlu tüccarların hem de yerli tüccarların Anadolu ticareti içindeki yeri bazı protokollerle garanti altına alınıyordu. Bu durumda Kaniş Karumu, Assur ile Anadolu arasındaki ticareti denetleyen bir çeşit “ticaret odası” olarak nitelendirilebilir. Bu denetim işlevi, kervanların düzenli gelip gitmesini, gerekli vergileri ödemesini, kredi sisteminin taşıdığı riski en aza indirmeyi, gerekli gümüş ve altın transferlerinin zamanında yapılmasını, fiyatların belirlenmesini ve anlaşmazlıkların çözüme bağlanmasını kapsamaktadır⁴². Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta “Assur Ticaret Kolonileri” olarak adlandırılan bu dönemde Kültepe-Kaniş ticaret kolonisinin hem Assurlu tüccarlara, hem de koruması altına giren kent beylerine karşılıklı çıkarlar sağlayan⁴³ bir yapıda olduğudur. Bu ticaretin temel şeması çok açık ve basittir: Assur’dan yüklenen eşek kervanları Anadolu’ya ciddi miktarlarda kalay, yünlü dokuma taşıyor, bu mallarda burada doğrudan ya da dolaylı olarak, gümüş ve altın karşılığında satılıyor ya da takas ediliyordu⁴⁴. Anadolu’dan Assur’a bakır gönderildiği bilinmekteyse de, A.Dinçol’a göre bakır ticaretinin Kaneş Karum’undan değil de bakır madenleri yakınında kurulmuş başka Karum’dan yapılmaktaydı ki bu büyük olasılıkla bakır

⁴¹ Sever, 1995, s.6.

⁴² Aktüre, 2001, s.124.

⁴³ Dinçol, 1982, s.21.

⁴⁴ Veenhof, 2001, s.321.

ticaretini elinde tutan ve Fırat yakınındaki Ergani bakır madenleri⁴⁵ ile ilişkili olan bir karumdur. Ancak T.Özgüç⁴⁶ bakır ticaretini organize eden, ticarete katılanın merkez Karum Evi olduğunu dile getirir. Buradan yola çıkarak Orta Anadolu’da bu dönem itibariyle, merkez Karum’un yanı sıra ticaret ağı içinde yer alan başka yerleşmelerinde aktif rol oynadığını görebiliriz. Bu görüşü tabletlerden elde edilen veriler de desteklemektedir ki tabletlerde, 40 kadar şehirde, karum⁴⁷ ve wabartum olarak anılan ticaret kolonilerinin⁴⁸ varlığı tespit edilmiştir. Assurlu tüccarlar bu kolonilerde, Assur ve Anadolu arasında yapılmış resmi antlaşmalar çerçevesinde ticari faaliyetlerini sürdürmüşlerdir⁴⁹. Böylesine yoğun bir ticaretin sadece ekonomik hayatta değil, sosyal ve günlük hayatta da ne kadar etkili olduğu mimarisinde gözlenen saray yapılarından da fark edilir. Kentin temel ekonomik faaliyeti olan dış ticaretin nitelikleri Karum’daki konutların ve konut dokusunun oluşmasında belirleyici temel etmen olduğu⁵⁰ gözlenir. Öyle ki çağın sarayları, hem yönetim hem de ekonomi merkezleriydi. Saray ticarete, özellikle bakır ve dokuma ticaretine katılırdı. Assurlu tüccar, saraya yüzde 3 dokuma, yüzde 5 kalay ticareti vergisi öderdi⁵¹. Vergiler sebebiyle Assurlu tüccar elindeki malı yerli halka pahalıya satıyordu. Assur’dan gelen yerli imalatı kumaşları Anadolu’da yüzde 100 karla satılıyordu. Aynı durum kalay için de söz konusudur. Assur’da 14-15 şekel kalay 1 şekel gümüşe alınabilirken, Anadolu’da 7-8 şekel kalay 1 şekel gümüşe satılıyordu⁵². Görülüyor ki bu çağda, Anadolu ve Kuzey Mezopotamya arasında yapılan

⁴⁵ Dinçol, 1982, s.21.

⁴⁶ Özgüç, 2004, s.12.

⁴⁷ Karum: liman, büyük ticaret merkezi. Anadolu’da 150 civarında Karum olduğu tahmin edilmektedir. (Özgüç, 2004, s.12)

⁴⁸ Günbattı, 2004, s.18.

⁴⁹ Günbattı, 2004, s.19.

⁵⁰ Aktüre, 2001, s.124.

⁵¹ Özgüç, 2004, s.14

⁵² Donbaz, 1997, s.58-71

bu ticaretten her iki ülke de büyük karlar sağlamışlardır. Assur'dan getirdikleri malı Anadolu'da iki katına satarlarken, tüccarlar Anadolu şehirlerinde kendi aralarında yaptıkları alış-verişlerde, borç alma ve borçlanmalarda, yıllık % 60 civarında faiz uyguladıkları halde, yerli (Anadolulu) halka ise, bazen % 240'lara varan yüksek faizlerle borç para vermişlerdir⁵³. Bu alış-veriş şartlarının kontrolü merkez saray ve şehir meclisinin elindeydi. Öyle ki sarayın bu ticarete ne kadar etki olduğunu içinde bulunan depolardan ve içinde depolanan ürünlerden anlayabiliriz. Ayrıca Kaniş'teki yapılar tüccarların ofis ve depo olarak, zanaatkarların ise atölye ve depo olarak kullandığı, çok amaçlı yapılardır⁵⁴. Sokakların ise yine ekonomik yapıya dönük olarak, oldukça düzenli bir şekilde yapıldığı, genişliklerinin yüklü hayvan ve araba trafiğine uygun olduğunu, yüzeyin toprak veya taş döşendiği gözlenir⁵⁵. Tapınaklar ise müstakil yapılar şeklindedir, planı ortada büyük bir salon ve iki odadan oluşur. Yapı teknikleri, planları yerli-Anadolulu'dur. Yeni olan ise boyutlardaki büyüklük, anıtsallıktır⁵⁶. Yerli krallar ve Assur'lu tüccarlarla, Karum yöneticileri sıkı işbirliği içine girerler. Zamanla yerli halk Assurluların getirdikleri yazıya, ticaret ve kazanç sistemine, lükse, yeni hukuk düzenine uyarlar. Bu adaptasyon saray mimarisinde de etkisini gösterir. Kuvvetli ticaret ilişkilerinin ortaya koyduğu fiziki ihtiyaçlar sarayların büyütülmesini gerektirir. Saray planı, tabanı taş döşeli avluya açılan koridorun iki yanındaki odalardan oluşur. Birçok oda, mutfak, küplerle dolu depolar, hizmet bölümleri sıralar halinde koridora paralel olarak uzanır⁵⁷. T.Özgüç'ün⁵⁸ dediği üzere siyasi kuvvetleri artan, ticaret sebebiyle

⁵³ Sever, 1995, s.5.

⁵⁴ Aktüre, 2001, s.130.

⁵⁵ Aktüre, 2001, s.124.

⁵⁶ Özgüç, 1999, s.63.

⁵⁷ Özgüç, 2004, s.16

⁵⁸ Özgüç, 1999, s.63.

zenginleşen, birbirlerinin rakibi, veya düşmanı olan yerli krallar, Eski Babilonya krallarının saray hayatları tarzından ilham alıp, saraylarını onların normlarına göre inşa ettirmek, onlar gibi yaşamak arzusunu duydukları görülür. Dönemin kap repertuarına baktığımızda, dönemin hemen sonrasında karşımıza çıkacak olan Hitit çanak çömleği dikkat çeker. Bu dönemde kap biçimlerinin çoğu madeni kapların taklididir. Yerli zanaatkarlar tarafından yapılan “Kült kapları” olarak nitelendirilen bir grup kap, Anadolu’da eski Mezopotamya geleneğinin yaşamasını sağlar. Mezar hediyeleri arasında göğüslerini tutan tanrıça ve yan yana oturan giyimli tanrıça ve tanrı heykelcikleri yer alır⁵⁹. Bu heykelciklerin bulunduğu mekanı koruduğuna inanılırdı.

Anadolu’daki Assurlu tüccarların varlığından haberdar olduğumuz tabletler Eski Assurca lehçesinde yazılmış olup yerli Anadolu halkında kendi aralarında bazen Assurca çivi yazısı ile mektuplaşmaktaydı⁶⁰.

Şimdiye kadar bahsettiğimiz tüm verilerin ışığında Assurlu tüccarların Anadolu’ya gelirken hiçbir siyasi amaç gütmediklerini söyleyebiliriz. Tamamen ticari münasebetler gerekçesiyle oluşan bu yapılanmanın, yani “Assur Ticaret Kolonisi” döneminin nasıl bittiği konusunda birkaç nedenin olduğunu söyleyebiliriz. Bunun en önemli sebeplerinde bir daha önce bahsettiğimiz üzere, Anadolu bu dönemde M.Ö.III.Bin yılda olduğu gibi şehir devletleri şeklinde bir yapılanma içinde idi. Assur Ticaret Kolonileri sırasında Anadolu gevşek bir siyasi dokuya sahipti, yani o dönemde

⁵⁹ Özgüç, 2004, s.17

⁶⁰ Sever, 1995, s.4.

henüz güçlü bir merkezi otorite yoktu⁶¹. Ticari faaliyetler sonunda zenginleşen yerel krallar rakip ve dolayısıyla düşman olmaya başladı. Bu bağlamda dönemin sonunda tüm yapıları yıkan yangının, adeta şehir devletleri krallarının aralarındaki rekabet ve hakimiyet savaşlarının bir sonucu⁶² olduğu anlaşılır. Kaniş şehrinde yangına maruz kalan tabakada altın, gümüş ve kıymetli eşyaların çıkmadığını tespit eden T.Özgüç, Assurlu tüccarların olası bir sona hazırlıklı davrandıkları ve bu akıbeti sezdiklerinden dolayı da kıymetli eşyalarını Assur'a naklettiklerini, zikretmektedir⁶³. Karum'da yapılan çalışmalar sonucu, Karum II ve Ib tabakaları arasında tespit edilen yangın tabakası bu akıbeti destekler niteliktedir. Bu yangın tabakası ile yaklaşık M.Ö.1970-1750⁶⁴ yıllarına tarihlenen, 200 yıla yakın devam eden, Assur ve Anadolu arasındaki ticari organizasyon son bulur. Ancak buna ek olarak doğuda güçlenen bir Hurri faktörünü de göz ardı etmemeliyiz. Anadolu sınırındaki tepelerde Hurilerin politik üstünlük kazanmaya başlamasıyla bu bölgedeki siyasi dengeler altüst olmuştur. Bu sebeple Anadolu ve Assur arasındaki bağlantının kopmasına neden olarak da güçlenen Hurri ve buna bağlı olarak güç kaybeden Assur'u söyleyebiliriz. Sebep ne olursa olsun sonuç olarak sonrasında bu ticari ilişkiler bir süre devam etse de Assur ile olan ticari bağların

⁶¹ “Sen bana şöyle yazmışsın: Taişamalı benim kölemdir, ben onu sakınleştiririm. Fakat sen kölen Sibuhalı'yı yatıştırabiliyor musun? Taişamalı senin köpeğin ise, o nasıl oluyor da diğer hükümdarlara karşı bağımsız gibi davranabiliyor? Benim köpeğim Sibuhalı diğer hükümdarlara karşı istediği gibi davranıyor mu? Taişamalı aramızda nerdeyse üçüncü kral mı olacak? Benim düşmanım beni yendiğinde, Taişamalı benim ülkeme saldırdı, 12 kentimi yıkıp, sığır ve koyunları yağmaladı”. Mama kralı Anum-Hirbi'den, Kaneş kralı Warşama'ya gönderilen bu mektup, Koloni Çağı Anadolu'sunda küçük bölgeleri egemenliği altında tutan ve sahip oldukları askeri güç nedeniyle başka kralları da kendilerine bağımlı kılan yerel kralların varlığını açıkça ortaya koymaktadır. (T.Özgüç, 1982, s.23)

⁶² Özgüç, 2004, s.16.

⁶³ Sever, 1995, s.12.

⁶⁴ Kültepe'de Assur ticaretinin başlangıcı Assur kralı Erişum I'in son yılında yani 1900'de olduğu ve Sargon'un oğlu Puzur-Assur II (1848-1824) devrinde kesintiye uğradığı ve I-B evresinin başlangıcında bir kesiklik devresinden sonra Samsi-Adad I (M.Ö.1812-1780) saltanatı devresinde, muhtemelen bu kralın saltanatının ortalarında başladığı ve Hammurabi'nin Assur kralı İşme-Dagan'ı etkisiz hale getirdiği tarih olan 1762-1755 yıllarında sona erdiği söylenebilir (V.Donbaz, 1997, s.71).

tümüyle kesildiğini görmekteyiz. Bu dönemin hemen akabinde yaklaşık 1700 yıllarında yeni bir devletin kurulması ile, bu bölgede ki siyasi boşluk yerini, büyük bir Krallığa bırakır. Bu krallık Hitit Devleti'dir.

Hititler'in tarihinde, M.Ö. 1660 – 1460 dönemine “Eski Krallık” dönemi, M.Ö. 1460 – 1190 dönemine ise “İmparatorluk dönemi denilmektedir⁶⁵ (bkz.harita 2). Daha önce bahsettiğimiz üzere Anadolu bu dönem itibariyle şehir devletleri şeklinde bir yapılanma içindeydi. İç Anadolu'da olduğu düşünülen Kuşşara⁶⁶ krallığının kayıtlara geçen ilk kralı olan Pithana etki alanını Neşa'ya kadar genişletmişti. Kısa bir süre sonra oğlu olduğu düşünülen Anitta başkenti Neşa'ya taşıdı ve fetihler yoluyla diğer İç Anadolu beyliklerini bir siyasal birlik altında toplamaya başladı. Yakıp yıktıktan sonra lanetli diye ilan ettiği Hattuşa'da bunlar arasındaydı. Yaklaşık yüzyıl sonrasında ise, Kuşşara kökenli olduğunu iddia ederek başkentini Hattuşa'da kuran bir kral çıkar karşımıza. Bu olay onun adını da Hattuşili olarak değiştirmiştir ki Hitit krallığı olarak bilinen devletin ilk kurucusu olarak nitelendirilir. Hititlerin gerçekte kim olduğu, nereden geldiği tam netlik kazanmamakla birlikte bu konuda çeşitli görüşler yer almaktadır. Bu konu halen tartışmalı bir konu olup bu noktada Hititlerin kökeninden ziyade İç Anadolu'da 1750 civarında kurulan ve yaklaşık 1200 yıllarına kadar varlıklarını sürdüren bu büyük devletin Anadolu topraklarındaki egemenliğine değinmek yerinde olacaktır.

⁶⁵ Aktüre, 2001, s.145.

Günümüze ulaşmış bulunan on binlerce çivi yazılı tablet ve Anadolu'nun bir çok köşesinde rastladığımız kalıntılar vasıtasıyla M.Ö.II. Binyılda ortaya koydukları yüksek uygarlığı tanıdığımız Hititler, aynı zamanda bu topraklarda ilk kez geniş çaplı bir siyasal birliği de oluşturmuşlardır. M.Ö. 17. yüzyıl ortalarından M.Ö.12. yüzyıl başlarına kadar Anadolu'nun siyasal yazgısına yön veren Hitit devleti, bu dönemde tüm Önasya'nın da en dikkati çeken güçlerinden birini teşkil etmiştir. Geniş bir coğrafyada yüzyıllar boyu varlığını sürdüren bu devlet, il kuruluşundan, bir çok başka devletçikleri, kentleri egemenliğine alarak bir imparatorluk düzeyine yükselmesine ve sonuçta tarih sahnesinden silinmesine dek, ana hatları belirli ancak zaman içinde değişiklikler gösteren siyasal ve kültürel gelişim çizgisine sahip olmuştur⁶⁷. İşte böylesine büyük bir imparatorluğun ilk hükümdarı olarak I.Hattuşili karşımıza çıkar ki, ilk Hitit büyük kralı sayılmasının nedeni, onun Anadolu sınırları dışına taşan yayılmacı bir politika izlemesidir. Bu kraldan sonra başa gelenler de onun koyduğu K.Suriye'yi elde tutma hedefini benimsemişlerdi⁶⁸. Bunun en önemli sebebi de bölgedeki maden kaynaklarıydı⁶⁹. Kendisi bu bölgeye yaptığı seferde Alalah kentini alabilmişse de, torunu I.Murşili daha ileri giderek, Halpa'yı (Halep) da egemenlik altına katmıştı⁷⁰. Böylece güneydoğu ticaret yolu, en azından Orta Fırat'a kadar Hitit denetimine girmişti⁷¹. Başarılarının verdiği cesaret, I.Murşili'nin sonunu hazırladı ve devlet de uzun bir kargaşa dönemine girmişti. Murşili topraklarını Babil'e kadar genişletme hayaline kapılmış ve bunu da gerçekleştirmeyi başarmıştı. Ancak bu başarı kısa süreli olmuş ordu geri çekilmek zorunda kalmıştı. Bununla birlikte ordunun Hattuşa'dan uzak kaldığı

⁶⁷ Yiğit, 2004, s.220.

⁶⁸ Dinçol, 2004, s.26.

⁶⁹ Macqueen, 2001, s.47.

⁷⁰ Dinçol, 2004, s.26

⁷¹ Macqueen, 2001, s.47.

sürede ülke içinde karışıklıklar başlamış ve Muşili geri döner dönmez bir komplo sonucu eniştesi Hantili tarafından öldürülmüştü. Ve Hantili'nin tahta çıkışı ile Hitit tarihinde entrikalar, ihanetler ve cinayetler dönemi başlamış oldu. Bu süre içinde Hurriiler Kuzey Suriye ve Kilikya'ya ilerlerken Arzawada bağımsızlığını kazanır. M.Ö.1525 dolaylarında Telpinu'nun tahta geçmesiyle krallık İç Anadolu ile sınırlandırıldı⁷². İhanet ve cinayetlere son vermek amacı için, tahta geçişi düzenleyen bir ferman çıkarır. Bir dönem tahta çıkış bu ferman ile kontrol altına alınmış ise de, Telepinu'nun ölümünün ardından taht kavgaları yine kendini göstermişti. Ancak bu taht kavgalarının en önemli sebebi aslında Hitit devletinin idari yapısında kaynaklanmaktaydı. Prenslerin yeni fethedilen yerlere ya da diğer bağlı şehirlere, bölgelere idareci olarak gönderilmeleri nedeni ile taht kavgaları ve entrikalar ortaya çıkıyordu. Üstelik idari yapıdaki bu uygulama hem Erken Hitit hem de İmparatorluk döneminde de⁷³ karşımıza çıkmaktadır.

Genellikle Eski Krallık olarak anılan ve Telepinu'yla sona eren dönemin kazanımları geçici olmuştur. Ancak krallarının politikaları, daha sonraki büyük Hitit İmparatorluğu hükümdarlarının ana hatlarıyla izleyeceği bir model olmuştur. “İmparatorluk Dönemi” olarak adlandırılan dönem yaklaşık 1450-1180 arasını kapsar. Eski krallık ve İmparatorluk arasındaki, bazen kimi arkeologlar tarafından Orta Krallık olarak da adlandırılan karanlık dönem, Hititlerin gerileme dönemi olarak sayılmaktadır⁷⁴. İmparatorluk dönemi ile birlikte yeni güçlerin ortaya çıktığı ve Hititler'i bir hayli uğraştırdıkları görülmektedir. Zengin ticareti ve bereketli doğal

⁷² Macqueen, 2001, s.48.

⁷³ Yiğit, 1997, s.235.

⁷⁴ Macqueen, 2001, s.48.

ürünleriyle Kuzey Suriye'nin albenisi, dönemin bir diğer gücü olan Mısır'ı sahneye çıkardı. 1440'dan kısa bir süre sonra III.Tutmosis, Doğu Akdeniz kıyılarına ilerleyerek Halep'i fethetti. Bu durum Hititler'in hoşuna gitmese de Mısır'a vergi vermeyi sürdürdü ve uygun bir fırsat kolladı. I.Tudhaliya'nın tahta geçişiyle birlikte Kizzuwatna ile ittifak tazelendi ve tahta geçişinden bir iki yıl sonra hem Halep'in hem de Mitanni'nin üstesinden gelip yenebildi. Böylelikle güneydoğu ticaret yolu bir kez daha Hititlerin elindeydi⁷⁵. Tudhaliya dönemi tam anlamıyla düşman toplulukların ortaya çıktığı bir dönemdi. Bu dönemde Hititler Ahhiyawa tehlikesi ile karşı karşıya kalır. Bunun dışında ayrıca krallığın kuzeyinde Kaşka ülkesi olarak anılan topraklardaki Kaşkalılar o dönemden itibaren Hititlere hep düşmanca tavırlar sergileyeceklerdi. Daha doğuda Hurriler, Van gölü civarındaki dağların kralları ile iyi ilişkiler içinde bulunup Kuzey Suriye'de kazanamadıkları başarıyı telafi etmeye çalışıyorlardı. Tudhaliya, hem Azzi hem de Hayaşa olarak bilinen kuzeydoğu ülkesine karşı muhtemelen bir sefer düzenlemiş ve bugünkü Elazığ yakınında Fırat kıyısında bulunan İşuva'yla da başa çıkması gerekmişti⁷⁶. Bu seferle ilgili az şey biliniyor ancak İşuva sınırları içinde Yakınoğu'nun en önemli bakır madenlerinin (bugünkü Ergani Madeni) bulunduğunu belirtmeliyiz. Assur tüccarlarınca yüzyıllardan beri bilinen bu madenlerin Hatti ve Mitanni arasındaki sınır bölgesinde yer alması, bu güçlerin düşmanlığında önemli bir etken olarak düşünülebilir.

⁷⁵ Macqueen, 2001, s.49.

⁷⁶ Macqueen, 2001, s.49.

Tudhaliya devrini başka bir yıkım devri izledi. Kuzey Suriye ve Kizzuwatna hızla kaybedildi ve Hattuşa'yı kuşatan düşmanlar – kuzeyde Kaşka, Kuzeydoğuda Azzi-Hayaşa, doğuda İşuva gibi pek çok ülke – saldırıya geçtiler. Hititler bu akınlarla öylesine zayıflamışken Arzawa kralının hedefinde Kilikya Kapıları vardı. Bu da gösteriyor ki Arzawa kralı da güneydoğu ticaret yoluyla ilgileniyordu.

Bu yıkım devrinin ardından tahta geçen I.Şuppiluliuma (M.Ö.1380) kuzeyde, kuzeybatıda ve kuzeydoğuda kazandığı başarılarla ülkesinin düşmanlarıyla başa çıkabileceğini kanıtladı. Kizzuwatna ve Mitannilerin Kuzey Suriye'deki güçlü rakibi “Hurri Ülkesi” bir antlaşmayla Hatti ülkesine bağlandı. Halep ve diğer Suriye devletleri fethedildi. Daha sonrasında Mitanni başkenti ele geçirildi, ve Mitanni Hititlere bağlanarak tampon devlet konumuna getirildi. Batıda bu kadar başarılı olamayan Şuppiluliuma için kuzeybatıda durum daha farklıydı. Suriye'deki kuvvetlerinin donanımı için kalay kaynaklarına bağımlı olan Şuppiluliuma, bu ticaret yolunu açık tutmak için elinden geleni yaptı.

Bu parlak dönem, Suriye seferi sonrasında Şuppiluliuma'nın veba yüzünden yaklaşık 1334 yılında ölümüyle yerini II.Murşili'nin dönemine bıraktı. Babasının krallık süresinin sonlarında sorun yaratan Milliwanda çabucak yenildi. Ardından tüm gücüyle Arzawa ülkelerine oldukça başarılı bir saldırı düzenledi. Bu saldırı sonucunda Mira, Hapalla ve Seha Nehri Ülkesi ayrıntılı antlaşmalarla Hatti Ülkesi'ne bağlandı. Böylece hem Arzawa hem Hatti Ülkesi'nden hem de kalay yolundan bir devletler bloğuyla ayrılmış oldu. Muvattalli döneminde Hattuşa'nın Kaşkalar tarafından yıkılması ve Mısır

tehlikesinin artması nedeniyle bu dönemde başkent, Hattuşa'dan daha güneye, belki bugünkü Karaman'a yakın bir yere taşınmıştı. Bu sebeple bu dönem hakkında çok fazla kayıt yoktur ancak tarihin en önemli olayının bu dönemde gerçekleşmiştir. Bu da tarihte ünlü Kadeş savaşı olarak giren savaştır. Bu dönemde bir yandan batı seferleri devam ederken diğer bir yandan da Kaşkalar ile çatışmalar sürüyordu. Ancak buna rağmen Hitit güçleri için Orontes (Asi) Irmağı yakınında Kadeş'te gerçekleştirmiş oldukları Kadeş savaşı (M.Ö.1286) zafer oldu ve Kuzey Suriye üzerindeki denetimleri zarar görmedi⁷⁷. Buradan da anlaşıldığı üzere Kuzey Suriye'nin kontrolü gerek Krallık dönemi gerekse İmparatorluk döneminde önemli bir unsur olmuştur ki hemen hemen tüm kralların seferleri buranın kontrolüne yönelik olmuştur. Maden kaynaklarının kontrolünü ele geçirme çabası sadece Hititler'in değil, dönemin diğer güçlerinin de en öncelikli amacı olmuştur. Öyle ki III.Hattuşili döneminde Hitit İmparatorluğu hem doğudan hem de batıdan ciddi tehlike altındaydı. Hitit krallığı kendi içindeki taht kavgaları ile meşgulken batı topraklarındaki güçler hareketlenmeye başlamıştı. Hitit devletinin içinde bulunduğu durumdan faydalanmak isteyen Arzawa ve Ahhiyawa toplulukları bağımsızlıklarını ilan etme çabasındaydı. Bu dönemde Hititlerin yalnızca kuzeybatıdaki çok önemli kalay yolu üzerindeki çıkarlarını korumak için çaba harcadığını görüyoruz. Batıda durum böyle iken doğuda giderek güçlenen bir Assur tehlikesi mevcuttu. Hitit Suriye topraklarının kontrolü için Mısır'la bir anlaşma yaparken bir taraftan kızını Ramses ile evlendirme hazırlıkları içinde idi. Ancak bu sırada Assur doğuda gücüne güç katarak Anadolu sınırındaki tepelere doğru ilerleyişini sürdürüyordu. Assur kralı I.Salmanaser'in Malatya yakınlarında Fırat'a ulaşmasıyla

⁷⁷ Macqueen, 2001,s.50 vd.

İşuva bakır madenlerinin denetimi sonunda Hititlerin elinden çıktı⁷⁸. En zengin maden kaynağının kaybı Hitit kralı için büyük bir darbeydi. Hitit güçlerin Kargamış civarında Assur ilerleyişini durdurdu ve kısmen de olsa durumu dengeledi. Böylece Suriye kıyısındaki limanların Hititlerin elinde kalması sağlanabilmişti⁷⁹. Bu limanlar bir kara devleti olan ve deniz ticaretinde doğrudan etkinliği olmayan Hititler için çok önemli konuma sahipti. Gerek maden ticareti, gerekse diğer maddelerin nakliyesi bu limanlardan kara yolu aracılığı ile gidecekleri noktalara ulaştırılıyordu. Assur'un durdurulmasının bir diğer önemli sonucu III. Hattuşili'nin oğlu ve ardılları olan IV.Tudhaliya (yaklaşık M.Ö.1250-1220) Assur saldırılarından uzak yeterli miktarda bakır kaynağı bulabileceği Kıbrıs'ı – muhtemelen Suriye donanmasının yardımıyla – ele geçirdi. Bununla da yetinmeyip Suriye kıyısındaki Amurru ile yapılan anlaşma ile Amurru-Assur arasındaki her türlü ilişkiyi yasaklayan bir anlaşma sağlandı. Böylece Hititler'in güneydoğu ticaret yolu üzerinde bir süre daha elverişli konumda kalabildi. Ancak Hititler'in çevresindeki güçlerin giderek bu krallığı tehdit ettiği ve Hititler'in yavaş yavaş bir sona doğru gittiği tarihi kayıtlardan anlaşılmaktadır. Doğu, batı, kuzeybatı ve kuzeyindeki tehlikeli hareketlenmeler bu bölgelerdeki hakimiyet savaşlarını beraberinde getiriyordu. II. Şuppiluliuma döneminde yapılan tüm çabalara rağmen çok uzaklarda, kuzeybatıda, ancak Mısır önlerinde durdurulabilecek bir göç dalgası giderek büyüyordu. Bu kavimlerinin Anadolu üzerindeki etkileri çok büyük olmuştur. Mısır'a ulaştıklarında hem Ege hem de Anadolu haklarını da içine alan büyük bir alanı etkiledikleri görülmüştür. Öncelikle kuzeybatı ticaret yolu kesildi. Bu yol için Hititler'le kıran kırana mücadele eden Arzawa, gelişmelerden yararlanamadı. Çünkü

⁷⁸ Macqueen, 2001, s.53vd.

⁷⁹ Macqueen, 2001, s.54.

istilacılar Akdeniz sahillerine doğru ilerlerken onları da silip süpürmüştü. Kilikya, ardından da Kıbrıs yenik düştü ve büyük bakır kaynakları yitirildi. Suriye'ye ulaşan ve orayı da talan eden istilacılar Hititler'in ikinci yaşam bağına da koparmış oldu⁸⁰. Böylece bir kent devletleri federasyonu olan ve M.Ö.1800-1200 yılları arasında, 600 yıl gibi çok uzun süre içinde yaklaşık 300.000 km²lik bir alanı yönetimi altında tutan Hitit İmparatorluğu "Deniz Kavimleri Göçleri"⁸¹ olarak adlandırılan dış etmenlerle yıkıldı. Her ne kadar sonrasında bir süre daha varlık göstermiş olsalar da artık tarih sahnesinde büyük bir Hitit İmparatorluğu yoktu. Şüphesiz bu yıkıma neden olan en büyük etken Deniz Kavimleri'ydi. Ancak en büyük darbeyi İmparatorluk döneminden itibaren hep kuzeyde önemli bir tehlike oluşturan Kaşkalar vurmuştu. Tüm hayat bağları kesilen Hititler son bir Kaşka saldırısıyla yıkıldı. İki yüz elli yıl boyunca, çok önemli hammaddeleri kendisine ulaştıran yolları denetimi altında tutma politikasıyla Yakındoğu'da bir süper devlet olarak yerini korumuştur. Eski krallık zamanında geliştirilen ve İmparatorluk döneminde tam anlamıyla hayata geçirilen bu politika, Hititlere başka bir Yakındoğu devletinin sarsamayacağı bir güç ve yetki kazandırmıştı. Ancak kuzeybatıdan gelen barbar akınlarıyla ticaret yolları kesilince bu politika sonunda yenik düştü⁸².

⁸⁰ Macqueen, 2001, s.55 vd.

⁸¹ M.Ö.12.yüzyılda, yalnız Anadolu'yu değil, bütün Doğu Akdeniz havzasını kapsayan büyük bir kavimler göçüdür. Bu kitlesel göçün izleri, İtalya'da, Yunanistan'da ve Ege Adalarında da, Anadolu'da olduğu gibi eski kent kalıntılarının M.Ö.12.yüzyıla rastlayan tabakalarında görülen büyük bit yangın iziyle kanıtlanmıştır. Ege göçlerinin birdenbire ortaya çıkmadığı, M.Ö.15.yüzyılda başladığı, ancak en yoğun döneminin M.Ö.12.yüzyılın ilk çeyreğinde yaşandığı, hem Mısır, hem de Assur yazılı kaynaklarından anlaşılmıştır. Anadolu'daki en önemli kanıtları ise Alışar, Alacahöyük, Hattuşa gibi Hitit İmparatorluğu'nun önemli kentlerinde tespit edilen yangın tabakalarıdır.(S.Aktüre, s.165, 2001)

⁸² Macqueen, 2001, s.56.

1.1. Başlangıcından M.Ö. II. Bine Kadar Maden ve Maden Kavramı

Uygarlığın temel taşlarından biri olan madencilik, günümüzden on bin yıl önce Anadolu’da başladı. Bilim dünyasında da Anadolu madenciliğın beşığı olarak kabul görür. Son yıllarda gittikçe artan araştırmalar sayesinde de bu görüş iyice kanıtlanmıştır.

“Madencilik” kavramı öylesine geniş bir alandır ki bu kavram beraberinde birçok kavramı da beraberinde getirmektedir. Öyle ki arkeolojik kazılarda yapılan araştırmalarda mineral kökenli malzemelerden sonra rastlanan en önemli bulguların, metalik eserler olduğu görölmektedir. Ve bunlar bulundukları ortamın durumuna göre büyük bir kısmı orijinal özelliklerini korumuştur. Yapım yöntemlerinin, biçimsel özelliklerinin ve eser element analizlerinin incelenmesi, metalik buluntuların kaynak tespiti gibi aşamalar ayrı ayrı araştırmayı gerektirmektedir. Bu yöntemlerin hepsinin çok çeşitli değişkenlere bağılı olması önemli bir faktördür. Bu yüzden yerleşmelerde kullanılmış olan çeşitli malzemelerin tanımlanmasına, bunların kaynaklarına tespitine, ithal olup olmadıklarının saptanmasına yönelik olarak: birbirinden farklı X - ışını floresanı, nötron aktivasyonu, optik mikroskobu, ince kesit analizleri, elektron mikroskobu, X – ışını difraksiyonu, petrografik mikroskop, yaş yöntem, kızıl ötesi spektrometresi, atomik soğurma, X – ışını kırınım ve optik mikroskop gibi yöntemlerle de metal ve cüruf analizleri yapılmaktadır⁸³. Son yıllarda artan bu teknolojik gelişmelerle birlikte Anadolu’nun çeşitli bölgelerinde yapılan araştırmalarda madenin kullanımının sanılanın aksine çok daha eski dönemlerde olduğu saptanmıştır.

⁸³ Esin, 1986, s.134.

Anadolu’da madencilik ile ilgili bilgilerimiz 60 yerleşmedeki kazılarda bulunan işlenmiş nesneler, cüruf ve mineraller sayesinde gelişmiştir. Yerleşmelerde, çeşitli kontekslerde bulunan potalar, ergitme fırınları ve maden ustalarının atölyeleri çeşitli arkeolojik kanıtları oluşturur. Eski madenciliği anlamak için buluntular üzerinde yapılan kimyasal, minearolojik, izotopik ve yukarıda bahsetmiş olduğumuz diğer yöntemlerle de bilgilerimiz artmıştır. Bu bağlamda yapılan araştırmalarda Anadolu’nun yüksek kesimlerinin mineral tortuları açısından oldukça zengin olduğu tespit edilmiştir⁸⁴. Anadolu’nun jeolojik yapısına baktığımızda da eski çağlarda maden kaynakları açısından çok zengin oluşu tarih boyunca buraya yerleşen insanların⁸⁵ bu toprakları tercih etmelerinde önemli bir etken olarak göz önünde bulundurulabilir. Anadolu’nun maden kaynakları açısından olan zenginliği madencilik faaliyetlerinin gelişmesiyle kalmamış bu gelişme komşu bölgelere, özellikle Mezopotamya ve Suriye’ye yayılmıştır⁸⁶. Anadolu madenciliği geçmişi ele alınırken komşu bölgelerle ilişkileri göz ardı edilmemelidir. “Eski Dünya” adı verilen, insanlığın ilk yerleşik yaşam kalıntılarını barındıran Yakındoğu ile birlikte ele alınarak değerlendirilmelidir.

Anadolu’nun en erken metal sanat eserleri Türkiye’nin Güneydoğusu’ndaki Çayönü Tepesinden gelir⁸⁷. Bu buluntu yaklaşık olarak M.Ö.8. bin yıla tarihlenir. Bakırdan yapılmış bir diğer buluntu örneği Aşıklı höyükten gelir. Bu buluntu yaklaşık olarak M.Ö.7800-7600 yıllarına tarihlenir⁸⁸. Her iki yerleşmedeki buluntular Çanak Çömleksiz Neolitik Çağa tarihlenirken bu dönem insanının çanak çömlek üretimine

⁸⁴ Di Nocera – Palmieri, 2003, s.36.

⁸⁵ Yalçın, 2003, s.72.

⁸⁶ Di Nocera – Palmieri, 2003, s.36.

⁸⁷ De Jesus, 1974, s.130.

⁸⁸ Yalçın, 2003, s.75.

geçmeden önce yaşadıkları bölgelerde doğal olarak bulunan nabit bakırı toplayıp balık oltası, iğne boncuk gibi küçük nesneler ürettiği görülür. Fakat henüz maden filizlerinin Çayönü'nde yaşayanlar tarafından eritilip eritilmediği belli değildir. Çevre bölgelerden örneklerle bakıldığında Çayönü'ndeki buluntunun tarihlemesinden az bir süre sonra İran Ali Kosh'ta doğal bakırdan, çekiçlenmiş bir boncuk bulundu⁸⁹. Bunun dışında Suriye ve Kuzey Irak kesimlerinde, örneğin Ramad, Tell Maghzaliyah, Tell Sotto ve Yarım Tepe gibi bazı yerleşim merkezlerinde nabit bakırdan oluşan ve M.Ö.8.bin yılın sonları ile M.Ö.7.bin yılın başlarına tarihlenen küçük nesnelere rastlanmıştır. Buna karşılık Levant, Ürdün ve Güney Suriye'de Neolitik Çağ'a ait hiçbir maden buluntusu bilinmemektedir⁹⁰. En erken bakır ve kurşun boncuklar Çatalhöyük'ün IX. seviyesinden (M.Ö.6400) ve yine VIII ve VII (M.Ö.6200-6050) seviyesinden kaydedildi. Çanak-Çömlekli Neolitiğe ait örnekler Çatalhöyük ve Hacılar'dan kaydedilmiştir. Görülüyor ki madenciliğin beşiği olarak kabul edilen Anadolu'daki araştırmalar bunu destekleyecek kanıtları sunmaktadır. Madencilik kavramını daha anlaşılır bir hale getirebilmek için Ünsal Yalçın'ın⁹¹ yaptığı gibi madenciliğin doğuşu ve gelişimini zaman dizinsel olarak değerlendirirsek daha doğru bir yol izlemiş oluruz.

1.1.1. Hazırlık Aşaması, Metalsiz Dönem (M.Ö.8200 öncesi)

Bu aşamada maden tanınmadan önce parlak renkli mineral ve cevherler toplanıp boya olarak kullanılıyordu. Bu konuda en eski izlere Paleolitik ve Mezolitik çağlarda

⁸⁹ De Jesus, 1974, s.130.

⁹⁰ Yalçın, 2003, s.72.

⁹¹ Yalçın, 2003, s.72-79.

karst boşluklarında ve mağaralarda rastlanmaktadır. Bir yerleşim alanında ele geçen en eski cevher buluntu olarak Halan Çemi ve Çayönü Tepesi'nden bilinmektedir.

Hallan Çemi'deki örnek Çanak Çömleksiz Neolitik'e ait olup, en alt tabakada bir evin tabanında malahit parçası olarak bulunmuştur.

Diğer örnek ise yine Çanak Çömleksiz Neolitiğe ait olup, I. ve II.kültür katlarının yuvarlak planlı ve ızgara planlı yapılarında işlenmemiş malahite rastlanmıştır. Boncuk olarak işlenmiş örnekler II.kültür tabakasının daha üst kesimlerinde bulunmuştur ki Ünsal Yalçın'a⁹² göre bu, malahitin başlangıçta M.Ö.10 bin yıllarında henüz işlenmediğini, boncuk yapılabilir özelliğinin daha sonra M.Ö.9 bin yıllarında anlaşıldığının göstergesidir.

1.1.2.Başlangıç Aşaması, Tek Metalli Dönem (M.Ö.8200 sonrası)

Bu dönemde insanoğlu bakırla tanışmıştır. M.Ö.9. binli yıllarla birlikte çanak çömlek üretimine geçilmeden önce bakır yataklarından toplanan nabit bakır işlenmeye başlanmıştır. Orta Anadolu'da yaşayan insanlar topladıkları kırmızı, yeşil renkli malzemenin yanı sıra, buldukları nabit bakırı da yerleşim yerlerine getirip, obsidyen ve taş işleme deneyimlerinden de yararlanarak çeşitli yöntemlerle şekillendirmeyi deniyorlardı. Şekillendirmeyi öğrenmekle kalmayıp, soğuk dövülen bakırın zamanla çatladığını, kırılıp koptuğunu, ancak ısıttıklarında daha kolay ilendiğini fark ettiler.

⁹² Yalçın, 2003, s.72.

Böylelikle ilk kez tanıştıkları bu malzemeyi işlemeyi başardılar ve ateşten yararlanarak ilk kez teknolojiyi kullandılar. Bu döneme ait ilk buluntular Çayönü Tepesi, Aşıklı Höyük, Çatalhöyük ve Can Hasan'dan gelmektedir⁹³.

Çayönü'nden gelen ilk örnekler Çanak Çömleksiz Neolitik ve Çanak Çömlekli Neolitik Çağ'a ait olup 113 adet bakırdan işlenmiş boncuk, olta iğnesi ve minik iğnemsiz malzemelerden oluşmaktadır. Bunlar üzerinde yapılan C14 ölçümleriyle M.Ö.8200-7500 yıllarına tarihlenmektedir.

Bakır işleyen topluluklardan bir diğeri ise İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan Aşıklı Höyük'tür. Yapılan C14 analizleri höyükteki Çanak Çömleksiz Çağ'a ait yerleşmelerin M.Ö.9.binli yılların sonlarında başladığı ve M.Ö. 8 binlere kadar devam ettiği görülür. Burada yapılan araştırmalarda Aşıklı insanların Çayönü'nde olduğu gibi pyroteknolojiyi bildikleri tespit edilmiştir. Ev tabanlarında bulunan gömülerde, in-situ olarak bulunan boncukların nabit bakırdan tavlanarak, yani ısıtılıp dövülerek elde edilmesi en buna en önemli kanıttır⁹⁴.

Kazıcısı Mellaart tarafından madenciliğin başladığı yer olarak öne sürülen, erken örneklerin bulunduğu bir diğer yerleşme Çatalhöyük'tür. Her ne kadar Aşıklı ve Çayönü buluntuları ile madenciliğin başladığı yer olduğu tezi geçerliliğini yitirmiş olsa da, bu yerleşme ilk buluntuların ele geçtiği ve madenciliğin başlangıcı açısından önemli örnekler veren bir yerleşmedir. Çatalhöyük'ün I-IV. Tabakalarında ve II. Tabakada ele

⁹³ Yalçın, 2003, s.73.

⁹⁴ Yalçın, 2003, s.75.

geçen ve M.Ö.7300-7040 yıllarına tarihlenen örnekler en eski maden buluntuları arasındadır.

En erken buluntu veren yerleşmelerden bir diğeri İç Anadolu'da bulunan Can Hasan'dır. Uzun süren tartışmalara konu olan bu yerleşmede bakır parçacıklarının yanı sıra bir bilezik ve bir topuz ele geçmiştir⁹⁵. Topuz masif bakırdan yapıldığı için arkeometallurjik açıdan oldukça önemlidir. Uzun süre döküm yoluyla yapıldığı öne sürülen topuzun, nabit bakırdan dövülerek yapıldığı anlaşılmıştır.

1.1.3. Gelişme Aşaması, Ekstraktif Metallurjinin Başlaması (M.Ö.5000 sonrası)

Gelişme aşamasında ilk defa malahit ve azurit gibi bakır cevherleri potalarda ergitilmeye ve bakır elde edilemeye başlanır. Madenciler ocakların yüzeyinde buldukları malahit gibi cevherleri toplayıp yerleşime getirir ve onları ergitirlerdi. Artık pyroteknolojiye daha hakim olan bu dönemin ustaları ergitme yoluyla elde ettikleri bakırı çeşitli yöntemlerle işliyorlardı. Potalarda kazanılan küçük bakır damlacıklarını, tekrar ısıtıp sıvılaştırıyor, içindeki kömür, ergimemiş cevher artıkları ve pota kırıntıları gibi yabancı maddelerden arıtıp açık kalıplara döküyorlardı. Daha sonra sertleşen bakır çekiçle dövülerek şekillendiriliyordu⁹⁶.

Bu kronolojik tablodaki metal sanat eserimiz Mersin yerleşmesinden gelir. Kabaca M.Ö.5000 yıllarına tarihlenen iki iğneden biri XXII. seviyeden, bir diğeri XXI.

⁹⁵ De Jesus,1974, s.130 ; Yalçın, 2003, s.75.

⁹⁶ Yalçın, 2003, s.75vd.

seviyedendir. Bu iğneler rulo başlı olup, önce açık kalıplara dökülmüş, sonra çekiçe dövülerek son şekilleri verilmiştir. Diğer iğne dikiş iğnesi olup, (M.Ö.4000) %1.3 kalay içermekle birlikte, büyük ihtimalle bu bilinçli bronz kullanımına örnektir⁹⁷. M.Ö.4300 yıllarına tarihlenen diğer örnekler, XVII. ve XVI. seviyeden gelen bir keski ve bir mühür tamamen bronz olup analizleri Ufuk Esin tarafından yapılmıştır. Buna göre %2.6 kalay içeren mühürde, bronz yapımında bakır ve kalay diğerlerinden daha kasıtlı kullanılmış olabilir. Bu sebeple bu mühür bizi Anadolu'nun Bronz Çağı'na geçişini yansıtır⁹⁸.

Bu aşamadaki bir diğer örneğimiz yaklaşık olarak M.Ö.4750 yıllarına tarihlenmekle⁹⁹ birlikte Kalkolitik dönemin en önemli örneklerinden biri olarak görünen güzrdür. Şuan Ankara müzesinde sergilenmekte olan bu eser oldukça geniş bir bakır olup, 200 gr ağırlığında ve pürüzlü bir görünüme sahiptir. Bu parçaların önemi, kendi boyutlarında olmayıp, yani usta eliyle şekillendirilmiş olmalarıdır. Güzrünün ortasındaki delik 2 cm çapındadır¹⁰⁰. Bu deliğin dökme sırasında mı yoksa daha sonrasında mı yapıldığı konusu tartışmalı olsa da, ağırlıklı olarak dökme işlemi sırasında şekillendirildiği kabul görmektedir. Bu da şüphesiz Can Hasan'dan çıkarılan bu örneğin metallurji tarihi için bir dönüm noktasını oluşturduğunu gösterir.

Mersin Yumuktepe ile eşzamanlı olarak Elazığ Altınova'da da metallurjik faaliyetlerin izlerine rastlanmıştır. Buna ek olarak Tepecik ve Tülintepe'de izabe

⁹⁷ De Jesus, 1974, s.133.

⁹⁸ Esin, 1969, s.32.

⁹⁹ Yalçın, 2003, s.76.

¹⁰⁰ De Jesus, 1974, s.131.

artıkları açığa çıkmış, Tülintepe’de iki parça bakır cürufu, Tepecik’te ise pota kalıntıları ve cüruf bulunmuştur. Malatya Değirmentepe’de ise iki tane bakır külçe parçası ele geçmiştir¹⁰¹. Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere Anadolu yavaş yavaş metallurji işleme teknikleri aşamalarından geçip artık gelişmiş örnekler sergilemeye hazır bir hale gelmişti. Ancak bu noktada şunu belirtmeliyiz ki buradaki metallurjik faaliyetlerin gerçekleşmesi, maden kaynaklarının varlığına en önemli işarettir. Fakat bronzun Mersin’de kullanılıyor olduğuna ait örnekler artıkça kalayın Mersin’e nasıl geldiği konusundaki sorularda beraberinde artmaktadır. Kalayın burada bulunması deniz ticareti veya kara ticareti nedeniyle miydi sorularına yanıt aranırken Prof.Garstang bu bölgedeki etkilerin sadece ticaret sebebiyle değil bazı Halaf insanların istilasını ile gerçekleşmiş olabileceğini önermektedir¹⁰². Şunu ifade etmek gerekir ki, XVI. seviyede Orta Anadolu yaylasına zorla giren kültürler vardır. Ancak bu kültürlerin Halaf olup olmadıkları halen kesin değildir. Halaf yerleşmelerinde, herhangi bir sanat eseri buluntusu olmayan bir yer için bunu önermek biraz zordur. Ancak Halaf yerleşmelerinin halen çok azının kazılmış olması ve analizi yapılmış olan çok az eserin olduğuna da dikkat çekmeliyiz. Bu sebeple bu etkilerin Halaf olup olmadığı konusundaki yorumlar şuan için dayanaksız olacaktır. Bu noktaya kadar bahsedilenlerden yola çıkarak, Anadolu kültürünün M.Ö.5.Binyılın ortalarında, bakırı kullandıkları ve erittikleri anlaşılmaktadır. Bu zamandaki Anadolu bakırda, doğudan daha teknik ilerlemeyle karşılaştı ve bronzun bakırdan daha üstün olduğu çok çabuk kavrandı.

¹⁰¹ Yalçın, 2003, s.76.

¹⁰² De Jesus, 1974, s.133.

1.1.4. Yapılanma/Deneyim Aşaması; Gelişmiş Metallurji (M.Ö.4000 sonrası)¹⁰³

Madencilik etkinlikleri M.Ö.4.Binyılda tüm Anadolu'da bir çığ gibi büyümeye başlar. Hemen her yerleşmede metal ergiten ve işleyen işliklere rastlanır. Yalnız Anadolu'da değil tüm Yakındoğu'da yataklarda bulunan cevherler toplanmakta ve yerleşimlere getirilmekteydi. Cevherler ihtiyaç duyulduğu kadar ergitiliyor ve işleniyordu. Maden ustaları önceden olduğu gibi sadece yüzeyden cevher toplamakla yetinmiyorlar, derinlere iniyor ve derinlere indikçe kompleks bileşimli, polimetallik cevherleri topluyorlardı. Böylece elde ettikleri madenin değişik içerik ve kalitede olduğunu fark ettiler. Bunu fark eden madenciler madenleri denemeye başladılar. Önceleri arsenik içeren bakır cevherlerini ergitip arsenikli bakır elde ettiler. Daha sonraları arsenik ve bakır cevherlerini birlikte ergitmeye ve bilinçli olarak bakır-arsen alaşımlarını yapmaya başladılar. Arsenikli bakır hem renk açısından bakırdan ayrılmakta, hem de arsenik bakırın kalitesini arttırmaktadır. Arsen miktarına göre bakırın döküm özelliği de düzelmektedir. Bunu gözlemleyen ustalar bu yeni alaşımı, örneklerini Beycesultan, Ilıpınar, İkiztepe, Alişar, Mersin, Pulur, Arslantepe¹⁰⁴, Hassek Höyük gibi birçok Anadolu yerleşiminden bildiğimiz özellikle silah ve alet yapımında kullanmışlardır¹⁰⁵.

Son Kalkolitik Çağı kapsayan bu dönemde metal hemen her yerleşmede bulunmaktaydı. Örneğin doğuda Elazığ Altınova'da bulunan tüm höyüklerde, İç Anadolu'da Alişar, Alacahöyük ve Büyük Güllücek'te, Batı Anadolu'da Beycesultan ve

¹⁰³ bkz.harita 8.

¹⁰⁴ Bkz.resim 3-4-5-6.

¹⁰⁵ Yalçın, 2003, s.76.

Ilıpınar'da ele geçen maden buluntular, bu dönemde süregelen yoğun madencilik gözler önüne serer. Madencilik oldukça geliştiği bu dönemde bölgelerarası alışverişin de yoğunlaştığı göze çarpar. Özellikle Altınova'daki höyüklerde ele geçen çanak çömlek ve diğer küçük buluntular yoluyla bu bölgenin Filistin, Mezopotamya ve Transkafkasya ile sıkı kültürel ve ekonomik ilişkide olduğu anlaşılır. Kafkasya'dan Doğu Anadolu'ya ve Mezopotamya'ya kadar ulaşan geniş bir alanda Karaz kültürünün izlerine rastlanması ve bu bölgelerde geniş bakır yataklarının bulunuyor olması bölgeler ve kültürler arası metal ticaretinin varlığına önemli bir örnektir¹⁰⁶.

4. Binyılın sonlarına doğru artık madencilik geçirdiği gelişim evresine paralel olarak başka madenlerin kullanıldığını görmekteyiz. Önce gümüş, sonra kurşun ve altın maden tarihindeki yerini alır.

1.1.5.Endüstri Aşaması, Tunç ve Demir Çağları (M.Ö.2800 sonrası)¹⁰⁷

Bu dönem tam anlamıyla endüstri kavramının ortaya çıktığı bir aşamadır. M.Ö.3. Binyıl ile birlikte madencilik alanında hızlı ve önemli gelişmeler göze çarpar. Bakırın yumuşaklığının keşfedilmesinin ardından, tavlama yöntemi, bakırın diğer madenlerle birleşebildiğinin keşfedilmesi ve döküm özelliği, kömürle ısıtılarak oksit yataklarından metal çıkartılabileceğinin keşfi, dökümün ergitmeye yön verdiğinin bulunması madencilik alanındaki hızlı gelişmenin ne kadar önemli bir süreç olduğunu göstermektedir. Madencilik alanındaki bu gelişmeler 3.Binyıl ile birlikte doruk noktasına ulaşmıştır. Bu dönemdeki gelişmeleri şu şekilde sıralayabiliriz;

¹⁰⁶ Yalçın, 2003, s.76.

¹⁰⁷ bkz.harita 9.

- 1-) Maden ocaklarının endüstriyel olarak işletilmesi,
- 2-) Madenlerin galeriler açılarak yeraltından çıkarılması ve ocaklara yakın alanlarda ergitilmesi,
- 3-) Üretim miktarının artmasıyla birlikte cevher, uzun mesafelerden kentlere taşınmadan ocak yakınlarında elde ediliyor, külçeler haline getirildikten sonra başka kentlere satılması
- 4-) Kentlerde kurulan işlik ve atölyelerde sadece metal işleniyor, üretimi yapılıyordu¹⁰⁸.

Sayılan tüm bu gelişmelerin sonunda madencilğin ocaktan imalathaneye kadar çok iyi bir organizasyon gerektirdiği söylenilebilir. Böylece bazı bölgelerde endüstri toplumları oluşmaya başlar, metal kültürleri doğar ve bölgesel büyük devletlerin temeli atılır. Metal kaynaklarına ya da metal kaynaklarına giden yolların kontrolüne sahip olan topluluklar ile metal kaynakları yetersiz olan topluluklar arasından iktidar kavgaları başlar. Öncesinde günlük kullanım için, sonrasında süs eşyalarının yapımında kullanılan metalik madenler artık iktidar kavgalarının en önemli sebebi olmakla birlikte savaş kültürünün en önemli aracı olacaktır. Artık madenler silah yapımında kullanılmaktaydı.

Bu dönemde madencilikte atılan en önemli adım olarak tunç üretimi gösterilebilir. Fakat tuncun kullanımına ilişkin olarak Ü.Yalçın¹⁰⁹ Tunç Çağı II döneminde Mezopotamya'dan İç Anadolu ve Troia'ya kadar uzanan bir alan ile sınırlı olduğunu ve bu alanın dışında kalan bölgelerde ise hala arsenikli bakır kullanıldığını

¹⁰⁸ Yalçın, 2003, s.77.

¹⁰⁹ Yalçın, 2003, s.78.

işaret eder. Alacahöyük ve Horoztepe’de tunç varken, Samsun İkiztepe’de arsenikli bakırın kullanılmasında olduğu gibi¹¹⁰.

Endüstri aşamasının başladığı dönemde tunç üretimindeki gelişmeler beraberinde büyük değişiklikler getirdi. Seri üretime geçilmesiyle birlikte döküm, tavlama, kaynak, kaplama, gibi teknikler doruk noktaya ulaştı. Teknik ilerlemeler ve Mezopotamya’daki maden kaynaklarının yetersizliği iki bölge arasındaki var olan ticaretin daha da ilerlemesine sebep oldu.

M.Ö.3. bin yılın ilk yarısında Anadolu’nun değişik bölgelerindeki belirgin gelişme görülse de bu bölgeler arasındaki metal ve diğer malzemeleri karşılaştırmak güçtür. Ortada olan belgelerle, bu bölgeler arasında bir etkileşimin olduğu tezini öne sürmek doğru değildir. Bu varsayımdan yola çıkarak Orta Anadolu metal işçiliğini Kuzeybatı Anadolu ile ilişkili olmadığı söylenebilir. Bahsedilen bu öneriye güzel bir örnek Alişar ve Troia’da kullanılan metallerin işlev farklılığı gösterilebilir. Orta Anadolu’da, “Geç Kalkolitik” Alişar’da (Erken Tunç Çağı I’ın burada olduğu dikkate alınır), kalaylı bronzdan yapılmış 3 fragment bulunmaktadır. Alişar’daki metal eserleri için genellikle, Troia’dakilerin tersine, kullanım amacından öte, çok daha fazla süsleme amaçlı olduğu söylenir. Görülüyor ki Alişar’ın kalay kaynakları Troia’dan farklıydı ki, akla yatkın olarak burası muhtemelen kuzey kıyıları yakınında bir yerde bulunmaktaydı¹¹¹.

¹¹⁰ Yalçın, 2003, s.78.

¹¹¹ De Jesus, 1974, s.135.

Erken Tunç Çağının ikinci evresi boyunca kuzeybatıda öncesini Erken Tunç Çağı I'de gördüğümüz bir evrimin devam ettiği görülür. Troia'daki demirci repertuarı on misli oęalır¹¹². Buna karşın Alişar'da Erken Tunç II'de önemli metal örnekler görülmemektedir. Analizi yapılan tüm parçalar içerisinde 8 kalaylı bronz, 6 arsenikli bronz ve 7 bakır tespit edildi¹¹³. Bu durum önemsiz bir artışı gösterir. Fakat Erken Tunç II'deki metal repertuarı süslerin ve iğnelerin yapımından çok daha fazla ilerlemiş gibi görünür. Alacahöyük Erken Tunç II'de lüks malların çoğunlukta olması Alacahöyük halkının savaşçı olmadığını gösterir. Öte yandan gene Alacahöyük Erken Tunç II'de birçok sanatlı disk, standart ve diğer ritüel malzemeleri Alacahöyük insanının dindar olduğunu kanısını uyandırır¹¹⁴.

Alaca kltrnin etkisi kuzeyde Horoztepe'de görülebilmektedir. Hatta daha da ileri gidilerek sanata bir ivme kazandırılmıştır. Örneğin Horoztepe'deki¹¹⁵ özellikle dinsel kullanımlı objelerde daha ince bir sanat anlayışının olduğu gösterilebilir. Horoztepe'deki metal repertuarında kılıç ve kama gibi savaş aletlerinin bulunması da Horoztepe insanını Alacahöyük insanından ayırır¹¹⁶.

Jak Yakar'a göre bu gelişmiş Alaca kültürü sanattaki üstün başarısını kuzeyli demircilere borçludur. Yakar, Alaca mezarlarındaki materyalleri birkaç kategoriye ayırır. Bunlar dini anlamlı objeler, silahlar, mücevherler ve altından yapılmış ev halkının kullandığı objeler olarak sınıflandırılır. Alaca'da kullanılan kalıpla döküm ve

¹¹² De Jesus, 1974, s.137.

¹¹³ De Jesus, 1974, s.138.

¹¹⁴ De Jesus, 1974, s.139.

¹¹⁵ bkz.resim 10-25-32.

¹¹⁶ De Jesus, 1974, s.140.

balmumu döküm tekniği daha önce pratikte Pontus'ta uygulanıyordu. Gene metal kaplamacılığındaki “tersine ayırım”, özellikle boğa figürlerinde ki ince bir katmanla arsenikli bakırla kaplama tekniği, muhtemelen Anadolu'ya Kafkaslardan gelmişti. Alacahöyük, Horoztepe ve Kayapınar'daki yüksek nitelikli kalaylı bronzlarda bir diğer işaret, Pontus'taki metal alaşım tekniklerinin yüksek gelişimidir¹¹⁷. Alacahöyük'ten yarıya yakın analizi yapılan sanat eseri, kalaylı bronzdan yapılmıştı. Görülüyor ki Kuzey Anadolu bölgesindeki demirciler arsenikli bakırdan daha fazla, kalaylı bronzu kullanmayı tercih etmişlerdi. Kalay çeşitli sebeplerden tercih edildi; açıkçası külçeler taşımacılık (ticaret) için kullanışlı değildi; arsenikli bakırdan daha az kırılıyordu ve bu yüzden kalaylı bronzla çalışmak daha kolay olmalıydı. Fakat popüler olmasının en önemli sebebi şüphe yok ki bu metallerin sağlam iktisadi mallarla ilişkili olmasıdır. Ancak bu malzemelerin Transkafkasya veya yerel kaynaklar yoluyla mı geldiği bilinmemektedir. Diğer bir taraftan Alaca'daki çok geniş altın obje repertuarı, Pontus'ta önemli bir altın işleme endüstrisinin var olduğunu önerir. Bu Horoztepe ve Mahmat'lardaki etkileyici buluntularla daha da doğrulanmıştır. Aslında bazı zarif mücevher parçalarının hem ticaret yoluyla hem de esinlenerek batıdan gelmiş olabileceğini savunan Mellink bu zamanda Orta Anadolu'ya ulaşmış batı etkilerini bulmanın çok sürpriz olmadığını vurgular. Batı Anadolu altınları ve Orta Anadolu'nun bazı iktisadi mallarını içeren ticari bağlantıların artışıyla, Erken Tunç III Pontik metallurjisindeki stiller ve kesin batı tekniklerinin ortaya çıkışı olarak yorumlanabilir¹¹⁸. Horoztepe buluntularında ise gümüş ve altın objelerin var olduğu ancak bunların Alaca'dakiler kadar fazla olmadığı anlaşılır. Metal levha teknolojisinin Pontik

¹¹⁷ Yakar, 1985, s.30.

¹¹⁸ Yakar, 1985, s.31.

yerleşmelerde olduğu gibi, burada da genişçe uygulanmıştı. Metal kaplar, ahşap içerikli objeler ve baş bantları olasılıkla Anadolu'nun bu bölümüne, Batı Anadolu'da olduğu gibi, Anadolu'nun güneydoğusundaki metal işleme merkezlerinden veya Mezopotamya'dan ulaştı¹¹⁹. Horoztepe'de analizi yapılan sanat eserlerinde yarısından çoğu yüksek ve orta dereceli kalaylı bronzdan yapıldığı tespit edilmiştir. Bunların çeyreği orta ve düşük arsenikli bakırdan yapılmış. Bu sebeple demirciler, kalaylı bronzu tercih eden Alaca, Mahmatlar ve Kayapınar'daki, aynı yerel metal işçiliği tekniklerine sahiptiler¹²⁰. Erken Tunç III'ün bitiminde Alaca-Horoztepe kültürüne ne olduğu konusunda kayıtlar boştur. Buna rağmen mevcut arkeolojik veriler dahilinde Halys'te bu kültürün tamamen yok olduğu önerilir. Alaca ve Horoztepe kültürü periyodunda metallurji aktivitelerinde bir hareketlilik olduğu gözlenir. Ancak tüm Orta Anadolu'da karşılaştırılabilir yaratıcılık ve ustalık ne öncesinde ne de sonrasında ortaya çıkmıştır. Gelişmiş geleneksel metallurjiye sadece Orta ve Kuzey Anadolu sahip değildi. Kilikya ve Güneydoğu'da da işçilikte etkiler vardı. Bunların, ticaret kolonilerinin kuruluşuna kadar, az veya çok, Anadolu'nun kalan kısmından bağımsız olarak geliştiği önerilir¹²¹. Kilikya'da yapılan araştırmalarda mimaride batı mimarisi ve batı formlarının benimsenmiş olması açıkça, bu önemli yerleşmenin batılı göçmenler tarafından istila edildiğini önerebilir. Bu istilanın en önemli sebebi de Tarsus'un Kuzey Suriye ve Orta Anadolu arasındaki en önemli ticaret rotasına ve Göksu vadisiyle korunan güneybatı Anadolu karayolu ticaretine hakim olmasıdır. Bu durum sadece uluslararası ticarete kazanç sağlamakla kalmadı, Kilikya yoluyla metal teknolojisi ve yeni formların

¹¹⁹ Yakar, 1985, s.31.

¹²⁰ Yakar, 1985, s.31

¹²¹ De Jesus, 1974, s.137.

yayılımı gerçekleşmiş oldu¹²². Tarsus ve Soli hazinelerindeki metal işçiliğinde Orta Anadolu etkilerinin çok açık olduğu görülür. Metallurji alanındaki materyal kültüründeki değişikliklere rağmen, muhtemelen Erken Tunç II gelenekleri, özellikle alaşım tekniklerini muhafaza ettiği görülür. Tarsus'ta Erken Tunç III'ten analizi yapılan örneklerden 29'unun %66 saf bakırdan, kalanının bakır-arsenik ve üçlü alaşım olduğu tespit edilmiştir. Bilinen saf kalay-bronz örneği yoktur. Bu aslında oldukça ilginçtir, çünkü bu dönemde, Kuzey-Orta ve Orta Anadolu kalaylı bronzları oldukça bereketlidir. Amuk'ta en önemli bakır içerikli metal yüzdelik payı onlar oluşturmaktadır. Bu problem daha çok kalay malzemesi ile ilgili gözükmetedir¹²³.

Metallurji alanında önemli materyaller veren İkiztepe yerleşmesinin Erken Tunç Çağı yerleşmelerinin M.Ö.3. Binyılın 2. yarısında terk edilmiş olduğu görülür. Her ne kadar mimari yapı olarak fazla kanıt sunmamış olsa da İkiztepe'de ele geçen materyaller bu yerleşmenin yabancı bir topluluk tarafından istila edildiğine işaret etmektedir. Bunun en önemli göstergesi Erken Tunç Çağı III'e tarihlenen yüzlerce mezar ve bu mezarlardan ele geçen buluntulardır. Mezarlardan çıkarılan 500 kadar metal silah, mücevher ve kült objelerinden daha fazla bu objelerin yapıldığını gösterir ki çok sayıda silahın ele geçmesi burada yatan insanların savaşçı kabilelerin dövüşen insanları olabileceği görüşünü sunar. Diğer taraftan mezarların büyük bir kısmına mücevher ve iğne gibi el yapımı küçük objeleri eşlik eder. Hiçbir mezarın aynı çeşit ve miktarda metal buluntu vermediğinden yola çıkarak, mezarların içeriğindeki bu çeşitlilik

¹²² Yakar, 1985,s.134.

¹²³ Yakar, 1985, s.35.

İkiztepe'deki hayatta göçebe veya halka ait tipin kabul edildiği tezini ortaya koyar¹²⁴. Bu yerleşmedeki metal objelerin büyük çoğunluğu İkiztepelili demirciler tarafından bakır içerikli üretildiği, hatta birkaç parça halinde mücevherlerinde bakırdan yapıldı anlaşılır. Tuhaf olan, kalaylı bronzların İkiztepe'de imal edilmemesidir. Alaşım yapmada yüksek arsenikli bakır tercih edilmişti. Ancak böyle alaşımlar Erken Tunç I-II metallurjisinde bilinmezken bakırda yüksek içerikli arseniğin bilinmediği önerilirdi¹²⁵. Bu veriden yola çıkarak İkiztepe'de metal işçiliğinin yerel olarak gelişmediği fakat muhtemelen M.Ö.3.bin yılın 2. yarısında gelen topluluklar tarafından tanıtıldığı önerilir. Bu Erken Tunç I-II İkiztepe yerleşmesinin metal endüstrisine sahip olmadığı anlamına gelmiyor, biliyorlardı, fakat Erken Tunç III mezarlığı buluntuları teknolojik gelenek ve metal repertuarı önceden bilmediğini yansıtıyordu. Öte yandan İkiztepe'nin kazıcısı Ö.Bilgi Erken Tunç Çağı III mezarlarında ve kültür katlarında ele geçirilen metal eserlerin bezerlerinin bir önceki dönem olan Erken Tunç II'den ve hatta Erken Tunç I'den geliştiği görüşünü savunmaktadır. Bu eserlerin Erken ve Orta Tunç Çağı dönemlerinde İkiztepe'de yerel olarak yapıldığına en önemli verinin de ele geçirilen kalıp, bileytaşı, zımpara taşı, pota, master model gibi araç ve gereçlerin varlığına işaret eder. Bilgi özellikle Erken Tunç'a ait master modelin varlığından, İkiztepelilerin mızrakucu gibi iri silahların yapımında kil veya kum kalıplar kullanmış olduklarını vurgular. Buradan yola çıkarak Bilgi, bu eserlerin dışarıdan getirilen külçe halindeki tunç ve gümüşten, yerleşimin ortak malı olan atölyelerde çanak biçimli potalar yardımı ile ergitilip, kalıplarda biçimlendirildiği tezini sunar¹²⁶. Tunç ve gümüşü külçe halinde İkiztepe'ye getirmiş olmaları, yerleşim alanı içinde veya yakınında şimdiye kadar gerçekleştirilmiş

¹²⁴ Yakar, 1985, s.32.

¹²⁵ Yakar, 1985, s.33.

¹²⁶ Bilgi, 1999, s.43-44.

kazılarda herhangi bir maden filizi ve cürufuna rastlanmamış olmasından anlaşılmaktadır. Buluntulardan bazıları Horoztepe, Eski yapar ve Alacahöyük'te bulunan benzer objelerle karşılaştırılabilir. Bu belki şunu, önerebilir, Samsun bölgesini de içine alan Bafra Ovası Erken Tunç III periyodunda bölgesel metallurji okullarıyla gelişirken, bu bölgenin sakinleri ırk bakımında Kuzey-Orta Anadolu'nun yarı göçebe kabilelerine bağlıydı¹²⁷. Erken Tunç III periyodunun sonunda Alaca ve Horoztepe kültürüne ne olduğu konusunda bir kanıt yoktu, aynı durum İkiztepe içinde söz konusudur. Elde edilebilir arkeolojik kanıt sağlanana dek, uzak mesafe bölgelerin metallurjisindeki bu benzerliklerin etno-kültürel etkilerle olup olmadığını söyleyemeyiz.

Genel görüşlere göre Anadolu'nun Erken Tunç III metalurjisi homojen olarak tanımlanamaz. Daha doğrusu değişen sosyo-ekonomik faktörlere bağlı değişik eritme tekniklerinin olduğu bir grup bölgesel gelişme, yarı bağımsız metal endüstrisinin ortaya çıkmasından ileri gelmektedir¹²⁸. Yakar'a göre bu dönemde tanıtılan ilerlemiş teknoloji, metal işçiliğine tanıklık eden yüksek artistik standartlar ve mücevherler bazı harici uyarıcılar olmaksızın çabucak elde edilemezdi. Anadolu'daki kentsel yerleşimler, tıpkı eski Yakınoğu'nun kalan bölümü gibi, ekonomik ve demografik yoğunlaşmanın çekirdeğini oluşturuyordu, bir başka deyişle üretici ekonominin doğrudan bir ifadesiydi. Bu yerleşimlerin güçlü politikaları, onların bölgesel ve ekonomik büyümeleriyle bağlantılıydı. Birçok kentsel şehirlerdeki nüfus artışı, kırsal yerleşmelerdeki diğer becerilerin ve zanaatçılığın öğrenilmesine neden oldu¹²⁹.

¹²⁷ Yakar, 1985, s.33.

¹²⁸ Yakar, 1985, s.37.

¹²⁹ Yakar, 1985, s.25.

Bu veriden yola çıkarak, kentsel yerleşmelerdeki gelişmelerin, yoğun yerleşim alanlarındaki demografik değişimlerin, sadece bölgesel uyumsuzlıklara değil, ayrıca el sanatı zanaatçılığı ve kuvvetlendirilmiş bir ticarete neden olduğunu farz edebiliriz. Anadolu boyunca benzer metal teknikleri ve formlarıyla karşılaşılması, bir dereceye kadar gezici (seyyar) demirci ve göçebe ustalara atfedilebilir. Metal form ve tekniklerinin yayılımına neden olan bir diğer faktör olarak, kral evleri arasında olan hediye değiş tokuşu gösterilebilir. Bunun gibi bir alış-veriş yeni anlayış ve metotların benimsenmesine neden olabilir. Ayrıca yukarı da bahsedilen yoğun demografik değişimlerin neden olduğu kuvvetlendirilmiş ticaret, bu form ve tekniklerin yayılmasında en önemli etken olarak gösterilebilir. Sebep ne olursa olsun yapılan inceleme ve araştırmalar sonucunda Anadolu içinde farklı bölgesel okulların var olduğu anlaşılır. Bu okullar bulundukları bölgenin doğal kaynaklarını kullanmış, gerektiğinde ticaret yoluyla ihtiyaçlarını değiş-tokuş vasıtasıyla başka bölgelerden karşılamıştır. Erken dönemde obsidyen değiş-tokuşuyla gerçekleşen ticaret sonraki dönemde yerini maden ticaretine bırakmıştır. Zamanla en önemli meta olarak kaşımıza çıkan maden, zaman zaman iktidar kavgalarına sebep olmuştur. Ayrıca maden kaynaklarının varlığı ticaret rotalarının tercih edilmesinde en önemli faktör olmuştur. Başlangıçta lüks malların yapımında kullanılan madenler, teknolojik birikimin artmasıyla birlikte günlük hayatta daha kullanılır hale gelmiştir. Erken Tunç Çağı'ndan itibaren bu kullanım, savaş silahlarının yapımına doğru bir gelişim göstermiştir. Erken Tunç Çağı'nın erken döneminde önemli mezar buluntuları arasında yer alan objelerin yapımında kullanılan metaller savaş aletlerinin yapımında kullanılmaya başlamasıyla birlikte metal işçiliği ve

zanaatkarlığı becerileri gittikçe gelişim göstermiş hatta, ele geçen buluntulardan da elde edilen sonuçlar doğrultusunda, birbirleri ile adeta yarışan metal işçiliği okulları kendini göstermiştir. Bu sayede bölgeler arası ticaret sadece objelerin değiş tokuşu ile kalmamış, artık metal işçileri bir bölgeden diğer bir bölgeye transfer edilir olmuştur. M.Ö.II Bin yıl ile birlikte metaller savaş aletlerinin yapımının yanı sıra günlük hayatın bir parçası haline gelmiştir.

1.2. M.Ö. II. Binde Maden ve Maden Kavramı

Yukarıda bahsedildiği üzere maden kavramı gittikçe daha genel bir kavram halini almıştır. Başlangıçta yönetici ya da kral mezarları olarak adlandırılan yapıların içinde ele geçen buluntularda kullanılan metal malzeme, artık daha genel bir kullanım alanı bulmuştur. M.Ö.3.Bin yılın ikinci yarısı ile birlikte madencilik alanında atılan en büyük adım tunç üretimi olarak gösterilebilir. Fakat tuncun ilk kullanımı İlk Tunç Çağ II döneminde Mezopotamya'dan İç Anadolu ve Troia'ya kadar uzanan dar bir alan ile sınırlıdır. Bu alanın dışında kalan bölgelerde hala arsenikli bakır kullanılıyordu. Örneğin Alacahöyük ve Horoztepe'de tunç varken Samsun İkiztepe'de arsenli bakır kullanılıyordu¹³⁰. Tunç üretimi ile birlikte büyük değişiklikler gerçekleşti. Seri üretime geçildi ve döküm, tavlama, kaynak, kaplama gibi tekniklerin kullanımı doruk noktaya ulaştı. Tuncun en yaygın olduğu Mezopotamya'da maden yataklarının olmayışı, kullanılan madenin ithalatını gerektiriyordu. Bu durum kalay içinde geçerliydi. Tunç üretimi için gerekli olan kalay nadir bulunduğu için başka bölgelerden getiriliyordu. Bu

¹³⁰ Sever, 1999, s.34.

noktada tuncun kullanımının artması ve üretiminde gerekli olan kalay ve bakırın Mezopotamya kaynaklarının yetersiz oluşu sebebiyle uzak bölgelerden getiriliyor olması beraberinde uzak mesafe ticaret kavramını da doğurdu. Hatta bir döneme adını veren en önemli ticaret ağı, Assur Ticaret Kolonileri Dönemi, büyük oranda bu madenlerin ticareti üzerine kurulmuştu. M.Ö.1970-1750 yıllarına tarihlenen ve yaklaşık 200 yıla yakın bir süre içinde ticari faaliyetlerin gerçekleştiği bu dönem Assur Ticaret Kolonileri Dönemi olarak adlandırılır. Assurlu sermaye sahipleri, Anadolu'nun bazı ihtiyaçlarından faydalanarak, kendi ülkelerinin de ihtiyaçlarına cevap vermek gayesiyle, bu dönemde Anadolu ile sıkı bir ticari faaliyete girmişlerdir. Bu ticaret şebekesi batıda Tuzgölü'ne, kuzeyde Çorum ve Sivas bölgelerini de içine dahil ederek, güneyde Çukurova'ya kadar uzanmaktadır¹³¹. Bu sınırlar dahilinde Anadolu'ya gelen bu tüccarlar 150 civarında Karum ve Wabartum adını verdikleri ticaret merkezleri kurarak, bu bölgelerde 200 yıla yakın ticaretle uğraşmışlardır. Bu ticaretin temel şeması çok açık ve basittir: Assur'da yüklenen eşek kervanları Anadolu'ya ciddi miktarlarda kalay ve yünlü dokuma taşıyorlar, bu mallar da burada doğrudan ya da dolaylı olarak gümüş ve altın karşılığında satılıyor ya da takas ediliyordu¹³². Assur'dan mühürlü torbalara konmuş kalay ve kumaşla yola çıkan bir kervan, genellikle 5-25 eşek yükünden oluşuyordu¹³³. Tüccarlar kalay ve kumaşla yola çıkarken Assur'a "çıkış vergisi (waşıtum)" ödüyor ve Anadolu'ya girince de "baş parası" anlamına gelen vergi ödüyorlardı. Ayrıca Anadolu'daki bīt kārīm'e (ticaret odası) orada ticaret yapma hakkını veren dātum "bağış ve üyelik vergisi" ödüyorlardı. Bu bilgilerden yola çıkarak

¹³¹ Sever, 1999, s. 35

¹³² Veenhof, 2001, s.321.

¹³³ Donbaz, 1997, s:62

dönemin önemli bir metali olan kalayın, sadece kullanım alanında yenilik sağlamış olmakla kalmayıp, bölgeler arası ticaretin önemli bir metası olma niteliğini taşıdığını da görebiliriz. Bu ticaret ağının en önemli malzemesi olan kalayın, bakıra % 5-10 oranında katılmasıyla arsenikli bakırın yerini kalaylı tunç almıştır.

Tuncun kullanım alanının genişlemesiyle birlikte metal işiyle uğraşan özel gruplar oluşmaya başladı. Hatta bu metal işi ile uğraşanlar Hitit metinlerinde sıkça bahsedilirler. Bunlar dönemin zanaatkarlar grubunu oluştururlar. Bu dönemde maden işiyle uğraşanların en çok kullandıkları malzeme bakır ve tunçtur. Demir henüz günlük yaşamda kullanılamayacak kadar değerli sayıldığından daha çok altın, gümüş ve kalay işlenirdi. İşlenen bu metaller dönemin ustalarının yetenekleriyle metal kaplara, metal silahlara, metal kült objelerine ve heykelciklere dönüşüyorlardı. M.Ö.II. Binyıla ait metal malzemelerin ortaya çıkarıldığı en önemli yerlerden biri Kültepe'dir. Karum'un II. ve I. katlarında açığa çıkarılan atölyeler, Anadolu'da bu dönemin metallurjik faaliyetlerine ışık tutmaktadır. Her türlü üretim malzemesinin bir arada ele geçtiği atölyelerde çeşitli üretim kalıpları ve bu kalıplarda üretilen metal malzemeler ortaya çıkarılmıştır. Yerli ve yabancıların bir arada yaşadığı Karum evlerinde farklı özelliklerde metal buluntuların ele geçirilmesi şaşırtıcı değildi. Çünkü daha öncede bahsetmiş olduğumuz gibi, başka bölgelerden Anadolu'ya yerleşmeye gelen bu insanlar beraberlerinde kendi kültürlerini ve dolayısıyla kendi maden işleme tekniklerini getirmişlerdir. Kültepe'de¹³⁴ M.Ö.IIBinyıla tarihlenen mezarlar çıkarılmıştır. Orta Anadolu'da M.Ö.II.bine tarihlenen ve aynı ölçüde öneme sahip başka mezarlık ele

¹³⁴ bkz.resim 35-36.

geçirilmemiştir. Gerek evlerinde gerekse mezarlarında ele geçirilen buluntular dönemin metallurjik faaliyetlerinin zenginliğini ve ustalığını yansıtmaktadır. Buradan yola çıkarak dönemin silahlarının, madeni kaplarının kalay ve bakır alaşımlarından, az sayıda demirden, kült eşyalarının ise daha değerli malzemelerden yapılmış olduğu tespit edilir. Ancak Hitit yazılı kaynakları bu dönemde kıymetli madenlerden yapılmış törensel nitelikli silahlarında bulunduğunu göstermektedir¹³⁵.

Erken Tunç Çağı'nda Orta Anadolu bölgesinin doğal kaynakları, özellikle kıymetli madenlerin bolluğu, bölgenin refah ve kültür seviyesini yükseltmişti. T.Özgüç¹³⁶, Orta Anadolu bölgesinin kuzey kesimlerindeki mevcut maden işleme atölyeleriyle, doğal kaynakların ve maden kaynaklarının yerel beylerin denetiminde olduğunu vurgulayarak dönemin siyasi yapısının yapılanmasında madenlerin önemli bir rol oynadığına gönderme yapmaktadır. Bu durum M.Ö.II.Binyılda da durumunu korumaktadır. Dolayısıyla M.Ö.II.Binyıldaki madeni buluntu grupları M.Ö.III.Binyılın bir devamı niteliğinde, hatta daha uzmanlaşmış grupların denetiminde varlığını sürdürmektedir. Bu dönem metallurjistleri altın, gümüş gibi değerli bazı metalleri işleyenler, ve bu metaller üzerine değerli taşlar yerleştiren günümüzde kuyumcu olarak tanımladığımız meslek grubuna girer. Kuyumcular Hitit saraylarında statüleri oldukça yüksek zanaatkarlardı. Metal işi ile uğraşanlar ordu için gerekli silah ve miğfer üretimi gibi işleri de yaparlardı. Bununla birlikte tapınak için bazı tanrı heykelciklerinin yapımı ve kaplanması, mühür yapımı ve kültürel işlevi bulunan bazı kapların yapılması gibi

¹³⁵ Koşak, 1982, s.196 vd.

¹³⁶ Özgüç, 1978, s.35.

devlet ve tapınak için önemli faaliyetlerde bulunurlardı¹³⁷. Bu noktada şunu belirtmeliyiz ki Hitit dini törenlerinde madeni kapların önemli bir yer tuttuğu Hitit yazılı belgelerinden anlaşılmaktadır. Çeşitli metallerden yapılmış kapların seronomilerde belirli yerlere sahip olduğu, kral ve kraliçelerin bu kaplardan tanrılara içki içtikleri kaydedilmiştir. Örneğin Hitit metinlerinde en çok bahsi geçen madeni kaplardan bir tanesi “GAL” isimli kaptır¹³⁸. Başka bir örnekte ise bir bayramda “kalti” isimli bir madeni kabın töreni yapılmakta olup, bu kabın altın veya gümüşten olduğu, tören sırasında kral ve kraliçenin yanına konduğu belirtilmiştir. Hitit devri yazılı belgelerinde daha sık çıkan kap isimleri Asur Ticaret Kolonileri dönemine ait belgelerde de geçmektedir. Örneğin kazan veya tencere *şannum*, tunçtan altınla kaplanmış boynuz biçimli yağ kabı *garum*, tunç tabak *itgurtum* olarak metinlerde mevcuttur¹³⁹.

Hititlerde mevcut sanat anlayışı doğrultusunda sanat eserlerinin büyük çoğunluğu dinsel amaçlıdır. Bu sebeple tanrıya sunulacak olan hediye ve adak törenlerinde kullanılacak materyaller çoğunlukla değerli madenlerden yapılıyordu. Daha çok günlük kullanıma yönelik heykelcikler, kap-kacak silah vs. gibi birçok eserin yapımı için ise daha az değerli metaller seçiliyordu. Bu sebeple günümüzde yapılan araştırmalarda ortaya çıkarılan buluntuların değerli madenlerden yapılmış olanları genellikle tapınaklarda ve yönetici mezarlarında ele geçirilmiştir. Bunun yanı sıra gerek Koloni Çağı gerekse Hitit Çağı boyunca süregelen ticaret ağı içinde önemli ticari mal olma niteliğini madenler ve madenlerden yapılmış eserler oluşturuyordu. Bu ticaret

¹³⁷ Alpraslan, 2004, s.54

¹³⁸ Coşkun, 1989, s.91.

¹³⁹ Bilgiç, 1940-1941, s.925.

dönemin siyasi yapısını yönlendiren en önemli unsurlardan biriydi. Öyle ki Hitit metinlerinde tüccarların koruma altına alındığını anlaşılmaktadır:

“Eğer biri bir tüccarı öldürürse, o 100 mina gümüş öder ve onun evine bakar. Eğer bu, Luwiya’da (Arzawa) ya da Pala’da olursa; o, 100 mina gümüş öder ve malları yerine koyar. Eğer bu Hatti ülkesinde olursa; o bahsedilen tüccarı (gömülmesi için)götürür.”¹⁴⁰

Yukarıda ki metinden de anlaşılacağı üzere Hitit yöneticileri ticarete çok önem veriyorlardı ve bu ticaretin devamlılığı için gereken tüm önlemleri alıyorlardı. Her ne kadar Hitit ticareti hakkında çok fazla bilgi sahibi olmasak da, daha çok kanun, yazışma ve antlaşma gibi belgelerden dolaylı olarak edindiğimiz bilgiler doğrultusunda Hitit ticaretinde de madenin önemli bir yere sahip olduğunu anlamaktayız.

¹⁴⁰ Alparslan, 2004, s.57.

2.. BÖLÜM

MADEN VE METALLURJİ

2.1. Madenler ve Alaşımları

2.1.1. Bakır

Bakır metallurji tarihinde ayrı bir öneme sahiptir. Tarih boyunca kullanılan en eski maden olup günümüze kadar her türlü eserin üretiminde kullanılmıştır. Arkeoloji tarihindeki en büyük önemi, kalayla ve arsenikle karıştırılıp tunç alaşımının yaratılmasıdır. Bu sayede bir döneme adını veren kalaylı tunç üretimi tarih sahnesinde yerini almıştır.

Doğada hem doğal hem de cevher olarak bulunan bakır, en eski kullanılan madenlerden biridir. Anadolu’da en eski kullanımına ait örnekler Çayönü¹⁴¹, Aşıklı Höyük¹⁴², Çatalhöyük¹⁴³ ve Can Hasan’dan¹⁴⁴ gelmektedir. Çayönü’nün¹⁴⁵ M.Ö.10. Bin yıllarına ait tabakalarda işlenmemiş malahite rastlanmış olup daha bu dönemde bilinçli bir kullanımının olmadığı ancak M.Ö.9 Binli yıllar ile birlikte ham bakırı işlemeye başladıkları tespit edilmiştir. Burada bulunan aletler basit takı ve delici alet niteliğindedir ve dövülerek şekillendirilmişlerdir. Anadolu’da, Kalkolitik Çağ’ın en

¹⁴¹ bkz.dpnt.9

¹⁴² bkz.dpnt.10

¹⁴³ bkz.dpnt.12

¹⁴⁴ De Jesus, 1974, s.36.

¹⁴⁵ bkz.resim 16.

önemli bakır buluntularından birini, Can Hasan IIb tabakasından çıkan ve kabaca M.Ö.5.bine tarihlenen 200gr. ağırlığındaki topuz başı oluşturmaktadır¹⁴⁶. Gelişmiş bir döküm tekniğine işaret eden sap delikli topuz başı, saf bakırdan yapılmıştır. Beycesultan'ın Geç Kalkolitik Çağa tarihlenen, XXXIV. tabakasından ele geçen toplu buluntu içerisinde, çeşitli bakır (biz,bıçak,iğne,bilezik) objeler rapor edilmiştir¹⁴⁷. Kuruçay Höyüğü'nde yapılan araştırmalar içerisinde, çeşitli silah ve aletler tespit edilmiştir¹⁴⁸. Orta Anadolu'da Büyük Güllücek'in Geç Kalkolitik Çağa verilen tabakasından, iki yassı balta ele geçmiştir¹⁴⁹.

Metallurji ilk kez, bakırı cevherinden ayırma ile başlamış ve böylece miktarı artan bakırın eritilmesi, dökülmesi ve alaşımlarının yapılması birbirini takip etmiştir. Böylece metal işleme teknikleri ve sanatı ortaya çıkarak gelişmiştir. U.Esin ve J.Mellaart'a göre ilk tasfiye Neolitik Çağ'da Anadolu'da gerçekleştirilmiştir¹⁵⁰.

İçindeki elementlere göre zengin renklere sahip olan bakır, kahverengi ve kırmızı arasında farklı tonlarda çeşitli renklilik gösterir. Örneğin; malahit yeşil renge, azurit mavi, silikatlı krisokolla ise mavi veya mavimsi yeşil renge sahiptir. Doğada volkanik kayaç ve damarlarda özellikle kükürtle birlikte bulunmaktadır. Sülfür ve karbonatlarının işlenmesi daha kolaydır. Bunlar Kurpit, Bornit, Kalkoprit, Malakit, Kalkovellit, Azurit, Kalkosittir¹⁵¹.

¹⁴⁶ Esin, U., 1978, s.26.

¹⁴⁷ Loyd / Mellaart, 1962, s.280-283 ; Esin, 1969, s.28; Yakar, 1984, s.64.

¹⁴⁸ Duru, s.31-33, 1983.

¹⁴⁹ Esin, 1969, s.130.

¹⁵⁰ Esin, 1969, s.18; Erginsoy, 1978, s.11.

¹⁵¹ Moorey, 1982, s.17.

Doğal bakır, altın ve gümüşten daha serttir. Eritilmeden 400-500 derecede ısıtılarak dövülebildiği gibi soğuk iken dövüldüğünde daha da sertleşir; üzerinde çatlaklar oluşur ve gevrekleşen bakır dağılabilir. Dövülürken sertleşen bakır, tekrar ısıtılırsa yumuşar ve daha rahat işlenir. Bakırın kor halindeyken de çekiçlenmesi uygun değildir. Bu nedenle yumuşaması için ısıtılan bakır, aniden soğuk suya daldırılarak soğutulur¹⁵². Bakır tek başına çok fazla kullanılmamış, daha çok kalayla sertleştirilerek, tunç haline getirilmiş alaşımı kullanılmıştır¹⁵³.

Bakır 1084 derecede erir . Bu madenin cevherinden ayrılabilmesi için 800 derece ısı gerekmektedir. Bu ısı ancak kapalı fırında odun kömür ile elde edilebilir¹⁵⁴. Tasfiye edilen bakır saf değildir. Daha sonra ikinci bir işlemle saflaştırılır. Bunun için en basit yöntem, erimiş madenin üzerine hava üflenmesidir. Üfleme yapıldığında bakırın içindeki diğer madenler, bakırdan önce okside olarak yüzeye çıkarlar. Yüzeye çıkan bu cüruf alınarak, bakır saf halde elde edilir¹⁵⁵.

Bakır hakkında Yakınoğlu'da bilinen en eski buluntu Şanidar Mağarası'nda bulunan oval pendentif olduğu öne sürülmekte olup, IX.bine tarihlenmektedir¹⁵⁶. Anadolu'da mevcut olan bakır kaynaklarının hepsinin eski dönemlerden, modern çağlara kadar kullanıldığı bilinmektedir¹⁵⁷. Son yıllarda yapılan sistemli çalışmalarla Anadolu'nun eski çağlarına ait önemli bulgular elde edilmiştir. Yapılan bu araştırmalar

¹⁵² Forbes, 1956, s.587.

¹⁵³ Moorey, 1982, s.17.

¹⁵⁴ Moorey, 1985, s.93 ; Tylecote, 1962, s.25.

¹⁵⁵ Forbes, 1956,s.587.

¹⁵⁶ Moorey, 1985, s.81.

¹⁵⁷ Çınaroğlu, 1991, s.55.

doğrultusunda tespit edilen Anadolu’da bakırın bulunduğu bölgeler¹⁵⁸ aşağıdaki grupta da yer aldığı gibidir:

- 1- Küre Grubu (Sinop-Kastamonu dolayları)
- 2- Yapraklı Grubu (Ankara-Yozgat-Kastamonu arası)
- 3- Karadeniz Grubu
- 4- Giresun-Trabzon Grubu
- 5- Ergani Grubu
- 6- Murgul-Kuvarshan Grubu¹⁵⁹

Tokat Bölgesi bakır madeni yatakları, Eski Anadolu maden yatakları konusuna açıklık getiren önemli bir bölgedir. Tokat-Kozlu, Gümüşlük eski maden alanında yapılan çalışmalarda, eski bir maden galerisinin izlerine rastlanmış ve açığa çıkarılan malzeme C 14 metodu ile M.Ö. yaklaşık 2800 yıllarına tarihlenmiştir¹⁶⁰. Aynı yerde daha sonra yapılan araştırmalarda, bir maden kuyusu içinde, M.Ö.4. Bine tarihlenen maden kütüğünün¹⁶¹ varlığından söz edilmektedir. Akıbeti meçhul bu materyaller hakkında daha fazla bilgilere rastlanmamış olmasına karşın bu mevkideki bakır

¹⁵⁸ bkz.harita 6-10.

¹⁵⁹ De Jesus, 1978, s.98.

¹⁶⁰ De Jesus, 1980, s.110.

¹⁶¹ Günümüzde maden galerilerinde maden direği ya da bağ yapımında kullanılan kütüklerin daha sağlam olmaları nedeniyle genellikle çam ağaçlarından seçilmekte olduğunu özellikle belirtmek gerekir. Bu durum Anadolu’nun eski yer altı madenciliğini daha da ilginç duruma dönüştürmektedir. Ancak eski madencilerin çam ağaçlarına ait kütükleri günümüzde olduğu gibi sağlamlığı bakımından bilinçli olarak kullanılıp kullanılmadıklarını açıklığa kavuşturmak için, başka yörelerde bulgulanması olası maden ocaklarındaki benzer buluntulara gereksinim vardır (Kaptan, E., 1980,s.156)

minearalizasyonunun, günümüzde bilinen en eski yer altı bakır madenciliğinin yapıldığını tanıtacak nitelikte önemli bir buluntu yeri olduğu¹⁶² vurgulanmalıdır.

Tokat bölgesi, Almus ilçesi, Bakımlı Köyü yakınında bakır cevherinin ergitilmesi sonucunda açığa çıkan cüruflardan oluşan küçük cüruf deposunun içinde, ergitme fırınına ait pişmiş toprak parçaları ile eski metalurjistlerin seramik parçaları bulunmuştur. Cüruf deposu içinde bulunan bu seramik parçalarına dayanılarak bu cüruf deposu Eski Tunç Çağı'na tarihlenmektedir¹⁶³. Aynı yerde, Gevrek köyü yakınlarında bakır cüruf deposu içinde bir döküm kalıbı bulunmuştur. Anadolu'da madencilik tarihi içinde çok önemli bir buluntu olan bu materyal ergitilmiş bakır cevherinin, belirlenmiş boyutlarda ve ağırlıktaki bakır külçelerine ait olan döküm kalıplarının bir parçasıdır¹⁶⁴. Genel görünümü itibariyle buluntu yerindeki cüruflarla birlikte büyük bir benzerlik içindedir. Burada bulunan döküm kalıbına genel formu bakımından benzer özellikleri içeren Kültepe-Kaniş Karum'da açığa çıkartılan bir atölyede bulunan taştan ve pişmiş topraktan yapılmış kalıplar, anılmaya değer örnekler arasındadır. Yine Kültepe-Kaniş yakınında bulunan ve yine M.Ö.2000 yılı başlarına tarihlenen steatitten yapılmış dikdörtgen prizma şeklindeki bir başka kalıp da, bu örnekler karşılaştırılabilir¹⁶⁵. Tüm bu veriler dahilinde burada bulunan materyallerin gerçek boyutlarını saptamak olanaksız olsa da Tokat bölgesinde külçe bakır ticareti yapan eski Anadolu insanların

¹⁶² Kaptan, 1980, s.154.

¹⁶³ Kaptan, 1980, s.151.

¹⁶⁴ Kaptan, 1980, s.152.

¹⁶⁵ Kaptan, 1980, s.153.

Tunç Çağı'nda dikdörtgen yüzeyli ve 2 cm derinliğindeki, döküm kalıpları sayesinde, ticarete standarda ulaşan belirli bir ölçüye sahip oldukları¹⁶⁶ söylenebilir.

Son yıllardaki araştırmalarda, Tokat Bölgesi yakınlarındaki araştırmalarda açığa çıkan veriler bölgenin madencilik faaliyetleri yönünden son derece ileri bir düzeye ulaştığını kanıtlamaktadır. Tokat bölgesinde konuya ilişkin çeşitli yerlerde yapılmış olan genel araştırmalarda, bakır cevherinin çıkartıldığı eski işletme merkezleri ile ergitme işlerinin yapıldığı lokalitelerin genellikle değişik ve uzak yörelerde olduğu saptanmıştır. Böylece maden ocağını işleten madencilerle eski metalurjistlerin ve külçe maden ticareti yapanların, büyük olasılıkla, mesleklerinde uzmanlaşmış kişiler oldukları¹⁶⁷ söylenebilir.

Tokat Bölgesi, bakır madeni yataklarının zenginliği üzerinde duran T.Özgüç'ün, “bölgenin esaslı maden kaynaklarından biri olduğunu, Eski Tunç Çağı'nda büyük atölyelerin bu kesimde toplandığını ve Assur Ticaret Kolonileri Çağı'nda Hattuşa'ya gelen tüccarların bu bölgenin madenlerinden yararlandığını” vurguluyor¹⁶⁸ olması sadece maden üretimi açısından değil, bu madenlerin ticareti açısından da, ne denli bir öneme sahip olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

Ergani bakır madeni yatakları ise ana bakır kaynağı olması, cevher zenginliği ve doğal yollar üzerinde yer alması açısından, Eski Anadolu Madenciliği konusundaki

¹⁶⁶ Kaptan, 1980, s.153-154

¹⁶⁷ Kaptan, 1980, s.161.

¹⁶⁸ Özgüç, 1963, s.2; Özgüç, 1978, s.36.

araştırmalarda önemli bir yer işgal etmektedir¹⁶⁹. En önemli ve en erken dönemlere ait bir bakır madeni yatağı olan Ergani bakır yatakları, uzun süre boyunca kullanılmıřtır¹⁷⁰. Çok eski dönemlerden beri zenginliği ile tanınan Ergani bakır madeni, önceleri ¹⁷¹. Ayrıca Troia çevresinde muhtemel dört kaynak mevcuttur¹⁷².

Bakır yataklarının yoğun olduğu Karadeniz Bölgesi'nin doğusunda bulunan Murgul maden yatakları, Türkiye madencilik tarihine ışık tutacak materyallere sahip önemli bir bölgedir. Murgul maden yataklarının, yalnız bilinen yakın tarihi devirlerde değil, onun öncesindeki devirlerde de Anadolu insanları tarafından işletilmiş olduğu bilinmektedir. Örneğin, çıkartılan cevherlerin yöredeki ağaçların yakıt olarak kullanılması ile ergitildiğini kanıtlayacak, eski devirlere ait cüruf depoları mevcuttur. Bu cüruflar, Çakmakmaya cevher ünitesinin yakınlarındaki tepelerdedir. Ayrıca Murgul maden yataklarında, maden işletmeciliğini simgeleyecek eski maden galerileri ve bu galerilerden çıkartılmış bazı madencilik aletleri de bulunmuřtur¹⁷³.

Assur Ticaret Kolonileri dönemine ait yazılı belgelerde sıkça yer alan bakırın o dönemde de ne kadar önemli olduğu anlaşılır. Yazılı belgelerde bakır, Sümerce "URUDU", Akkadça "(w)erium, erum" şeklinde tanımlanmaktadır. Mektuplarda sık sık bakırdan bahsedilir. Yaklaşık 2230 kg.'a kadar varan miktarlar görölmektedir¹⁷⁴. Bu belgelerde iyi bakır, kötü bakır ve işlenmiş bakır gibi tanımlamaların yer alması, bakırın

¹⁶⁹ De Jesus, 1980, s.21 vd.; Muhly, 1973, s.199.

¹⁷⁰ De Jesus, 1980, s.22

¹⁷¹ İzbirak, 1945, s.224.

¹⁷² Esin,1969, s.107.

¹⁷³ Kaptan, 1977, s. 93.

¹⁷⁴ Bilgiç, 1940-1941, s.927-929.

Anadolu içinde rafine edildiğini gösterir. Ayrıca Assurlu tüccarlar, yerli beylerce kaynakları kontrol edilen bakırın, Anadolu içerisinde bir merkezden, diğer bir merkeze ticaretini yapmışlardır. Yazılı belgelerde bakırın istisna durumlar dışında, Assur’a ithalinin söz konusu olmadığı anlaşılmaktadır¹⁷⁵. Anadolu’da bakır ticaretinin çok büyük boyutlarda olduğu ve metinlerde nakledilen bakır miktarının tonlarla ifade edilen rakamlara ulaştığı görülmektedir.

M.Ö.13. yüzyıla ait metinlere baktığımızda ise, Sümerce “Urudu” olan bakırın Hititçe “Kuvannan” olarak adlandırıldığı anlaşılır. Ve yine aynı metinlerde bakırın Alaşiya (Kıbrıs)’daki Taggata Dağı, Kizzuwatna ve Ankuwa’dan sağlandığı anlaşılmaktadır¹⁷⁶. Envanter metinlerinde bakır, çeşitli ağırlıklarda, başta aletler olmak üzere, balta, bıçak, hançer, mızrak ucu, ok ucu ve metal kaplar gibi çeşitli eşyaların üretiminde kullanılmıştır. Bakırın çeşitli kalitelerini öğrendiğimiz envanter metinlerinden, ders verme niteliği taşıyan bir metin, madenci ustası ve imal ettiği madeni kap arasındaki konuşmayı içerir. Bu konuşma Hitit döneminde madencilik kavramının çok güzel bir ifadesidir:

“Bir zamanlar, bir bakırcı ustası güzel bir fincan döktü. Ona güzel bir şekil verdi; onu metal levhalarla kaplayıp, işledi. Onu her detayı ile gösterişli olarak yaptı. Fakat bakır, bakır yaratıcısına sitem etmeye başladı: ‘Beni döken kimse, onun eli kırılsın, sağ kolu felç olsun!’. Usta bunu duyunca, kalbi kederle doldu. Kendi kendine konuşmaya başladı: ‘Bakırı güzel bir fincan olarak şekillendirdim. (Şimdi) o bana niçin

¹⁷⁵ Bilgiç, 1940-1941, s.932.

¹⁷⁶ Koşak, 1982, s.76,79,105.

lanet ediyor'. Usta kap için bir lanet okudu: 'Fırtına tanrısı onu vursun; fincan kaplamasını kaybetsin; fincan su kanalına, kaplaması da nehre düşsün!'.”¹⁷⁷

Ders verme amacıyla yazılmış olan bu metinde madencilğin, metinlere girecek kadar önemli bir sanat dalı olduğu anlaşılır.

M.Ö.II.Bin yılda önemini koruyan bakır özellikle, Mezopotamya ile Anadolu arasındaki ticaretinde olumlu yönde gelişmesine sebep olmuştur. Assur Ticaret Kolonileri döneminde gerçekleşen bu ticaret bölgenin ekonomik yapısında önemli bir paya sahip olmuştur.

Günümüzde de Anadolu; batıda Adapazarı olmak üzere, kuzeyde Artvin'e kadar olan tüm Karadeniz kıyısındaki merkezlerde, Kastamonu'nun kuzeyinde, Tokat'ta, Çorum ve Gümüşhane'de, doğuda Erzurum, Diyarbakır ve Elazığ'da zengin bakır yataklarına sahiptir. Bunların dışında diğer önemli zengin bakır yatakları, Batı Anadolu'da Muğla'nın batısında, Denizli'nin kuzeyinde ve Aydın doğusunda yer alır ki bunlar, Büyük Menderes vadisinden devam eden, batıdan doğuya uzanan ticaret yollarının üzerindedir. Muhtemelen bunu erken dönemlerdeki tüccarlarda bilmekteydi¹⁷⁸. Eski çağlara ait maden bölgeleri araştırmalarına bakıldığında da, eski ve yeni dönem maden kaynaklarının tesadüfi olmadığı anlaşılır.

2.1.2. Gümüş

¹⁷⁷ Koşak, 1982, s.76,79,105.

¹⁷⁸ Yakar, 1976, s.121.

Gümüş doğada hem doğal, hem de cevher olarak bulunmaktadır. Doğal gümüş oldukça nadirdir. Doğal olarak bulunan gümüş, eritildiğinde büyük ölçüde kullanım imkanı vermez¹⁷⁹. Doğal gümüş doğada çok seyrek olarak görülür ve bu yataklarda bulunan rezervleri, ekonomik olarak eritilmesi için uygun olmadığından kullanılmazlar. Yer yüzünde görülen gümüş, yağmur suyunda bulunan birçok klor parçacıkları ile klorite dönüşmeye yatkın bir mineraldir. Bu formdaki gümüş basit ve saf bir metaldir. Gümüşün temel yatakları olan sülfidler (gümüş çakmak) ve kloritler, basit ergitme yöntemleri ile metallerini çözerler. Bu nedenle basit olan bu yöntemin antik dönemde de kullanıldığı düşünülebilmesine rağmen, bu dönemde kullanılan asıl gümüş kaynakları, yeraltında bulunan doğal gümüş yatakları değildi. Bu dönemde gümüş, birkaç işlemden sonra kurşun yataklarından ayrıştırılarak elde edilirdi. Bu ayrıştırma işlemi kupelasyon¹⁸⁰ (cupellation) tekniği ile olurdu¹⁸¹.

Erime noktası 960 °C olan gümüş havadaki nemden etkilenecek şekilde çabuk kararan bir metaldir¹⁸². Gümüş elde edilen cevherlerden başlıcaları “galen” ve “gümüş klorürleri”dir. En fazla gümüş, gümüş içeren kurşun filizlerinden iki aşamalı işlem ile çıkarılır. Bu iki aşama temel olarak, ilkin kurşun eldesi için kurşun filizlerinin eritilmesi, daha sonra gümüşün kurşundan ayrıştırma yöntemi ile çıkarılmasıdır¹⁸³.

¹⁷⁹ Moorey, 1985, s.107.

¹⁸⁰ Kupelasyon, altın ve gümüş gibi kıymetli metallerin yüksek sıcaklıkta okside olmaması esasına dayanan bir analiz yöntemidir. 1100 °C civarında bir miktar kurşun ile birlikte kupelde eritilen altın içeren alaşımdaki diğer tüm metaller havanın Oksijen (O₂) ile birleşerek oksitler oluşturur ve kupel tarafından emilir. Altın ve gümüş kupelin dibinde boncuk şeklinde kalır. Bu da, nitrik asit (HNO₃) ile gümüşten ayrılır. Bu işlem sonunda geriye saf altın kalır.

¹⁸¹ Özbal / Yener, 1983, s.78.

¹⁸² Yakar, 1976, s.121.

¹⁸³ Moorey, 1985, s.108.

İlk gümüş buluntuları Korucutepe ve Beycesultan'ın M.Ö.IV. binyıla ait Kalkolitik tabakalarında bulunmuştur. Elazığ – Altınova'daki Korucutepe'de de Kalkolitik Dönem'e ait mezarlarda gümüşten yapılmış zengin mezar hediyeleri bulunmuştur. Önemli bir gümüş kaynağı olduğu bilinen Keban madeninin yakınlığı, Korucutepe'deki gümüş buluntular hakkında bazı ipuçları vermektedir.

M.Ö.III.Binyılda Erken Tunç Çağından itibaren gümüş ve kurşun metallerin kullanımında bir artış olduğu gözlenir. Alishar, Alacahöyük, Troia, Mahmatlar, Eskiyaar ve Horoztepe gibi yerleşmelerde zengin buluntular ortaya çıkarılmıştır¹⁸⁴. M.Ö.II.Binyılda Anadolu gümüşünün kullanımına ait kanıtları ve bu kanıtlar doğrultusunda Anadolu ve Assur arasındaki ticari ilişkileri Moorey şu şekilde açıklar: “Yazıtlarda açıklanan ticari örnekler açıktır: kalay ve dokuma Anadolu'ya ithal edilir ve Assur'a gümüş ve altın olarak geri ödenirdi. Bakır ticareti belirgindir: ancak, asıl olarak bir İç Anadolu etkisi olarak görülür”¹⁸⁵. Moorey'nin bahsettiği üzere gümüşün ve diğer madenlerin kullanımı yazılı kaynaklarda yer almaktadır. Buna göre M.Ö.13.yüzyıla ait Hitit yazıtlarında, gümüşün Sivas civarından sağlandığı bahsedilmektedir. Bir başka yazılı kaynaktan “Assur'dan ele geçirilen bir yazıtta”, gümüşün Orta Anadolu'da bulunan bir kaynaktan getirildiği yer almaktadır¹⁸⁶. Önyasya'da gümüşün alışveriş için kullanımına ait ilk belge Erken Hanedanlar Dönemi IIIA'ya tarihlenen Fara metinleridir¹⁸⁷. Ayrıca yine kullanımına ait bir diğer belge Mari metinleridir. Bu metinlerde kalay miktarı için anılan “3 talent, 21 mina, 3 şekel (yaklaşık 100 kg)’a

¹⁸⁴ Özbal – Yener, 1983, s.78.

¹⁸⁵ Moorey, 1985, s.110.

¹⁸⁶ Larsen, 1985, s.51.

¹⁸⁷ Moorey 1985, s.109.

karşılık gümüşün oranı 1/14 veya 1/30'dur. Belgelere göre bu oran daha sonraları Anadolu'da biraz daha yükselir ve 1/16 olur¹⁸⁸. Yazılı kaynaklarda KU.BABBAR olarak adlandırılan gümüşün kaynağı olarak, Arata, Dilmun, Elam ve Meluhha'nın adları geçer. Akkadlı Sargon bir metninde, Gümüş dağlarına seferinden söz eder¹⁸⁹. Eski gümüş kaynaklarının yeri tam olarak bilinmemekle beraber "Gümüş Dağları"nın güney Anadolu Dağları ile veya Yukarı Fırat'ta Keban Bölgesi ile tanımlanmaktadır¹⁹⁰. Bu merkezlerin dışında, Toroslarda yer alan, Aladağ Bereketli maden ve Bolkar madeni ve Amanos Dağları'nın Hititler tarafından kullanıldığı¹⁹¹ öne sürülen diğer gümüş yataklarıdır. M.Ö.13.yüzyıla ait Hitit envanter metinleri, gümüşün Orta Anadolu'nun kuzeyinden getirildiğine işaret eder.

M.T.A. tarafından yapılan araştırmalara göre Anadolu'da 26 adet gümüş yatağı bulunmaktadır. Bu madenlerin doğal zenginliği, maden kaynağına sahip olmayan Mezopotamya gibi komşu bölgelerdeki kentlerin hammadde isteklerini Anadolu'dan karşıladıkları görülmektedir. Bu sebeple çağlar boyunca sömürülen bu kaynaklar, zaman içinde tükenmiş ya da tükenme noktasına gelmiştir. Dolayısıyla, günümüzde bazı kaynakların eski çağlarda kullanılıp kullanılmadığına yönelik araştırmalarda, günümüzde bu eski maden bölgelerinde, bu sömürülmeden kaynaklı olarak, maden kaynaklarının olmaması şaşırtıcı değildir. Dolayısıyla arkeolojik verileri destekleyici başka unsurların olması bu açıdan önemlidir. Özellikle yazılı kaynaklar en önemli

¹⁸⁸ Yakar, 1976, s.121.

¹⁸⁹ Moorey, 1994, s.234.

¹⁹⁰ Yener, 1982, s.53.

¹⁹¹ Moorey, 1994, s.234.

kanıttır. Bu noktada, M.T.A. tarafından yapılan araştırmalarda günümüzde halen var olduğu saptanan gümüş kaynakları şöyledir:

- 1- Karadeniz: Trabzon, Gümüşhane, Amasya, Gümüşhacıköy;
- 2- Toroslar: Niğde-Ulukışla; Bolkardağ – Madenköy – Kildere – Gümüş; Aladağ – Madenoba – Katırkiri – Akçay – Gümüş ;
- 3- Elazığ: Keban;
- 4- Batı Anadolu: İzmir, Çanakkale Balya, Altınoluk, Gümüldür, Sofular¹⁹².

Bu kaynaklar arasında Bolkardağ gümüş madenlerinin eski devirlerde kullanıldığı gösteren kanıtlar ele geçmiştir. Gümüş cevherini işlemede kullanılan aletler bu madenlerde bulunmuştur¹⁹³. Ancak şüphesiz, Orta Anadolu’da bulunan Kayseri-Sivas arasındaki Akdağ Madeni Hatti için ayrı bir öneme sahipti. Anadolu’daki tüccarlar kurşun ve gümüşü bu merkezlerden sağlamış ve Anadolu’ya kalay ve dokuma satıp, gümüş ve altın alarak, Assur’a dönmüşlerdir. İngotlar veya çubuklar halindeki bu gümüş ithal kalayın parasını ödemek için de kullanılmıştır¹⁹⁴. Gümüşün böyle kullanıldığını Kültepe’de ve Acemhöyük’te bulunan gümüş hazinesi içindeki çubuk veya somun halinde ya da düzensiz dökülmüş parçalarda kanıtlamaktadır. A.Öztan bu ingotların bazıları üzerinde birden fazla kesim izi olduğunu ve bu gümüşlerin istenilen miktarda koparılarak veya kesilerek para karşılığı kullanıldıklarını belirtmektedir.

¹⁹² Özbal-Yener, 1983, s.80.

¹⁹³ Yener, 1984, s.6.

¹⁹⁴ Yakar, 1976, s.121.

M.Ö.13.yüzyıl yazılı kaynakları ve Assur Ticaret Kolonileri dönemine ait buluntu ve yazılı belgelerden anlaşılacağı üzere gümüş M.Ö.II.Binyıl Anadolu'sunda önemli bir madendi. Hitit döneminde daha fazla kullanımının olduğu tespit edilen gümüşün Assur Ticaret Kolonileri döneminde az kullanıldığını söyleyemeyiz. Gümüşün kolay okside olma özelliği bu madenden yapılan büyük eserlerin parçalanmasına sebep olmuştur. Diğer taraftan gümüşten yapılmış eserlerin parlak ve güzel görünüşleri, bunların mezar soyguncuları tarafından veya yağmacılar tarafından altın gibi yağmalanan eserler arasında olma ihtimalini de göz önünde bulundurmalıyız. Her ne kadar Assur Ticaret Kolonileri Dönemindeki kullanımının çok olmadığı görülse de, dönemin ticari faaliyetlerinde gümüş oldukça önemli bir rol oynamaktadır.

2.1.3. Kurşun

Kurşun doğada daha çok gümüşle, bazen de bakır ve çinko ile birlikte bulunur. Mavimsi gri renkli ve kolayca tırnakla dahi çizilebilen bir metaldir. Erime noktası 327 °C'dedir. Her türlü metalle birleşebilen kurşun kalayla birlikte lehim yapımında da kullanılır. En çok elde edilen şekli, kurşun sülfür olan, Galen'dir¹⁹⁵. Kurşun Galen madeninden, kömür ateşinde veya kuru odun ateşinde çok düşük sıcaklıkta ergitilebilir. Bunun için kömürle ısıtılan galen içerisindeki sülfürler ayrıştırılır veya içindeki oksijenden arındırılır. Bu işlem sonucu kerasit ayrılır ve ortaya kurşun çıkar. Kupelasyon olarak adlandırılan bu işlem gümüşü saflaştırmak için birçok kez

¹⁹⁵ Yakar, 1976, s.123.

tekrarlanabilir. İşlenmesi çok kolay olan kurşun ağırlığı nedeniyle bir takım ağırlık aletleri ve çapa gibi basit nesnelerin yapımı için çok kullanışlıdır¹⁹⁶.

Kurşun Anadolu'da M.Ö.7.Binden beri elde edilip kullanılmaktadır. Çatalhöyük IX.tabakada örnekleri mevcuttur¹⁹⁷. Kurşun Önasya'da figürin kalıplarına dökülerek figürin, heykeller yapımında kullanılmıştır. Assur Ticaret Kolonileri Devri'ne ait olan kurşun figürinler, devrin tasvir sanatı açısından büyük önem taşımaktadır. M.Ö.II.Binde kurşunun eser yapımında yaygın olarak kullanıldığı görülür¹⁹⁸.

M.Ö.II.Binin ilk çeyreğine gelindiğinde, Anadolu'daki koloni çağında, Alishar ve Kültepe'de üretilen ve Anadolu yerleşmelerinin materyal kültürlerinin ayırıcı özelliklerinden bir tanesi olan özel taş kalıplarda yapılmış kurşun figürinler ve değersiz süs eşyalarının üretimi görülmektedir. Bu eserler Koloni Çağı süresince Kuzey Suriye ve Yakındoğu'da yoğun olarak kullanılmıştır. Bu durumun, belki de bu dönemdeki, Assur ve Doğu Anadolu arasındaki ticari ilişkinin bir özelliği olduğu düşünülebilir¹⁹⁹.

Araştırmalara göre kurşun yatakları geniş oranda İran, Anadolu ve Afganistan dolaylarındadır. De Jesus'un maden yataklarını araştırmak için yaptığı çalışmalar sırasında Anadolu'da bulunan kurşun yatakları ile ilgili bir çok kanıt ortaya koymuştur. De Jesus'un yaptığı çalışmaları yazılı kaynaklarda onaylamaktadır. Örneğin, Geç Tunç Çağı'na ait Mısır tarihi belgelerinde kurşunun, Suriye'nin çeşitli bölgelerinden ve

¹⁹⁶ Moorey, 1985, s.121.

¹⁹⁷ Mellaart, 1967, s.117-118.

¹⁹⁸ Erginsoy, 1978, s.121.

¹⁹⁹ Moorey, 1985, s.122.

Anadolu'dan getirildiği belirtilmektedir. Kurşun, yaygın olarak I.Tukulti-Ninurta (M.Ö.1244-1208) döneminde olduğu gibi çeşitli Assur kralları tarafından Güney Anadolu insanlarından vergi olarak alınmıştır. Ayrıca Yeni Hitit devletlerinde Suriye'de yazılı tabletlerin yapımında kullanılmıştır²⁰⁰.

Eski dönemlerden beri zaman zaman işletilmiş ama çeşitli nedenlerle terk edilmiş önemli madenler arasında Toroslar'da Bolkardağ Madeni²⁰¹, Merzifon'un batısında Gümüşhacıköy, Sivas ve Yozgat arasında Akdağ Madenini sayabiliriz²⁰². Tepecik yöresi, kurşun yatakları bakımından oldukça zengindir. Kurşunun bölgedeki en önemli yatağı Keban'dadır²⁰³. Kayseri Deniz Ovası'nda kurşun yatakları ve imalat atölyeleri bulunmuştur²⁰⁴. Bulgar Maden'de gümüş dışında önemli kurşun yatakları bulunmaktadır²⁰⁵.

²⁰⁰ Moorey, 1985, s.125.

²⁰¹ Frig dönemine tarihlenen Ankara Tümülüsünde bulunan kurşunun ham madde kaynağı eğer gerçekten Bolkardağ ise, bazı kurşun-gümüş ocaklarının Demir Çağ'da kullanıldıklarını göstermektedir. Aslında bu şaşırtıcı değildir, çünkü Tuwanna'nın (Niğde) M.Ö.8.yüzyıldaki krallarından Warpalawas'ın Bulgarmaden yazıtı, Bolkardağ II maden ocak bölgesindeki galerilerinin tam karşısına isabet etmektedir. Özbal-Yener 1985, 141-143; Hall-Steadman 1991, s.229.

²⁰² İzbirak, 1945, s.224.

²⁰³ Belli, 1989, s.333-343.

²⁰⁴ Yılmaz, 1971, s.119-120.

²⁰⁵ Çapar, 1987, s.43-73.

2.1.4.Altın

Altın, damarlar halinde kuvars kayalıklarında, kumlu alüvyal topraklarda ve nehir çakılları içinde bulunur. Doğada serbest halde bulunan altın kolay işlenebilen, yumuşak bir metaldir. Bu nedenle sertleştirmek için değişik metallerle alaşım haline getirilir. Saf altın yeşil-sarı, bakırla alaşımı kırmızı, gümüşle alaşımı ise metalik beyaz renktedir. Ayrıca, 1/5 oranında gümüşle yapılan alaşımına elektum adı verilmektedir. Saf altın 1063° C’de erir. Altın oksitlenmeyen bir metal olduğu için dayanıklılığı, işlenmesindeki kolaylığı ve rengi sebebiyle her dönemde ilgi görmüş ve özellikle kıymetli eşya ve takı yapımında kullanılmıştır²⁰⁶.

Altın madeninin kökeni konusunda derin bir araştırma tam olarak yapılmamasına rağmen, altının tarihi konusunda az sayıda ipucu bulunmaktadır. En önemli kanıtları Ur Kral mezarlarında ele geçen altın eserlerde görmek mümkündür. Sümerler, altın madenciliği ve işleminde bilinen ilk insanlardır²⁰⁷. M.Ö.III.Binyıldan itibaren altın, Anadolu’da yaygın olarak kullanılmaya başlanır. M.Ö.III.Binyılda Orta Anadolu’daki altın ve gümüş bolluğu, Mezopotamya ile Anadolu arasındaki ilk ticari ve kültürel ilişkilerin başlamasına neden olmuştur²⁰⁸. Olasılıkla Mezopotamya ve Yakındoğu’nun altın ihtiyacı yerel Anadolu kaynaklarından sağlanmaktaydı. Ticari yollarla veya liman ticareti ile yatağından işlenmeden aktarıldığı bilinmektedir. Bu yol genellikle Anadolu’da Malatya’nın kuzeydoğusundan, Diyarbakır’dan bir rotayla,

²⁰⁶ Belli, 1989, s.333.

²⁰⁷ Maxwell – Hyslop, 1977, s.85.

²⁰⁸ Özgüç, 1986, s.33.

Elazığ üzerinden Kültepe'den geçerek rotasını tamamlamaktaydı²⁰⁹. Ardından M.Ö.II.Bin başlarında, Asur Ticaret Kolonileri Çağı'nda bu ticaret büyük boyutlara ulaşarak devam etmiştir.

Bugün Anadolu'da kullanılan altın kaynaklarının olmamasına rağmen, Erken Tunç Çağı'ndaki altın eser bolluğu ve bunların yerel özellikler taşımaları, Orta Anadolu Bölgesi içinde muhtemel bir altın kaynağının olabileceğini düşündürmektedir. Yapılan araştırmalarda Kuzey Anadolu Dağlarının güneyinde, Çoruh Nehri'nin üst kolları ve aşağı Çoruh civarında altının diğer karışımlarıyla beraber bulunduğu rapor edilmiştir²¹⁰. Anadolu'nun batısındaki altın kaynakları oldukça iyi bilinmekte olup bunlar arkeolojik metinlerde bahsedilenlerden daha çoktur. Batı Anadolu dışındaki altın yatakları çok iyi bilinmemektedir. Ancak Anadolu platosundaki, özellikle Erken Tunç Çağı ile ilişkili altın eserlerin varlığı, bölgesel bir kaynağı, olasılıkla Karadeniz Dağlarının güney kesimindeki Çoruh nehri havzasını gösterirler²¹¹.

Altından yapılmış eserler büyük bir çoğunlukla mezarlarda bulunmaktadır. Buna en güzel örnek Alacahöyük mezarlarıdır. Soyulan mezarlarda aynı durum görülmemekle birlikte, az sayıda da olsa altın eser ele geçmektedir. Kültepe Karum mezarları bu duruma en güzel örneklerdir. Zamanında soyulmuş olan Karum mezarlarında ele geçen altın eser miktarı ve çeşidi azımsanamayacak seviyededir. Assur Ticaret Kolonileri Devri'nde altının en değerli maddeler arasından yer alması, bu mezarlara altından

²⁰⁹ Moorey, 1985, s.73.

²¹⁰ De Jesus, 1978, s.102

²¹¹ De Jesus, 1978, s.102

yapılmış daha kütleli, ünük eserlerin bırakılmış ve onların soyguncular tarafından tercih edilmiş olma ihtimalini düşündürmektedir²¹².

Anadolu’da günümüzde hala altın rezervleri olan bazı merkezler; Amasya – Gümüşhacıköy, Ankara – Kızılcahamam, Gümüşhane – Torul, Eskişehir – Çivril, Aydın – Çine – Merkez, Bilecik – Söğüt, Bitlis – Merkez, Çanakkale – Merkez – Bayramiç – Biga – Ezine, Denizli – Çivril, Giresun – Ş.Karahisar, Hatay – Antakya, Isparta – Eğridir, İçel – Silifke, İstanbul – Sarıyer, İzmir – Karşıyaka – Merkez – Ödemiş, Kars – Sarıkamış, Manisa – Alaşehir olarak sıralanabilir²¹³.

2.1.5. Kalay

İnsanlık tarihinin en önemli buluşlarından biri olan tuncun, yapımı için en önemli malzeme olan kalay doğada saf bir metal olarak görülmez. Bir mineral olarak, farklı madenlerle birlikte bir karışım halinde bulunabilir. Kasiterit veya sülfitle iç içe bulunmaktadır²¹⁴. İçerisinde %80 kalay içeren kasiterit, kristal olarak bulunursa da genellikle lifli kitle halinde görülmektedir²¹⁵. Kalay için en önemli prensip granit kayalarla birlikte bulunmasıdır, ancak bu tür kayaların hepsi kalay içermezler. Fakat granitsiz kalayın bulunması pek mümkün değildir.

²¹² Özgüç, 1986, s.21; Özgüç, 1986, s.391.

²¹³ Necdet Erseçen, 1980.

²¹⁴ Kasiterit, başlıca kalay minerali olup, kahverengi, siyah, bazen kırmızımsı-gri veya sarı renktedir.

²¹⁵ De Jesus, 1980, s.51.

Kalay 232° C’de eriyen yumuşak bir metaldir. Bakırın sertleşmesinde ve lehim yapımında kurşunla birlikte kullanılmaktadır. Kalay miktarı, bakır eser içerisinde % 2.6 arasında bulunduğunda, o eser soğukken de çekiçleme ile şekillendirilebilir. Kalay miktarı % 6’nın üzerine çıktığı zaman, artık bu alaşım tavlama esnasında sıcakken veya dökümden sonra suya daldırılıp, soğukken çekiçlenerek işlenebilir. Kalayın bakıra % 6’nın üzerinde karıştırılmasıyla da bakır-kalay alaşımı Tunç elde edilir²¹⁶.

Tarih sahnesinde çok önemli bir konuma sahip olan kalay²¹⁷, eski Anadolu uygarlıkları için önemli bir buluşun gerçekleşmesinde büyük katkı sağlamıştır. Bu, bakıra % 5 – 10 oranında kalay karışımı ile tunç elde edilmesidir. M.Ö.3000 – 1200 yıllarındaki Anadolu uygarlıklarının yarattıkları maden endüstrisinin, tunç üretiminde kalayı severek ve bilinçli bir şekilde kullanmış oldukları bilinen tarihi bir gerçektir. Böylece ana element olan bakıra, alaşım için kalayın karışımı, Anadolu’da bir büyük çağa - “Tunç Çağı” - olarak adını vermiştir. Bunun yanı sıra diğer madenlere göre tuncun daha sağlam olması, binlerce yıl tunçtan yapılmış malzemelerin sevilerek üretilmesine neden olmuştur. Bu çağın en güzel örnekleri ise Orta Anadolu yerleşmelerinde - Alacahöyük (Çorum-Sungurlu) ile Horoztepe’de - karşımıza çıkar. Örneğin Alacahöyük kral mezarlarına (M.Ö.2400-2100) ait buluntular arasında genellikle tunç ve bakırdan yapılmış materyallerin yanı sıra altın, gümüş ve elektrondan (altın-gümüş) üretilmiş birçok eser bulunmuştur. Özellikle dinsel amaçla yapılmış bazı tunç materyallerin üst yüzeylerinin elektrondan kaplama ve kakma olarak yapılmış olması, bu devirdeki maden işçiliğinin ulaştığı teknik düzeyin en iyi kanıtları olarak

²¹⁶ Esin, 1969, s.105.

²¹⁷ bkz.harita 10.

kabul edilmektedir. Fakat bu çağın gereksinimi olan kalayın, nereden ve nasıl temin edildiği halen tartışma konusudur²¹⁸.

Gün geçtikçe artan arkeometallurjik araştırmalar beraberinde birçok soruyu getirmektedir. Bunlardan en önemlisi kalay kaynakları sorunudur. Bu araştırmalar şu soruları doğurmaktadır: M.Ö.III.binyılda Anadolu’da yerel kalay kaynakları sorunu var mıydı? M.Ö.III.binyıl ortasında ya da daha sonra Afganistan’daki kaynaklar, (veya İran’ın doğusundaki) asıl olarak Yakın Doğu’da Körfez’den deniz yoluyla mı yoksa Güney İran üzerinden, karadan mı getiriliyordu? M.Ö.II.binyılın 2. yarısında Kuzey Mezopotamya’da yeni bulunan kaynaklarda yeterli miktarlarda kalay elde edilip, M.Ö.I.bin yılda da bu yataklar kullanıldı mı?²¹⁹ Bu soruların yanıtlarına geçmeden önce, kalay kaynakları konusunda ileri sürülen “kalay kaynakları” görüşlerine değinmek yerinde olacaktır. Ancak bundan da önce kalay, madencilik kavramının çıktığı ve metallurjik faaliyetlerin yaygınlaştığı Anadolu için ne ifade ediyordu?

M.Ö.3000 ve 1200 yılları arasındaki eski Anadolu uygarlıklarının yarattıkları maden endüstrisinde kalay uzun yıllar sevilerek kullanılan bir element oldu. Ana element olan bakıra % 5-10 oranında kalay karıştırılması ile dönemin en büyük buluşu olan tunç elde edildi. Bu çağın kalay ihtiyacının nereden sağlandığı konusunda önceleri büyük olasılıkla Doğu Anadolu’daki küçük kalay yataklarından sağlanmış olduğu varsayımı ileri sürülmüştür. Şayet Doğu Anadolu’da sözü edilen çağda küçük kalay yataklarının var olduğu kabul edilirse – Anadolu’daki ilk altın yataklarının binlerce yıl

²¹⁸ Kaptan, 1983, s.165.

²¹⁹ Moorey, 1985, s.130.

içerisinde çeşitli uygarlıklar tarafından tüketilmiş olması gibi – bu küçük kalay yataklarının da erken Tunç Çağı'nda, ilk Tunç yapımcıları tarafından kısa bir süre içinde tüketilmiş olduğunu varsayabiliriz²²⁰. Ancak kalay, nereden sağlanmış olursa olsun, bu çağın en büyük buluşu olan tuncun artan üretimi için yeterli olmamıştır. Bu nedenle, Anadolu'nun büyük gereksinimi M.Ö.II.Binyıl başlarından itibaren, genellikle 300 kg'lık kervan yükleri halinde, Mezopotamya'daki Assur Krallığı'ndan dışalım yapılarak karşılanmış olduğu kesindir. Bu sayede Mezopotamya'dan gelen Assurlu tüccarların Anadolu'daki şehir devletlerinde oluşturdukları 200 yıl kadar sürecek olan bir ticaret ağı kurulmuştur. Assur Ticaret Kolonileri Dönemi olarak adlandırılan bu dönemde Assur krallığından hareket eden kervanlar, kumaş, parfüm ve diğer süs eşyaları ile Anadolu maden endüstrisinin tunç yapımı gereksinimi olan, alaşıma hazır kalaydan oluşmuş mallarını, Anadolu'nun zengin şehir devletlerindeki Karum'lara taşıyorlardı. Karşılığında ise Anadolu'dan altın, gümüş, kurşun, bakır ve kıymetli taşlar alıyorlardı. Bu da gösteriyor ki Anadolu ve Mezopotamyalıların arasında başlayan, Anadolu yer altı maden kaynaklarından faydalanma amacına yönelik maden ticareti, M.Ö.II.Binyılda Anadolu'nun sistemli ve örgütlü sömürülmeye başladığı bir tarih olarak bilinmektedir²²¹. Bu ticarete dışalım gerçekleştirilen malların arasında kalayın çok özel bir yeri vardı. Çünkü Anadolu'ya dışalım yapılan mallardan, genellikle % 5 gümrük vergisi alınırken, alaşıma hazır kalaydan % 2-3 arasında değişen bir gümrük vergisi alınmaktaydı. Uygulanan bu düşük vergilendirme kalaya duyulan büyük gereksinme ve öneme açıklıkla belirleyen bir başka örnek sayılmalıdır. Ayrıca dışalım sağlanan kalayın Anadolu dışına çıkartılmasının yasaklandığını kanıtlayan çivi yazılı

²²⁰ Kaptan, 1983, 170.

²²¹ Kaptan, 1983, 165.

belgelere rastlanmıştır²²². Kalayın Anadolu'daki Pazar yerlerinde yerli halka satımı ise 1/10 – 1/5.5 gümüş değerine göre yapılmaktaydı. Ayrıca bazı araştırmacılara göre kalayın ufak para gibi kullanılmış olduğu da varsayılmaktadır²²³.

Eski Yunanca “kassiteros”²²⁴ olarak bilinen kalay, Assur Ticaret Kolonileri Çağı'na tarihlenen Kültepe metinlerinde, Sümerce “AN.NA”, Assurca “annâku(m)” olarak geçmektedir²²⁵.

Ele geçen bazı çivi yazılı kil tabletlerde dışalım yapılan kullanıma hazır kalayın iki kalitede olduğu saptanmıştır:

- a. Kusursuz kalay (anakum damqum vatrum)
- b. İyi kalay (anakum damqum)²²⁶

Diğer yazılı belgelerde ise alımı yapılmış olan mallar arasında kalayın, zaman zaman kalitesinden de şikayet edilmektedir. Örneğin bir mektupta:

*“senin kalayın bozulmuştur. Lütfen iyisinden gönderin, bozulduğu için burada almak istemiyorlar. Dört adam gönderdim, onlarla birlikte önlerinde malı açtım, kalayın (AN.NA) bozulmuştur.”*²²⁷ denilmektedir.

²²² Sever, 1990, s.87-94.

²²³ Özgüç, 1950, S.87-88.

²²⁴ Muhly, 1980, s.33.

²²⁵ Bilgiç, 1940-1941, s.915.

²²⁶ Kaptan, 1983, s.166.

²²⁷ Sever, 1990, s.95.

Dönemin maden kullanımı hakkında oldukça bilgi edindiğimiz çivi yazılı belgelerden elde edilen bir diğer bilgiye göre Mezopotamya'dan Anadolu'ya gönderilmek üzere hazırlanan ve Assurca “riksum” adı verilen bağ-demet şeklindeki kalay çubuklarının Assur dilinde “livitum” denilen sargı bezleri ile sarılarak mühürlenmesi sonucunda “*anakum zakum*” (serbest gönderilmeye hazır kalay) yükleri oluşturdukları belirlenmiştir. Kalay çubukları kervanlarla Anadolu'ya gönderilmeden önce özel sargılarla (livitum) – belki de bu sargılar yün torba, bez torba ya da deri çantalarla – korunmak istenmesi, sadece kalay yüklerinin mühürlenmesi ve taşıma kolaylığının sağlanması için yapılmış olmalıdır. Çivi yazılı tabletlerde sözü edilen ve “şuqlum” adı verilen yüklerle Mezopotamya'dan hareket eden kervanların, Anadolu içlerine kadar uzun sürecek yolculukları sırasında mevsimler değişmekte ve zaman zaman, soğuk – rutubetli doğa koşulları ile karşılaşılıyordu. İşte doğadaki rutubete karşı kalay çubuklarının bozulmadan korunması gerekmekteydi. Günümüzde bile oksidasyona uğrayarak bozulmuş kalayı, uzmanlar “kalay vebası” olarak nitelendirmektedir. Bu nedenle, günümüzden dört bin yıl önce, kalayın korunmasına ilişkin özel bir ambalajlama sayılan ve “livitum” adı verilen bez sargı, torba ya da deri çantalarının kullanılmış olmasını doğal karşılamak gerekir²²⁸.

Assur Ticaret Kolonileri dönemi'ne ait yazılı belgelerden Anadolu'ya getirilen kalayın, bu dönemde tunç eşya yapımında kullanıldığı, hem yazılı belgelerle, hem de arkeolojik verilerle desteklenmektedir. Kervanlarla Anadolu'ya nakledilen bu kalayın büyük miktarlarda olduğu anlaşılmaktadır. Bu konuda Veenhof, bir eşek yükü kalayın

²²⁸ Kaptan, 1983, s.167.

130 mina, yaklaşık 65 kg. olduğunu²²⁹ ifade ederken, M.T.Larsen'de yayınlanmış olan tabletlere dayanarak 13.500 kg. olarak hesapladığı kalayın miktarının, 50 yıllık bir zaman dilimi içerisinde, 80 tona ulaşabileceğini ileri varsaymaktadır²³⁰. Yazılı belgelerde, kalayın nakledilmesine dair bilgiler bulunmaktadır, fakat formu ve şekli tam açık değildir. Ancak Veenhof, büyük olasılıkla kalayın külçe biçiminde getirildiğini vurgulamaktadır²³¹. M.Ö.14. yüzyıla tarihlenen Kaş yakınlarındaki Gelidonya ve Uluburun batıklarında ele geçen buluntular arasında yer alan farklı biçimlerdeki kalay buluntularının büyük bir kısmı (%99,5) külçe şeklinde²³² olup Veenhof'un görüşünü desteklemektedir.

Assur Ticaret Kolonileri Döneminde, Anadolu ve Mezopotamyalı tüccarlar arasında bir ticaretin olduğu ve bu ticaret ağının büyük oranda kalay ihtiyacının karşılanmasına yönelik kurulmuş olması ve bu dönemde kalayın Assur'dan sağlanmış olduğu hem yazılı belgelerde hem de arkeolojik belgelerde kanıtlanmış olmasına rağmen, Assur'un bu kalayı nereden sağlamış olduğu konusu günümüzde tartışılan önemli konulardan biridir. Bu konuda yapılan araştırmalar, Kafkaslar ve özellikle Azerbaycan'da kalay cevherinin üretildiğini kanıtlayan bulgulara rastlanmış olup, bu üretim günümüzde de devam etmektedir. Daha yukarıdaki bölgeler, daha uzak olmasına rağmen Belucistan'ın (Güney Asya) önemli kalay kaynaklarına sahip olduğu unutulmamalıdır. Araştırmalar şunu göstermektedir: metal eserlerin, bulundukları yerlere farklı bölgelerden geldikleri anlaşılmaktadır. Bu bölgeler de genellikle İran,

²²⁹ Veenhof, 1972, s. 14.

²³⁰ Larsen, 1976, s.90.

²³¹ Veenhof, 1972, s.30,35.

²³² Pulak, 1988, s.9.

Afganistan ve Umman'dır²³³. Ancak bu veriler kalayın Anadolu'ya Kafkaslardan veya Azerbaycan'dan geldiği görüşü²³⁴ için yeterli değildir.

Yakındoğu'da kalayın kullanılması M.Ö.III.Binyılın sonundan itibaren görülmektedir. Bu tarihten önceki kalayın bulunması tamamen tesadüftür. Erken Tunç Çağı sonlarında Ortadoğu'nun kalay ihtiyacı ve bunların kaynakları hakkında çok çeşitli görüşler ve hipotezler mevcuttur. M.Ö.2000 yıllarında Ortadoğu'nun kalay ihtiyacının yılda 5 ton olduğu ileri sürülmekle²³⁵ beraber, M.Ö.II.Binyılda kalayın, Assur'a doğudan bir yerlerden geldiği ve Anadolu'ya ticaret yoluyla, Eski Assur döneminde girdiği görüşü kabul görür.

Geç Tunç Çağı'nda kalay ile ilgili herhangi bir yazı bulunmamasına rağmen, tunç kullanımının yaygınlaşmasının görülmesi nedeni ile kalayın bulunduğu bir kanıtı sayılmaktadır. Anadolu'da bulunan Assur Ticaret Kolonilerinin yaklaşık M.Ö.1800'lerde yıkılmasından sonra Assur, hala kalayın sağlandığı yerler arasındaydı. Ancak nereden sağlandığı yerler konusunda kanıt yoktur. Bundan başka Hurriler Fırat'ın ötesindeki, bu tür bir ticarete yetkin değildirler. Bu sebeple Hititler'in kalayı, Kuzey Suriye'nin zengin şehirlerinden sağladığı düşünülmektedir²³⁶. Ayrıca, İran üzerinde ya da bunun doğusundaki topraklarda, Yukarı Fırat ve Kuzeybatı İran arasındaki bölge de akla gelmektedir²³⁷.

²³³ Cleuziou-Berthoud, 1982, s.14.

²³⁴ Kaptan,1983, s.167-170.

²³⁵ Hall-Steadman 1991, s.228; Özbal – Yener, 1983, s.78

²³⁶ Mellaart, 1968.

²³⁷ Mellaart, 1968, s.195.

Hitit Dönemi'nde kalay kaynaklarının nereden sağlandığı sorusuna gelindiğinde, Hititler'in yayılım politikalarının temel noktasında bu maden kaynaklarına sahip olmak yatıyordu. Bu noktada Hatti ülkesinden kuzeybatı Anadolu'ya ve oradan da boğazlar üzerinden Avrupa'ya giden kuzey ticaret rotasının olduğunu görmekteyiz. Hititler'in bu rotaya sahip olma arzusundaki asıl neden, buradaki ticareti kontrol altına almak ise, bu yoldan Hattuşa'ya hangi mallar taşınıyordu? Başka bir ülkeye saldırma, onunla anlaşma yapma ya da başka bir yolla ilişki kurma çabalarının ardında yatan ekonomik nedenler konusunda hiçbir Hitit hükümdarı ipucu vermediği için, bu konuda ancak bazı tahminler yürütülebilir.

Bu konuda Macqueen²³⁸, bu rotanın Balkanlar'dan Bohemiyan'ın zengin kaynaklarına kadar uzanan kalay yolu olduğu konusundaki öne sürülen görüşlerden yola çıkarak M.Ö.III.binyılda, kuzeybatı ve İç Anadolu'da (aynı zamanda İran'da) % 5'ten yüksek oranda kalay katılmış bakır ağırlıklı eşyaların Mezopotamya, Suriye ve Girit gibi komşu bölgelere kıyasla çok daha fazla olduğuna dikkat çekmektedir. Buradan çıkarılacak sonuçta İç Anadolu'da bir yerde yerel maden işçilerinin kullanabildiği bir kalay kaynağı olduğudur. Hititler döneminde kalayın nereden geldiği konusundaki görüşlere bakacak olursak:

1- Olası bir kaynak olarak Mısır'ın doğu çölleri önerilir. Eski madencilerin en kolay bulabildiği kalay biçimi olan kalay cevheri (stanik dioksit, SnO₂) kaynaklarına sahip olduğu bilinmektedir ve Akdeniz ile Mezopotamya halklarının kolay erişim alanı içindedir. Ancak ne M.Ö.III.binyılda bu kalaydan yararlanıldığına ne de M.Ö.II.binyılda

²³⁸ Macqueen, 2001, s.45.

Mısır kalayının bir ticaret ögesi olarak kullanıldığına ilişkin kanıt bulunabilir. O yüzden başka bir olası kaynağa bakmak zorundayız.

2- Doğuya dönersek Anadolu'ya kalayın Assur'dan ithal edildiği kabul gören görüştür²³⁹. Ancak Assur'un bu kalayı nereden sağladığı kesinlik kazanmamıştır. Nereden sağladığı konusunda farklı görüşler yer alır. Eldeki kanıtlar ilk başta Zagros Dağlarına işaret eder. Ancak son yıllardaki araştırmalar olası bir kaynağın İran ve Hindistan sınırında olduğunu önermektedir. Bu nedenle kalayın Mezopotamya'ya, deniz yoluyla Arap Körfezi üzerinden Tayland ve Malezya kadar uzaktan ithal edildiği öne sürülmüştür. Ancak Tayland ve Körfez arasındaki ticaret bağlantılarına ilişkin kesin bir kanıt yoktur ve Anadolu'da kullanılan kalayın kökeninin güneydoğu Asya kadar uzak olduğunu düşünmek zordur.

3- Son yıllarda yapılan çalışmalarla Afganistan'da büyük kalay yataklarının bulunmasıyla yeni bir olasılık gündeme gelmiş, Afgan kalayının karayolu ile Assur'a getirilmiş olduğu önerilmiştir. Bir diğer seçenek olarak da, kalayın Afganistan'dan güneye doğru kıyıya taşınması, sonra gemilerle Arap Körfezi'nden Mezopotamya limanlarına getirilmesi, oradan da eşeklere yüklenerek ırmak boyunca kuzeye taşınması ve Assur ticareti aracılığı ile Anadolu'ya dağıtılmasıdır. Böyle bir çözüm, kalayın M.Ö.II.binyıl başlarında güneydoğudan İç Anadolu'ya ithalini açıklayabilir. Ama M.Ö.III.binyıl Anadolusunda (özellikle kuzeybatıda) kalay tuncunun neden Mezopotamya'dan daha bol olduğuna açıklık getirmez. Bu kanıt, başka bir kalayın

²³⁹ Macqueen, 2001, s.45.

kaynağı olması gerektirdiğini düşündürür ve bir olasılık bu kaynak Anadolu'nun doğusunda değil, batısında olabilir. Bu noktada batıya dönersek, Cornwall'ın verimli madenlerinden İngiliz kalayı ithal edilip edilmediği sorusu akla gelir. Her ne kadar M.Ö.2200'lere kadar İngiltere kalay tuncundan yoksun olsa da, M.Ö.II.binyılda kalay tuncundan yapılmış eşyaların Avrupa kıtası madencileri tarafından ihraç edilmiş olması İngiliz kalayının Akdeniz yoluyla Anadolu sahillerindeki limanlara taşınmış olması önerilebilir. Ancak bu görüşü destekleyecek veriler yetersizdir.

4- Kalay kaynağı konusundaki bir diğer olasılık Orta Avrupa'dır²⁴⁰. Bahsi geçen Orta Avrupa kalayının Tuna vadisinden Balkanlar'a, oradan da Boğazları geçip Anadolu'nun kuzeybatısına taşınması söz konusu olabilir. Zaten bu güzergah elverişli bir ihracat yoludur. M.Ö.II binyıl başlarında Orta Avrupa'nın Suriye'ye kadar ticaret bağlantılarının olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, Orta Avrupa kalay kaynaklarının Anadolu'ya kuzeybatı rotasından ulaştığını öne sürmek mümkündür²⁴¹.

Kalay yatakları açısından Batı Anadolu, İç Anadolu'dan daha zengin değildir. Bohemya'yı (Orta Avrupa kalay merkezi) Arzawa krallarının gereksinim duyduğu kalayın asıl kaynağı olarak görmek mümkün olabilir. Bu nedenle Hitit krallarının kuzeybatı ve güneydoğu Anadolu bölgelerine yaptıkları seferlerin odak noktasında maden kaynaklarına giden yollara hakim olmak amacıyla düzenlendiği göz ardı edilmeyecek bir noktadır²⁴². Gerek Koloni Çağı gerekse Hitit Çağında var olan ticaret

²⁴⁰ Macqueen, 2001, s.45.

²⁴¹ Macqueen, 2001, s.46.

²⁴² Macqueen, 2001, s.47.

organizasyonlarının erken dönemlerden itibaren bu bölgelerde varlığını sürdürmüş olmasının hiçte rastlantı olmadığı söylenebilir.

M.Ö.13.yüzyıla gelindiğinde, bu döneme ait Hitit envanter belgelerinin birinin içeriğine göre; gümüş, bakır, kalay ve diğer metaller, Hitit Krallığı dönemi süresince Kizzuwatna'dan sağlanmaktaydı; ancak, burası olasılıkla bir geçiş bölgesidir. Çünkü, Kizzuwatna'nın bu minerali, diğer bölgelerden mi ya da kendi yerel yataklarından mı sağladığına dair en küçük bir kanıt yoktur. Bu noktada araştırmalar bizi Orta Toros bölgesine götürmektedir ve burada bir kasiterit yatağı bulunduğunu göstermektedir. Bulunan örnek, Niğde yakınlarında Çamardı bölgesindeki küçük bir galeriden gelmiş ve gümüş-kurşun karışımı (galen) veya kurşun olabileceği düşünülmüştür. Ancak, bu galeriden ele geçirilen miktar çok küçüktür. Burada diğer sorunla karşılaşmaktayız: tunç endüstrisi için gereken kalayın, Anadolu'dan hangi oranda sağlandığıdır. Çamardı kalay üretiminin tunç yapımı için gereken geniş ölçüdeki ihtiyaca hiçbir zaman yeterli olmayacağı anlaşılmıştır. Bu aynı problem Bolcardağ için de geçerlidir. Ayrıca, kalay tuncunun Erken Tunç Çağı'nda da bilinmesi Tokat'ı Anadolu'ya kalay temin eden kaynak durumuna getirmektedir, ancak bu bölgedeki kalay da küçük yataklar halinde görülmüştür²⁴³.

Ancak son yıllarda metallurji alanında artan çalışmalardan en önemlisi yukarıda bahsedilen Orta Toroslar bölgesinde yapılan araştırmalardır. Her ne kadar bazı bilim adamlarınca kabul görmese de, Aslıhan Yener'in Niğde bölgesinde yapmış olduğu

²⁴³ De Jesus, "Eski Çağlarda Anadolu'da Yapılmış olan Metalurjik Faaliyetler.", M.T.A Enstitüsü Dergisi, 87, s.57-69.

alışmalar büyük ilgi uyandırmıştır. Orta Toroslar’da yürütülen bu araştırmalar sonunda, Tarsus’un 96 km kuzeyinde tarihi bir kalay madeni ve maden köyü bulundu. Yener’e gre²⁴⁴ bu köy ve maden, M..2870 yıllarına tarihlenmekte ve kalay madenciliğinin oldukça gelişmiş bir endüstri olduğunu göstermesi bakımından da önemli olduğu vurgulanmaktadır. Mezopotamya uygarlıkları konusunda önemli bir uzman olan Dr.Gullermo Algeze’ye²⁴⁵ göre bu keşif çok büyük önem taşıyor, çünkü tunç metallurjisinin, tarım gibi, pek çok yerde bağımsız bir gelişme gösterdiğini kanıtladığını belirten Algaze: “Toros Dağları’nda metallurji teknolojisinin çok geliştiği su götürmez, buradaki halk, kalayı Ortadoğu’da ticaret amacıyla kullanıyordu” diyerek bölgedeki bulguların önemini vurguluyor. Buna karşılık bölgedeki bu gelişmenin yalnızca düşük kaliteli cevherin bulunmasından ibaret olduğunu söyleyen J.D.Muhly²⁴⁶: “Jeolojik yapıda kalay bulunduğunu kanıtladılar. Neredeyse bütün granit parçalarında düşük miktarda da olsa kalay vardır. Orada bir maden kazmaya yetecek kadar kalay var mıydı? Bir kalay madeni bulduklarına inanmıyorum” diyerek bu bulguların geçerliliğinin olmadığını savunmaktadır. Ancak bu nokta da şunu belirtmeliyiz ki Muhly’nin savunduğu gibi bölgedeki durum sadece düşük kaliteli kalayın bulunmasından ibaret ise, kalay bulgularının yanı sıra yıkıntılar arasında, taş araç gereerle, boyutları çay fincanıyla tencere arasında değişen seramik kaplar ve bunların içerisinde bulunan kalay izleri nasıl açıklanabilir. Yener’e²⁴⁷ göre bu kaplar, maden eritmekte kullanılıyordu. Ve daha önceki dönemlerde yapılan çalışmalarda maden eritme kapları içinde cüruf kalıntıları bulunmuştur. Kapların çevresinde rastlanan

²⁴⁴ http://www.maden.org.tr/e_bulten/sayi_goster.asp?sayi=30&yazi_sira_no=5

²⁴⁵ a.g.e.

²⁴⁶ a.g.e.

²⁴⁷ a.g.e.

kalayın kalitesi de Muhly'nin dediğinin aksine ticarete girebilecek kadar yüksekti. Diğer önemli bir nokta da taş araç ve gereçlerin maden eritme işlerinde önemli bir rolü olduğunu düşünen bilim adamlarına göre, eski dönemlerde kazı, taş araç gereçlerle ve ateşle yapılıyordu. Kuyuların çok geniş olmadığını gören arkeologlar, yer altı çalışmalarında çocukların kullanılmış olabileceğini düşünüyordu. Öyle ki son araştırmalarda madende gömülü olarak bulunan ve yaşları 12 ile 15 arasında değişen çocuklara ait iskeletler bu savı güçlendirdi²⁴⁸.

Tabi ki bu kazılar bilim adamlarının tüm sorularının yanıtlanmasına yetmiyor. İnsanların kalay ve bakır karışımından elde edilen tuncun özelliklerini nasıl fark ettikleri, nasıl buldukları hala yanıtlanamayan soruların başında geliyor.

Yapılan kazılar M.Ö.3.bin yıllarında tuncun en gözde maden olduğunu göstermesine karşın uzmanlara göre, Tunç Çağı'nın sona ermesinin en önemli nedeni, kalayın kolay bulunur bir maden olmamasıdır. Büyük bir çağa adını veren Tuncun en önemli maddesi olan kalayın kullanımı, M.Ö.1100 yıllarda hemen hemen her yerde bulunabilen demirin işlenmeye başlamasıyla, azalmıştır.

2.1.6.Tunç

Bronz veya Tunç adı verilen alaşım, kalayın bakıra % 6 veya daha çok miktarda karıştırılmasıyla elde edilir. Bakıra karıştırılan arsen miktarı da % 6'nın üzerinde olursa,

²⁴⁸ a.g.e.

alaşım arsenli bakır adını bakır adını alır²⁴⁹. Tunç, saf bakıra nazaran daha dayanıklıdır (kalay-tuncu). Bu terim genel olarak, değişik oranlarda bakır ve kalayı kapsayan herhangi bir alaşım için kullanılabilir. Kızılımsı-sarı renge sahip olan tunç, çeşitli etkenlerden dolayı sarıdan griye, kahverenginden siyaha kadar çeşitli renklerde görülebilmektedir. İçindeki bakır miktarı arttıkça rengi beyazımsı-griden saf bakır rengi olan tuğla kırmızısına dönmektedir²⁵⁰.

Tunç elde etmek için kalayın bakıra ilavesi iki türlü olmaktadır. İlkinde, 1084°C de eriyen bakıra, kalay, metal olarak ilave edilir. İkincisinde ise, iki metal (bakır ve kalay) pota içerisine konur, üzeri oksidasyonu önlemek için kömürle kapatılır ve birlikte ısıtılır. Bakıra kalayın karıştırılması, erime yeteneğini artırır ve erime noktasını, aşağı yukarı 900°C ye kadar düşürür. Böylece erime, daha düşük bir ısıda gerçekleşmiş olur²⁵¹. Kalayın bakıra % 6 veya daha fazlasının katılmasıyla elde edilen tuncun içindeki kalay miktarı % 10 olan alaşımlar en kaliteli tunç olarak adlandırılır²⁵². Tuncun sağlam bir malzeme olmasının yanında, diğer önemli bir özelliği bakır gibi kabarcıklanmamasıdır. Bu nedenle, döküm için tunç her zaman tercih edilmiştir. Soğuk olarak işlenmesi zor olan tuncun, sık sık tavlama gerekmektedir²⁵³.

Kalayın farklı oranlarda bakıra katılmasıyla birlikte bu alaşımın ergime noktası da değişiklik göstermektedir. Örneğin % 5 kalay katılmış bir bakır alaşımı ortalama

²⁴⁹ Esin, 1969, s.21

²⁵⁰ De Jesus, 2980, s.58; Moorey, 1994, s.251.

²⁵¹ Moorey, 1994, s.253.

²⁵² Esin, 1969, s.107.

²⁵³ Forbes, 1972, s.43.

1083°C ile 1050°C arasında, %15 kalay katılmış bir bakır alaşım ortalama 960°C de erimekte ve sıvı hale gelmektedir²⁵⁴.

Bakırdan daha sert olan tunç alaşımının keşfi, maden teknolojisinde yeni bir çığır açmış, bir çağa adını veren bu çok önemli madenin keşfinden sonra çeşitli maden sanatı teknikleri gelişmiştir. Anadolu'da yoğun olarak kullanımı ancak M.Ö.III.binyılda kullanılmaya başlamıştır²⁵⁵. Kalkolitik Dönemden itibaren kullanımını olduğunu bildiğimiz tunç için U.Esin, kullanımının yoğun olarak Erken Tunç Çağında gerçekleştiğini ifade etmektedir²⁵⁶.

Anadolu'da, Erken Tunç Çağı'nda hem arsen, hem de kalay bakırın sertleşmesinde beraber kullanılmıştı. M.Ö.III.Binde Erken Tunç Çağı ile yoğun olarak kullanılmaya başlayan tunç alaşımı silahtan süs eşyasına kadar her türlü eserin yapımında kullanılmıştır. Bakırdan üretilen eşya ve objeler kolaylıkla oksitlenip, zaman içinde yok olurken, tunç alaşımından yapılan objeler günümüz kadar ulaşmıştır. Bu yüzden günlük kullanım eşyalarında olduğu gibi şahsi süs eşyalarında da en çok tunç malzemenin kullanıldığı görülmektedir. Özellikle silah yapımında kullanılan arsen ağırlıklı bakır alaşımı M.Ö.II.bin yılından itibaren yerini kalay alaşımlı bakıra bırakmıştır.

²⁵⁴ Moorey, 1994, s.252.

²⁵⁵ Esin, 1969, s.18; De Jesus, 1980, s.23.

²⁵⁶ Esin,1969, s.109.

Yazılı belgelere baktığımızda tunç, Sümerce “ZABAR”, Akkadça “Sipparu” olarak ifade edilmektedir²⁵⁷. İlk kez bakır ve tunç ayrımı da Mezopotamya metinlerinde yer almıştır. Erken Hanedanlar dönemine ait metinlerde “Zabar” (tunç) ve “Urudu” (bakır) olarak geçmektedir. Ayrıca Fara’da bir okul tabletinde de Urudu ve Zabar kelimeleri mevcuttur. Bunların arasında muhtemelen kalay anlamına gelen AN.NA kelimesi de yer almaktadır. Kültepe yazılı belgelerine baktığımızda tunçtan sıkça söz edilmediği, nedeninin ise ticari bir madde olmamasından kaynaklandığı söylenmektedir. Bu yazılı belgelerde daha çok günlük işlerde kullanılan tunç eşyadan bahsedilmektedir. Ayrıca çok nadirde olsa, genelde ev halkının kullandığı gündelik eşyanın da Assur’a gönderildiği anlaşılmaktadır²⁵⁸. Ayrıca yine yazılı metinlerden yola çıkarak her bölgede ve dönemde üretiminde kullanılan oranların farklı olduğu görülmektedir. Tello’dan bulunmuş Erken Hanedanlar III dönemine tarihlenen ve konuyla ilgili, bilinen eski Sümer metinlerinden birinde, bu alaşımın ilk standart formülü sunulmaktadır. Bu metine göre; 13 $\frac{1}{3}$ şekel kalay ile 80 şekel bakır karıştırılarak elde edilmekteydi. Bu alaşım hakkında 1’e 6 gibi bir oranı bize vermektedir²⁵⁹. Akadlı Sargon’dan önceye tarihlenen bir Lagaş metninde (M.Ö.2700 civarı) bu oranlar için şöyle bir örnek mevcuttur: “1 mana 4 şıglum bakır. 10 $\frac{2}{3}$ şıglum AN.NA, $\frac{2}{3}$ şıglum NE.KU ve $\frac{1}{2}$ şıglum 21 şe’u SU.KAM karıştırılarak” ZABBAR (tunç) yapılmıştır²⁶⁰. Assur Ticaret Kolonileri Dönemine ait metinlerde, Kaniş’e Assur’dan gelen 200 eşeklik bir kervanla 13.500 kg kalay taşındığı hesaplanmıştır. J.D.Muhly Anadolu’ya getirilen bu kalayın,

²⁵⁷ Moorey, 1985, s.17.

²⁵⁸ Moorey, 1994, 253.

²⁵⁹ Moorey, 1994, s.251.

²⁶⁰ Bilgiç, 1941, s.918.

bakırla alaşımında 1/9 oranını göz önüne alarak, kaba bir hesapla 800 ton tunç üretiminde kullanılmış olabileceğini varsaymaktadır²⁶¹.

Eski devirlere ait silah, tencere gibi eserlerde yapılan analiz çalışmalarına göre, bu tunç materyallerin yapımında kurşun kullanılmadığı tespit edilmiştir. Böylece kolay kırılma özelliği engellenmiştir. Buna karşın, güzel bir renk sağlama ve alaşımın kolay eriyebilir hale gelmesi için, özellikle süs eşyası yapımında karışıma kurşun karıştırılmıştır²⁶².

Tunç, M.Ö.13 yüzyıl Hitit envanter metinlerinde de diğer madenlere nazaran çok az görülen bir alaşımdır. Bu dönemin yazılı belgelerinde, tuncun, vazo, hançer, iğne, mobilya süsü, çivi, koşum takımı vb. objelerin üretiminde kullanıldığını görmekteyiz²⁶³. Ayrıca Hattuşa 'ya çeşitli bölgelerden getirilen ganimetlerin arasında tunçtan yapılmış birçok malzemeye rastlanmaktadır.

2.1.7.Demir

Kültür tarihimizde önemli rol oynayan metaller grubuna giren demir, ergime derecesi 1540°C olan bir metaldir. Demir, gümüş beyazı renkli bir element olup, hem

²⁶¹ Muhly, 1980, s.33.

²⁶² Bilgiç, 1941, s.916.

²⁶³ Koşak, 1982, s.200.

doğal hem de cevher olarak mevcuttur. Doğal demir, içerisinde % 5-26 oranında nikel bulunan, meteor demir²⁶⁴ olarak adlandırılmaktadır²⁶⁵.

Doğada demir cevherlerine bol miktarda ve yaygın olarak rastlanmaktadır. Başlıca demir cevherleri, parlak ve metalik görünümlü demir oksitlerdir. Bunlar; kırmızı renkli hematit (kırmızı oksit), siyah renkli manyetit, kahverengi-sarı, bazen toprak renginde limonit olup, diğer mineralleri (sülfürlü madenler) pirit, pirotit, markisist ve siderit oluşturmaktadır²⁶⁶.

Demirin cevherden ayrılması için, yüksek sıcaklıkta fırına gereksinim duyulmaktadır. Saf demirin 1540°C de eridiği göz önüne alınarak, bu ısıya milattan önceki dönemlerde erişilmesinin son derece güç olduğu varsayılmaktadır²⁶⁷. İlkel ustalar 1200°C'nin üzerine fazla çıkamamışlardır. Ancak demire % 4 oranında karbon karıştırıldığında, ergimenin 1150°C'ye düştüğü bilinmektedir. İşlenebilir demir, en az 1100-1150°C ısıda ve odun kömürü (karbon) kullanılarak tasfiyesi yapılan, tasfiyeden sonra tekrar tekrar ısıtılıp, çekiçlenmek suretiyle elde edilen demirdir²⁶⁸.

²⁶⁴ Yeryüzüne, oluşumundan bu yana sayısız miktarda meteoritler düşmüş ve bu durum zaman zaman dünyadaki ekolojik sistemi etkilemiştir. İnsanoğlu da 3 milyon yıllık geçmişine göktaşlarını devamlı büyük bir ilgiyle izlemiştir. Günümüzde ise her yıl 100.000 ton gök cisminin dünyaya düştüğü biliniyor. Çapları kilometreleri bulabilen bu cisimler atmosfere girdiğinde çoğu kez parçalanıp ufalanır ya da toz haline gelir. Bazı büyük parçalar ise yerkabuğunda derin kraterler açar. Anadolu'da bilinen önemli bir meteor çukuru, Doğubeyazıt'ta, İran sınırında bulunmaktadır. Şimdiye kadar yeryüzüne ulaşan meteorların çoğu silikatlerden (taşmeteorit), küçük bir kısmı ise demirden (demir meteorit) oluşur. bazılarının ağırlığı tonları bulan meteor demir parçacıklar, % 6 ile 19 oranında nikelin yanı sıra kobalt, grafit gibi elementler ve kromit, fosfat ve silikatlardan oluşan çeşitli mineraller içerirler (Yalçın, 2004, s.97)

²⁶⁵ Moorey, 1985, s.92;

²⁶⁶ M.T.A, M.T.A Enstitüsünce Bilinen Türkiye Yeraltı Kaynakları Envanteri, Yayın no.168, 1977, s.106, Ankara.

²⁶⁷ Moorey, 1985, s.91.

²⁶⁸ Erginsoy, 1978, s.15; Moorey, 1985, s.91.

Demirin çeşitleri olan, ham demir, çelik ve döküm demirin her biri, ayrı materyallerdir ve her biri kendi özelliklerine göre farklı uygulamalara ihtiyaç duyarlar ve farklı amaçlar için kullanılırlar. Ama bir bütün olarak ele alındığında hepsi %95'in üzerinde metalik demirdir. Ancak, ham demir veya düşük karbon çeliği olarak adlandırılan materyal yumuşaktır. Doğal demirin doğada ender bulunmaktadır ve bunların asıl yatakları başlıca meteoritlerdir. Ancak bütün meteoritler demir içermez. Sadece sideritler demirden oluşmuşlardır. Taş aletlerle çekiçlenerek veya koparak bakır yontularla demirin küçük parçacıkları kullanıma hazır hale getirilebilir. Meteorik demir, %5'ten %26'ya kadar değişen oranlarda metal nikel içerirler ancak yoğun olarak %7 - %8 oranlarında bulunurlar. Nikel, demir içeriğinde sadece çok küçük bir oranda görülür²⁶⁹. Meteor kökenli nabit demirden daha da ender bulunan tür, terrestrik nabit demirdir²⁷⁰. Yapılan son araştırmalarda terrestrik nabit demirin nikel ve ayrıca karbon içerebileceğini gösterir. Buna göre erken demirin kökeni konusu tartışılırken nikel oranını değerlendirmek yetmez, buna ek olarak karbon oranını da dikkate almak gerekmektedir²⁷¹.

Demir konusunda yapılan araştırmalara göre demir buluntularının olası bir kökeni de bakır matellurjisi ile ilintilidir. Demiri çeşitli bileşimleri zaten çoğu bakır

²⁶⁹ Moorey, 1985, s.92.

²⁷⁰ Meteoritlerin yanı sıra yeryüzünde de doğal olarak nabit demir oluşabilir. Demiroksitlerce zengin bazaltik magma, yerkabuğu çatlakları boyunca yüzeye doğru çıkarken kömürlü katmanlara rastlandığında, içerdiği bu demiroksitler kömürün indirgeyici özelliği karşısında metale dönüşebilir ve böylece bazaltlar içinde demir bulunabilir. Yeryüzünde bilinen en önemli doğal demir yatakları Grönland'da Disko Adası'nın Ovifak bölgesinde bulunur. Yapılan analizler sonucunda doğada oluşan nabit demirin çoğu kez karbon içerdiği anlaşılmıştır. Yakınoğu'da bulunan ilk demir buluntuları ele alındığında, bunların gök veya yer kökenli olup olmamaları irdelenmelidir. Bu da ilk aşamada kullanılan demirin içeriği nikel oranına bağlıdır. Genel olarak nikel oranı %5'in altında olan demir buluntular, meteor kökenli kabul edilmezler (Yalçın, 2004, s.97).

²⁷¹ Yalçın, 2004, s.101.

cevherinde bulunur. Demir içelikli cevherlerin izabesi sırasında demirin yan ürün olarak da açığa çıkması olasıdır. T.A.Wertime'a göre demir; bakır ve kurşun izabesinin bir ürünü olarak ortaya çıkar. Buna göre demir metallurjisi ve cevherden demir elde edilmesi bakır metallurjisinin bir gelişimidir²⁷².

Son araştırmalara göre eldeki en erken demir buluntusunun burma bir bilezik olduğu söylenebilir. Timen Höyük'te mezar armağanı olarak bulunan bilezik, M.Ö.III. binyılın başına tarihlenir. Analizi yapılmayan bu buluntunun yer demir (terrestrik) ya da meteor demirden üretilip üretilmediği bilinmemektedir. M.Ö.III.binyıla ait diğer buluntuların tümü Alacahöyük Kral mezarlarında bulunmuştur. Bunlar bir adet altın kabızalı hançer, iki adet altın başlı süs iğnesi, bir kolye ucu, bir adet yarım ay şeklinde nesne ve bir bıçak parçasıdır. Kısmen analizleri yapılan Alacahöyük'ün erken demir buluntularından yarım ay şeklindeki levha % 2,4 nikel, iğne % 2,7 nikel içerir. Hançerin nikel içeriği ise çok düşüktür. Bu durumda buluntuların hiçbirinin meteor demirden yapılmadığı anlaşılmaktadır; keza % 5'ten düşük nikel içeren demir buluntuların meteor kökenli olmadığı varsayılır²⁷³. Bu noktada akla şu soru gelmektedir: bu nesnelerin yapımında nabit demirin kullanılıp kullanılmadığı. Ancak şimdiye dek Anadolu'da bu türden demire rastlanmamıştır. Ayrıca analiz çalışmaları sonuçlarına göre, Alacahöyük'te Erken Tunç Çağı'nda hem meteorik demir, hem de tasfiyesi yapılmış demirin birlikte kullanıldığı anlaşılmıştır. M.Ö.III.bine tarihlenen Troia II, L

²⁷² Yalçın, 2004, s.101.

²⁷³ Yalçın, 2004, s.95.

hazinesinde bulunan topuz başı her ne kadar erken örnekler arasında sayılsa da bu materyalin demir olup olmadığı konusu tartışmalıdır²⁷⁴.

M.Ö.II.binyıla gelindiğinde demir kullanımının daha da arttığı görülmektedir. Batıda Kusura'da muhtemelen Orta Tunç Çağı'na ait demir parçaları rapor edilmiştir. Söz konusu demir parçaları Kusura C'ye (M.Ö.1800-1600) tarihlenmektedir. Orta Anadolu'da, Alishar'ın Hitit tabakalarında bulunan madeni eserler içinde bir iğne ve bir nesnenin tanımlanamayan bir parçası bulunmuştur. Her iki buluntu da Alishar II dönemine (M.Ö.1900-1700) tarihlenir.

M.Ö. 1800-1200 yıllarına tarihlenen bir dizi demir buluntu yine Alacahöyük'teki IV-II. tabakalardan rapor edilmiştir. Bunlar iki çivi, bir iğne, bir levha, bir hançer, bir ok ucu, bir bilezik, bir bıçak parçası ve diğer buluntulardan oluşur. buluntuların 5 tanesi demir olarak yorumlanmıştır. Metalografik analizleri yapılan bir bıçak parçası tümüyle korozyona uğramış olmakla birlikte parlak kesitinde perlit²⁷⁵ olarak yorumlanabilecek bir yapı göstermektedir. Analizi yapılan ve büyük olasılıkla sap olan ikinci buluntu daha iyi koruna gelmiştir. Bu örneğin ince kesitindeki yapıda ferrit²⁷⁶ ve perlit kısımları bulunmakta, ayrıca cüruf katkıları gözlemlenmektedir. R.Maddin, cürufun çekiçleme sırasında oluştuğu ve demirin içine sonradan girdiği tezini savunur. Söz konusu cüruf

²⁷⁴ Yalçın, 2004, s.96.

²⁷⁵ Ferit ve zemennit dönüşümlerinden oluşan karakteristik dilimsel yapı, Eutektoid tepkime sırasında yavaş soğumayla oluşur (Yalçın, 2004, s.96).

²⁷⁶ Maksimal 723°C'de % 0,02 karbon çözünürlülüğü gösteren küp kafes yapıli alfa-demir; demirin soğuması sırasında 911°C'de austenitten (ferrite) dönüşür (Yalçın, 2004, s.96).

parçacıklarının izabeden arta kalmış olmaları ise daha olasıdır. Renn fırınında²⁷⁷ elde edilen erken demir bu tür cüruf katkıları gösterir²⁷⁸. Durumun böyle olduğu varsayıldığında, demir cevherinin izabesini M.Ö.II.binyıla tarihlendirmeyi sağlayacak ilk arkeolojik kanıtı elde ettiğimizi düşünebiliriz. Ancak bu alanda da yeni araştırmalara gereksinim duyulur. Madenin içerdiği cüruf artıklarını, kimyasal minearolojik açıdan ve yapısal yönden inceleyerek nasıl oluştuğunu belirlemek gerektiğin vurgulayan Yalçın'a göre²⁷⁹ cüruflar hem izabeden arta kalmış, hem de dövme sırasında demire pekişmiş

²⁷⁷ Renn yönteminde toprağa açılan basit çukurlarda odunkömürü ateşinde "Luppe" adı verilen ve çekiçlenebilen bir ürün elde edilirdi. bu yöntemle M.Ö.II.binyıl başlarından Yeni Çağ'a kadar eski dünyada demir üretimi yapılmış ve bazı bölgelerde günümüze dek kullanılagelmiştir.

Renn fırınları birkaç türdedir. Açık ateşle yakılan ve toprağa açılan kuyulardan, derinleştirilmiş cüruf kuyuları bulunan bacalı fırınlara kadar yayılan bir yelpazeyi içerir. Renn fırınında demir cevheri odun kömürü ile izabe edilir. Kömürün yanması için gerekli hava akımı doğal hava ceryanıyla ya da körükler yardımıyla gerçekleştirilir. Renn fırınının ısısı genelde demiri eritmeye yetmez; zira demirin ergime derecesi 1535°C'dir. Oysa Renn fırınında 1200°C'lere ulaşılabilir. Bu ısıda demirin sıvılaşarak ayrışması mümkün değildi. Yöntemin özelliği, oksitli cevherin odun kömürünün yanmasıyla oluşan karbonmonoksit gazıyla tepkime göstermesi ve böylece oksijenini kaybederek sıvılaşmadan metale dönüşmesinde yatar.

1100-1200°C'de cüruf ve odun kömürü artığı içeren hamurumsu bir madde oluşur. bu maddeye "Luppe" adı verilir. Ancak metali cevherin diğer içeriğinden ayırmak için kıvamlı bir akışkan cürufun olması gerekir. Cüruf, fırının türüne göre derinleştirilmiş cüruf kuyularına ya da fırına açılan bir delikten akar. Bu sırada Luppe fırında kalır ve aletler yardımıyla dışarı alınır. Luppe'nin birkaç kez ısıtılması ve çekiçlenmesi gerekir; böylece Luppe'de bulunan cüruf, odun kömürü ile artılarla erimemiş cevher parçaları metalden ayrıştırılır. Metalin kendisi son derece homojen olmayan bir yapıdadır ve farklı miktarlarda karbon içerir. En uygun durumda, Renn fırınında doğrudan çelik üretilir. Renn fırını yönteminde oluşan cüruf demir yönünden hala zengindir. Zira hematitin karbonmonoksit gazı ile tepkimesi sonucu oluşan demiroksit önemli bir kısmı, cevherde bulunan silisyumoksitle birleşerek cürufu oluşturur. Başka bir deyişle izabeye giren demiroksitin çoğu cürufu oluşturmakta, az bir kısmı da metale kadar indirgenmektedir böylece demiroksit oranı % 50'nin üzerinde sayılır. Cürufun içerdiği söz konusu yüksek demir oranları, bu yöntem kullanıldığında kaçınılmaz olur. İndirgeme kusursuz gerçekleştiğinde, yani demirin büyük bir kısmı cüruflaştığında, çekiçlenmesi kolay,değişken karbon içerikli bir demir (çelik) elde edilir. Demir yönünden zengin cüruf ise metalin kalitesini etkileyebilecek elementleri, örneğin fosforu bağlar ve metale geçişi zorlaştırır. Bilindiği gibi, demirin niteliği içerdiği fosforla doğrudan ilişkilidir, bu durumda demir kırılğanlaşır. Öte yandan demir yönünden zengin cevherler ancak Renn yöntemiyle işlenebilir; hatta bu tür cevherler Renn yönteminin uygulanabilirliği açısından gereklidir.

²⁷⁸ Bkz.resim 1.

²⁷⁹ Yalçın, 2004, s.97.

olabilir.bu veriye göre elde edilen sonuç şudur ki kullanılan demir karbon içermektedir. Bu da Hititler'in karbonlu demiri, yani çeliği, tanıdıklarını gösterir.

M.Ö.II. binyıla tarihlenen diğer Hitit dönemi örnekleri Büyükkale'den gelen bir balta ve çividir. Analizi yapılan bu buluntular M.Ö.1450-1200 yıllarına tarihlenmekle birlikte analiz sonuçları Alacahöyük buluntularıyla uyumaktadır. Ayrıca Boğazköy'de 12 adet “luppe”²⁸⁰ parçası ²⁸¹ve 8 küçük demir parçası daha bulunmuştur. Yine Boğazköy'de demir izabesinden kalan bir cürufun varlığı, M.Ö. 14. yüzyılda demir izabesinin doğrudan bir kanıtı olarak ortaya çıkar.

Bahsi geçen buluntu bölgelerinin dışında Elazığ Korucutepe (M.Ö.1400-1200) ve Hatay Tell Açana (M.Ö.1450-1185)'da demir buluntular ele geçmiştir.

Hititler'in demir madenciliğindeki öncü rolü göz önüne alındığında, yukarıda sayılan arkeolojik buluntuların azlığı dikkat çeker. Bunlara Kültepe, Boğazköy, Ortaköy²⁸² ve Kuşaklı gibi merkezlerde yapılan kazılarda ele geçen, henüz yayınlanmamış bazı yeni buluntuları da ekleyebiliriz. Ayrıca bazı yabancı müzelerde Hitit döneminden kalma demir eserlerin olduğunu da unutmamak gerekir.

Anadolu'da, Assur Ticaret Kolonileri Dönemi'ne tarihlenen yazılı belgelerde demir için, Akadca “amutum ve asi'um” kelimelerinin kullanıldığı ifade

²⁸⁰ Renn yöntemiyle izabe esnasında kazanılan demir ve cüruf karışımı bir oluşum (Yalçın, 2004, s.96).

²⁸¹ bkz.resim 1.

²⁸² bkz.resim 17-18-19.

edilmektedir²⁸³. Maxwell-Hyslop, “amutum” kelimesinin tasfiyesi yapılmış demir olduğunu, “asi’um”un ise demir cevherini, muhtemelen, hematiti temsil ettiğini belirtmektedir²⁸⁴.

Hitit metinlerinde ise demir Sümerce “KU.AN”, Hititçe “hepalki” kelimesiyle ifade edilmektedir. Daha sonralarında ise Sümerce AN.BAR adının Hititler tarafından benimsendiği görülür. Bu metinler ayrıca demirin çeşitleri hakkında bilgi vermektedir. S.Koşak, “AN.BAR” kelimesinin, tasfiyesi yapılmış demir, “AN.BAR.GE₆”nin siyah demir (meteorik, gökyüzünden geldiği söylenen demir), “AN.BAR.GE₅” in ise “iyi demir” anlamında kullanıldığını belirtmektedir²⁸⁵. bu konuda bir başka görüş ise Reiter’den gelmektedir. Reiter bu sözcüğün meteor demir olarak yorumlanması gerekmediğini, zira bir metinde gökyüzünün kendisinden demir olarak söz edildiğini belirtmektedir: [AN.B]AR – as nepis = “demirden gökyüzü”.Bu metinlerden ayrıca tasfiye edilmiş demirden, külçeler, alet ve silahlar (mızrak uçları, çekiç, balta), vazo, taht, heykel ve süs eşyası ve heykeller; iyi demirden de kaide, külçe gibi objelerin yapıldığı anlaşılmaktadır.

Hattuşa’daki saray alanında Hitit İmparatorluk Dönemi’ne tarihlenen envanter ve vergi listelerini içeren yazılı belgelerde demirin adının geçmesi, demirin hazır ürün olarak farklı merkezlerde işendiğine işaret eder ki buna en güzel örnek III.Hatuşili’nin olasılıkla bir Assur kralına hitaben yazılmış olan mektubudur:

²⁸³ Muhly, 1980, s.35; Yalçın, 2004, s.99.

²⁸⁴ Maxwell-Hyslop, “The Metals AMUTU and ASI’U in the Kültepe texts”, A.S.XXII, s.159.

²⁸⁵ Koşak, 1982, s.182; Yalçın, 2004, s.100.

“...Bana yazma nedenin olan iyi demire gelince: Kizzuwatna’da mührümün bulunduğu evde, iyi demir yoktur.

Ben (sana) demir üretmek için (zamanın) kötü olduğunu yazmışım. Demiri üretecekler, daha hazır değiller. Hazır olduklarında sana yollatacağım. Sana şimdi demirden (kılıç/kama) namluları yollatıyorum...”²⁸⁶

Yukarıdaki metinde Hititler’in demiri niteliğine göre ayırdıkları ; “iyi demir” ile “çelik”ten söz edildiği anlaşılır. bahsedilen Hitit buluntularının analizleri ve yazılı belgelerde yer alan ibarelerden Hititler’in karbonlaşmış demiri, çeliği bildikleri²⁸⁷ anlaşılmaktadır.

Hitit dönemine tarihlenen demir buluntu sayısı az da olsa, yazılı kaynaklarda türlü biçimlerde ve yeterli bilgi verecek nitelikte demirden söz edilmektedir. Özellikle Hitit İmparatorluk Dönemi demirle ilgili yazılı kaynakların sayısının astığı gözlenmiştir. Şimdiye kadar çevirisi yapılan metinlerde demirden bıçak, kılıç, hançer, ok ucu, çekiç, kazık ve baltalardan söz edilir. Böylece bu dönemde demirin lüks kullanım amaçlı eşya sınıfından günlük gereksinim için gerekli aletlerin yapımına geçtiği gözlemlenir²⁸⁸.

²⁸⁶ Yalçın, 2004, s.100.

²⁸⁷ Yalçın, 2004, s.100.

²⁸⁸ Yalçın, 2004, s.100.

2.2. Madenlerin Çıkartılması ve İşletilmesi

Anadolu'da bilinçli madenciliğin başladığı M.Ö.5000 yıllarında, prehistorik dönem madencileri, madenleri çıkartabilmek için ateş ve sudan faydalanmışlardır. Eski madenciler, odun ateşi ile ısıttıkları yerin üzerine döktükleri suyun, zeminde oluşturdukları çatlak ve yarıklara çaktıkları kazıklar sayesinde maden cevherlerini çıkarttıkları düşünülmektedir. Prehistorik dönemlerin ilk yüzeysel madenciliğinde uygulanan bu yöntem, galeri açmak için daha sonraki dönemlerde de kullanılmıştır²⁸⁹.

Madenlerin çıkartılması konusunda en önemli etken ise; maden çıkarma işleminin hangi mevsimde yapılacağıdır. Yağışlı havalarda toprak, nemli olduğundan madenlerin çıkartılması işlemleri zorlaştırmaktadır. Bu nedenle madenciliğin sıcak havalarda toprak kuruyken gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu da bu işlemin temmuz ve ağustos aylarında gerçekleştirilmesini gerektirmektedir.

Erken dönemlerden itibaren en basit maden çıkarma yöntemi, akarsulardan elde edilen plaser maden parçacıklarının bir kap yardımıyla toplanarak elenip elde edilmesidir. Bunun dışındaki yöntemlerde ise toprak altından madenin çıkartılması için kullanılan yöntemler bulunmaktadır. Yapılan bir çok araştırmalarda ise maden çıkarma tekniğinde; hem açık işletme yöntemi, hem de galeri açılarak maden elde edildiği gözlenmiştir. Anadolu'da zaman zaman karşılaşılan antik maden ocaklarında kullanılan maden çıkarma yöntemleri genel olarak şu şekilde sınıflandırılır:

²⁸⁹ Kaptan, 1995, s.189.

- a. Başlangıçtan itibaren yaklaşık olarak en fazla 10-15m derinliğe inebilen ve kuyu görünümünde olan maden ocakları.
- b. Kuyu görünümünde olup, ulaşılan derinlikten itibaren minearalizasyon zonu boyunca, doğu – batı veya kuzey – güney doğrultusunda açılmış çok dar bir galeriden oluşan maden ocakları.
- c. Arazide yüzeyden itibaren ulaşılan derinliğe doğru eğimli bir galeriden oluşan maden ocakları.
- d. Yüzeyden itibaren eğimli bir galeride, minearalizasyon zonu boyunca daha derine inebilmek için, merdiven basamağı şeklinde uygulamaların yapıldığı maden ocakları.
- e. Başlangıçtan itibaren kuyu görünümünde olan, fakat sonradan merdiven basamağı şeklinde devam eden maden ocakları olmak üzere genel olarak beş tipe ayırmak mümkündür²⁹⁰.

Eski madenciler, maden ocakları içerisinde elde ettikleri cevherleri muhtemelen, taşından toprağından ayırdıktan sonra dışarıya taşıyorlardı. Cevherden ayrılan taş parçalarını ise büyük bir olasılıkla cevherin alındığı yerde meydana gelmiş olan boşlukları çökme tehlikesine karşı yeniden doldurmak için kullanmışlardı. Böylece maden ocağı içindeki duvardan, istenmeyen toprak dökülmelerine karşı bir ölçüde önlem almış olmalıydılar²⁹¹.

²⁹⁰ Kaptan, 1978, s.120; Jesus, 1980, s.100-101.

²⁹¹ Kaptan, 1978, s.102; Jesus, 1980, s.120.

Madenlerin işlenmesinde başlıca iki aşama bulunmaktadır. Birincisi, çıkarılan cevherin metal haline gelmesi için gerekli olan metallurjik işlemler, diğeri de bu işlemler sonucu oluşan metalin işlenerek metal eser haline getirilmesi sırasında kullanılan yöntemlerdir. Son yıllarda artan araştırmalarda öncelikli değinilen nokta ise metallurjik işlemlerin en erken ne zaman ve nasıl yapıldığıdır.

Metal üretimi için metallurjide başlıca üç faktör bulunmaktadır: Birincisi, ham maddenin elde edilmesi; ikincisi, bu üretimi sağlayacak asıl yakıtın bulunması; üçüncüsü ise metal işlemedeki ergitme ve kalıplama işlemlerinde etkili ve yetkin üretimin yapılmasını sağlayacak organizasyondur²⁹². Anadolu’da bugüne değin yapılan araştırmalar, yukarıda sayılan birinci faktörün, yani ham maddenin elde edilmesi aşaması, eski metallurjistler tarafından erken dönemlerden itibaren başarıyla sağlandığını göstermektedir. Bu araştırmalar sayesinde Anadolu’da birçok maden işletmesinin var olduğu belirlenmiştir²⁹³. Ancak envanteri yapılmadığı için kesin sayısı saptanamamıştır.

Yeraltı madenciligi konusunda bilgilenmemizi sağlayan birçok veri ele geçmiştir. Bunlar arasında eski maden galerilerinde ele geçen madenci araç ve gereçlerinin, ahşap taşıma kürekleri ve cevher taşıma tekneleri bulunmaktadır. Bu araç ve gereçler madenlerin cevherden çıkartılmasından kullanıma müsait hale getirilene kadar çeşitli aşamalarda kullanılırlar.

²⁹² Winter, 1988, s.202.

²⁹³ Kaptan, 1995, s.190.

Madenler yukarıda bahsedilen çeşitli şekillerde galeri yöntemleriyle, doğal olarak taş aletler yardımıyla filizlerinden çıkarılırlar. Filizlerinden çıkarılan bu madenler, ergitilmeden önce bazı aşamalardan geçer. Cevher zenginleştirme olarak adlandırılan bu işlemde, örneğin bakır, metallurjiye en az kayıpla hazır duruma getirilir. Bu durumda cevher zenginleştirme, ham cevherin içindeki kıymetli kısmı oluşturan mineral veya minerallerin kıymetsiz kısımlarından (gang) ayrılması olup bu işlem de çeşitli evrelerden oluşmaktadır. Bu işlem cevher halindeki madenin iri kırma, orta kırma ve ince kırma olarak adlandırılan cevherden ayrılmasıdır. Bunun içinde cevher zenginleştirme aleti olarak adlandırılan taş havanlar ve taş kırma aletleri kullanılır.

Maden cevherini ergitmeye hazır duruma getirebilmek için cevherin kırılarak tane boylarının istenilen büyüklüğe getirildiği, Eski Anadolu'ya ait birbirinden çok farklı olmayan çeşitli cevher zenginleştirme aletleri²⁹⁴ kullanılmış olmalıdır²⁹⁵. Son yıllarda yapılan çalışmalarda bunlara kaynaklık edecek güzel örnekler ele geçmiştir. Türkiye madencilik tarihi için önemli buluntulara sahip Tokat bölgesinde Kozlu-Ezebağı köyünde ele geçirilen “çok çukurlu havan” ve “çok çukurlu ezme taşı” cevher zenginleştirme aletlerine güzel bir örnektir. Burada ele geçen “çok çukurlu taş havan”²⁹⁶ Anadolu'da ilk ele geçen ve tanısı konulan bir materyaldir. Bu alet bakır cevherinin ergitmeye hazır duruma getirildiği son aşamada kullanılmıştır. Bu taş havan bakır cüruf deposu içinde ele geçen seramiklerle birlikte Erken Tunç Çağı'nın son evresi ve M.Ö.II.binyılın başlarına tarihlenmektedir²⁹⁷. Bu materyalin çok benzer bir örneği

²⁹⁴ bkz.resim 39-40.

²⁹⁵ Kaptan, 1987, s.97-99.

²⁹⁶ Bkz.resim 40.

²⁹⁷ Kaptan, 1991, s.96.

İspanya’da Riotinto’daki maden sahasında rastlanmıştır. Orta Anadolu’daki benzer örneklerine ise Merzifon-Bakırçay, Niğde-Çamardı, Celaller Sarıtuza (Kestel) antik maden sahasında rastlanmıştır²⁹⁸. Celaller yöresinde cevher zenginleştirmeye ait bulunan iki çukurlu taş havanların²⁹⁹ ve burada bulunan açık hava atölyesinin kasiterit (kalay oksit) cevherinin zenginleştirilmesinde kullanılmış olduğu tahmin edilmektedir. Yine burada bulunan <<çok çukurlu sabit cevher zenginleştirme aleti>> bu bölgede yapılmış olan madencilik faaliyetlerinin sadece belirli dönemde duraksamadan, sürekli olarak işlevini devam ettirmiş olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu atölye, Türkiye’de ve dünyada saptanan şimdilik tek örnektir³⁰⁰. Merzifon-Bakırçay yöresindeki buluntular ise milattan önceki devirlerden Osmanlı dönemine kadar madencilik faaliyetlerinin sürdüğünü kanıtlar. Burada bulunan 2 adet cevher zenginleştirme aleti cevher zenginleştirmenin <<orta kırma>> ve <<ince kırma>> evrelerinde kullanılmışlardır³⁰¹. Celaller köyünün yaklaşık 1.5 km kuzeybatısında bulunan Mine Damı maden sahasında da cevher zenginleştirmenin son aşamasında kullanılmış taş havanlar ve el taşları ele geçmiştir³⁰². Eski madencilere ait Göltepe yerleşim yerinde ise 50.000 adet çeşitli antik cevher zenginleştirme aleti bulunmuştur. Bu yerleşim yerinde ve diğer yerleşmelerdeki materyallerin büyük bir kısmı sınıflandırılmamıştır. Ancak azımsanmayacak sayıdaki cevher zenginleştirme aleti irdelenmiş, isimlendirilmiş ve işlevleri saptanmıştır. Göltepe ve Sarıtuza ile yaklaşık 1-1.5 km uzaklıkta olan ve bu iki yerleşme arasında kalan Mine Damı eski maden sahasındaki cevher zenginleştirme aletlerini sözü edilen yerlerdeki buluntularla karşılaştırmak gerekirse, bunların ham maddeleri, boyutları ve işlevleri

²⁹⁸ Kaptan, 1991, s.97.

²⁹⁹ bkz.resim 39.

³⁰⁰ Kaptan, 1988, s. 1-16.

³⁰¹ Kaptan, 1987, s.226-228.

³⁰² Kaptan, 1992, s.434.

bakımından farksız görünümde oldukları saptanmıştır. Bu materyaller eski madenciler tarafından -yörede birden fazla yerde- işletmesi yapılan ve aynı cins madenin zenginleştirilmesinde kullanılmış cevher zenginleştirme aletleri olduğu düşünülmektedir. Anadolu’da ve dünyada bu güne değin aynı yöre içinde bu kadar çok çeşitli ve miktarı fazla antik cevher zenginleştirme aletlerine şimdilik rastlanmamıştır³⁰³. Anadolu’da ortaya çıkarılan diğer cevher zenginleştirme aletleri ise Dereköy-Çitak tepe (Kırklareli) bir adet, Gümüşköy-Aktepe (Kütahya) sekiz adet, Develi-Denziovası, Zamantı (Kayseri) bir adet, Keban maden işletmesinde bir adet, Gözlükule (Tarsus) kazılarında bulunup işlevi saptanamadığı için o tarihte isimlendirilememiş iki adet ve Girnavaz (Mardin-Nusaybin) kazılarında bir adet olarak tespit edilmiştir. Dünyadaki belirlenebilen antik cevher zenginleştirme aletlerine ise İngiltere, İspanya, Fransa, Bulgaristan, Kıbrıs, Mısır, Suudi Arabistan, Hindistan ve Japonya’daki bazı eski maden sahalarında rastlanmıştır³⁰⁴.

Yukarıda bahsedilen antik dönem materyalleri genellikle eski dönemlere ait maden sahalarında tesadüfen bulunan, özellikleri ve nitelikleri bakımından bu güne kadar az bilinen ve eski uygarlıkların madencilik gelişimlerini tanıtan önemi büyük buluntular arasında yer alır. Madencilik kadar eski bir tarihe sahip olan madenlerin işlenmesi insanların taş aletler yardımıyla ilk madenlere ulaşmıştır. Daha önce bahsedildiği üzere insanoğlunun ilk kullanıldığı metal olan bakır, bu sayede doğal ortamından çekiçleme sonucu koparılarak ilk madeni aletin yapımı gerçekleştirilmiştir. Artık elinde metal aletler olan insanoğlu, daha kolay bir şekilde madenleri çıkarmaya,

³⁰³ Kaptan, 1992, s.434.

³⁰⁴ Kaptan, 1992, s.435.

alet yapmaya, bu aletleri cilalamaya, tabakalara ayırmaya, delmeye ve belirli durumlarda ısı vererek işlemeye başlamıştır. Bu işlemler, metalin eritilmesi bulunana kadar, uzun bir süre kullanılmıştır. Bu dönemlerde doğal bakır, soğuk çekişlenerek, oyularak kesilip, yuvarlak biçim verilerek boncuk haline getirilmiştir³⁰⁵. Çıkarılan her madenin kendine özgü bir işleme yöntemi olduğundan birtakım kimyasal işlemlerden geçirilirler. Örneğin kasiterit cevheri ergitilmeden veya bakıra katılmadan önce mutlaka zenginleştirilmelidir. İlkel yöntemlerin uygulanması³⁰⁶ ile kalay cevherinin % 30 - % 35 dolaylarında zenginleştirilebileceği önerilmektedir. Elde edilen zenginleştirilmiş cevherin değerlendirilmesinde iki seçenek vardır:

1.Zenginleştirilmiş kasiterit cevherini bu şekilde ihraç etmek ve sementasyon (metal madenleri birbirinden ayırmada kullanılan bir çeşit tavlama yöntemi) yöntemi ile atölyelerde istenilen oranlarda bakıra katarak tunç üretmek.

2.Kalayı metalik hale indirgeyip külçe olarak ithal etmek.³⁰⁷

Birinci seçeneğin uygulanıp uygulanmadığını tespit etmek şuan mümkün değildir. Ancak ikinci seçeneğin uygulandığı gösteren birçok pota parçaları vardır. Göltepe’de bu konuda yapılan araştırmalar bu potaların içinde kalay içeriklerinin olduğunu saptamıştır. Dolayısıyla izabe işlemlerinin yapıldığını ve bu işlemlerin büyük bir olasılıkla bu potalarda gerçekleştirildiği³⁰⁸ önerilmektedir³⁰⁹. İzabe işleminde zenginleştirilmiş cevher, kömür ve uygun fluks karışımı bir pota içerisinde indirgen bir

³⁰⁵ Moorey, 1985, s.84.

³⁰⁶ bkz.resim 42.

³⁰⁷ Özbal, 1992, s.308.

³⁰⁸ Özbal, 1992, s.309.

³⁰⁹ bkz.resim 8.

ortamda 1100°C sıcaklığa çıkarılarak izabe yapılır. Pota kapalı bir fırında ısıtılacağı gibi açıkta üzeri kömürle kaplanıp yoğun bir hava akımına tutularak da yapılabilir³¹⁰. Birçok yerleşmede bu amaca yönelik işlemlerde kullanılmış binlerce cevher zenginleştirme aleti bulunmuştur. Örneğin Göltepe’de bulunan pota parçalarının alt kısımlarının yüksek sıcaklıklara maruz kalmadıkları saptanmıştır³¹¹.

Cevher içindeki kasiteriti tanımlayabilmek için analitik bir yöntemin uygulanmış olması gerekir. O zamanki tek analitik yöntem ise küçük çapta bir izabe yapmaktır. Belirli aralarla çıkarılan filiz standart bir işlemde geçirilip kısa bir süre içinde izabesi yapılarak kalay miktarı saptanmalıdır³¹².

“Fire Assay” olarak adlandırılan bu ilkel analitik yöntemde işlenen kalayın niteliği ortaya çıkarılmaktadır. Bu işlemde; 1.Cevher önce çok ince toz haline getirilinceye kadar öğütülür, sonra belirli bir miktar tartılan toz cevher, skorifiyer (kavurma potası) içinde “assay” fırınında yüksek sıcaklıkta kavrulur, daha sonra soğutulan cevher tekrar öğütülür ve bate yöntemi ile zenginleştirilir. Bundan sonra cevher, tekrar fırında kavrulur ve işlem gereğinde 4 kez tekrarlanır. Her defasında tartılarak zenginleştirme işleminin derecesi saptanır. Bu şekilde zenginleştirilmiş toz cevher katran ile karıştırılarak maden haline getirilir. Bu işlemlerden sonra, fındık ve ıhlamur ağacı kömürünün gövdesine ince bir yiv açılır ve hazırlanan macun bu yivin üst kısmına yerleştirilir. Aynı büyüklükteki ikinci kömür parçasının ortasında bir delik açılır ve delik yiv içine yerleştirilmiş macunun tam üzerine gelecek şekilde ilk kömür

³¹⁰ Özbal, 1992, s.309.

³¹¹ Özbal, 1992, s.309.

³¹² Özbal, 1992, s.307.

parçasının üzerine yerleştirilir ve iki kömür parçası çamur ile açılmaması için yapıştırılır. Hazırlanan “assay” fırınına yerleştirilip üzeri kor halindeki kömürlerle kapatılır ve yoğun bir hava akımı ile sıcaklık yükseltilir. Kısa sürede indirgenen kalay, kömür parçası üzerine açılan yive akar. Son olarak ise fırından çıkarılan kömür, soğutulup, kalay tartılır ve cevherdeki miktarı saptanır. Bu işlemin açık potalarda yapıldığını açıklayan yöntemler de vardır³¹³.

Yukarıda bahsedilen medenin elde edilmesindeki aşamalar, çıkarılmak istenilen madenin özelliğine göre çeşitlilik gösterdiğini daha önce bahsetmiştik. Madenin çıkartılması ve işlenmesindeki farkı görebilmek için tarih boyunca önemli bir metal olma özelliğine sahip olan bakırın geçirdiği aşamalardan bahsetmek faydalı olacaktır. Bu noktada bakırın ergitme yoluyla elde edilmesi, kullanılan filizin türüne, içerdiği eser element ve uygulanan ergitme yöntemine göre çeşitli aşamalarda yapılabilir. Bakırın element haline indirgenip filizin içerdiği çeşitli eser elementlerden temizlenebilmesi için oldukça uzun süren bir deney aşaması gerektirmiştir. Oldukça basit olan ilk ergitme yöntemlerinde bakır yeterince saf olarak elde edilemediği gibi, geride kalan cürufunda da yüksek oranda bakır bulunmaktadır³¹⁴.

Bu işlemde ergitme için bir fırın kurulur, pota adı verilen ergitme kaplarına yerleştirilen maden, bu potaların içinde fırınlara yerleştirilirdi. Ateşin kontrolü basit körükler sayesinde sağlanarak madenin ergitilme işlemi gerçekleşirdi. Bu sırada önemli olan, yeterli sıcaklık kontrolünü sağlamak ve içine verilen havanın miktarı ayarlamak

³¹³ Özbal, 1992, s.307-308.

³¹⁴ Özbal, 1983, s.205-209.

olmalıydı. Çıkarılan madenin yerinde ergitilmesinde çevredeki ormanlardan elde edilen odunun çok büyük etkisi olmaktadır. Ayrıca doğal su kaynaklarının da varlığı bu işlemlerin gerçekleşmesinde önemli bir faktördür. Ergitme yönteminde iki yöntem mevcuttur. Bunlardan biri, çıkarılan madenin en yakın ve elverişli yerde ergitildiği, diğeri ise çıkarılan madenin başka bir yere taşınarak orada ergitilmesidir.

Metalin hazırlanmasında bütün asıl bölümler, madenin çıkarılmasından sonraki süreç içerisinde uzun bir yer tutmaktadır ve bu yataklarda yeterli miktarda yakıtın her an hazır olması gerekmektedir. Metallurjinin gelişimi geniş oranda, bölgedeki ormanların varlığına bağlıdır. Ancak sadece odun değil, kömür de ergitme ve kalıplama için gereklidir³¹⁵.

Görüldüğü üzere Anadolu madenciliğinin metallurji kısmı oldukça karmaşık birtakım işler sonucu oluşmaktadır. Madenlerin işlenmesi aşamasında kullanılan ileri derece teknik uygulamaların varlığı Anadolu'nun bu alandaki öncü olma niteliğini akla getirmektedir. Nitekim Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde yapılan araştırmalar göstermiştir ki, Anadolu dünyada ilk madencilik faaliyetlerinin gerçekleştiği yer olarak nitelendirilebilir. Ancak bu tekniklerin yerel olarak yerleşmelerde mi gerçekleştiği ya da başka bölgelerden bir şekilde bu bölgelere mi taşındığı kesin değildir. Bu nokta da Jesus'un³¹⁶ belirttiği üzere, “metal işçiliğine göz attığımızda, bunu sadece düzenli metal ustalarının değil, aynı zamanda bazı gezgin ustalarının varlığı da söz konusudur”

³¹⁵ İzbirak, 1945, s.215; Moorey, 1985, s.86; Winter, 1988, s.204.

³¹⁶ De Jesus, 1973, s.163.

düşüncesini göz ardı edemeyiz. Ayrıca bu görüş Childe³¹⁷ tarafından, tutsak metal ustaları olarak tanımlanarak, maden işleme tekniklerinin ticarete olduğu gibi, bu ustaların da ithal edildiğini öne sürmektedir. Her şekilde olursa olsun, bugün yapılan ve devam eden araştırmalar, Anadolu metallurjisi hakkında her geçen gün yeni bulgularla yenilenmekte ve Anadolu’da ilk metallurji çalışmalarının başladığına dair görüşleri desteklemektedir.

2.2.1.Fırınlr

Madenlerin eritilmesi işleminde, eritme işlemi doğrudan toprak taban üzerinde yapılabildiği gibi, bir fırın veya ocak içerisinde de yapılabilir³¹⁸. Eritme işleminin yapıldığı fırınlarda en önemli noktalar, ısı kaybının önlenmesi için gerekli yalıtım ve hava akışının sağlanabileceği düzenlemedir. Bugünkü bilgiler ışığında, fırınların içinde veya dışında bulunan maden artığı, cüruf, pota, kalıp vb. malzemeye göre maden eritme işlemini belgeleyen fırınlar, Kalkolitik Çağ’dan itibaren Anadolu’da tanınmaktadır³¹⁹.

Assur Ticaret Kolonileri Çağına ait, Kültepe’de açığa çıkarılan atölyeler içerisinde maden eritme ve döküm işlerinin yapıldığı ocak ve fırınlara rastlanmaktadır. 1954 yılında açığa çıkarılan Ib atölyesindeki yassı tuğlalardan yapılmış ve yeni bir tipi temsil eden bir iş ocağı ele geçmiştir³²⁰. Kültepe atölyelerinde açığa çıkarılan, içerisinde maden kalıntıları bulunan potalar ve maden cürufları, hazır madenin pota içerisinde, bu

³¹⁷ Childe, 1965, s.176.

³¹⁸ bkz.resim 13.

³¹⁹ Esin, 1979, s.72

³²⁰ Özgüç, 1955, s.73

iş ocaklarında eritildiğini göstermektedir. Kaniş metinlerinde maden ve madeni eşyanın önemli bir yer tuttuğu düşünülürse, devam eden kazılarda bu çeşit atölyelerin daha sağlamlarının bulunabilme ihtimali yüksektir. Ayrıca Kültepe’de ortaya çıkarılan bu işlikler yalnız bir dükkan ya da işlik görevi görmeyip, ayrıca burasının maden ustasının evi olduğu ve ailesiyle orada yaşadığı tespit edilmiştir. Bu da gösteriyor ki maden işçiliği bir yaşam biçimi şekline dönüşmüştür. Boğazköy’de, Yukarı Şehir 2. tabakaya tarihlenen bir fırının, balçıktan yapılmış havalandırma ağzı, yanında bulunan cüruf, döküm artığı ve döküm kalıplarına göre, metal işlerinde kullanıldığı kanıtlanmıştır³²¹.

2.2.2.Potalar

Potalar, içerisinde madenin eritilmesini sağlayan kil veya taştan yapılmış çanak biçimli objelerdir³²². Anadolu’da çeşitli buluntu yerlerinde saptanan potalar iki tip olarak ayırt edilebilir. Bunlar basit bir tascık, akıtacaklı ve tutamaklı, bir diğeri ise akıtacaklı ve tutamaksız olarak ayrılır. Genelde potalar ağız kenarında ve içte alt kısımlarına oranla cüruflaşmışlardır. Bu da o zamanda bugün de yapıldığı gibi potaların maden eritilmesi sırasında alttan değil de yukarıdan ısıtıldıklarının bir göstergesidir. Bu işlem sırasında gerekli olan hava birkaç kazıda ele geçmiş, bükülü üfleçlerin yardımıyla doğruca potaların ağzına tencere şeklindeki körükten pompalanabilmektedir³²³.

³²¹ Neve, 1988, s.252.

³²² Esin, 1979, s.72.

³²³ Karpe, 1987, s.205.

Orta Anadolu’da, M.Ö.II. Bine tarihlenen potalar değişik tip ve biçime sahiptirler. Hepsi p.t.dan yapılmış ve kaba hamurludurlar. Çanak şeklinde, oval veya yuvarlak biçimli, basit ağız kenarlı, bir kenarda akıtacağı mevcut, yuvarlak veya düz dipli örnekler, Kültepe Karum’un Ib ve II.katlarında temsil edilmektedir³²⁴. Tutamaklı pota tipleri ise, Kaniş Karum’un II. ve Ib katlarında³²⁵, Acemhöyük’te, Alişar’ın Hitit katlarında³²⁶ ve Hanözü’nde II.yapı katında³²⁷ görülmektedir. Bu potaların büyük bir kısmının içinde, yeşilimsi renkte camsı bir cüruf veya maden artıklarına rastlanmaktadır. Camsı cüruflar, harlı ateş içerisine konan potanın içindeki metalin oksitlenmesinden kaynaklanmaktadır. Potaların dış yüzeylerindeki şekil bozuklukları ise, ısı koşulları ile bağlantılıdır. Kültepe Ib katında kalıpların yanında bol miktarda bulunan potaların içinde yeşil renkli maden artıkları buna örnek teşkil eder³²⁸.

Keban Bölgesinde yapılan araştırmalar, Anadolu’da, Kalkolitik Çağ’da potaların kullanıldığını ortaya koymuştur³²⁹.

2.2.3. Üfleçler ve körükler

Madenin eritilmesi işleminde fırına veya sıcaklığın sağlandığı ortama, direkt olarak hava akımının sağlanmasına yarayan objeler üfleçlerdir³³⁰. Üfleçlerin en basit

³²⁴ Özgüç, 1950, s.75.

³²⁵ Özgüç, 1950, s.75.

³²⁶ Schmidt, 1932, s.119.

³²⁷ Emre, 1992, s.144.

³²⁸ Özgüç, 1950, s.74.

³²⁹ Esin, 1979, s.72.

³³⁰ bkz.resim 13.

tiplerini, içerisinde silindirik bir delik bulunan, p.t, konik şekilli parçalar oluşturur. Bu tipteki üfleçler, Anadolu’da Erken Tunç Çağından itibaren görülmektedir³³¹.

Orta Anadolu’da, M.Ö.II.Bine tarihlenen üfleçler, daha uzun, boru biçimli, körüğe bağlanan kısımlarının çapı 5-6 cm civarındadır. Ocağa bağlanan kısımlarındaki delikleri ise daha küçüktür. Bu üfleçler, buluntu durumlarına göre, taban üzerinde yer alan körüğe bağlı olarak kullanılmışlardır. Orta Anadolu’da bu tipe giren örnekler, Kültepe’de, Karum Ib katında³³², Boğazköy’ün Hitit tabakalarında³³³ ve Alişar’da³³⁴ görülmektedir.

Körükler etkili ve kontrollü ergitme işlemi için, hava akımı sağlayan önemli bir malzeme grubunu oluşturmaktadır. İnsanlar körüklerden önce, düşük ısılarda gerçekleştirilen eritme işleminde, üfleme boruları kullandıkları bilinmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar, insan ciğerinde üflenene havanın, küçük bir alanda, yeterli bir ısıya ulaşmak için, kafi geldiğini göstermiştir³³⁵. Bu konuda Anadolu’da yapılan çalışmalarda da iş gücü verimi açısından körük çubuk kullanılarak nefes kuvveti ile sağlanan sistemden en az elli kat daha verimli olduğu saptanmıştır. Yapılan hesaplara göre 25 cm. iç çapı olan bir izabe fırınının sıcaklığını 1200° C sıcaklıkta tutabilmek için en az üç kişilik bir üfleme ekibine ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır³³⁶. Bu da gösteriyor ki izabe işlemleri belirli bir organizasyon, teknik bilgi, yoğun emek gerektiren bir işlemdir.

³³¹ De Jesus 1980, s.40,

³³² Özgüç, 1986, s.37.

³³³ Neve, 1988, s.252.

³³⁴ Schmidt, 1932, s.120.

³³⁵ Tylecote, 1981, s.108.

³³⁶ Özbal, 2000, s.120.

Mısır’da, M.Ö.III.Bine tarihlenen duvar resimlerinde, metal ustalarının kullandıkları üfleme borularıyla yapılan, eritme işlemi tasvir edilmiştir.

Arkeolojik kazılarda bulunan en önemli körük grubunu, p.t, nadiren taştan yapılmış, çanak biçimli körükler oluşturmaktadır. Bu tipteki körükler, dışa çekik ağız kenarlı, düz dipli ve dibe yakın kısımlarında, hava tahliyesi için silindirik emziğe sahiptirler. Çanak biçimli körüklerin ağız çapları, 30-60 cm., yükseklikleri ise 13-25cm. arasında değişmektedir. Çanak biçimli körüklerin çalışma prensipleri birçok yazar tarafından açıklanmıştır³³⁷. Buna göre çanak biçimli körüklerin iki ayrı çalışma prensibi bulunmaktadır:

1- Körüğe bağlanan deri üzerinde bir delik bulunmaktadır. Körüğe bastırıldığında sıkışan hava, ocağın içine doğru hareket eder. Körük yukarı çekildiğinde “sübap” vazifesi gören deri aracılığı ile körüğe hava dolar. Bu sistemde, körüğün etkili bir şekilde çalışması için çok iyi düzenlenmiş bir deriye ihtiyaç duyulmaktadır.

2- İkinci çalışma prensibinde, körüğe bağlanan deride, hava almaya yarayan delik bulunmamaktadır. Körüğe bastırıldığında, hava ocağa gider, körük açıldığında, hava üfleç ile körük ağız arasında, körüğe girer. Bu sistemde “sübap” vazifesi, üfleçler tarafından görülmektedir.

³³⁷ Davey, 1979, 101; Hodges, 1964, s.67.

Anadolu’da p.t. çanak biçimli körükler ilk defa Asur Ticaret Kolonileri Çağı’nda ortaya çıkmaktadır. Bu örnekler, Kültepe Karum Ib katında ve Acemhöyük II.tabakada³³⁸,

Alacahöyük’ün Hitit katlarında³³⁹, Boğazköy, Aşağı Şehir 2 ve Büyükkale III katlarında ele geçmiştir. Çanak biçimli körükler, bazı toplumlarda, günümüzde de kullanılmaya devam ediyor.

2.2.4.Külçeler

Külçeler, maden üretiminde ve ticaretinde önemli bir yere sahiptir. Malzemesi maden olan materyallerin üretimi için gerekli olan madenin, kaynaklarının yetersiz oluşu sebebiyle diğer bölgelere nakledildiğini yukarıda bahsetmiştik. Bu nakliye sırasında en çok tercih edilen şekli külçe olmuştur. Gerek nakliyesi gerekse kullanıma hazır halde olması sebebiyle ticaret ağında önemli bir grubu oluştururlar. Anadolu’da Bronz Çağı’nda, değişik biçimlerde maden külçeleri görülmektedir. Bunlar genel olarak üç grupta değerlendirilir.

2.2.4.1. Çörek veya disk biçimli külçeler

Yuvarlak, yassı veya dışbükey formlarda olan bu külçeler yabancı literatürde “Bun” veya “Plano-convex” olarak adlandırılırlar. Bu tip külçeler ergitme fırınlarının

³³⁸ Özgüç, 1986, s.39; Özgüç, 1955, s.75.

³³⁹ Koşay/Akok, 1973, s.18.

dibinde oluşmuşlardır. Ağırlıkları ve ölçüleri belli bir standart taşımazlar. Çörek veya disk biçimli bu külçeler, atölye çalışmalarında, yeniden eritilerek, dökümde kullanılmışlardır. Anadolu'daki en erken örnekleri II.Troia'dan bilinir. Ancak en bol örneklerine Orta Anadolu'da rastlanır. En bol örnek Orta Anadolu'daki Acemhöyük'ten ele geçirilmiştir. Kaniş Sarayı ve Karum'un Ib katıyla çağdaş, Sarıkaya Sarayında, ağırlıkları, 3 ile 6 kg. arasında değişen, çapları 20 cm. civarında bakır külçeleri bulunmuştur³⁴⁰. Acemhöyük külçelerinin saf bakırdan yapıldıkları ve bazılarının kimyasal analizlerinin, Yukarı Fırat Bölgesi bakır buluntularıyla uyum gösterdikleri saptanmıştır³⁴¹. Aynı tipte bir külçe de Alacahöyük'ün Eski Hitit Çağı'na ait bir odanın tabanında bulunmuştur³⁴². Anadolu'da Geç Tunç Çağı'na tarihlenen yuvarlak külçeler Gelidonya ve Uluburun / Kaş batığında bulunmuştur. Uluburun batığı bilinen en eski kalay külçelerine sahiptir. Sayıları çok fazla olan kalay külçeler arasında yassı külçeler ve büyük kalın disk biçimli külçeler yer almaktadır³⁴³.

Çapları, 4-6 cm. arasında değişen yuvarlak veya kurs formlar için De Jesus³⁴⁴, “yuvarlak biçimli külçe üretmek için” kullanıldığını söylerken, H.Goldman³⁴⁵, Tarsus-Gözlükule'de, Orta Tunç Çağı'na tarihlenen bir kalıp üzerindeki bu form için, “üzerinde + işareti bulunan disk kalıplarının kullanım için çok şey bilinmediğini” vurgulamaktadır. T.Özgüç ise, Kültepe'de bulunan bu forma sahip kalıplar için, “kurşundan yapılanları birer ağırlık olarak da kullanılan kurs” diyerek Kültepe'de,

³⁴⁰ Özgüç, 1954, s.65.

³⁴¹ Yıldırım, 1993, s.32.

³⁴² Koşay /Akok, 1973, s.34.

³⁴³ Uluburun Batığı, Arkeoatlas, 2004, s.82.

³⁴⁴ De Jesus, 1980, s.78.

³⁴⁵ Goldman, R., Excavations at Gözlükule, Tarsus, Vol.I, II, Princeton.

Koloni Çağında bu tipte kurşun ağırlıkların bulunduğunu vurgulamaktadır. Son yıllarda dikkat çeken önemli bir buluntu grubu olan Uluburun Batığı'nda bulunan kurşun balık ağı ağırlıklarının kurşun izotop yöntemiyle incelemeleri, kurşunun Ortadoğu ve Ege kaynaklı olduğuna dikkat çekilmektedir. Söz konusu analizler, ağırlıkların Toroslar'daki madenler ile Yunanistan'daki Lavrion madenlerinden elde edildiğini; kalay ve bakırdan farklı olarak kurşunun Geç Tunç Çağı'nda sadece doğudan batıya değil, batıdan doğuya da hareket ettiğine işaret ettiği önerilmektedir³⁴⁶. Dolayısıyla genelde doğudan batıya doğru olan metal malzeme hareketinin bununla sınırlı kalmayıp, zamanla artan teknik ilerlemelerin sonucu batıdan doğuya doğrudan bir ticari gidişatın olduğunu görmek şaşırtıcı değildir.

2.2.4.1. Öküz gönü biçimli külçeler

Öküz gönü biçimli külçeler, çoğunlukla bakırdan olmak üzere, bronz ve son araştırmalara göre kalaydan yapılmışlardır. Bu tip külçeler, kalıplara dökülerek şekillendirilmiştir. İlk defa Suriye'de Ras Ibn Hani'de, Geç Tunç Çağı Sarayında bu tipte bir kalıp keşfedilmiştir³⁴⁷. Arkeoloji literatüründe, “oxhide, double axe ve keftiubarren” olarak anılan bu külçeler, Doğu Akdeniz, Geç Tunç Çağı bakır ticaretinin karakteristik külçe biçimidir. Öyle ki Geç Tunç Çağı ticaretinin en önemli temsilcisi olan Uluburun Batığı'nda ele geçen öküz gönü biçimli külçeler, ticarete ne kadar önemli bir özelliğe sahip olduklarına işaret etmektedir. Batıktan ele geçen öküz gönü biçimli külçeler olasılıkla, kalayın cevherden ergitilerek elde edildiği bölgeden ya da diğer

³⁴⁶ Uluburun Batığı, Arkeoatlas, 2004, s.82

³⁴⁷ Yıldırım, 1993, s.33.

işlemlerden geçirildiği merkezlerden, dağıtım ve tüketim merkezlerine taşındığı şekle işaret etmektedir. Bilim adamlarına göre büyük olasılıkla kalay bu şekle, Doğu'da yani İran, Afganistan ya da Orta Asya'da yer alan kalay yataklarından çıkarıldıktan sonra eşek sırtında kolay taşınabilmesi için dönüştürülmekteydi³⁴⁸. Bu noktada Tunç Çağı'nın tartışmalı konularından biri olan kalay kaynakları sorunu akla gelmektedir. Daha önce yukarıda değinilen bu konu hakkında, Uluburun kalayları üzerinde yapılan kurşun analizleri sonuçları, bu kalayın iki farklı kaynaktan sağlandığını önermektedir. Bu kalay kaynaklarının, İngiltere'deki Cornwall, İspanya veya Doğu Avrupa'daki Erzgebirge bölgesindeki yataklarda olmadığı düşünülmektedir. Kaynak olarak, bir grup kalayın olasılıkla Orta Asya'daki bir bölgeden, ikinci grubun ise yakın zamanda Güney Anadolu'da Toroslar bölgesinde bulunan madenlerden geldiği sanılmaktadır³⁴⁹. Bu bağlamda Geç Tunç Çağı ticaretinde önemli bir konuma sahip olan bu külçeler, kalayın o dönemdeki kullanımına dair önemli veriler sunarak, kalay kaynakları sorununa bir nebze de olsa ışık tutmaktadır.

Külçelerin öküz gönü şekli olasılıkla yük hayvanlarının sırtında uzun mesafelerde daha kolay taşınabilmesi için zamanla bu şekle evrilmişti. Öküz gönü şeklindeki külçelerin Sardunya'dan Orta Avrupa'ya, Mısır'dan Mezopotamya ve Karadeniz'e kadar görülen geniş dağılımı, bazı araştırmacılar tarafından bakırın üretimini ve ticaretini kontrol altında tutan bir çeşit merkezi otoritenin varlığı yönünde yorumlanmıştır³⁵⁰.

³⁴⁸ Uluburun Batığı, Arkeoatlas, 2004, s.81.

³⁴⁹ Uluburun Batığı, Arkeoatlas, 2004, s.82.

³⁵⁰ Uluburun Batığı, Arkeoatlas, 2004, s.81.

Orta Anadolu’da bu tip külçelerin ilk örneği, Boğazköy’de Yukarı şehir kazılarında ele geçmiştir³⁵¹. 13. ve 12. yy. için tipik olduğu belirtilen 7 kg. ağırlığındaki külçenin, ¼’ü korunmuştur. Muhtemelen Kıbrıs kökenli olan külçe, Alaşiya’dan Hattuşa’ya bakır ihracatının, Orta Anadolu’daki belgesi olarak yorumlanmaktadır.

Bilinçli olarak kırılmış veya ikiye bölünmüş öküz gövü şeklindeki külçeler, özellikle Geç Tunç Çağı’nda tanınmaktadır³⁵². Boğazköy’de, Büyükkale IVc’de bulunan minyatür külçenin benzerlerinin, 16. ve 15. y.y.da Girit, Mısır, Filistin ve Antalya’da olduğu bildirilmektedir³⁵³.

2.2.4.1. Çubuk biçimli külçeler

Çubuk biçimli külçeler maden ticaretinin ve çeşitli madeni eşya üretimi için aranan şekillerindendir. Bu tip külçeler, daha büyük külçelerin veya artıkların, potada eritilmesi ve kalıplara dökülmesiyle yapılmışlardır. Bu çubukların, atölyelerde kolayca kırılıp, eritilmesi ve kalıplara dökümüyle, çeşitli objeler üretmek daha pratik ve zahmetsiz bir işlem gerektirmektedir. Ayrıca bu külçelerin taşınması ve saklanması daha kolaydır. Anadolu’da çubuk biçimli külçe ve kalıplarının en erken örnekleri M.Ö.III.Bindenden bilinmektedir³⁵⁴. M.Ö.II.Binde Kültepe Karum’un II ve Ib katlarında, çubuk biçimli forma sahip çok sayıda kalıp ele geçmiştir. Bu kalıplardaki formlarda, farklı uzunluklardaki çubukların uçları, bazen yuvarlatılmış olup, kesitleri hem

³⁵¹ Neve, 1980, s.203.

³⁵² Pulak, 1985, s.9.

³⁵³ Boehmer, 1952-1969, s.36.

³⁵⁴ Branigan, 1974 s.54; Esin, 1991, s.36.

dikdörtgen hem de “D” biçimlidir. Orta Anadolu’da çubuk biçimli külçeler, Kültepe dışında Alacahöyük’ün Hitit katlarında ve Alişar II döneminde³⁵⁵ görülmektedir.

2.3. Döküm Teknikleri ve Kalıpları

Maden kullanılmaya başlandığı ilk çağlarda “soğuk şekillendirme” metodu ile biçimlendirilmiştir. Adından da anlaşıldığı gibi bu teknikte ergitme ve döküm işlemleri gerçekleştirilmemektedir. Anadolu’da bu yöntemle biçimlendirilmiş en eski örnekler M.Ö.8000’e tarihlenen Çayönü Tepesinde bulunmuş olan boncuk taneleridir³⁵⁶. Erken devirlerde bu işlemin, taş örsler üzerinde ve sapsız taş çekiçler kullanılarak gerçekleştirildiği düşünülmektedir³⁵⁷.

Madeni eşya yapımında başlıca iki yöntem, döküm ve dövme teknikleri kullanılmaktadır. Bunun yanında yükseltme, çökertme, perçinleme ve lehim teknikleri de kullanılmaktaydı.

2.3.1.Döküm

Eritme işlemi sonucunda, pota içerisindeki madenin, arzu edilen biçim ve şekildeki pişmiş toprak, taş ya da kumdan yapılmış kalıplara dökülerek, dondurulma

³⁵⁵ Schmidt, 1932, s.123.

³⁵⁶ Karpe, 1994, s.11

³⁵⁷ Forbes, 1964, s.129.

işlemine “döküm” adı verilir³⁵⁸. Döküm işleminden sonra kaba son şeklini vermek ve yüzeyi pürüzsüzleştirmek için genel bir çekiçlemenin yapılması gerekmektedir. Kapların kulp be emzikleri ise ayrı yapılarak perçin kaynak veya lehimleme ile gövdeye birleştirilirler³⁵⁹.

Metallurjide dökümün tarihi oldukça eskiye gitmektedir. Metallurjide dökümün tarihi oldukça eskiye gitmektedir. Anadolu’da dökümün kullanıldığı ilk obje Can Hasan IIb (M.Ö.5000) tabakasına ait olan, bakır asa/topuz başı oluşturmaktadır³⁶⁰. Mezopotamya’da Jarmo kazılarında bulunan ve M.Ö.7000’e tarihlenen kurşun tanesi, kurşunun bu kadar eski bir tarihte kullanılması dolayısıyla önemlidir. Çünkü kurşunun doğada saf bulunmaması, cevherinden iki aşamalı bir işlemle tasfiye edilerek elde edilmesi, çok eski bir metallurjik çalışmayı ortaya koyar. Bu kurşun eser hem metallurjinin geldiği aşamayı, hem de dökme işleminin ne kadar eskiye gittiğini göstermesi bakımından önemlidir³⁶¹.

Bronzun keşfiyle, dökümcülükte büyük ilerleme sağlanmıştır. Bilindiği gibi tunç, döküm için en elverişli metaldir. Dökülürken bakır gibi gazlanıp, kabarcıklanmaz ve döküldüğü kalıbın en ufak ve derin girintilerine kadar yayılır. Ayrıca tuncu soğuduktan sonra kalıptan çıkarmak daha kolaydır³⁶².

³⁵⁸ Maryon, 1949, s.94.

³⁵⁹ Erginsoy, 1978, s.29.

³⁶⁰ Esin, 1969, s.26.

³⁶¹ Moorey 1985, s.122.

³⁶² Erginsoy, 1978, s.25.

Kalıplar, madeni eşya üretmek için, istenen biçim ve formda hazırlanmış pişmiş toprak, taş, vb. malzemeden oluşurlar. Gelişmiş tipte kalıplar keşfedilmeden önce, İnsanoğlu'nun, ilk defa kil üzerine bastırılarak yapılmış formlara veya taşlar üzerindeki yarıklara döküm yaptıkları düşünülmektedir³⁶³. Daha sonra basit, tek parçadan oluşan kalıplar kullanılmış ve dökümcülükteki teknolojik gelişmeye paralel olarak, değişik tipte kalıplar ortaya çıkmıştır.

2.3.1.1.Tek Parçalı (açık) Kalıplar

Bilinen kalıp tiplerinin en basit olanıdır. Tek parçadan oluşan bu tip kalıplar, pişmiş toprak veya taştan yapılmıştır. Taş veya kilden yapılan kalıbın bir yüzü düzeltilerek, bu yüze dökülecek modelin negatif boşluğu yapılır. Eritilmiş sıvı metal bu hazırlanan modele dökülür. Bu tür kalıplar tam olarak şekillendirilmez, sonradan dövülerek tamamlanır. Kalıp kilde yapılmışsa kırılır, ve her kalıp bir defa kullanılır³⁶⁴.

Açık kalıplarda, metal oksidasyonunu önlemek için düz bir kapağın kullanıldığı belirtilmektedir³⁶⁵. Tek parçalı kalıplar genellikle basit iğne ve balta gibi şekillenmesi kolay materyallerin yapımında kullanılmıştır. M.Ö.II.Bine tarihlenen açık kalıplar, daha çok yassı veya kolcuklu balta, hançer, bıçak, keski gibi alet ve silahların yanı sıra, külçe, kurs, kurşun figürin ile süs eşyası yapımında kullanılmışlardır. Anadolu'da silah

³⁶³ De Jesus, 1980, s. 41.

³⁶⁴ Esin, 1969, s.107.

³⁶⁵ Moorey, 1985, s.40.

veya alet yapımında kullanılan açık kalıpların, Kalkolitik Çağ'dan itibaren kullanıldıkları bilinmektedir.

2.3.1.2. İki Parçalı Kalıplar

Silah ve alet yapımında, kabartma ve ince detayların sağlanmasında büyük kolaylık sağlayan döküm tekniklerinden biri, iki parçalı kalıplar üzerinde uygulanmıştır. bu tür kalıplar tek parçalı kalıptan gelişmiştir. Bu kalıplar da gene taş veya pişmiş topraktan hazırlanmaktadırlar. İki parçalı kalıplarda, modelin negatifi, kalıbın iki parçası üzerine yarı yarıya işlenir. Alt ve üst kapak üzerindeki bu işlem yüz yüze getirilir. Daha sonra ortada oluşan model boşluğuna madenin akacağı bir oyuk açılarak, iki kalıp birbirlerine bir pim vasıtasıyla birleştirilmekte ve bu boşluğa eritilmiş maden dökülmektedir. İki parçalı kalıplar daha çok, sap delikli balta ve alet, kovanlı mızrak ve ok ucu, kalın zırhlı hançer gibi madeni objelerin dökümünde kullanılmıştır. Sap delikli balta veya kovanlı mızrak gibi silahların dökümünde, sap yuvasını oluşturmak için ısıya dayanıklı, silindirik bir çekirdek veya öz kullanılmıştır. Bu çekirdeklerin sağlam örnekleri, Norşuntepe³⁶⁶ kazılarında tanınmaktadır. Ayrıca bu yöntemin kullanıldığına dair en güzel örneklerden bir diğeri Eskişehir Müzesinde yer alan ve Geç Tunç Çağı'na tarihlenen bir bıçağı verebiliriz.(Resim 8.kaynak). Bu parça iki yüzlü bir kalıpta dökülmüş. Sonra bir çekiçe üzerinde çalışılmış ve bileylenmiş, daha sonra bir murçla (kalemle) sırtına balık deseni kazılmıştır³⁶⁷.

³⁶⁶ Hauptmann, 1982, s.13.

³⁶⁷ Karpe, 1978, s.205.

2.3.1.3.Kaybolan Modelli Kalıplar

Anadolu’da M.Ö.III. binyılın ilk yarısında tek tük uygulanan bu teknik 2500’den sonra çok yaygın olarak uygulanmıştır. Alacahöyük Bakır Çağı mezarlarında bulunan maden eserlerin çoğu, Troia II2nin bazı kamaları, figürinler, maden kovaların kulp kısımları, süs iğneleri gibi örnekler bu teknikte yapılmıştır.

Yabancı literatürde “cire perdue” veya “lost-wax casting” olarak adlandırılan bu tür döküm tekniğinde, bal mumu ve benzeri maddeler kullanılmaktadır³⁶⁸. Balmumunun kullanıldığı bu teknik ile içi boş veya dolu, büyük veya küçük, en karmaşık şekillerin bile dökümle yapılması mümkün olmuştur. Cire-perdue tekniği ile dökülecek eser ufak ise içi dolu döküm; büyük ise içi boş döküm usulü ile yapılır.

Cire-perdue usulü ile içi boş döküm yapmak için, önce istenen eserin biçimine yakın bir biçim ve ölçülerde, kilden bir çekirdek hazırlanır; sonra bu çekirdeğin üzerine, dökülecek eserin kalınlığında balmumu tabakası sıranır. Bundan sonra ılık alet kullanılarak, balmumuna istenen şekil verilir, arzu ediliyorsa mumun üzerine rölyef ve oyma desenler de yapılabilir. Usta, desenleri pozitif olarak işlediği için kolaylıkla çalışır. Desenlerin işlenmesi bittikten sonra balmumunun üzeri, önce bir kat ince kil ile, sonra da bir kat kaba kil ile sıvanır. Çekirdek ile dış kalıp birbirlerine arada kalan balmumu tabakasını da delip geçen ince ve uzun madeni çivilerle tutturulur. Dıştaki kil kalıba delikler ve kanallar açıldıktan sonra kalıp baş aşağı sıcak fırına sürülür. Bir

³⁶⁸ Moorey, 1985, s.41 vd.

yandan çekirdek ile dış kalıp arasındaki balmumu eriyip deliklerden dışarı akarken, bir yandan da kil kısımlar pişirilir. Sonra kalıp fırından alınır ve mumdan boşalan yere, gene aynı deliklerden erimiş maden akıtılarak döküm yapılır. Maden donduktan sonra kil kalıp kırılarak çekirdek de parçalanarak eserin içinden çıkarılır. Döküm esnasında kanallar ile hava yolları da madenle dolduğundan, kalıp kırıldığında eserin üzerinde çivi gibi çıkıntıların kaldığı görülür; bu çıkıntılar sonra dipten kesilerek yerleri törpülenir³⁶⁹. İki parçalı kalıplarda üretilmeyecek kadar özenli bezemeli ve figüratif eserler bu tip kalıplarda üretilmişlerdir.

Alişar, Troia, Thermi-Kusura, Ahlatlıbel, Beycesultan, Gordion, Polatlı, Karaoğlan, Boğazköy, Kültepe, Mersin, Tarsus gibi Hitit uygarlığı merkezlerinde bulunan yapıtlarda da bu teknik uygulanmıştır. uzun süre bu tekniğin uygulanma nedeni de model üzerinde her türlü bezeğin kolaylıkla elde edilebilmesindendir³⁷⁰.

2.3.2.Dövme Tekniği

Dövme tekniği, metalin genellikle ısıtılıp, sert bir cisimle vurularak veya çekiçlenerek şekillendirilmesidir. Bu işlem sırasında bazı metallerde, çekiçlemenin neden olduğu kırılma eğilimi önlemek ve şekillendirilmesini sağlamak için ısıtılarak tavlama işlemi yapılır. Tavlama işlemi, dövme işlemi döküm işlemi takip eden bir işlem olmuştur. Tavlama yöntemi de dövme tekniğinin gelişmesini sağlayarak, bu teknik için gerekli

³⁶⁹ Yıldırım, 1989, s.7.

³⁷⁰ Başoğlu, 1979, s.7.

olan aletlerin de imal edilip kullanılmasına etken olmuştur. Öyle ki madeni eşya yapımında dövme tekniği ile üretim yapabilmek için çeşitli biçim ve boylarda örsler, çekiçler vb. aletlere ihtiyaç duyulmuştur. Zanaatçı elindeki madene çekiçleyerek biçim kazandırmaya çalışır. Bir süre sonra sertleşme nedeniyle madeni tekrar ısıtarak yumuşatmıştır. Bir parça maden yumuşatılırken, madenin dış şekli değişmese de, ısının etkisiyle kristal şeffaf yapısı yeniden düzenlenir. Şekli bozulmuş kristaller kendilerini yeniden ayarlayarak boyutlarını düzenlerler. Dolayısıyla, yumuşatma madene verilmiş şekli bozmaz. Bakır yumuşatıldıktan sonra işleme sırasında soğuk suya daldırılıp tekrar soğutabilirken, yumuşatılmış altın veya gümüş genelde su ile soğutulmadan önce bir süre kendi halinde soğumaya bırakılmaktadır³⁷¹. Ancak bu işlem sırasında sadece önemli olan, çeşitli boylarda kullanılan madencilik aletleri değil ayrıca bu aletlerin kullanımına hakim olan ustaların işçilikteki maharetleridir.

Dövme tekniğinin geçmişine baktığımızda, metallurjinin ilk ortaya çıktığı dönemlerde dahi kullanıldığı anlaşılmaktadır. İlk olarak madeni kapların sonrasında diğer süs eşyalarının yapımında bu yöntemin tercih edildiği³⁷² görülmüştür. Örneğin dövme yöntemi kullanılarak içi boş bir kabın imali için işe 2 veya 2.5 mm kalınlığındaki madeni levha ile işe başlanır. Daire biçimli tek bir parça levhadan dövme tekniğinin “çökertme” (sinking) veya “yükseltme” (raising) metotlarıyla işlenerek kap şekillendirilir. Dövme tekniği ile yapılacak olan madeni eşya çeşitli aşamalardan geçer. Son şeklini alan kadar geçirdiği işlemler şu şekilde sıralanır.

³⁷¹ Maryon, 1949, s.93-94.

³⁷² Moorey, 1985, s.25-27.

2.3.2.1. Çökertme

Çökertme işlemi için bir kütük veya bir örs gereklidir. Örs metalden veya taştan olabilir. Dövme için gerekli olan çekiç ise dışbükey yüzlüdür. Bu çökertme çekicinin diğer yüzü ise düz olup, kenarları yuvarlatılmıştır. Levha halindeki madenin dış bükey hale gelmesi için, örs üzerindeki söz konusu levhanın merkezine düzgün daireler halinde vurulur. Helezon biçiminde yönlendirilen vuruşlar sonunda, maden biçimini alır. Zanaatçı bu işlemde bahsettiğimiz gibi dış bükey bir çekiç kullanır. Daha sonra madenin daha da inceltilebilmesi için yumuşatılması gerekecektir. Malzeme istenilen şekle ulaşana kadar çekiçleme ve yumuşatma işlemleri sırasıyla uygulanır³⁷³.

Bu işlemlerin uygulamasında en kullanışlı örs “T” biçimli olandır. Bu tip örsün kollarının ucu köşe yapacak kadar keskin kenarlıdır. Kollar dikey gövdeden uçlara doğru daralan biçimdedir. Bir kol daha enlice yapılmıştır. Uç kısımları metal levhanın üstüne yatay şekilde konup çekiçlendiğinde levha üstünde çıkıntılar ve keskin çöküntüler getirecek şekilde köşelidir. “T” biçimli örs, bir masif tahta parçasına saplanarak uygulanır. Ancak çökertme işleminde en basit uygulama levhayı kütük üzerindeki çukurun içine doğru döverek çökertmektir. Kütüğün kenarındaki oluklar üzerinde aynı işlem tekrarlanır. Diğer bir yöntem yassı bir örs üstünde levhanın doğrudan dövülmesidir. Usta düz örs üzerine yerleştirdiği levhanın ortasını konveks yüzlü çekiçle döverek çalışmaya başlar. Çukurlaşan levhanın orta kısmında, dış

³⁷³ Maryon, 1949, s.95.

kenarlara doğru çekilemeye devam eder³⁷⁴. Dövülen maden her darbe ile daha da esner ve incelir. Maden, çekileme sırasında sertleştikçe örsten alınır ve tavlânır. Tavlamadan sonra, kabın ortasından dış kenarlara doğru çekileme sürer. İstenilen forma gelen kap, son olarak “düzeltme” (planish) işlemine tabi tutulur³⁷⁵. Bu çekileme dıştan yapılır. Yine kap ortasından kenarlara doğru dövülür. (Resim)

2.3.2.2.Yükseltme

Yükseltme, çukurlaştırma işleminden geçmiş kaba uygulanan bir sonraki adımdır. Bu işlemde kullanılan alet, üzerine geçirilmiş olan madenin çekilenebileceği özel bir örstür. Bu örs üzerine yerleştirilen maden içten veya dıştan çekilerek inceltilir ve yükseltilir. Bu işlem esnasında yumuşatma ve dövme işlemleri sırasıyla uygulanarak istenilen form elde edilir³⁷⁶. Yükseltme esnasında yapılan kabın dış yüzünde, çekileme sonucunda oluşan her daire arasında bombeler ve sırtlar vardır. Bunlar en son yapılan düzleme ve genel çekileme ile düzeltilebilir³⁷⁷. Kullanılan çekiç iki yüzlü, iki yüzü de aynı genişliktedir. Yükseltme sırasında, çekicinin düz yüzü kullanılır. Kap daha da yükseltmek istenir, ve levhanın da inceltilmesi arzu edilirse, dış bükey yüzlü çekiç kullanılır. Çok ince levha ile çalışılıyorsa, dar yüzlü çekiç kullanmak gerekmektedir³⁷⁸.

³⁷⁴ Maryon, 1949, s.95.

³⁷⁵ Maryon, 1949, s.96.

³⁷⁶ Erginsoy, 1978, s.22.

³⁷⁷ Erginsoy, 1978, s.23.

³⁷⁸ Maryon, 1949, s.99.

Yükseltme yöntemiyle bir kap yapılırken, kaba çeşitli profiller verilebilir. Bu işlem, istenilen yerlerde köşeler dönülerek yapılabilir. Kabin yan kesitlerinde dikey yivler arzu edilirse, bu yivler ya üstü yivle bir örs üzerinde kap çekiçlenerek yapılır; ya da kabin içine “bitum” doldurulup, dıştan “repoussé” aletleriyle çalışılarak elde edilirler³⁷⁹.

Yükseltme yöntemiyle köşeli, çökertme yöntemiyle ise daha yuvarlak bir kesit elde edilir. Madeni eşyanın yapımı bitince dış yüzeyindeki küçük pürüzleri yok etmek için, keçe ile yağ karışımı maddeler sürülür. Geç dönemlerde keçe ile haşhaş tohum yağı ve zımpara tozu karışımı sürülmektedir³⁸⁰.

Gerek madeni kaplar gerekse süs eşyalarının yapımında kullanılan bu tekniklerin kullanımı sonucu ortaya çıkan malzemeye gerekli bazı aparatların takılmasıyla son şekline kavuşmasında kullanılan bazı teknikler mevcuttur. Bu tekniklerle madeni eşyaya bazı eklentiler yapılmaktadır. Malzeme bu sayede kullanılır hale gelmektedir. Sonradan ana gövdeye eklenmesi gereken parçalar aşağıdaki yöntemlerle birleştirilir:

Perçinleme (Çivileme):

Perçinleme madeni levhaların çivi ile birleştirilmesi yöntemidir. Birleştirilmek istenen parçalar üzerine açılan deliğe geçirilen perçinin çıkıntı yapan kısmı bir örs üzerinde dövülür. Böylece perçinin her iki ucu sıkıştırılmış olur. Bu teknik, genellikle

³⁷⁹ Maryon, 1949, s.98.

³⁸⁰ Erginsoy, 1978, s.24.

ayrı parçalar halinde yapılmış bir madeni eşyanın birleştirilmesi işleminde ya da bir kulbun gövdeye birleştirilmesi için uygulanmaktadır³⁸¹.

M.Ö.II.Bin yıl Anadolu'suna baktığımızda, Orta Anadolu madeni kaplarında büyük kazanların parçalarının birleştirilmesinde ve kulpların bağlanmasında bu yöntemin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca kap üzerindeki süslerin yerleştirilmesinde de bu yöntemin kullanıldığı görülür.

Lehimleme:

Lehim dövülerek veya döküm ile yapılmış parçaların birleştirilmesi işleminde kullanılır. Lehim bir anlamda, erime noktası düşük olan maden veya alaşımdır. Söz konusu parçalar yan yana getirilerek ek yerleri üzerine erimiş lehim sürülür. Sonra bu kısım ateşe tutularak iyice sıvılaşır ekin için akması ve kendini eserin madeniyle alaşımlayarak iki kenarı birleştirmesi sağlanır. Bu noktada önemli olan lehim olarak kullanılan madenin, lehim yapılacak metale göre erime noktasının daha düşük olması gerekmektedir. Çünkü, bu kesim ateşe tutulduğunda lehimle beraber madenin de erimemesi gerekmektedir. Bu yüzden lehim olarak kullanılan madenin erime noktasının, eserin madenin erime noktasında daha düşük olması zorunludur³⁸².

³⁸¹ Erginsoy, 1978, s.29.

³⁸² Forbes, 1964, s.138.

2.4. Bezeme Teknikleri

Madeni eşyaların yapım işlemi tamamlandıktan sonra istenirse bezeme işlemine tabi tutulur. Kullanım ihtiyacına göre madeni eşyalar üzerindeki bezeme stilleri de değişiklik göstermiştir. Günlük kullanım için kullanılan eşyalarda daha genel bezeme teknikleri kullanılırken, yapılan madeni eşyanın adak veya dini törenlerde kullanılma özelliğine göre üzerinde kullanılan bezeme unsurları daha özenli bir nitelik kazanıyordu. Anacak Tunç Çağları boyunca ister günlük hayat, isterse dini törenler veya adak amaçlı kullanımda olsun madeni eşyalar üzerindeki bezeme teknikleri sevilerek kullanılmıştır. Bu dönemde kullanılan belli başlı bezeme teknikleri şunlardır:

2.4.1 Kabartma (Repousse)

Tam anlamı ile “repousse”, metal eserlere arkadan çekiçleme ile uygulanan işçiliğe karşılık gelir. Fakat bu terim zamanla, darbelerle kabartmalar oluşturma yöntemi anlamına dönüştürülmüştür. Bu yöntem daha çok madeni kapların üzerine uygulanmaktadır. Bu uygulama sırasında özel yaylandırma aleti, çeşitli başları bulunan örsleri çekiçler, ucu figürlü veya oluk biçimli uzun saplı kalemelerin kullanıldığı belirtilmektedir³⁸³.

Madeni eserlere yapılacak olan kabartma desenler, alçak kabartma ve yüksek kabartma olarak iki şekilde bezenir. Bunlardan alçak kabartma yönteminde “dıştan

³⁸³ Born’dan akt. Erdem, 1997, s.30.

ekileme” (chasing) yöntemi tatbik edilir. Buna göre eser dıştan dövülerek, zeminde desenlerin kabartma olarak çıkması sağlanır. Bu yöntem uygulanırken zemin kısmının metali incelir, buna karşın zeminden yükselen desenler oluşur. Zemin devamlı dövüldüğü için matlaşır, buna zıt olarak kabaran desenler parlak kalarak, zeminle zıt bir görünüş oluştururlar. Diğer yöntem olan yüksek kabartma yönteminde ise, “içten çekiçleme” uygulanır. Bu yöntemde eser i yüzeyinden çekiçlenerek, istenilen şekil elde edilir.

Kabartma, yaylandırarak bezek oluşturma yönteminde hassas uçlu ve ince uçlu bir yaylandırma aleti kullanılmaktadır. Bu aletin üzerine geçirilmiş kabın dış yüzeyine çekiçle vurmak suretiyle bezeklerin oluşturulduğu düşünülmektedir. Bu esnada ikinci bir kişinin de istenilen yönde kabı hareket ettirmesi gerekmektedir. Ancak bu noktada kabın yüzeyinde kabartma figürleri oluşturmanın ikinci bir yöntemi olduğu nerilmektedir³⁸⁴. Buna göre ucu, kap yüzeyinde yer alması istenen figürlerin biçiminde şekillendirilmiş uzun saplı kalemlerin, kabın iç kısmına motifin bulunduğu kısma yerleştirildikten sonra, dışarıdan ekilemeyle motifin kap yüzeyinde belirmesi sağlanmaktadır. Ayrıca esere kabartma işlemi yapılırken, yükseltilen kısmın kesiti çok incelir. Bu kısımların delinmemesi için kap sık sık yataktan tavllanır³⁸⁵.

2.4.2. Kazıma ve İnsize Metodu

Kap üzerinde bezek veya yazıt olarak kullanılmak üzere yivler amaya “kazıma” adı verilir. Kazıma metodunda metal yüzeyinde derin veya bazen de ince yivler açılır.

³⁸⁴ Born’dan akt. Erdem, 1997, s.30.

³⁸⁵ Maryon, 1949, s.126.

Kazıma usulü ile yivler açmak için keskin ve set uçlu kalemler veya keskiler kullanılmaktadır. Tunç eserler üzerinde yivler açmak ancak çelik kalemlerin yapılmasından sonra mümkün olabilmiştir³⁸⁶. Altın, gümüş gibi yumuşak madenlerin üzerinde yiv açmak tunç kadar zor bir işlem gerektirmemektedir.

Alişar, Kültepe ve Alacahöyük'e ait eserlerde, bu tipteki bezemeler rahatlıkla gözlenebilir.

2.4.3. Kakma Metodu

Madeni eserlerin üzerine açılan yuvaların veya çukurların içine başka cins ve renkte madenlerin doldurulması işlemine “kakma” metodu denir. Bu yöntem aynı veya iki ayrı cins metalin ya da maddenin dekoratif amaçlı birbirine hak etme veya oyma yoluyla hazırlanan desen içine uygulanır. Kaplama altın levhalara yerleştirilerek ya da dövülerek objeye kakma da yapılabilir³⁸⁷. M.Ö.3.Bin'den beri kullanılan, ilk örneklerine Ur Kral mezarlarında rastlanan bu yöntemde esas olan, madeni eserle uyum sağlayacak ve renklendirecek bir malzemenin kullanılmasıdır³⁸⁸.

Kültepe'den ve Alişar'dan yayınlanmış bazı iğneler üzerinde bu yöntemin uygulandığı bilinmektedir.

³⁸⁶ Maryon, 1949, s.118.

³⁸⁷ Maryon, 1949, s.118; Erginsoy, 1978, s.39.

³⁸⁸ Erginsoy, 1978, s.39.

2.4.4.Kaplama

Madeni eserin üzerine genellikle daha değerli ve gösterişli zar gibi ince bir tabaka halindeki maden ile örtme işlemine “kaplama” adı verilmektedir. Kaplama işlemi tüm kap üzerinde uygulanabileceği gibi bir bölümü üzerinde de uygulanabilmektedir. Erken tunç Çağı’ndan beri bilinen bu yöntemde çok ince levha haline getirilen gümüş veya altın, daha az değerli metal üzerine kaplanarak veya içleri doldurularak kullanılmaktaydı. Bu yöntemde pürüzsüz hale getirilen yüzey üzerine altın varak çekilerek, yüzeye kaynaştırılmaktadır³⁸⁹.

M.Ö.3.Binyıl Anadolu’sunda kullanımı yoğun olan bu teknik M.Ö.2.Binyılda da aynı öneme sahip olan bu tekniğin kaplama ve süsleme malzemesi olarak kullanıldığı görülmektedir³⁹⁰. Bu döneme ait en güzel örnekler yine Kültepe’de bulunmuştur.

2.4.5.Granülasyon (güherse) Tekniği

Tunç Çağı başlarında, kakma tekniği (repousse) ile üretilmiş, içi boş yarı küreciklerin metal takıların yüzeylerini süslemesi, dönem kuyumculuğunda oldukça yaygındı. Takılar, metal işlemeciliğindeki gelişmeye bağlı olarak küçülüp, çalışmalar inceldikçe, çok zaman alan bu bezeme tekniğinde vazgeçildi. Bunun yerini, içi dolu küçük küreciklerin metal yüzeyini bezemesiyle, takı yüzeyinde kompozisyonlar

³⁸⁹ Türe – Savaşçın, 1988, s.13.

³⁹⁰ Moorey, 1994, s.220.

oluşturabilmek şeklinde tanımlanabilecek “granülasyon” tekniği aldı³⁹¹. Basit tanımıyla çok sayıda küçük altın boncuk veya küreciğin süsleme veya figüratif bir model formunda yan yana düzenlenerek uygulanmasıdır³⁹².

Bu teknikte ince tel veya safihadan küçük parçalar kesilerek, toprak pota içindeki kül üzerine konur. Yüksek ısıda eriyen parçacıklar küçük kürecikleri oluşturur³⁹³. Küreciklerin yapışmasını önleyen bu kül daha sonra yıkanarak, parçalar ayıklanır ve bezenerek istenilen metal parçası üzerindeki yuvalara ısı yardımıyla yapıştırılır.

Granülasyon tekniği daha çok takı malzemelerinin yapımında kullanılan bir teknik olarak karşımıza çıkar. Bu teknik ile takı yapımında küreciklerin üretiminden daha da zor olan beceri, bu küreciklerin, genelde aynı metalden olan takı yüzeyine yerleştirilip, lehim gerekmeden kaynatılmasıdır. Yaratıcı kuyumcu ustaları bu olayın çözümünü de, fizik ve kimya bilimlerinin söz konusu olmadığı dönemlerde, bulma başarısını göstermişlerdir. Bu yöntemle, kürecikler ile takı metalinin birbirlerine dokundukları noktada (veya küçük alanda) ergime ısınısını düşürücü önlem alınarak, takı salt kaynaşma noktasını yumuşatacak kadar ısıtılarak bütünleşme sağlanmıştır. Veya kürecikler aynı metalin daha düşük ayarlısından üretilmiş, bu durumda küreciklerin daha yüksek ayardaki takı metalinden daha düşük ısılarda yumuşayıp, ergimelerinden yararlanılmıştır. Bunlar takı plakasının üzerine yerleştirildikten sonra, yumuşama

³⁹¹ Türe – Savaşçın, 1986, s.30.

³⁹² Maryon, 1949, s.110.

³⁹³ Moorey, 1982, s.26.

derecelerine kadar ısıtılıp, o sıcaklıkta henüz sertliği korumakta olan takı plakasına, temas noktalarından, lehim gerekmeden kaynatılmışlardır³⁹⁴.

Uygulamalarda yöreye veya zamana bağlı farklılıklar olabileceğinden, birçok yayında granülasyon teknikleri konulu açıklamaların birbirlerine benzememesi doğaldır. Uygulama farklı olsa da sonuçta değişen bir şey yoktur. Anlatılan tüm teknikler ile, yüzeyde çirkin görünümlü izler bırakan lehim gibi bir işleme gerek olmaksızın, ergime ısısının düşürüldüğü kaynama noktasında metal plaka ile küreciğin birbirleri ile bütünleşmeleri sağlanmaktadır³⁹⁵.

Bu tekniğin ilk kullanımına ait örnekler Ur'un Erken Hanedanlar III dönemine ait Sümerli ustaların kap ve diğer ince işçilikli objelerde karşımıza çıkar. M.Ö.2560-2400 yıllarına tarihlenen buluntular, granülasyon tekniğinin Mezopotamya'da Sümerler tarafından kullanıldığını ve buradan ticari yollarla yayıldığını kanıtlamaktadır. Bu dağılım deniz yolu ile Doğu Akdeniz çevresi, Kıbrıs ve Girit Adalarına, kara yolu ile de Anadolu ve Kafkaslara doğru uzanmıştır. Troia'nın M.Ö.2350-2100 yıllarına tarihlenen IIg tabakasında bulunan granülasyon bezemeli mücevherler, Anadolu'da günümüze kadar çıkartılabilmiş örneklerin en eskileridir³⁹⁶. Bunun dışında Asur Ticaret Kolonileri dönemine ait olan ve Kültepe'de bulunan granülasyon küpeler, M.Ö.3.Binin sonlarında, Asurlu tüccarlar döneminin merkezi olan Babil'den ve Mezopotamya'dan bazı lüks eşya

³⁹⁴ Türe – Savaşçın, 1986, s.30.

³⁹⁵ Türe – Savaşçın, 1986, s.31.

³⁹⁶ Türe – Savaşçın, 1986, s.32.

ve takıları önce Anadolu'ya getirmişler ve bunların benzerlerini Anadolu 'da oluşturdukları atölyelerde üretmişlerdir³⁹⁷.

³⁹⁷ Türe – Savaşçın, 1986, s.33.

3. BÖLÜM

M.Ö.II.BİNDE TİCARET

3.1. M.Ö.II.Binde Ticaret Kavramı ve Ticaretin İçeriği

Ticaret, birçok değişik maddenin alım-satımıyla ilgili bir faaliyet olarak tanımlanabilir. Bu maddeler, en üst düzeyde gereksinimi olan maddelerden, çeşitli zevk ve ihtiyaçların karşılanmasını amaçlayan, edinilmesi çok da gerekli olmayan lüks tüketim maddelerini içerir³⁹⁸. Bu maddeler alım fiyatına belirli bir kar marjı eklenerek arza sunulur ve bu işin ticaretini yapana da belirli bir standartta yaşam sağlar. Başlangıçta, yerleşik düzene henüz geçmemiş toplumlarda birey ve her toplum kendinde fazla olanla, ihtiyacını duyduğu maddeleri takas etmek suretiyle elde etmek durumundaydı. Bu yolla her ihtiyacın karşılanması pekte olanaklı görünmüyor. Bu da giderek toplumların ihtiyaç duyduğu maddelerin ayağına gitmesini zorunlu kılmıştır, ya da ihtiyaç duyulan maddeler toplumun, tüketicinin ayağına götürülmüştür ki her iki halde de satana belirli bir menfaat söz konusudur. Ancak belirli malların ticaretinin yapılabilmesi için de belirli şartların oluşması gerekmektedir:

- 1- İhtiyaç duyulan maddeler
- 2- Bunların nerelerden temin edileceği
- 3- Bu ticaretin uluslararası ve yurtiçine yapılmasının serbest olması
- 4- Bu maddelerin ticaretini yapan tüccarların olması

³⁹⁸ Donbaz, 1997, s.57.

- 5- Bu ticaretin organizasyonu
- 6- Gerekli maddelerin taşınmasına uygun yol şebekelerinin uygunluğu ve
- 7- Mal değişimini mümkün kılacak dil ve ticaretin oluşmasında etkin olacak para birimi ve ödemenin yapılmasıdır³⁹⁹.

Bu şartların oluştuğu ve değiş-tokuş usulüne dayanan en eski ticaret olgusunun ipuçları arkeolojik kazılardan ele geçen buluntularla ortaya çıkmaktadır. M.Ö.6000 yıllarında, kesici özelliği nedeniyle çok ihtiyaç duyulan obsidyen, diğer adıyla volkanik cam, o dönemlerde Anadolu'da, özellikle Çatalhöyük'te boldu⁴⁰⁰. Yerleşim birimleri arasındaki ilişkiyi ve bir yerde de ticaretin başladığını, ele geçirilmiş bulunan obsidyenden yapılmış kesici türü alet ve silahlardan anlıyoruz. Orta Anadolu'da Melendiz ve Hasan Dağları bölgesindeki Kömürcü, Bozköy, Çiftlik ve Acıgöl'de yatakları bulunan obsidyen çekirdeklerinden yapılmış alet ve silahlar, daha kesici olmaları nedeniyle, Neolitik Dönem öncesinde yoğun olarak kullanılmış olan çakmaktaşıdan yapılmış olan alet ve silahların yerini almıştır⁴⁰¹. Bu obsidyen alet ve silahların benzerlerine Anadolu dışında ve özellikle Doğu Akdeniz yerleşimlerinde, örneğin Ugarit, Biblos, Tel Ramad, Jeriko ve Beidha'da rastlanmıştır. Diğer taraftan bu merkezlerdeki bazı aletlerin yapımında kullanılmış bulunan obsidyenin, Kuzey Mezopotamya ve Kuzeybatı İran merkezlerinde de görüldüğü gibi Doğu Anadolu (Nemrut Dağı ve Bingöl) kökenli olduğu yine yapılan analizlerden anlaşılmıştır⁴⁰². Yakındoğu'daki obsidyen kaynaklarını belirlemeyi amaçlayan çalışmalara göre Levant

³⁹⁹ Donbaz, 1997, s.58.

⁴⁰⁰ Donbaz, 1997, s.58.

⁴⁰¹ Renfrew-Dixon-Cann'dan akt. Erdem, 2002, s.51.

⁴⁰² a.g.e.

bölgesinde M.Ö.VI.Binyıla ait obsidyen aletler, en basit şekliyle sadece Orta Anadolu'dan sağlanıyordu. Ancak daha sonra, Halaf Dönemi'nden itibaren Biblos ve Ugarit gibi kentler Yakındoğu'nun hemen hemen her yerinden obsidyen ithal etmeyi başlamıştır. Böylece Anadolu'da ilk ticaret hayatının, obsidyenin bir taraftan dahili, diğer taraftan da Doğu Akdeniz ile Ege dünyası kültürleri arasındaki dağılımından başlamış olduğu bir gerçek olarak karşımıza çıkmıştır.

Bakır ve tunç gibi madenler keşfedildikten sonra obsidyen önemini kaybetmeye başlamış ve Yakındoğu ticaretinde obsidyen aletlerin yerini artık metal objeler almaya başlamıştır. Arz talep doğrultusunda obsidyenin yerini metale bırakmasıyla ticaretin yönü de değişti. Bu doğrultuda yazılı kaynaklardan edinilen bilgilere göre belirli bazı maddelerin, belirli merkezlerden elde edildiği tespit edilmiştir. Buna göre, Lübnan'dan selvi ağacı, Amanos'tan sedir, Magan'dan bakır, Meluhha'dan akik taşı merkezleri olarak bahsedilmektedir⁴⁰³.

M.Ö.3000 yıllarında bakır, tunç, kereste ve taş şehir nüfusunun zorunlu ihtiyaç maddeleri haline gelmiştir. Hiç değilse tanrılar için altın, gümüş, kurşun, lapis lazuli ve diğer kıymetli madenler de zorunlu ihtiyaç maddeleri olarak görülüyordu. Bakırın daha çok Basra Körfezi'ndeki Oman'dan (Magan), fakat olasılıkla aynı zamanda Doğu Dağları'ndan da getirildiği önerilmektedir. Kalay, Doğu İran'daki Drangiana'dan, Suriye'den, Anadolu'dan ve hatta daha önceki bölümlerde bahsedildiği üzere

⁴⁰³ Donbaz, 1997, s.58.

Avrupa'dan sağlanmış olabilir. Toros Dağları, olasılıkla gümüşün ve kurşunun ana kaynağı olarak gösterilmektedir⁴⁰⁴.

Anadolu, M.Ö.II Binyılı başlarında, değerli maden kaynaklarını tanıyan ve maden endüstrisini geliştirmiş zengin şehir devletlerinden oluşan genel bir görünüme sahipti. Özellikle Anadolu, Doğu Anadolu, bu dönemde yer altı maden işletmeciliği ile metallurjiyi iyi bilen ve işlenmiş metal materyallerin yapımında ilk organize üretimin oluşturulduğu dünyadaki ender bölgelerden biridir. Anadolu'da bu özelliği sebebiyle, eski Mezopotamya ve Anadolu arasında maden ekonomisine dayalı yoğun bir ticari işbirliği başlamıştı. Bu ticaret, Mezopotamya'dan gelen Assurlu tüccarların Anadolu'daki şehir devletlerinde oluşturdukları çeşitli ticari örgütler sayesinde başlamıştır. Bahsi geçen bu dönem, tarihte “Assur Ticaret Kolonileri Çağı (M.Ö.1950-1750)” olarak adlandırılmaktadır. Mezopotamya'daki Assur Krallığı'ndan hareket eden kervanlar; kumaş, parfüm ve diğer süs eşyası ile Anadolu maden endüstrisinin tunç yapımı için gereksinimi olan, alaşıma hazır kalaydan oluşmuş mallarını, Anadolu'nun zengin şehir devletlerindeki “karum”lara taşıyorlardı. Karşılığında ise olasılıkla Anadolu'dan altın, gümüş, simli kurşun, bakır ve kıymetli taşlar alıyorlardı. Böylece Mezopotamya ile Anadolu arasında başlayan ve Mezopotamyalıların, Anadolu'nun yer altı maden kaynaklarından faydalanma amacına yönelik maden ticareti, M.Ö.II.Binyıl başlarından itibaren Anadolu'nun örgütlü ve sistemli bir ticaretin başladığı bir tarih olarak bilinmektedir. Bu metal ticareti sadece Doğu Anadolu ve Mezopotamya arasında

⁴⁰⁴ Childe'dan akt. Erdem, 2002, s.53.

değil, ayrıca Ege, Anadolu ve Yakın Doğu arasında çok önemli ve büyük bir ticari potansiyele sahiptir.

Erken Tunç Çağı'ndaki bölgelerarası ticaretin niteliği hakkında Suriye'deki Ebla kentinde bulunan 20.000 tablette net bir şekilde öğrenmekteyiz⁴⁰⁵. Bu tabletler alışveriş anlaşmalarının kaydedildiği ve Anadolu, Suriye, Mezopotamya ve Akdeniz kentlerinin arasında var olan karmaşık ticaret örgüsüne ışık tutmaktadır. M.Ö.II.Binyıla ait bilgilere ise Assur Ticaret Kolonileri Dönemi'ne ait olan çivi yazılı tabletlerden ulaşmaktayız. Bu doğrultuda M.Ö.II.Binyılda Assur ekonomisinde ve ticaretinde kalayın çok önemli bir konuma sahip olduğu görülmektedir. Ancak M.Ö.I.Binyıla gelindiğinde teknik anlamda gerçekleşen yenilikler doğrultusunda kalayın eskisi kadar önem taşımadığı anlaşılır. Bunda en büyük etken ise, yeni bir çağın başlamasında etkili olan demirin kullanım alanının genişlemesinin etkili olduğunu söyleyebiliriz. Çeşitli ürünleri bu ticaret sisteminde görmek mümkünken en önemli kaynağı da madenler oluşturmaktaydı. Yazılı belgelerden anlaşıldığına göre gümüş ve kalay gibi madenler daha önce yukarıdaki bölümlerde bahsedildiği gibi; bu ticari sistem içinde, külçe halinde, ağırlık olarak, halkalar biçiminde ya da metal çubuklar halinde paketlenmiş biçimde gönderilirdi. Bu noktada M.Ö.II.Binyıl madenciliği çalışmamızda ticari sistem içinde madenlerin ne konumda olduğuna değinmek yerinde olacaktır.

⁴⁰⁵ Larsen, 1976, s.51.

3.2. M.Ö.II.Bin Ticaretinde Madenin Konumu

Maden teknolojisindeki gelişmelerin saptanmasının yanı sıra, çözüm bekleyen sorunların en önemlisi, Anadolu'nun ekonomik yapısında madenlerin ne şekilde rol oynadığının belirlenmesidir. Bu nedenle M.Ö.II.Binyıl kaynaklarına baktığımızda Assur Ticaret Kolonileri olarak adlandırılan dönemde gerçekleştirilen sistemli ticaret ağı içinde Assur'dan Anadolu'ya ve tabi ki Anadolu'dan da Assur'a gönderilen ürünler arasında madenler önemli bir konuma sahiptir. Bu ticari organizasyonunun özü Assur'dan yüklenen eşek kervanlarıyla Anadolu'ya ciddi miktarlarda kalay ve yünlü dokuma taşınıyor olmasıdır. Bunun karşılığında da Asurlu tüccar gümüş, altın vs. gibi ürünleri takas edip, ham madde fakiri Mezopotamya'ya ihtiyaç maddelerini sağlıyordu.

Anadolu halkının Assur Ticaret Kolonileri Çağı'ndan önceleri madeni tanıdığını ve çeşitli madenleri kullanarak kap, kacak ve süs eşyası yaptıkları bilinmektedir. Koloni Çağı'nda da Assurlu tüccarların getirdiği kalay ile Anadolu'da çok bol olan bakırı karıştırarak “tunç” yapmışlardır. Atölyelerde müşterinin arzusuna göre aletler yapıldığı gibi, ayrıca önceden imal edilmiş hazırları da satılmaktaydı⁴⁰⁶. Anadolu'da kalay madeni çok az bulunduğundan, tüccarlar Assur pazarlarından ucuza aldıkları kalayı, yerli (=Anadolulu) halka oldukça pahalıya satıyorlardı. Karum ve wabartum denilen Pazar yerlerinde kalayın yerli halka satışı gümüşe nispetle 1/5,5 ve 1/10 nispetlerindeki değerlerine göre yapılmaktaydı. Yerli krallar tarafından, tüccarların Anadolu'ya getirdikleri diğer ithal mallara % 5 nispetinde gümrük vergisi uygulandığı halde,

⁴⁰⁶ Sever, 1990, s.86.

alaşıma hazır durumdaki kalaya ise, % 2 veya % 3 oranlarında değişmekte olan gümrük vergisi alınmaktaydı. Kalaya bu kadar düşük bir ithal vergisi uygulayan mahalli krallar bunlarla da yetinmeyip, bu maddenin Anadolu dışına çıkışını da yasaklamışlardı⁴⁰⁷. Buna göre H.Sever'in Kapadokya tabletlerinden elde ettiği sonuçlara göre Koloni Çağı'nda (M.Ö.1970-1750) Anadolu'da Asurlu tüccarların ticaretle uğraşmaları esnasında, başta kalay olmak üzere “amutum”⁴⁰⁸ ve birtum”⁴⁰⁹ gibi kıymetli madenlerin Anadolulu krallar tarafından, Anadolu'nun dışına çıkışını yasaklamış olduklarına da şahit olmaktadır. Üstelik bu madenlerin çıkışının yasaklanmakla kalmayıp, bu madenlerin kontrolünün “rabi sikkitim” ünvanıyla anılan bir kişi tarafından sağlandığı görülmektedir. Kıymetli madenlerin işlemlerinin “rabi sikkitim” adlı üst düzey yöneticisinin başkanlığından kurulmuş olan bir heyet tarafından yapılmakta ve yürütülmekte olduğu anlaşılmaktadır⁴¹⁰. Bu da gösteriyor ki Koloni Çağı boyunca

⁴⁰⁷ Sever, 1990, s.87.

⁴⁰⁸ “amutum” madeni hakkında ilim adamlarınca, KÜAN=amutu=aşı'u=meteorik demir, gibi isimler verilmiştir. Bu Çağda demir bilinmekte olup, AN.BAR-parzillum olarak geçmektedir. Platini ise, eritebilmek için 1200 dereceden daha yüksek bir ısıya ihtiyaç vardır ki, o zamanın tekniği ile bu ısıyı elde etmeye imkan yoktur. Bu madenin süs eşyası yapmak için kullanılmış olduğu bir metinde, bundan yapılmış bir yüzük geçmesinden anlaşılmaktadır. Amutum madenine ilk defa Rimuş'un Sümerce-Akadça yazılmış olan (iki dilli bir metinde) bir ithaf kitabesinde rastlanmaktadır. Sümerce kısmında AN.NA (=kalay), Akkadça karşılığında ise, amütum'un ideogramı olan KÜ.AN bulunmakta ve bundan bir statü yapıldığı söylenmektedir. Ayrıca Amarna Çağı mektuplarında amütum'dan yapılmış bir şişenin (lahannum) Mitanni Kralı Tuşratta tarafından Mısır Kralı III.Amenofis'e (M.Ö.1447-1421) hediye edildiği ve kral hediyesi olması sebebiyle de çok kıymetli olduğu anlaşıyor. Kültepe yazılı belgelerinde “amutum” gümüşün 90 misli olduğunu açıklayan bir belge yer almaktadır.

Kaniş'den diğer eyaletlere gönderilen ve Anadolu içerisinde alınıp-satılan bu madenin Assur ülkesine veya başka ülkelere gönderildiği hakkında bir kayda rastlanmamıştır. Ne şekilde ve nereden tedarik edildiği veya çıkarıldığı hususunda da bir bilgi mevcut değildir. Sadece bir mektupta Hatti'den satın alındığı ve “amutum” ticaretinin gizli olarak yapıldığı kaydediliyor, alım-satımının da sadece Kuşşara sarayının yetkisinde olduğu belirtiliyor. (Sever, 1990, s.92)

⁴⁰⁹ Sever tarafından incelenen Kapadokya tabletlerinde amutum ile birlikte zikredilen “birtum”unda maden olduğu önerilmektedir. Kt.n/k-755 numaralı metinde 12-13. satırlarında ‘birtum’ kalay ile birlikte; Kt.n/k-765 numaralı metinlerde 13-14. satırlarında da ‘birtum’, gümüş ve bakır ile zikredilmektedir.(Sever, 1990, s.94)

⁴¹⁰ Sever, 1990, s.92.

madenlerin kontrolü bir merci tarafından sağlanmıştır ve madenler, ticaret hayatında ayrı bir merci tarafından yönetilecek kadar öneme sahiptir.

Orta Anadolu'nun belki deniz kültüründen uzak olmasının yarattığı olumsuzluklar yüzünden bu topraklardaki prenslikler, uluslar arası ticarette, en azından deniz ticaretine, yoğun olarak katılamamışlar; ancak burada güçlü bir devletler kurmayı başarmışlardır. Buradaki prenslikler her ne kadar Yakındoğu'nun uluslar arası deniz ticaretine katılmamış olsalar da, en erken dönemlerden beri bildiğimiz obsidyen ticareti ve M.Ö.II.Binyılın başından beri yoğun olarak görülen Assur Ticaret Kolonileri ile bu topraklarda gelişmiş ve Mezopotamya ile bağlantı kurabilmeyi başarmış bir kara/kervan ticaretinin varlığını kanıtlamaktadır. Bunun aksine tamamen karasal özelliğe sahip kimliğiyle karşımıza çıkan Hitit Devleti, kurulduğu andan itibaren, coğrafyanın kendine yüklediği bu niteliği zorlayarak, kendisine deniz aşırı ülkelerle ticaret yapmayı sağlayacak olan topraklara ulaşmayı hedef görmüş ve bunu elde edebilmek için askeri seferlerini bu noktalara yoğunlaştırmıştır. Bununla Hitit Devleti'nin bu karasal ülke olma özelliğini sadece coğrafi açıdan değerlendirmemiz de yanlış olur. Özellikle üç tarafı denizlerle çevrili olan bu toprakların deniz aşırı ticarette söz sahibi olmamasının beklide en önemli nedeni coğrafyadan çok siyasi nedenlerdi. Batıda Ahhiyawa ve Arzawa krallıkları ile kuzeyde Kaşka kavimleri, bu devletin bu bölgelerde tam bir kontrol sağlamasına engel olmuştur⁴¹¹.

⁴¹¹ Bryce, 1998, s.75.

Hitit Devleti, kuruluş aşamasını tamamlar tamamlamaz, ekonomik gücünü arttırmak için zengin bölgelere yönelik bir genişleme siyaseti izlemeye başlamıştır. Bu noktada, Geç Tunç Çağ'ın öncesinde bakıldığında, bu dönemde, Hitit Devleti'nin bilinen ilk kralı I.Hattusilis' e (M.Ö.1660-1630) ait olan yazılı belgelerden edindiğimiz bilgilere göre, bu kralın ilk seferleri Kuzey Suriye bölgelerine olmuştur. Suriye'de henüz Mitanni Devleti kurulmadan önce bu topraklarda güçlü kent devletleri veya prenslikler bulunmaktaydı. Söz konusu kent devletleri, ticaretle uğraşan ülkelerdi. Nitekim Hitit üstünlüğünün Anadolu platosu ve Kilikya'da kurulmasından sonra Hititler'in yayılım hedefi ve ilgisi, Kuzey Suriye'ye ve özellikle Fırat Nehri ile Akdeniz arasında kalan bölgede yoğunlaşmıştır. Bu bölge bilindiği gibi tarımsal açıdan verimli olmasının yanında birçok ticari ve askeri güzergahın da üzerinden geçtiği bir bölge durumundadır. Mari belgelerinden bildiğimiz kadarıyla bölgede Halep, Alalah, Karlamış, Ebla, Ursu ve Hassu gibi küçük fakat önemli kent devletleri bulunmaktaydı⁴¹². Hitit kralı I.Hattusilis'in M.Ö.1650 yılı civarında Kuzey Suriye'ye yönelik askeri seferlerinin öncelikli hedefi, ele geçirmeyi başardığı Alalah olmalıdır. Hitit Devleti'nin Güneydoğu Anadolu bölgesi üzerinde sağlayacağı kontrol, birkaç yolla Suriye'ye girişi sağlıyordu. Bu yollardan biri, daha sonra "Kilikya Kapısı" olarak bilinen ve Hititler tarafından düzenli olarak hem ticari hem de askeri amaçlarla kullanılan yoldur. Bu yolun Hattusilis'in askerleri tarafından alındığı kesindir. Hititli askerler, Anadolu'da Toros Dağları'ndan ve daha sonra da modern Belian Geçidi'nden geçerek Suriye içlerine girmişlerdir⁴¹³. Hattusilis ilk önce Kilikya Kapısından Akdeniz'e girmiş, buradan da ticaret yolları aracılığıyla Halep'e ulaşmış ancak burası

⁴¹² Bryce, 1998, s.75.

⁴¹³ Bryce, 1998, s.76.

ilk hamlede ele geçirmek için çok güçlü olduğundan Alalah’a yönelerek bu kenti ele geçirmiştir. Alalah kentinin ele geçirilişi bu bölgedeki en büyük başarıdır. Alalah, Kuzey Suriye kapılarının kilidi ve ticaret yollarının kesişim noktası durumunda olduğu için Doğu Akdeniz’in önemli ticaret merkezlerinden biridir. Özellikle Levant ve Mezopotamya ile Anadolu, Mısır ve Ege arasındaki kültür alışverişinde önemli bir rol oynamaktadır. Hattusilis’in bu seferi sayesinde Hitit Devleti’nin Akdeniz ticaretine katılması sağlanmış ve devletin ekonomisi oldukça gelişmiştir. Hitit’in Kuzey Suriye’ye yönelik izlediği siyasi ve askeri politikalarda zorunlu olarak ele geçirilmesi gereken en önemli merkez Halep idi. Bu kentin sahip olduğu avantajlar ve stratejik konumu, onu Hitit Devleti’nin gözünde “Büyük Krallık” konumuna getirmiştir⁴¹⁴. Dolayısıyla Hititler’in Kuzey Suriye ve buraya giden yolları denetimi altına alma çabalarının ne denli önemli olduğu, bir devleti “Büyük Krallık” konumuna getirmiş olması açısından dikkate değerdir.

Hitit Devleti’nin kurulmasıyla, tunç aletler ve silah yapımında kullanılan kalaya yönelik sürekli talep, Hititler için büyük metal kaynakları sağlamayı zorunlu kıldı. Anadolu’da çıkarılmadığı ya da en azından mevcut olandan daha fazla miktarda çıkarılmadığı sürece, muhtemelen Assur kervanlarının kullandığı güneydoğu güzergahı üzerinden ithal edilmesi gerekti. Kral I.Hattusilis’in Mezopotamya ve Suriye’den Hatti ülkesine uzanan lojistik güzergahın kontrolünü ele geçirmek ve elinde tutmak ya da en azından bu güzergaha yönelik potansiyel veya gerçek tehditleri uzaklaştırmak için

⁴¹⁴ Bryce, 1998, s.77.

Suriye’ye düzenli seferler yapması, bu gereksinimden kaynaklanmış olabilir⁴¹⁵. Hitit toplumunun ekonomik yapısına bakıldığında krallığın gelirleri, büyük ölçüde ülkenin tarımsal üretimine ve buradan doğan vergilere bağlıydı. Diğer gelir kaynakları, yiyecek, değerli madenler ve çeşitli hammaddeler olmak üzere, geniş bir yelpazeye yayılan mal türleri olarak vasal devletlerden alınan haraçlardan veya hayvan sürüleri, yağmalanan altın, gümüş ve bakır nesneler gibi savaş ganimetlerinden sağlanırdı. Dokuma üretimi, maden işletmeleri ve metallurji merkezlerinin çıktıları da kuşkusuz, kralın hazinesine bir ölçüde gelir sağlardı. Ancak, yine de, Hitit ekonomisi, özellikle çeşitlenmiş bir ekonomi olmadığı gibi, uluslar arası partnerlerle doğrudan etkileşim içindeki bir ekonomi görüntüsünde olmadığı⁴¹⁶ yorumlanabilir. Durum her ne kadar böyle görünse de Hitit Devleti’nin kuruluşundan itibaren izlemiş olduğu Kuzey Suriye politikasında madenlerin en önemli faktör olduğunu da göz ardı edemeyiz. Çok çeşitli bir ekonomik yapısı olmamasına rağmen, maden ve hammaddelerinden elde edilen ürünler, Hitit ekonomisine büyük katkı sağlamış olmalıdır.

Hatti ülkesi içindeki ticari faaliyetlerin var olduğunu, kanunlarda Hititli tacirlerden bahsedilmesinden anlıyoruz. Kanunda Hititli bir tacirin öldürülmesi durumunda verilecek cezalar kaydedilmiştir. Hatti ülkesi içinde bir taciri öldüren kişi, “100 mana gümüş öder ve tacirin cesedini de teslim etmek zorundadır. Eğer tacir Pala veya Luvi ülkesinde öldürülürse, katil yine 100 mana gümüş öder ve ayrıca malları da tazmin etmek zorundadır. Burada dikkati çeken nokta, Hatti, Pala ve Luvi ülkelerinden söz edilip, başka bir ülkeden söz edilmemiş olmasıdır. Muhtemelen Hititli tüccar, yalnız

⁴¹⁵ Bryce, T., Hitit Dünyasında Yaşam ve Toplum, 2003, s.104.

⁴¹⁶ Bryce, 2003, s.101.

söz konusu üç ülkede alışveriş yapmaya izinliydi. Hitili tacirler dış ülkelere gidemedikleri gibi, Hitit kralları yabancı tacirlerin ülkelerine girmelerine de izin vermiyorlardı. Yabancı tüccarın ülke içine sokulmamasının nedeni, belki Hitit krallarının, Anadolu'nun Assur Ticaret Kolonileri Çağı'nda altın, gümüş ve bakır yönünden sömürüldüğünü anlamalarıdır⁴¹⁷. Hitit dönemi öncesinde gerçekleşen bu sömürülme ile Anadolu'da, özellikle altın kaynakları çok azalmıştır. Dolayısıyla Hitit krallarının böyle bir önlem almasına nende olmuştur.

Hititler'in yabancı ülkelerle ticari temaslarının, tamamen değilse bile büyük ölçüde Levant (Yakın Doğu) ve Kilikya kıyıları üzerindeki ticaret merkezlerinden yürütüldüğü öne sürülmektedir. Buna en önemli neden olarak, Eski Hitit Krallığında, I.Hattusilis'in Suriye seferlerinin kısmen, Hititler'in Suriye'deki uluslar arası emtia pazarlarına ulaşmasını kolaylaştırmak için yapılmış olması gösterilebilir⁴¹⁸. Her ne kadar I.Şuppiluliuma'nın M.Ö.14.yüzyıldaki Kuzey Suriye seferi ve bu seferin ardından bütün bölgede Hitit vasal krallıklar ağının kurulması, özellikle Ugarit limanları ve Hitit anayurdu olmak üzere, Yakındoğu kıyısı limanları arasındaki ticareti büyük ölçüde kolaylaştırmış olsa da⁴¹⁹ Hitit ülkesinde ticaret geri kalmıştı. Hitit ülkesinde ticaretin geri kalmasının sebebi olarak Heltzer⁴²⁰, tarım ve hayvancılığın ileri olduğu ülkelerde ticaretin daha az geliştiğini önermektedir. Hatti halkı da kendi ihtiyaçlarını içeriden karşılıyordu. Böylece dışarıdan daha az mal getiriliyordu. Altın, kalay, fildişi, ve tahıl en çok ihtiyaç duyulan mallardı. Bunlar da askeri seferlerde elde edilen ganimetler,

⁴¹⁷ Süleyman Özkan, "Önasya'da Geç Tunç Çağı Ticaret Hayatında Hitit Devletinin Yeri", Tarih İncelemeleri Dergisi X, s.214 (s.212-217),1995, İzmir.

⁴¹⁸ Bryce, 2003, s.109.

⁴¹⁹ Bryce, 2003, s.110.

⁴²⁰ Heltzer'den akt. S.Özkan, 1995, s.215.

vasal krallıkların gönderdiği yıllık haraçlar ve kralların gönderdikleri hediyelerle kar ılanıyordu. Dolayısıyla bu da ticaretin zayıf kalmasına neden oluyordu.

Hititler'in ticari faaliyetleri içinde hangi malları ithal edip karşılığında hangi malları sattı ı konusunda metinlerde de arkeolojik kayıtlarda da pek ize rastlanmasa da, metinlerde Hatti ile Babil, Assur, Mitanni, Suriye-Filistin, Mısır ve Kıbrıs  evreni arasındaki ticari temaslar belirtiliyor. Orta Anadolu bölgelerinde, Kuzey Suriye ve Kıbrıs'tan birkaç parça çanak çömlek,, bir  ift Babil silindir damgası ve pek rastlanmayan türde Mısır taşından ve kaynak taşından vazolar görülse de, sayıları, özellikle bu tür maddelerin dayanıklı yapıları göz önüne alındığında, Hitit anayurdu ve diğer ülkeler arasında düzenli bir ticari faaliyeti akla getirecek boyutta de ildir⁴²¹. Ancak Boğazköy ve Ugarit'te bulunan belgelere göre, Hatti  lkesi ile Suriye arasındaki ticaretin, Ura'lı tüccar tarafından yapıldığı anlaşılmaktadır. Silifke'nin 30 km. kuzeyindeki Olba-Uzuncabur  harabesi olduğu kabul edilen Ura kentinin tacirleri, Ugarit'te toplanan altın, kalay ve tahılı gemileriyle Anadolu'ya ta ıyorlardı. Kar ılı ında kurşun, gümüş, bakır ve belki sedir ağacı tomru u ihraç ediliyordu. Altın, Ugarit'e Mısır'dan geliyordu. Belgelere göre, altın, Ugarit'e Hitit ülkesine göre 2,5 kat daha ucuzdu. Kalayın ise doğudan Mari yolu ile Assur'dan geldi i⁴²² önerilmektedir. Bu durumda, Hitit dünyasının ticari faaliyetlerinin, özellikle uluslar arası ticaretinin büyük bölümünün, genellikle, yabancı aracılar ve girişimcilerin elinde olduğu anlaşılmaktadır. Hititler'in uluslar arası ticari faaliyet alanındaki k  k rolü, bir ölçüde, bulunduğu co rafiyadan kaynaklanmış gibidir. Kıbrıs, Mısır, Ege  lkeleri ve Suriye-Filistin kıyı

⁴²¹ Bryce, 2003, s.110.

⁴²²  zkan, 1995, s.214.

devletlerinin aksine, Hatti ülkesi, karayla çevrelenmişti. Hititler'in, askeri ya da ticari amaçlı, kendi açık deniz gemi istihkakları yoktu. Giriştikleri herhangi bir denizcilik faaliyeti mevcut değildi ve çok nadir girişimleri de Ugarit gibi denizci ve vasal devletlerinden birinin gemilerinin kullanılmasını gerektirirdi. Genel olarak, büyük ticari uygarlıklar, M.Ö.II.Binyıldaki Kıbrıs, Minos, Girit ve Mykenai ile sonraki çağda Fenike gibi, doğrudan deniz yolu olanlardı⁴²³. Ancak bütün mesele bu değildir. Uluslar arası ticarete aktif ve başarılı olması için, bir ülkenin sadece güvenilir ve emniyetli deniz güzergahları ve iyi bir ticari altyapısı olması yetmez, diğer ülkelerde talep gören ve daha kolay ulaşılabilen kaynaklardan tedarik edilemeyecek malları ve malzemeleri yeter miktarda sağlayacak bir kapasiteye de sahip olması gerekir. Bu nokta da, Hititler'in demir üreten bir halk oldukları efsanesi bir kenara bırakıldığına göre, ister hammadde, isterse işlenmiş ürünler olsun, Hitit anayurdunun ortasında üretilen, uluslar arası anlamda esaslı ve sürekli bir ticari talep görmüş herhangi bir ürün kalemi saptamanın zor olduğu söylenebilir. Altın ve gümüş, bakır ve kurşun gibi mineraller Orta Anadolu'da ve Hitit denetimi altındaki diğer alanlarda çıkarıldı; en azından, değerli metallerin önemli bir bölümü ihraç edilmiş olabilir, ancak ihraç mallarından sağladıkları gelir, muhtemelen, uluslar arası kaynaklardan aldıkları mallara ödediklerinden daha azdı⁴²⁴.

Orta ve Doğu Anadolu'daki diğer Assurlu koloniyel öncülleri gibi, Hititler'in de Geç Tunç Çağı ticaret ve alışveriş dünyasının nispeten pasif katılımcı oldukları anlaşılmaktadır. Yer aldıkları ticari faaliyetlerin çoğu büyük ölçüde, kendi adlarına

⁴²³ Bryce, 2003, s.113.

⁴²⁴ Bryce, 2003, s.113.

hareket eden araçlar eliyle yürütülüyordu. M.Ö.II.Binyıl başında Asur Ticaret Kolonileri Dönemine ait yazılı kaynaklar ve arkeolojik verilere oranla Hitit döneminin ticari yapısı ve bu yapı içinde yer alan ticari mallar hakkında çok fazla bilgi mevcut değildir. Bu döneme ait olan yazılı belgelerin büyük kısmının devlet arşivine ait olması Hitit toplumunun ticaret hayatı hakkında kısıtlı bilgi edinmemize neden olmuştur. Bu nedenle ticaret hayatı hakkında ki bilgileri daha çok kanun, yazışma ve antlaşma gibi belgelerden, dolaylı olarak edinmekteyiz. Bunun yanı sıra arkeolojik malzemeler ve Anadolu çevresinde yer alan toplumlara ait olan belgelerde Anadolu ticaret hayatı hakkında bilgi edinmemizi sağlamaktadır. Tüm bunların ışığında M.Ö.II.Binyılda uzun mesafeli ticaretin tüm Akdeniz ve çevresini kapsadığı görülür. Bu ticaret ağı içinde, özellikle coğrafi konumlarından dolayı, bazı merkezlerin önem kazanması ve zenginleşmesi doğaldır. Ugarit (Ras Şamra), Ura (Kızkalesi), Halep (Halap), Alaşiya (Kıbrıs), Alalah (Tell Açana), Troia ve Mikenai bunların başında gelir. Mikenai dışında, sayılan merkezler, en azından bir dönem için Hitit egemenliği altındaydı, ve burada yapılan ticaret, Hitit kralının bilgisi dahilinde ve onun izniyle yapılırdı. Hitit kralı bu merkezlerden aldığı vergiler ile ticaretten faydalanmış ve ticareti destekleyerek, koruyarak ya da denetleyerek ortak olmuştu. Bu ortaklığı, Hitit kralına gönderilen yıllık verginin dağılımını gösteren bir metin ortaya koyar. Metinden anlaşıldığına göre, Hitit kralına gönderilen toplam 934 şekel gümüş yıllık verginin, 310 şekeli, yaklaşık 1/3'ü tüccarlardan gelmekteydi⁴²⁵. Hammadde kaynaklarına sahip olma isteği Hititler'in bu ticaret merkezlerine yönelik yaptığı seferler buraların geçici bir sürede olsa denetim altına alınmasını sağlamıştır. bu bölgelerle yapılan alış-verişlerde yer alan malzemelerin

⁴²⁵ Metin Alparslan, "Hititlerde Ticaret", Arkeoatlas, sayı: 3, 2004, s.57.

önemli bir kısmını yukarıda bahsedildiği üzere madenler ve madenden yapılan eşyalar oluşturmaktadır. M.Ö.II.Binyılın başında Asur kolonilerinin, Anadolu'dan ağırlıklı olarak madeni eşyaların ve hammaddelerinin alış-verişine dayanan ticari faaliyet, Hitit döneminde de devam etmiş benziyor. Ancak bu dönemin sosyal yapısı hakkında, yazılı belgelerin çok fazla olmayışı sebebiyle bu konu hakkında bilgi yetersizdir. Buna rağmen eldeki veriler dahilinde şunu söyleyebiliriz ki, Hitit döneminde ticaret Asur Ticaret Kolonileri dönemine oranla daha zayıftı. Fakat bu ticaret ağı içinde madenin bir önceki döneme oranla daha az önemli olduğunu söylememiz doğru olmaz. Hitit devletinin kuruluşundan itibaren tahta gelen tüm kralların ilk yaptığı Kuzey Suriye ve Kuzey Suriye'ye giden yolları kontrolleri altına almak olmuştur ki, bunun en önemli sebebi bu bölgelerin hammadde kaynaklarına ve bu kaynaklara giden yollara sahip olmasıdır. Erken Tunç Çağı itibariyle madeni kullanmaya başlayan ve sonrasında Asur Ticaret Kolonileri gibi önemli bir ticari organizasyona sahip olan Anadolu, madenin önemini çok öncesinde fark etmişti. Dolayısıyla Hitit dönemi boyunca bu kaynaklara sahip olma kaygısıyla hammadde kaynaklarına giden yollar kontrol altına alınmaya çalışıldı. Tüm Tunç Çağları boyunca büyük bir öneme sahip olan maden, bu dönemin sona ermesinde bile etkili olmuştur. Tunca oranla demirin daha fazla kullanılır olmasıyla bir dönem kapanıp yerine Demir Çağları başlamıştır.

SONUÇ

“Eğer biri bir tüccarı öldürürse, o 100 mina gümüş öder ve onun evine bakar. Eğer bu, Luwiya’da (Arzawa) ya da Pala’da olursa; o, 100 mina gümüş öder ve malları yerine koyar. Eğer bu Hatti ülkesinde olursa; o bahsedilen tüccarı (gömülmesi için)götürür.”⁴²⁶

Orta Anadolu halklarında ticaret kavramının önemini ortaya koyan bu Hitit metni, maden ve ticaret kavramını bir arada barındırması bakımından dikkate değer bir metindir. Öyle ki son 30 yılda arkeometallurji alanında artan çalışmalar madencilik kavramının bu metnin tarihinde çok daha eskilere dayandığı göstermektedir. Tüm bu araştırmalarda Orta Anadolu’nun madencilik tarihinde çok önemli bir yeri vardır. Bu araştırmalar kapsamında elde edilen verilere göre metalin kullanımına ait ilk buluntular Çayönü yerleşmesinden gelmektedir ve M.Ö.8200 -7500 yıllarına tarihlenmektedir. Bu yerleşmeye eşlik eden diğer bir buluntu bölgesi Aşıklı’dır ki bu yerleşmeden gelen buluntular da M.Ö.7600-7500 yıllarına tarihlenmektedir. Orta Anadolu bölgesinden Çatalhöyük yerleşmesinden çıkarılan buluntular M.Ö.7300-7040 yıllarına tarihlenmektedir. Görüldüğü üzere madeni buluntular Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu ile paralellik göstermektedir. Bu paralellik dolayısıyla madencilik alanında gelişmelerin bölgeler arası etkileşimini göstermesi açısından dikkate değerdir. Erken dönem buluntularının ardından Erken Tunç Çağına tarihlenen madeni buluntular bu dönem insanının madencilik alanında oldukça ilerleme kaydettiklerini yansıtmaktadır.

⁴²⁶ Alparslan, 2004, s.57.

Ancak madenciliğin gelişimi ele alındığında Anadolu'nun komşu bölgelerle olan ilişkileri göz ardı edilmemelidir. “Eski Dünya” olarak adlandırılan ve insanlığın ilk yerleşim kalıntılarını barındıran Yakındoğu ile ilgili arkeolojik verilere bakıldığında, kuzey ve güney bölgelerinde farklı gelişmeler gözlemlenecektir. Bölgenin kuzeyinde bulunan Anadolu, bakır yatakları açısından zengindir, söz konusu yataklarda ham bakır da bulunmaktadır. Aynı durum kuzey İran için de geçerlidir. Bu yüzden Anadolu'ya yerleşen insanların çok geçmeden bakırla tanışmaları şaşırtıcı değildir. Bu nedenle ilk bakır buluntuların Anadolu'da bulunması da rastlantı değildir. Hatta Anadolu insanının metal ve metali işleme teknikleri konusunda son yıllarda farklı görüşler ortaya konmuştur. 1950'li yıllardan sonra arkeoloji alanında araştırmaların büyük bir ivme kazanmasının yanı sıra bazı araştırmacılar Anadolu'daki maden işleme teknikleri konusunda bazı varsayımlar ortaya koymuşlardır. Bu varsayımlar, başlıca iki görüş çerçevesinde yoğunlaşmaktadır. Birinci görüş, Anadolu'daki maden işleme tekniklerinin gelişim sürecini dışarıdan gelen etkilerin belirlediğini savunan yayılmacı (diffusionist) görüştür. Bu görüşe göre arkeolojik bulgular, eski Avrupa kültürleriyle Anadolu arasındaki ilk etkileşimin, M.Ö.5.binyılda başladığını ve Tunç Çağı boyunca devam ettiğini göstermektedir. Bu görüşü savunanlar, güneydoğu Avrupa'da, Kalkolitik dönemde, Anadolu ve Ege'ye koşut olmayan, oldukça gelişmiş bir maden işleme kültürünün varlığından söz ederek, Anadolu'daki maden işçiliğinin gelişmesinin bütünüyle bağımsız olmayacağını belirtmektedir⁴²⁷. Öte yandan yayılmacı görüşün en adı bilinen savunucularından biri olan Forbes, metal işleme tekniklerinin, yalnızca ticaret ilişkileriyle değil, ticaretin yanı sıra, bu teknikleri bilen zanaatkarların, göçler

⁴²⁷ De Jesus, 1980; Muhly, 1980;

yoluyla ortaya çıkan, mekansal hareketliliğiyle açıklanabileceğini söylemektedir⁴²⁸. Buna göre Forbes Orta Avrupa’da, M.Ö.2000 yıllarında temelleri atılan metal işleme tekniklerinin, Troia II döneminde Anadolu üzerinden ve Kafkasya yoluyla, Tuna Vadisi’ne yayıldığını savunur. Metal işleme tekniklerinin gelişimi ve yayılımında ikinci görüşü savunanlar, eski çağlarda maden işleme tekniklerinin gelişiminin, yayılmacı ve bütünüyle bağımsız gelişme gibi kuramsal yaklaşımlarla ele alınamayacağını vurgulayarak, teknoloji transferinin, kolonizasyon yöntemiyle değil, uzun mesafe ticaret ilişkileri nedeniyle gerçekleştiğini savunmaktadırlar. Tüm bu görüşler gösteriyor ki teknoloji transferinin gerçekleşmesi birkaç şekilde gerçekleşmiş olabilir. Anadolu’da yapılan arkeolojik araştırmaların verileri doğrultusunda bu bilgi transferi gerek ticaret yoluyla gerekse bir zümrenin başka bir bölgeye göç edişiyle gerçekleşmiş olabilir. Anadolu’nun coğrafi yapısının farklı topluluklara çekiciliği bu etkileşimi tetikleyen en önemli unsurdur.

Bu bağlamda madencilik tarihinde insanın ilk tanıştığı maden bakırdır. Günümüzden on bin yıl önce Çayönü Tepesi, ya da Aşıklı höyük sakinleri daha çanak çömlek üretimine geçmeden, yaşadıkları yörede doğal halde bulunan ham bakırı toplayıp balık oltası, iğne ve boncuk gibi küçük nesneler üretmiştir⁴²⁹. 3.5 milyon yıllık serüveni boyunca doğada bulduğu taş, ağaç, kemik ve boynuz gibi malzemeleri değerlendirerek günlük hayatını kolaylaştıran araç ve gereçler yaratan insan, artık madeni şekillendirerek, tarihin akışını da şekillendirmiştir. Üstelik metal kullanımının en erken örneklerinin Anadolu topraklarında bulunmasıyla kalmayıp, madenciliğin

⁴²⁸ Forbes, 1964, s.16.

⁴²⁹ Yalçın, 2003, s.72.

Anadolu'dan diğer topraklara yayıldığını da söyleyebiliriz. Madencilik alanı M.Ö.II.binyıla gelene kadar birçok aşama kaydetmiştir. Bunlar;

- 1- Hazırlık Aşaması (M.Ö.8200 öncesi)
- 2- Başlangıç Aşaması (M.Ö.8200 sonrası)
- 3- Gelişme Aşaması (M.Ö.5000 sonrası)
- 4- Yapılanma Aşaması (M.Ö.4000 sonrası)
- 5- Endüstri Aşaması (M.Ö.2800 sonrası)⁴³⁰

Tüm bu aşamalarla birlikte sırasıyla bakır, gümüş, kurşun, altın, kalay, tunç ve demir günlük hayatta kullanım alanını bulmuştur. Erken Tunç Çağı'na ait buluntulara bakıldığında bu dönem insanın madeni günlük hayattan ziyade kült eşyalarının, süs eşyalarının ve savaş aletlerinin yapımında kullandığı anlaşılmaktadır. Bazı arkeologlar bu dönem insanının madeni, silah üretiminde kullanıyor olmasından yola çıkarak, Anadolu'ya madencilik faaliyetlerini getirenlerin yarı göçebe/savaşçı topluluklar olduğunu öne sürmektedirler. Ancak tarih boyunca insanın her alanda gelişiminin, ihtiyaçlar doğrultusunda gerçekleştiğini düşünürsek, Anadolu'nun M.Ö.III. ve II.binyılın ilk yarısında, siyasi yapısının yerel beylikler şeklinde oluştuğunu ve bu toplulukların birbirleriyle iktidar mücadelesi içinde olduğunu dolayısıyla kendilerini savunmak için bazı araç ve gereçlere ihtiyacı olduğunu ve bunun da madencilik alanındaki gelişmeleri tetiklediğini söyleyebiliriz.

⁴³⁰ Yalçın, 2003, s.74-78.

Yukarıda bahsedildiği üzere Anadolu insanının ilk kullandığı maden bakırdır. Bakır madencilik alanında da ilk örnekler veren ve ilk alaşımı yapılan maden olarak karşımıza çıkar. Son yıllarda yapılan araştırmalarla milattan önceki dönemlerde kullanılan Anadolu bakır madeni kaynaklarının⁴³¹ günümüzde de kullanılır olduğu tespit edilmiştir. Buradan çıkan sonuç ise Anadolu'nun çağlar boyunca zengin bakır madeni kaynaklarına sahip olduğudur. M.Ö.II.binyılın başlarına tarihlenen Koloni döneminin önemli bir ticari malıdır. Erken Tunç Çağı'ndan itibaren sahip olduğu önemi II.binyıl boyunca sürdürmüştür. Hatta Mezopotamya ve Anadolu arasındaki bu ticaretin olumlu yönde gelişmesine sebep olmuştur. Dolayısıyla Asur ticaret Kolonileri döneminde gerçekleşen bu ticaret bölgenin ekonomik yapısında önemli bir paya sahiptir. II.binyılda bakırın sağlandığı kaynaklar olarak Hitit metinlerinde Alaşiya Taggata, Kizzuwatna ve Ankuwa⁴³² yer almaktadır. Yapılan son araştırmalar metinlerde yazan bu görüşleri destekler niteliktedir.

Tarih sahnesinde bakırın ardından karşımıza gümüş çıkar. M.Ö.III.binyıllarda gümüş ve kurşun metallerin kullanımında bir artış olduğu gözlenir. Alişar, Eskiyaar, Horoztepe, Alacahöyük ve Mahmatlar gibi yerleşmelerde zengin buluntular ortaya çıkarılmıştır⁴³³. Hemen akabinde M.Ö.II.binyılda Anadolu'da gümüşün kullanıma dair kanıtlar vardır ki Moorey bu kanıtlardan yol çıkarak şu yorumu yapar: “yazıtlarda açıklanan ticari örnekler açıktır: kalay ve dokuma Anadolu'ya ithal edilir ve Assur'a

⁴³¹ Örneğin halen günümüzde kullanılmakta olan Ergani maden yatakları madenciliğin başladığı ilk tarihlerden itibaren, bu madene kaynaklık etmiştir.

⁴³² Koşak, 1977, s.93.

⁴³³ Özbal-Yener, 1983, s.78.

gümüş ve altın olarak geri ödenirdi”⁴³⁴. Buradan şu anlaşıyor ki gümüş örneğinde olduğu gibi bazı madenler sadece işlenmeye hazır ürün olarak kalmıyor, ticaret hayatında bazı zamanlarda alış verişlerde para yerine de kullanılıyordu.

Bu dönem gümüş kaynaklarının yeri tam olarak bilinmemekle beraber “Gümüş Dağları”nın güney Anadolu Dağları veya Yukarı Fırat’ta Keban Bölgesi ile tanımlanmaktadır⁴³⁵. Bu merkezlerin dışında, Toroslar’da yer alan, Aladağ Bereketli maden ve Bolkar madeninin Hititler tarafından kullanıldığı⁴³⁶ diğer bir olasılıktır.

Hitit envanter metinlerin gümüşün kaynağı olarak Orta Anadolu’ya işaret eder ki, gerek Asur ticaret Kolonileri Dönemi gerekse Hitit Çağı boyunca her türlü eşyanın yapımında ve ticaret hayatında para olarak gümüşün kullanıldığı anlaşılmaktadır. M.Ö.II.binyıl Anadolu’sunda önemli bir maden olmakla birlikte kullanımının Hitit döneminde daha da arttığı anlaşılmaktadır. Her ne kadar M.T.A tarafından yapılan araştırmalar da Anadolu’da sadece 26 adet gümüş yatağı tespit edilmiş olsa da, maden açısından zengin kaynaklara sahip olan Anadolu toraklarının, hammadde fakiri Mezopotamya gibi komşu ülkelerin hammadde isteklerini Anadolu’dan karşıladıkları dikkate alınırsa, bu sayının çok daha fazla olması gerektiğini söyleyebiliriz. Dolayısıyla, günümüzde bazı kaynakların eski çağlarda kullanılıp kullanılmadığına yönelik araştırmalarda, günümüzde bu eski maden bölgelerinde, bu sömürülmeden kaynaklı olarak, maden kaynaklarının olmaması şaşırtıcı değildir.

⁴³⁴ Moorey, 1985, s.78.

⁴³⁵ Yener, 1982, s.53.

⁴³⁶ Moorey, 1994, s.234.

Madencilik tarihinde karşımıza çıkan bir diğer maden, kurşundur. Kurşunun tarihi M.Ö.7.binyıla uzanmakta ve M.Ö.II.binyıla gelindiğinde Anadolu'daki koloni çağında Alishar ve Kültepe'de üretilen ve kültürel ayırıcı özelliği olan kurşun figürinler ve değersiz süs eşyalarının yapımında kullanılmıştır. Araştırmalara göre gümüş yatakları geniş oranda Anadolu, İran ve Afganistan'da tespit edilmiştir. Hatta geç Tunç Çağı'na ait Mısır tarihi belgelerinde kurşunun, Suriye'nin çeşitli bölgelerinden ve Anadolu'dan getirildiği belirtilmektedir. Dolayısıyla diğer maden kaynaklarında olduğu gibi, kurşunda da Anadolu diğer bölgelere ham madde sağlayan bölge konumundadır.

İnsanlık tarihi boyunca en önemli madenler arasında yer alan altının kökeni konusunda derin bir araştırma yapılmamasına rağmen, altının tarihi konusunda az sayıda ipucu vardır. İlk örneklerine Ur Kral mezarlarında rastlanan altının – ve gümüşün - M.Ö.III.Binyılda Orta Anadolu'daki bolluğu Anadolu ve Mezopotamya arasında ilk ticari ve kültürel ilişkilerin başlamasına neden olmuştur. Mezopotamya olasılıkla altın ihtiyacını Anadolu'daki yerel kaynaklardan sağlamaktaydı. Ancak bugün Anadolu'da kullanılan altın kaynaklarının olmamasına rağmen III.binyıldaki altın eser bolluğu Orta Anadolu bölgesinde muhtemel bir altın kaynağının olabileceğini düşündürmektedir. Bu döneme ait altın eserler ağırlıklı olarak mezarlarda bulunmakla birlikte Asur Ticaret Kolonileri devrinde de en değerli maddeler arasında yer alması, ve bu dönem mezarlarına kütleli, ünik eserler bırakılmış ve bu yüzden mezarlar soyguncular tarafından tercih edilir olmuştur.

Tarih sahnesinde altından çok daha değerli malzeme olan kalay, insanlık tarihinin en önemli buluşlarından biri olan tuncun yapılmasında en önemli malzemedir. Anadolu uygarlıkları için önemli bir buluşun gerçekleşmesinde büyük katkı sağlamıştır. bakıra % 5-10 oranında kalayın karıştırılması ile tunç elde edilmiş ve Anadolu’da büyük bir çağ –Tunç Çağı – bu isimle anılmıştır. En güzel örnekleri Alacahöyük ve Horoztepe’den bulunan kalay konusunda yapılan araştırmalarda en çok tartışılan konu, bu kalayın kaynağının neresi olduğu ya da nereden sağlandığıdır. Koloni dönemi ticaretinde gümüş ve bakırın yanı sıra bu ticaretin en önemli malzemesi aslında kalaydır. Hatta bu ticari organizasyonunun kuruluşunun öncelikli nedenleri arasındadır. Yazılı belgelerde de bu organizasyonun büyük oranda kalay ihtiyacını karşılamaya yönelik olduğu ibareleri yer almaktadır. M.Ö.III.binyılın sonlarından itibaren kullanılmaya başlayan kalayın Assur Ticaret Kolonileri Döneminde Assur’dan sağlandığı düşünülürken, Hitit dönemine geldiğimizde kalayın nereden sağlandığı sorusuna karşılık bu dönemde Hitit’in yayılım politikası dikkate alınmalıdır. Çünkü bu dönemde Hatti ülkesinden kuzeybatı Anadolu’ya ve oradan da boğazlar üzerinden Avrupa’ya giden kuzey ticaret rotasının⁴³⁷ var olduğunu görmekteyiz. Dolayısıyla Hititler’in yayılım politikaları içinde bu bölgeye egemen olmak vardı. Ancak bu rota içinde Anadolu’ya gelen mallar içinde kalayın olup olmadığına dair kesin kanıtlar mevcut değildir. Hititler’in bu kalayı nereden sağladıkları halen kesinlik kazanmamakla birlikte bu konuda çok farklı görüşler mevcuttur. Bu olası kalay kaynakları için şunlar önerilir:

⁴³⁷ Macqueen, 2001, s.45.

1- Mısır'ın doğu ölleri⁴³⁸

Ne M.Ö.III.binyılda ne de M.Ö.II.binyılda ticaretin bir ögesi olarak kullanıldığına dair kanıtlar mevcut değildir.

2- Assur'dan ithal edildiğı

Genel kabul gören bir görüş olmasına rağmen metal fakiri Mezopotamya'nın bu kalayı nereden sağladığı ise bir diğer tartışmalı konudur.

3- Afganistan kalay yatakları

Son yıllarda yapılan çalışmalarda Afganistan'da büyük kalay yataklarının bulunması, akabinde Hitit döneminde kalayın buradan sağlandığı görüşünü getirmiştir.ancak böyle bir olasılık söz konusu olduğunda Arap körfeziyle Mezopotamya limanlarına, oradan da kervanlarla Assur'a ve sonrasında yine kervanlar aracılığı ile Anadolu'ya gönderildiğı varsayılan kalayın M.Ö.II.binyılda Orta Anadolu'ya getiriliyor ise, M.Ö.III.binyıl Anadolu'sunda, özellikle kuzeybatıda, kalay tuncunun neden Mezopotamya'dan daha bol olduğuna açıklık getirmez.

4- Orta Avrupa⁴³⁹

Bahsi geçen Orta Avrupa kalayının Tuna vadisinden Balkanlar'a, oradan da Boğazları geçip Anadolu'nun kuzeybatısına taşınması söz konusu olabilir. M.Ö.II.binyılda Orta Avrupa'nın Suriye'ye kadar ticaret bağlantılarının olduğunun⁴⁴⁰

⁴³⁸ Muhly, 1985, s.281.

⁴³⁹ Mellaart, 1968, s.187.

⁴⁴⁰ Macqueen, 2001, s.46.

bilinmesinin yanı sıra yukarıda bahsedildiği üzere Hititler'in kuzeybatı ticaret yollarını ele geçirme düşünceleri belki de, bu ticaret ağı içinde kalayda yer alıyor olmalıdır.

Tüm bu olasılıkların yanı sıra son yıllarda metallurji alanında gerçekleştirilen önemli araştırmalardan biri, kalay kaynakları konusunda farklı bir olasılığı gündeme taşımıştır. Her ne kadar çoğu bilim insanı tarafından kabul görmese de, Aslıhan Yener tarafından Orta Toroslar'da gerçekleştirilen araştırmalar kapsamında Niğde Celaller bölgesinde kalay izlerine rastlanmıştır. Dolayısıyla akla şu soru gelmektedir. M.Ö.II.binyılda Hitit halkı kalay ihtiyacını dış kaynaklardan değil de kendi kaynaklarından mı sağlıyordu? Ancak bu nokta da öncelikle şuna dikkat etmemiz gerekmektedir. Bu bölge de bulunan veriler sadece birkaç izotop analizi ile kalmayıp, Yener'in yanı sıra Ergun Kaptan'ın⁴⁴¹ da yapmış olduğu araştırmalar sonucunda cevher zenginleştirme aletlerinin yanı sıra birçok madencilik aletleri bulunmuştur. Her ne kadar büyük bir kalay kaynağı olduğu fikrini ortaya koyamasa da, burada önemli bir kalay kaynağının var olma olasılığı göz ardı edilmemelidir. Bu yüzden, kalay kaynakları sorunu konusundaki soruların yanıtlarına, ancak Orta Anadolu ve çevre bölgelerinde gerçekleştirilecek araştırma çalışmaları ile ulaşılabacaktır.

Çalışmamızın birinci kısmını oluşturan M.Ö.II.binyıl Orta Anadolu'sunda madencilik tüm gelişim aşamalarını tamamlamış ve ticaret hayatında önemli bir meta haline gelmiştir. Erken çağlarda obsidyen alış-verişine dayanan ticarete artık maden kaynakları yön vermektedir. Öyle ki özü maden ticaretine dayanan ve Assur'dan gelen

⁴⁴¹ E.Kaptan, "Türkiye Madencilik Tarihine ait Çamardı-Celaller Köyü Yöresindeki Buluntular", Arkeometri Sonuçları Toplantısı 4, 1988.

tüccarların Anadolu’da koloniler kurmasıyla oluşan bu organizasyon aslında, öncesinde var olan obsidyen ticaretinin benzeri niteliğindedir. Yalnızca bu ticaret içinde artık obsidyenin yerini madeni aletler almıştır. Mezopotamya halklarının madencilik faaliyetlerini biliyor olmalarına rağmen, ham madde kaynakları açısından yetersiz oluşu Anadolu halkları ile ticari bağlantılarının artmasına sebep oldu. Ve yaklaşık 200 yıl süren Asur Ticaret Kolonileri dönemi boyunca, Anadolu-Assur arasındaki ticarete en çok madenler yer aldı. Öyle ki bu ticaret sadece koloni dönemiyle kalmayıp Hitit Çağı boyunca da devam etti. Anadolu’nun çeşitli bölgelerinde yapılan arkeolojik çalışmaların kapsamında, son yıllarda madencilik faaliyetleri konusundaki araştırmaların artmasıyla, yazılı belgelerde sıkça rastladığımız madeni eşyaların varlığı arkeolojik verilerle de desteklenmiştir. Ancak koloni dönemine ait yazılı belgeler ticaret hayatı konusunda oldukça fazla bilgi almamızı sağlarken, bu durum Hitit dönemi içinde pek söz konusu değildir. Çünkü Hitit dönemine ait yazılı belgelerin büyük kısmının devlet arşivine ait olması, Hititler’in ticaret hayatı hakkında çok fazla bilgi edinemeyiz. Bu nedenle ticaret hayatı hakkındaki bilgilerimizi daha çok kanun, yazışma ve antlaşma gibi belgelerden dolaylı olarak edinmekteyiz. Buna göre Hitit Devleti kuruluş aşamasını tamamlar tamamlamaz ekonomik gücünü arttırmak için zengin bölgelere yönelik bir genişleme politikası izlemiştir. Ekonomisi tarıma dayalı bir toplum olan Hititler, deniz ticaretinde de etkin olabilmek için Kuzey Suriye’de vasal devletler oluşturmuş ve bir süreliğine de olsa bu ticaret ağı içinde yer almıştır. Ancak M.Ö.1200 yıllarında Deniz Kavimleri olayı ve beraberinde kuzey bölgesindeki düşman toplum Kaşkalar’ın saldırıları sonucu iyice zayıflayan ve sonrasında yıkılan Hitit toplumu Orta Anadolu’ya madencilik anlamında birçok katkı sağlamıştır. Anadolu’nun sahip olduğu doğal kaynakları iyi

değerlendirmesini bilen bu topluluk M.Ö.II.binyılda Anadolu'da büyük bir krallık olarak anılır. Her ne kadar Hititler'in ticaret hayatı hakkında çok fazla bilgi sahibi olamasak da günümüzde ve gelecek yıllarda yapılacak olan sistemli araştırmalar M.Ö.II.binyılını daha da aydınlatacaktır.

ÖZET

“M.Ö.II.Binde Orta Anadolu madenciliği ve Orta Anadolu ticaretinde madenin konumu” konulu çalışmanın temel amacı 1950’li yıllardan itibaren artan araştırmalar sonucu ortaya çıkan kavramlardan biri hatta arkeoloji ile en iç içe olan arkeometalurji konusunda ayrıntılı bir değerlendirme ortaya koymaktır. 1970’li yıllardan itibaren yerel maden üretimi ile ilgili araştırmaların hız kazanmasıyla madencilik ve metallurji dikkatleri üstüne çekti. Birçok kaynakta bahsi geçen, Orta Anadolu olarak kastedilen bölge Tahsin Özgüç’ün yapmış olduğu ayırım ile değerlendirilmiştir. Buna göre Orta Anadolu: a- Alacahöyük’ün kuzeyi’nden ve Orta Karadeniz bölgesi’ne kadar uzanan topraklar ve bilhassa Kızılırmak ile Yeşilırmak arasındaki saha, b- Alacahöyük’ün güneyi ve Kayseri Ovası olarak ikiye ayrılmıştır.

Metalin kullanımına ait ilk buluntular , bakırdan yapılmış nesneleri içeren ve M.Ö.8200-7500’e tarihlenen Çayönü’ndedir. Orta Anadolu’da Çatalhöyük’te ki buluntular karbon 14 ile M.Ö.7300-7040 tarihlenir ve J.Mellaart tarafından madenciliğin burada başladığı görüşü savunulur. Bunun yanı sıra madencilik hakkında önemli buluntulara sahip yerleşmeler vardır ki bunlar arasında Yumuktepe, Can Hasan, Tülintepe, Tepecik gelmektedir. Bir sınıflandırma yapmak gerekirse bu dönem Hazırlık aşamasıdır. M.Ö.8200 sonrasını yani M.Ö.7300-7040 yıllarına tarihlenen Çatalhöyük ve 7600-7500’lere tarihlenen Aşıklı höyük gibi merkezler ikinci bir aşamayı, yani tek metalli dönemi işaret eder. M.Ö.5.Binyılda Avrupa kültürleri ve Anadolu arasında bir etkileşim sonucu Çayönü gibi merkezlerde ekstraktif metalurjinin başladığı dönemdir. 4.dönem olan gelişmiş metalurji M.Ö.4000den sonraya gelir ve önemli merkezleri

Beycesultan, Pulur, İkiztepe, Alishar, Mersin, Arslantepe ve Hassekhöyük'dür. Endüstri kavramının tam anlamıyla ortaya çıktığı dönem M.Ö.2800'den sonraya gelen ve 5.safha olan endüstri aşaması yani tunç ve demir çağlarıdır.

Madencilik tarihinde insanın ilk tanıştığı maden bakırdır. Günümüzden on bin yıl önce Çayönü Tepesi, ya da Aşıklı höyük sakinleri daha çanak çömlek üretimine geçmeden , yaşadıkları yörede doğal halde bulunan ham bakırı toplayıp balık oltası, iğne ve boncuk gibi küçük nesneler üretmiştir.

Tarih sahnesinde bakırın ardından karşımıza gümüş çıkar. M.Ö.III.binyıllarda gümüş ve kurşun maddelerinin kullanımında bir artış olduğu gözlenir. Alishar, Eskiyapar, Horoztepe, Alacahöyük ve Mahmatlar gibi yerleşmelerde zengin buluntular ortaya çıkarılmıştır. Madencilik tarihinde karşımıza çıkan bir diğer maden, kurşundur. Kurşunun tarihi M.Ö.7.binyıla uzanmakta ve M.Ö.II.binyıla gelindiğinde Anadolu'daki koloni çağında Alishar ve Kültepe'de üretilen ve kültürel ayırıcı özelliği olan kurşun figürinler ve değersiz süs eşyalarının yapımında kullanılmıştır.

İlk örneklerine Ur Kral mezarlarında rastlanan altının – ve gümüşün - M.Ö.III.Binyılda Orta Anadolu'daki bolluğu Anadolu ve Mezopotamya arasında ilk ticari ve kültürel ilişkilerin başlamasına neden olmuştur. Mezopotamya olasılıkla altın ihtiyacını Anadolu'daki yerel kaynaklardan sağlamaktaydı.

Tarih sahnesinde altından çok daha önemli malzeme olan kalay, insanlık tarihinin önemli buluşlarından biri olan tuncun yapılmasında en önemli malzemedir. Bakıra % 5-10 oranında kalayın karıştırılması ile tunç elde edilmiş ve Anadolu'da büyük bir çağ –Tunç Çağı – bu isimle anılmıştır. En güzel örnekleri Alacahöyük ve Horoztepe'den bulunan kalay konusunda yapılan araştırmalarda en çok tartışılan konu, bu kalayın kaynağının neresi olduğu ya da nereden sağlandığıdır. Bu konuda Mısır'ın Doğu çöllerinden geldiği, Asur'dan ithal edildiği, Afganistan kaynaklarıyla ilişkili olduğu, Orta Avrupa'da Tuna vadisinden Balkanlara ve oradan boğazları geçip Anadolu'ya geldiği gibi tezler öne sürülmüştür.

Bütün bu madenler belli döküm ve kalıp teknikleriyle işlenmekteydi. Önce tek parçalı kalıplar kullanılarak yapılan döküm tekniği, sonra iki parçalı kalıp ve en son kaybolan modellenli kalıpla gelişmesini tamamlamıştır. Dövme tekniğinde ise çökertme ve yükseltme gibi iki teknik vardır.

Ortaya çıkan malzeme çeşitli bezeme teknikleriyle sanatsal bir hal almıştır. Bu teknikler kabartma, kazıma , kakma, kaplama ve granülasyon tekniğidir.

M.Ö.II.Binyıl Anadolusunda madencilik artık tüm aşamalarını tamamlamış ve ticaret hayatının beklide en önemli metası haline gelmiştir. Hatta denilebilir ki ticaretin en büyük payını madenler oluşturmaktaydı. Kazılarda ortaya çıkan yazılı belgeler bunları kanıtlamaktaydı. Örneğin Kültepe karumunda ele geçen belgeler en

güzel örneği teşkil eder. Şüphesiz ki Hititler orta Anadolu madenciliğine en önemli katkıyı sağlamış ve ticarete söz sahibi olmuştur.

Böylesine detaylı bir konuda birçok soru işretinin olması doğaldır. Orta Anadolu ve çevresinde, özellikle ticaret yolları üzerindeki merkezlerde, yapılacak sistemli kazılar bu soru işaretlerine cevap olacaktır.

SUMMARY

The main objective of study called “Mining in the Central Anatolian Trade in 2000 B.C. and Position of Mining in Central Anatolian Trade” is to reveal a very detailed evaluation on the concept of archeometallurgy occurring after the researches since 1950’s. Mining and metallurgy have attracted all the attentions with the researches about local mine production since 1070’s. The region called “The Central Anatolia” was evaluated with the differentiation by Tahsin Özgüç. Accordingly, The Central Anatolia was separated into two as: a) the area between North Alacahöyük and Central Black Sea Region especially between Yeşilırmak and Kızılırmak, b) South Alacahöyük and Kayseri Plain.

The first founding about the use of metal are in Çayönü (8200-7500 B.C.) where the objects made of copper were sheltered. And it was declared by J.Meallaart that mining had started here. On the other hand, some places such as Yumuktepe, Can Hasan, Tülintepe, Tepecik...etc include the important foundlings. To make a classification, it can be said that these are all preparation stages. After 8200 B.C., i.e. Çatalhöyük in 7300-7040 BC and Aşıklı Höyük in 7600-7500 BC points a second step called mono metal period. The year 1000 BC is the time when extractive metallurgy started in Çayönü with the result of the interaction between European Cultures and Anatolia. The fourth period called “developed metallurgy” is dated after 4000 BC and is mainly located in Beycesultan, Pulur, İkiztepe, Alişar, Mersin, Arslantepe and Hassekhöyük. The time when the concept of industry completely occurred, is the fifth

stage called Bronze and Iron Age. In the history of mining, copper is the first seen mineral. Ten thousand years ago, before starting to produce pots and pans, people in Çayönü or Aşıklı Höyük produced fishing lines, needles and beads by collecting the raw copper found in their area naturally.

In the stage of history, we meet silver after copper. The increasing number of people using silver and lead is observed those days. The great number of foundlings are discovered in Alişar, Eskiyağar, Horoztepe, Alacahöyük and Mahmatlar. Another mineral which we encounter is Lead. The background of lead extends to 7000 BC. And lead was used in production of some figures and valuable ornaments having culturally distinctive properties which are produced in Alişar and Kültepe in colony age in Anatolia, in 1000 BC.

The abundance of gold and silver in the Central Anatolia caused the first cultural and commercial relationships between Anatolian and Mesopotamian. Probably Mesopotamian had been supplying its need to gold from the local resources in Anatolia.

Tin, which is more important than gold in history, plays the most important role in making bronze. Bronze is found by mixing 5-10 % tin to copper. It's given its name to an era called "Bronze Age" in Anatolia. The most controversial question in researches about tin found in Alacahöyük and Horoztepe, is where the resources are. In order to answer this question some thesis are presented such as; it came from the east deserts of Egypt, it was imported from Assur, it had something related to the

resources in Afghanistan or it came from the Tuna River in Central Europe to the Balkans then arriving in Anatolia by passing through the Bosphorus.

All these materials were cultivated with some certain moulding and casting techniques. Before, this technique was applied by using one part moulds, then using two parted ones lastly pierre cardue. In anneiling, there are two techniques as collapsing and elevating.

The product's appearance has gained an artistic value by applying some decoration techniques such as , embossing, excavation, carving, plating and granulation.

After 1000 BC, mining in Anatolia has completed all its evolution and become the most important commodity of commercial life. Even, they have the biggest part in trade. These were proved by some written documents. The best examples are the documents found in Kültepe Karum. Hittites contributed the most important part in mining in Anatolia and they became the authorities of trade.

Having so many question in this detailed subject is natural. Some systematic excavations held in Central Anatolia and its neighborhood especially in some centers on the trade roads will answer all these questions.

TEŞEKKÜR

Lisans döneminden itibaren eğitim hayatımda emeği geçen hocalarıma teşekkür ederim, arkeolojiye gösterilmeyen ilgiyi bize gösterdikleri için. Göstermiş olduğu sabır ve anlayıştan dolayı tez hocam sayın Yrd.Doç.Engin Akdeniz'e minnettarım.

Öte yandan yüksek lisans eğitimimi bitirmemi sağlayan ve desteğini benden eksik etmeyen canım Ablama, tüm hayatım boyunca varlığı ile hayatımı yönlendiren anneme, arkeoloji alanındaki deneyimlerini benden esirgemeyen ve her anlamda hep yanımda olan eşime ve çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

BİBLİYOGRAFYA

- Akurgal 2001 E.Akurgal, The Hattian and Hittite Civilizations, 2001.
- Aktüre 2001 S.Aktüre, Anadolu’da Bronz Çağı Kentleri,2001.
- Alparslan 2004 M.Doğan Alparslan, “Hititlerde Meslekler”, Arkeoatlas 3, Sayı: 3, s.54, 2004.
- Belli 1989 O.Belli, “Yukarı Fırat Bölgesinin Eski Metallurjik Faaliyetlerinin Araştırılması”, Araştırma Sonuçları Toplantısı, VI, Ankara, (23-27 Mayıs 1988), s.333-343, 1989.
- Boehmer 1952-1969 R.M, Boehmer, Die Kleinfunde von Boğazköy. Aus den Grabungskampagnen 1931-1939 und 1952-1969, WDOG 87, Berlin.
- Branigan 1991 K. Branigan, Aegean Metalwork of the Early and the Middle Bronze Age, Oxford, 1991.
- Bilgi 1999 Ö. Bilgi, “İkiztepe’de Ele Geçen Son Buluntuların Işığında Orta Karadeniz Bölgesi Protohistorik Çağ Maden Sanatı Hakkında Yeni Gözlemler”, XII.Türk Tarih Kongresi (12-16 Eylül 1994) I.Cilt, s.43-44, 1999.
- Bilgiç 1940-1941 E. Bilgiç, “Assurca Vesikalara Göre Etilerden Önce Anadolu’da Maden Ekonomisi”, Sümeroloji Araştırmaları I, 1940-1941.
- Bryce 1998 T. Bryce, The Kingdom of the Hittites, 1998, Oxford.

- Çapar 1987 Ö.Çapar, “Phrygia ve Demir Devrinde Anadolu Kavimleri”, A.Ü. D.T.C.F.Dergisi, XXXI / 1 – 2, Ankara, s.43-73, 1987.
- Childe 1965 G. Childe, Man Makes Himself, 1965.
- Çınaroğlu 1991 A.Çınaroğlu, “Kastamonu Kökenli Bir Grup Hitit Gümüş Eseri”, Museum 4, (1990-1991), s.53-58, 1991.
- Cleuziou – Berthoud 1982 S. Cleuziou – T. Berthoud, “Early Tin in the Near East”, Expedition, XXV / 1, s.14-19, 1982.
- Davey 1964 C.J. Davey, “Some Ancient Near Eastern Pot Bellows”, Levant XI, (s.101-111), 1979, 101; Hodges, H., Artifacts, 1964, London, 67.
- De Jesus 1976 P.R.S.De Jesus, “Eski Çağlarda Anadolu’da Yapılmış olan Metalurjik Faaliyetler.”, M.T.A Enstitüsü Dergisi, 87, s.57-69, 1976.
- De Jesus 1978 P.R.S.De Jesus, “Metal Resources in Ancient Anatolia”, An.St., 28, s.97-102, 1978.
- De Jesus 1980 P.R.S.De Jesus, “The Development of Prehistoric Mining and Metallurgy in Anatolia.”, BAR International Series, 74 (i), (ii), Oxford, s.100-101, 1980.
- Duru 1983 R. Duru, “Kuruçay Höyük kazıları, 1981 çalışma raporu”, Anadolu Araştırmaları IX, s.13-50, 1983.

- Dinçol 1982 A.Dinçol, “Hititler”, Anadolu Uygarlıkları, 1982.
- Donbaz 1997 V.Donbaz, “*Eski Anadolu Koloni Çağında Anadolu’da Ticaret Hayatı*”, Sadberk Hanım Müzesi Yıllığı PALMET I, s.58-71, 1997.
- Erdem 1997 A. Erdem, “Orta Anadolu Bölgesi Tunç Çağları Madeni Kapları”, Yayınlanmamış Yüksek Lisen Tezi, 1997.
- Erseçen 1980 N. Erseçen, Türkiye’nin Bilinen Önemli Maden Kaynakları, (Maden Tetkik Arama Enstitüsü Plan-Koordinasyon Dairesi), 1980.
- Esin 1969 U. Esin, Kuandatif Spektral Analiz Yardımıyla, Anadolu’da Başlangıcından Assur Ticaret Kolonileri Çağına Kadar Tunç Madenciliği, 1969, İstanbul.
- Esin 1979 U. Esin, “Tepecik ve Tülintepe Kazıları”, VIII.Türk Tarih Kongresi, Kongreye Sunulan Bildiriler.I.Ankara (s.65-75), s.72, 1979.
- Esin 1986 U.Esin, “Değirmentepe (Malatya) Kazıları Arkeometrik Araştırmalarına Toplu Bir Bakış”, Tübitak, Arkeometri Ünitesi Bilimsel Toplantı Bildirileri, VI, s.131-153, Ankara, 1986.
- Erginsoy 1978 U.Erginsoy, İslam Maden Sanatının Gelişmesi (Başlangıcından Anadolu Selçuklularının Sonuna Kadar), 1978, İstanbul.

- Forbes 1956 R.J.Forbes, “Extracting Smelting and Alloying”, History of Technology (Ed.Singer), Vol.I, 1956, Oxford.
- Forbes 1972 R.J.Forbes, “Studies in Ancient Technology”, History of Technology, Vol.IX, (2nd Edition), Leiden, 1972, s.43.
- Goldman R. Goldman, Excavations at Gözlükule, Tarsus, Vol.I, II, Princeton.
- Günbattı 2004 C.Günbattı, “*Anadolu’da Politik Manzarası*”, Arkeoatlas, sayı:3, 2004.
- Hauptman 1982 H.Hauptmann, “Norşuntepe Kazıları1974, Keban Projesi 1975 Çalışmaları”, 1982, Ankara.
- Hyslop R.Maxwell-Hyslop, “The Metals AMUTU and ASI’U in the Kültepe texts”, An.St.XXII, s.159-162.
- Irene J.Winter, 1988 I. J.Winter, “North Syria as a Bronzeworking Centre in the Early First Millenium B.C.:Bronzeworking,1988.
- İzbırak 1945 R. İzbırak, “Türkiye’de Madencilik”, A.Ü.D.T.C.F.Dergisi, Cilt:3, sayı:2, s.213-226, 1945.
- Jesus 1974 P. S.De Jesus, “Prehistoric Metallugy – Another Look” Part I, Anadolu, XVI, Ankara, 1974.
- Jesus 1978 P. S. De Jesus, “Metal Resources in Ancient Anatolia” An.St.,XXVIII, s.97-102, 1978.

- Jesus 1980 P. S. De Jesus, The Development of Prehistoric Mining and Metallurgy in Anatolia, BAR.74, 1980, Oxford.
- Kaptan 1978 E. Kaptan, "Espiye – Bulancak Yöresindeki Eski Maden Ocaklarına Ait Buluntular." M.T.A. Enstitüsü Dergisi, No.91, s.117-129, 1978.
- Kaptan 1978 E. Kaptan, "Murgul Madenindeki Anayatak Kökenli Eski Devirlere Ait bir Buluntu", MTA Dergisi, 89, 1978.
- Kaptan 1980 E. Kaptan, "Türkiye Madencilik Tarihine Ait Tokat Bölgesini Kapsayan Yeni Buluntular", MTA 93-94, s.150-164, 1980.
- Kaptan 1983 E. Kaptan, "Türkiye Madencilik Tarihi İçinde Kalayın Önemi ve Kökeni.", M.T.A.Enstitüsü Dergisi, No.95-96, Ankara, (1980-1981), s.164-172, 1983.
- Kaptan 1987 E. Kaptan, "Türkiye Madencilik Tarihine ait Merzifon-Bakırçay Yöresindeki Buluntular", IX.Kazı Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu Bildiri Özetleri (6-10 Nisan), Ankara, s.97-99, 1987, Ankara.
- Kaptan 1988 E. Kaptan, "Türkiye Madencilik Tarihine Ait Çamardı - Celaller Köyü Yöresindeki Buluntular,"Arkeometri Sonuçları Toplantısı 4, s.1-16, 1988.
- Kaptan 1991 E. Kaptan, "Eski Anadolu Madenciliğine Ait Yeni Tarihlenen Buluntular", VII.Arkeometri Sonuçları Toplantısı (27-31 Mayıs), s.95-103, 1991, Çanakkale.

- Kaptan, 1992 E. Kaptan, “Eski Anadolu Madenciliğine Ait Yeni Keşfedilen Eski Maden Sahası”, VIII.Arkeometri Sonuçları Toplantısı, (25-29 Mayıs), s.431-439, 1992, Ankara.
- Kaptan 1995 E. Kaptan, “Anadolu’da Eski Madencilik”, *İ.Metin Akyurt&Bahattin Devam Anı Kitabı*, Eski Yakındoğu’nun Doğu Kültürleri Üzerine İncelemeler, 1995.
- Karpe 1994 A. Müller-Karpe, *Altanatolisches Metallhandwerk*, Neumünster: Wachholtz Verlag, s.11, 1994.
- Karpe 1987 A. Müller Karpe, “M.Ö.III. ve II. Binde Anadolu’da El Sanatları Konusunda Yapılan Araştırmalar (1986)”, V.Araştırma Sonuçları Toplantısı, Cilt II, 1987, s.203-210.
- Koşak 1982 S. Koşak, “Hittite Inventory Texts (CTH 241-250), s.196 vd., Heildberg, 1982.
- Koşay-Akok 1973 H.Z. Koşay, /M. Akok, *Alaca Höyük Kazısı, 1963-1967 çalışmaları ve keşiflere ait ilk rapor*.T.T.KY.V, sayı:28, 1973.
- Larsen 1976 M.T.Larsen, “The Old Assyrian City State and Its Colonies”, *Mesopotamia*, vol.4, Copenhagen, 1976.
- Larsen 1976 M.T. Larsen, *The Old Assyrian City-state and its Colonies*, 1976, Copenhagen.

- Larsen 1985 M. T. Larsen, "Comercial Networks in the Ancient Near East" *Altorientalisches Seminar, Regional Interaction and Crisis*. Chapter:5, Part:3, s.47-56, 1985.
- Lloyd-Mellaart 1962 S.Lloyd / J.Mellaart, *Beycesultan I*, London, 1962.
- Macqueen 2001 J.G.Macqueen, *Hititler ve Hitit Çağı'nda Anadolu*, 2001, Ankara.
- Maryon 1949 H. Maryon, "Metal Working In The ancient World", *AJA* 53:93, 1949.
- Maxwell – Hyslop 1977 K.R. Maxwell – Hyslop, "Sources of Sumerian Goldwork from the Brotherton Library, University of Leed. A Preliminary Report" *Iraq*, XXXIX / 1, s.83-86, 1977.
- Mellaart 1967 J. Mellaart, *A Neolitik Town in Anatolia*, 1967, London.
- Mellaart 1968 J. Mellaart, "Anatolian Trade with Europe and Anatolian Geography and Culture Provinces in the Late Bronze Age." *An.St.XVIII*, s.187-202, 1968.
- Moorey 1982 P.R.S.Moorey, "The Archaeological evidence for Metallurgy and Related Technologies in Mesopotamia c.5500-2100 B.C", *IRAQ XLIV*, s.13-38, 1982.
- Moorey 1985 P.R.S.Moorey. *Materials and Manufacture in Ancient Mesopotamia, the evidence of Archeology and Art: Metals and glazed materials and glass*, BAR 237, 1985, Oxford.

- Moorey 1994 P.R.S.Moorey, Ancient Mesopotamian Materials and Industries, 1994, Oxford.
- M.T.A. 1977 M.T.A Enstitüsünce Bilinen Türkiye Yeraltı Kaynakları Envanteri, Yayın no.168, 1977, Ankara.
- Muhly 1973 J.D.Muhly, Copper and Tin, the distribution of mineral resources and the metals trade in the Bronze Age, 1979, New Heaven.
- Muhly 1985 J.D.Muhly, “Sources of Tin and the Beginnings of Bronze Metallurgy”, AJA 89, s.275-291, 1985.
- Neve 1988 P. Neve, “Boğazköy-Hattuş 1986 kazıları”, IX.Kazı Sonuçları Toplantısı, Cilt I, s.249-269,1988.
- Nocera-Palmieri 2003 G.M.Di Nocera-A.M.Palmieri, “Doğu Anadolu Madenciliği”, Arkeoatlas, sayı:3, 2003.
- Özbal-Yener 1983 H. Özbal, K.Aslıhan Yener, “Tarihöncesi Çağlarda Anadolu’da Gümüş Üretimi, Kullanımı ve Ticaret Değişimi: Kaynak Tanımla Analizleri.” Tübitak, Arkeometri Ünitesi Bilimsel Toplantı Bildirileri, III, Ankara, s.73-83, 1983.
- Özbal 1992 H. Özbal, “Kestel-Göltepe Kalay İşletmeleri”, VIII.Arkeometri Sonuçları Toplantısı, (25-29 Mayıs) Ankara, 1992, s.303-313, 1992.

- Özbal 2000 H. Özbal, “Hacinebi Metal Üretimi ve Ticareti”, XV.Arkeometri Sonuçları Toplantısı, s.117-126, 2000, Ankara.
- Özgüç 1950 T. Özgüç, Kültepe Kazısı Raporu, 1948, T.T.K.Y. V.seri, 10, 1950, Ankara.
- Özgüç 1955 T. Özgüç, “Koloni Devrinin geç safhasına ait (Ib) bir atölye hakkında”, Belleten, XIX/73, s.73-80, 1955.
- Özgüç 1963 T. Özgüç, "Yeni Araştırmaların Işığında Eski Anadolu Arkeolojisi", Anatolia "Journal of The Institute for Research in Near Eastern Civilizations and Languages",VII, 1963.
- Özgüç 1978 T. Özgüç, Maşat Höyük Kazıları ve Çevresindeki Araştırmalar, TTKY V/38, Ankara, 1978.
- Özgüç 1986 a T. Özgüç, “New Observations on the Relationship of Kültepe with Southeast Anatolia and Syria during the Third Millennium B.C.”, Ancient anatolia Aspects of Change and Cultural Development Essays in Honor of Machteld J.Mellink, Wisconsin, s31-47, 1986.
- Özgüç 1986 b T. Özgüç, Kültepe-Kaniş II.Eski Yakınoğu’nun Ticaret Merkezinde Yeni Araştırmalar, TTKY V/41, 1986.
- Özgüç 1986 c T. Özgüç, “Ferzant Hitit Mezarlığında Bulunmuş Eserler Hakkında Yeni Gözlemler”, Belleten, L/197, s.383-391, 1986.

- Özgüç 1986 T. Özgüç, Kültepe-Kaniş II.Eski Yakınoğu'nun Ticaret Merkezinde Yeni Araştırmalar.T.T.K.Y.V-41, 1986.
- Özgüç 1999 T.Özgüç, Kültepe Sarayları ve Mabetleri, 1999.
- Özgüç 2004 T. Özgüç, "Assur Ticaret Kolonileri Kültepe-Kaniş", Arkeoatlas.
- Özkan 1995 S. Özkan, "Önasya'da Geç Tunç Çağı Ticaret Hayatında Hitit Devletinin Yeri", Tarih İncelemeleri Dergisi X, s.212-217,1995, İzmir.
- Özyar 2003 A. Özyar, "Alacahöyük ve Horoztepe", Arkeoatlas, Sayı:2, 2003.
- Pulak 1988 C. Pulak, "The Bronze Shipwreck at Ulu Burun, Turkey: 1985 Campaing" A.J.A.92, s.1-37, 1988.
- Schmidt 1932 E.F. Schmidt, The Alishar Hüyük, Seasons of 1928 and 1929.O.I.P.XIX.Part I., 1932, Chicago.
- Sever 1995 H. Sever, "Yeni Belgelerin Işığında Koloni Çağında (M.Ö.1970-1750) yerli halk ile Assurlu tüccarlar arasındaki ilişkiler", *Belleten cilt:LIX*, Sayı:224,Nisan 1995, Ankara.
- Sever 1999 H. Sever, "Assur Ticaret Kolonileri Çağı'nda (M.Ö.1970-1750) Anadolu Dışına Çıkışı Yasaklanan Bazı Madenler", XII.Türk Tarih Kongresi, I.Cilt, Kongreye Sunulan Bildiriler, 1999.

Türe-Savaşçın 1988	A.Türe – Y.Savaşçın, “Takı Malzemeleri ve Teknikleri IV.Varak, Tombak, Yıldızlama”, Antika, sayı.34, s.11-15,1988.
Tylecote 2000	R.F.Tylecote, “From pot bellows to tuyeres”, Levant XLII, s.107-118, 1981.
Tylecote 1962	R.F.Tylecote, Metallurgy in Archeology, 1962, London.
Uluburun Batığı 2004	Uluburun Batığı, Arkeoatlas, 2004, s.82.
Veenhof 2001	K.R.Veenhof, “ <i>Kanış:Anadolu’da Bir Assur Kolonisi</i> ”, Cogito, Arkeoloji bir Bilimin Katmanları, Sayı:28, Y.K.Y., 2001.
Veenhof 1972	K.R. Veenhof, Aspects of Old Assyrian Trade and its Terminology 1972, E.J. Brill, Leiden.
Yakar 1976	J.Yakar, “Hittite Involment in Western Anatolia”, An.St. XXVI, s.115-125, 1976.
Yalçın 2003	Ü.Yalçın, “Anadolu Madenciliği”, Arkeoatlas 2, 2003.
Yalçın 2004	Ü. Yalçın, “Demir Madenciliğinin Gelişimi”, Arkeoatlas 3, 2004.
Yener 2001	A. Yener, “Kalay Üretimi Organizasyonu: İlk Tunç Çağı Anadolusunda Stratejik Endüstriler”, Cogito, Arkeoloji bir Bilimin Katmanları, sayı:28, 2001.
Yıldırım 1989	R.Yıldırım, Urartu İğneleri, 1989.

- Yıldırım 1993 T.Yıldırım, M.Ö.II.Bin’de Orta Anadolu’da Madeni Silah Üretimi, s.32, 1993.
- Yiğit 1997 T.Yiğit, “Hitit Kral Ailesi Üyelerinin Siyasal etkinliği Üzerine”, TAD, cilt:XVIII, Sayı:29, 1997, Ankara.
- Yiğit 2004 T.Yiğit, “Hitit Kralığı’nda Yönetim Sistemi Üzerine Bir Not”, TAD, cilt:XXII, Sayı:35, 2004, Ankara.
- Yakar 1984 J.Yakar, “Regional and Local Schools of Metalwork in the Early Bronze Age, Part I”, A.S., 1984, s.59-86.
- Yakar 1985 J.Yakar, Regional and Local Schools of Metalwork in Early Age Anatolia” Part II, Anadolu XXXV, 1985.
- Yılmaz 1974 S.Yılmaz, Tarihi Madencilik Çalışmalarının Maden ve Rezerv Aramalarındaki Önemi, Maden Müh.Odası Yayınları, s.119-120, 1971 Ankara.

BİBLİYOGRAFYADA YER ALAN KISALTMALAR

AJA	The American Journal of Archeology, Cambridge.
Anadolu	Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Eski Önsya Medeniyetleri Araştırma Enstitüsü Dergisi, Ankara.
An.St.	Anatolian Studies, Journal of the British Institute of Archaeology at Ankara, London.
A.Ü.D.T.C.F.	Ankara Üniversitesi dil Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi, Ankara.
BAR	British Institute of Archeology, International Series, Oxford.
Belleten	Belleten, Türk Tarih Kurumu, Ankara.
IRAQ	British School of Archeology in Iraq, London.
Levant	The History of the Ancient Levant of the Near East.
M.T.A.	Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi
Museum	Museum, Kültür Bakanlığı, anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü Dergisi, Ankara.
O.I.P.	Oriental Institute Publications, Chicago.
TAD	Tarih Araştırmaları Dergisi.

T.T.K.Y

Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.

WVDOG

Wissennshaftliche Veröffentlichung der Deutschen
Orient-Gesellschaft,Leipzig.

LEVHALAR LİSTESİ

Levha I:

- Resim 1** : Renn yöntemiyle izabe esnasında kazanılan demir ve cüruf karışımı Luppe (Arkeoatlas, sayı:3, 2004, s.100).
- Resim 2** : Havanelleri, cüruflar, bakır cevheri ve pota parçaları (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.38).
- Resim 3** : Bakır gümüş alaşımlı bilezikler (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.39).

Levha II:

- Resim 4** : Altın yüzük ve boncuklar, Arslantepe (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.39).
- Resim 5** : Gümüş alaşımlı hançer, Arslantepe, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.39).
- Resim 6** : Gümüş iğneler, Arslantepe, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.39).

Levha III:

- Resim 7** : Arslantepe soylu mezarı, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.39).
- Resim 8** : M.Ö.5. ve 4.binyıllarda pota içinde cevherin izabe edilmesi, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.74).

Levha IV:

- Resim 9** : ETÇ III dönemine tarihlenen gerdanlık, Eski yapar, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.112).
- Resim 10** : ETÇ III dönemine tarihlenen tunçtan emziren kadın heykelciği, Horoztepe, ((Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.125).

Levha V:

- Resim 11** : Murgul Madeninde tahtadan oyularak yapılmış madenci küreği, (E.Kaptan, “Murgul Madenindeki Anayatak Kökenli Eski Devirlere Ait bir Buluntu”, MTA Dergisi, 89, s.92, 1978.)

Resim 12 : Tokat Bölgesinde, pişmiş topraktan yapılmış döküm kalıbı, (E.Kaptan, “Türkiye Madencilik Tarihine Ait Yeni Buluntular”, MTA 93-94, 1980, s.153.)

Resim 13 : Maden eritme fırınının rekonstrüksiyonu, (De Jesus, “Eski Çağlarda Anadolu’da Yapılmış Olan metallurjik faaliyetler, MTA, 87, 1976, s.66).

Levha VI:

Resim 14 : Yer altı maden işletmesi kompleksi, (E.Kaptan, “Türkiye Madencilik Tarihine ait Kütahya-Gümüşköy ve Yöresini Kapsayan buluntular, MTA,97-98, 1982)

Resim 15 : Maden eritme fırını rekonstrüksiyonu, (De Jesus, Eski Çağlarda Anadolu’da Yapılmış Olan Metallurjik faaliyetler”, MTA 87, 1976, s.61).

Levha VII:

Resim 16 : Anadolu’da ilk bakır buluntulara rastlanan Çayönü maden ocakları, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.79).

Resim 17 : Bronz keski, Ortaköy-Şapinuva, (TÜBA-AR 1, “Ortaköy-Şapinuva Bir Hitit Merkezi”, 1998, s.59).

Resim 18 : Tunç ok ucu, (TÜBA-AR 1, “Ortaköy-Şapinuva Bir Hitit Merkezi”, 1998, s.59).

Levha VIII

Resim 19 : Altın saç takısı, (TÜBA-AR 1, “Ortaköy-Şapinuva Bir Hitit Merkezi”, 1998, s.59).

Resim 20 : Gümüş çivi, Ortaköy, (TÜBA-AR 1, “Ortaköy-Şapinuva Bir Hitit Merkezi”, 1998, s.59).

Levha IX:

Resim 21 : Alacahöyük Kral Mezarı insitu buluntu grubu, (A.Özyar, TÜBA-AR 2, “Royal” Tombs of Alacahöyük, Problems of Stratigraphy According to the Topographical Location of the Tombs, 1999, s.83)

Resim 22 : Gaga ağızlı testi, altın, Alacahöyük, M.Ö.III.binyıl, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, s.30-31).

Levha X:

Resim 23 : Gaga ağızlı testi, altın, Alacahöyük, M.Ö.III.binyılın sonu, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, s.33).

Resim 24 : Gaga ağızlı testi, altın, Alacahöyük, M.Ö.III.binyılın ikinci yarısı, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, .34).

Resim 25 : Gaga ağızlı testi, altın, Horoztepe, M.Ö.III.binyılın sonu, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, .38).

Levha XI:

Resim 26 : Gaga ağızlı testi, tunç, Polatlı, M.Ö.III.binyılın sonu, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, .39).

Resim 27 : Goblet, altın, Alacahöyük, M.Ö.III.binyılın ikinci yarısı, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 41-42).

Resim 28 : Goblet, altın, Mahmatlar, M.Ö.III.binyılın ikinci yarısı, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, s.43).

Levha XII:

Resim 29 : Goblet, altın-gümüş, Alacahöyük, M.Ö.III.binyılın ikinci yarısı, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 44).

Resim 30 : Tek Tutamaklı kap, altın, Alacahöyük, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 46).

Resim 31 : Çan Biçimli kap, gümüş, Eskişehir, M.Ö.III.binyılın ikinci yarısı, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 52).

Levha XIII:

Resim 32 : İlmik kulplu kap, tunç, Horoztepe, M.Ö.III.binyılın sonu, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 54).

Resim 33 : Kaşık, gümüş, Alacahöyük, M.Ö.III.binyılın sonu, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 60).

Resim 34 : Suriye şişesi, gümüş, Eskişehir, M.Ö.III.binyılın sonu, (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 63).

Levha XIV:

Resim 35 : Altın kap, Kültepe, M.Ö.18.yy., (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 66).

Resim 36 : Tunç kap, M.Ö.19.yy., (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 67).

Resim 37 : Kalbur, kurşun, Boğazköy, M.Ö.14.yy., (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 68).

Resim 38 : Gümüş kapak, Boğazköy, M.Ö.18.yy., (Museum of Anatolian Civilizations Metal Vessels, 1992, 69).

Levha XV:

Resim 39 : Cevher zenginleştirme aleti, taş havan, (E.Kaptan, “Türkiye Madencilik Tarihine Ait Merzifon Yöresindeki Kalıntılar, Arkeometri Sonuçları Toplantısı III, 1987, s.227).

Resim 40 : Çok çukurlu taş havan, Tokat, (E.Kaptan, “Eski Anadolu Madenciliğine ait Yeni Tarihlenen Buluntular, Arkeometri Sonuçları Toplantısı VII, 1991, s.100).

Resim 41 : Çok çukurlu taş havan, Kaymaklı yer altı şehri-Nevşehir, (E.Kaptan, “Anadolu’da Eski Madencilik” , Arkeometri Sonuçları XI, 1995, s.71.)

Levha XVI:

Resim 42 : Cevher zenginleştirme işleminin illüstrasyonu, (E.Kaptan, Arkeometri Sonuçları XI, 1995, s.72.)

Resim 43 : Çatalhöyük'ten kolye, (J.Mellaart, Anadolu'da Bir Neolitik Kent, Çev.Gökçe Bike Yazıcıoğlu, 2003, s.151).

Levha XVII:

Resim 44 : Amasya-Tokat müzelerindeki mızrak uçları ve sap delikli baltalar, (T.Özgüç, Maşathöyük kazıları ve Çevresindeki Araştırmalar, 1978, s.107).

Resim 45 : Tunç boğa heykeli, M.Ö.2100-2000, Alacahöyük, (E.Akurgal, The Hattian and hittite civilizations, 2001, s.20).

Levha XVIII:

Resim 46 : Tunç boğa heykeli, M.Ö.2100-2000, Alacahöyük, (E.Akurgal, The Hattian and hittite civilizations, 2001, s.21).

Resim 47 : Gümüş riton, M.Ö.14.yy., (E.Akurgal, The Hattian and hittite civilizations, 2001, s.21).

Levha XIX:

Harita 1 : Assur Ticaret Kolonileri Kervan Yolları, (Arkeoatlas, sayı:3, 2004, s.13)

Harita 2 : M.Ö. 13.yy. Hitit Devleti ve Komşuları, (Arkeoatlas, sayı:3, 2004, s.50)

Levha XX:

Harita 3 : Anadolu’da ilk demir buluntu yerleri (Arkeoatlas, Sayı:3, 2004, s.96).

Harita 4 : ETÇ I Dönemi Kùltürleri, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.57)

Levha XXI:

Harita 5 : ETÇ II-III Dönemi Kùltürleri, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.68).

Harita 6 : Bakır Yatakları, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.74).

Levha XXII:

Harita 7 : M.Ö.5000 Yılına kadar Anadolu, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.77).

Harita 8 : M.Ö.4000 Yılına kadar Anadolu, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.77).

Levha XXIII:

Harita 9 : M.Ö.3000 Yılına kadar Anadolu, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.77).

Harita 10 : Kalay ve Bakır Yatakları, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.79).

Levha XXIV:

Harita 11 : Neolitik yerleşmeler, (TÜBA-AR 3, 2000, s.120).

Harita 12 : ETÇ Kervan yolları, (Arkeoatlas, sayı:2, 2003, s.99).

LEVHALAR

LEVHA I



Resim 1
Renn yöntemiyle izabe esnasında kazanılan demir ve
cüruf karışımı Luppe.



Resim 2
Havanelleri, cüruflar, bakır cevheri ve pota parçaları.



Resim 3
Bakır, gümüş alaşımli bilezikler.

LEVHA II



Resim 4
Altın yüzük ve boncuklar, Arslantepe.



Resim 5
Gümüş alaşımlı hançer, Arslantepe.



Resim 6
Gümüş iğneler, Arslantepe.



Resim 7
Soylu Mezarı, Arslantepe.



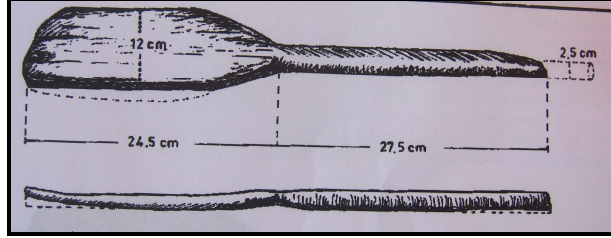
Resim 8
M.Ö. 5. ve 4. bin yıllarda pota içinde cevherin
izabe edilişi.



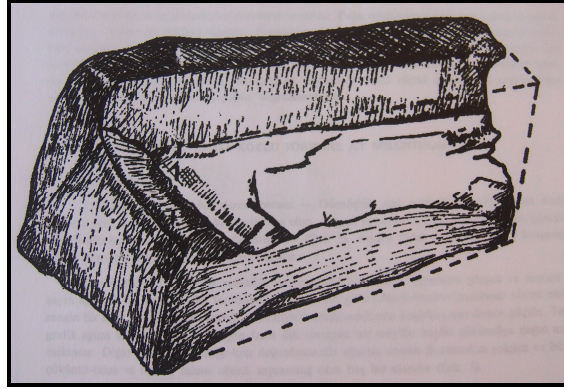
Resim 9
ETÇ III dönemine tarihlenen gerdanlık, Eskiypar.



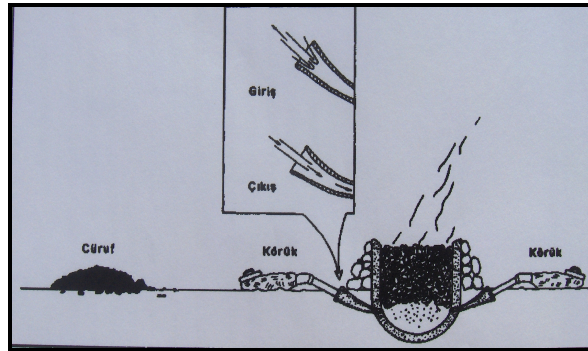
Resim 10
ETÇ III dönemine tarihlenen tunçtan emziren kadın heykelciği, Horoztepe.



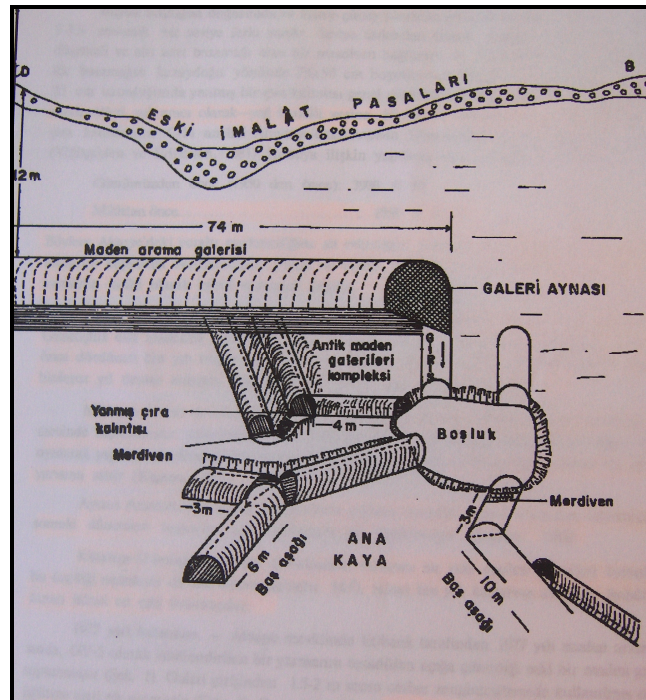
Resim 11
Murgul madeninde tahtadan oyularak yapılmış
madenci küreği .



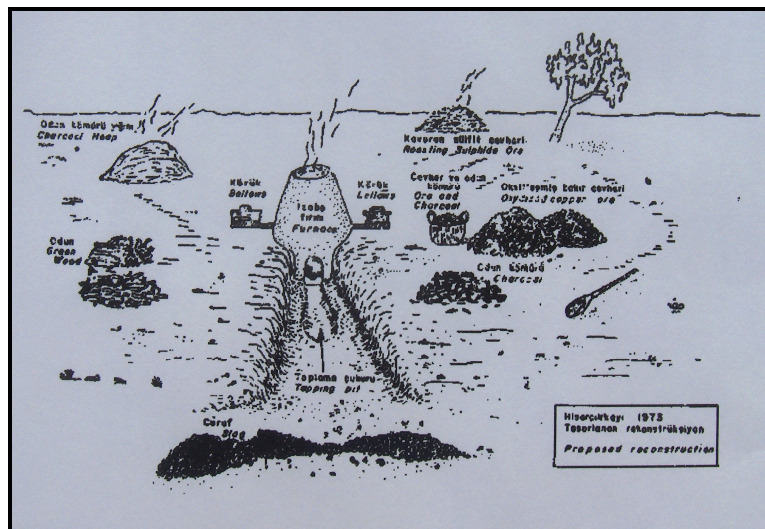
Resim 12
Tokat bölgesinde bulunan pişmiş topraktan
yapılmış döküm kalıbı.



Resim 13
Maden eritme fırınının rekonstrüksiyonu.



Resim 14
Yeraltı maden işletmesi kompleksi.



Resim 15
Maden eritme fırınının rekonstrüksiyonu.

LEVHA VII



Resim 16
Anadolu'da ilk bakır buluntulara rastlanan
Çayönü maden ocakları.



Resim 17
Bronz keski, Ortaköy-Şapinuva.



Resim 18
Bronz ok ucu, Ortaköy-Şapinuva.

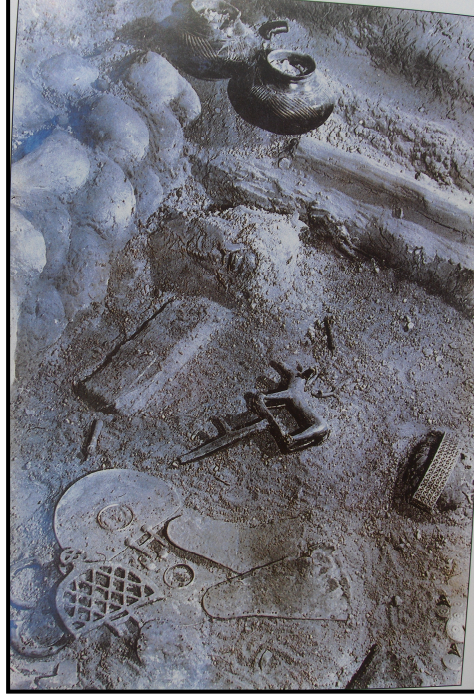


Resim 19
Altın saç takısı, Ortaköy-Şapinuva.



Resim 20
Gümüş çivi, Ortaköy-Şapinuva

LEVHA IX



Resim 21 Alacahöyük kral mezarı, insitu buluntu



Resim 22
Gaga ağızlı testi, altın, Alacahöyük, M.Ö.III. binyıl.



Resim 23
Gaga ağızlı testi, altın, Mahmatlar-Amasya,
M.Ö.III. binyılın ikinci yarısı



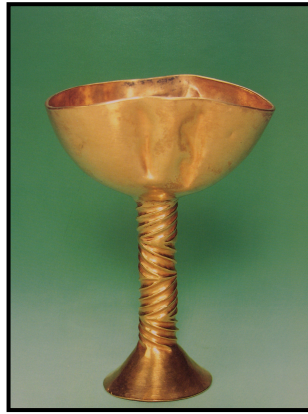
Resim 24
Gaga ağızlı testi, tunç, Alacahöyük,
M.Ö.III. binyılın ikinci yarısı.



Resim 25
Gaga ağızlı testi, tunç, Horoztepe,
M.Ö.III.binyılın sonu.



Resim 26
Gaga ağızlı testi, tunç, Polathı,
M.Ö.III. binyılın sonu.



Resim 27
Goblet, altın, Alacahöyük, M.Ö.III. binyılın ikinci yarısı.



Resim 28
Goblet, altın, Mahmatlar-Amasya,
M.Ö.III. binyılın ikinci yarısı.



Resim 29
Goblet, altın-gümüş, Alacahöyük,
M.Ö.III. binyılın ikinci yarısı.



Resim 30
Tek tutamaklı kap, altın, Alacahöyük,
M.Ö.III. binyılın ikinci yarısı.



Resim 31
Çan biçimli kap, gümüş, Eskiypar
M.Ö. III.binyılın ikinci yarısı



Resim 32
İlmik kulplu kap, tunç, Horoztepe,
M.Ö.III.binyılın sonu.



Resim 33
Kaşıq, gümüş, Alacahöyük,
M.Ö.III. binyılın sonu.



Resim 34
Suriye şişesi, gümüş, Eskiyyapar, M.Ö.III. binyılın sonu.



Resim 35
Altın kap, Kültepe, M.Ö.18.yy.



Resim 36
Tunç kap, Kültepe, M.Ö.19.yy. ve 18. yy.



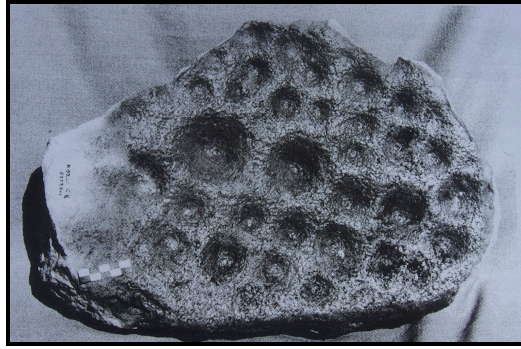
Resim 37
**Kalbur, kurşun, Bogazköy,
M.Ö. 14.yy.**



Resim 38
**Gümüş kapak, Boğazköy,
M.Ö. 18.yy.**



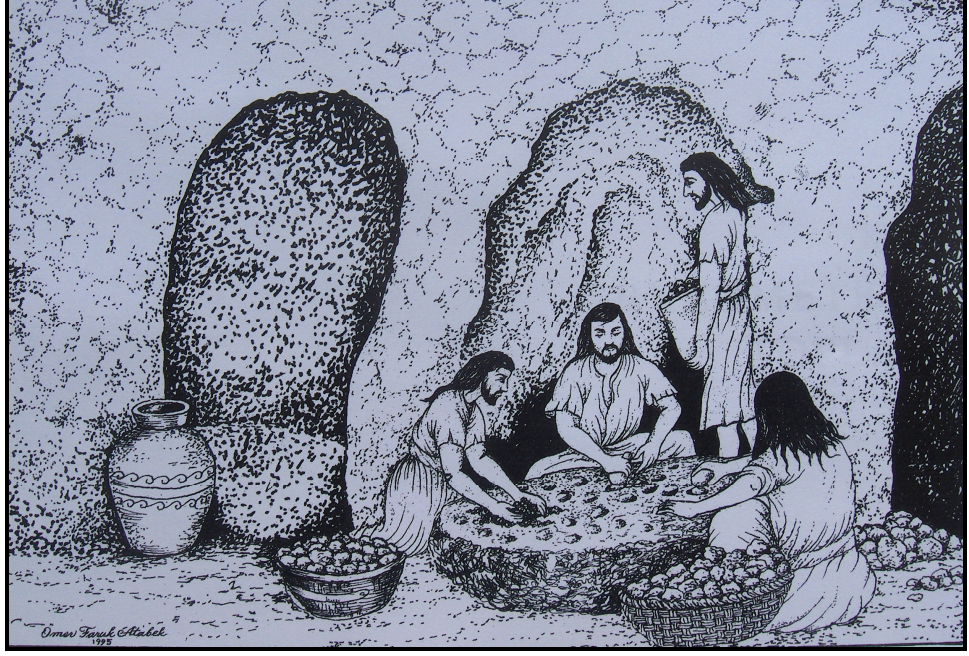
Resim 39
Cevher zenginleştirme aleti, taş havan.



Resim 40
Çok çukurlu taş havan, Tokat.



Resim 41
Çok çukurlu taş havan, Kaymaklı yer altı şehri, Nevşehir.



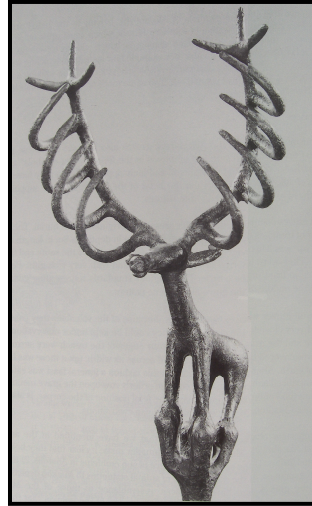
Resim 42
Cevher zenginleştirme işleminin illüstrasyonu.



Resim 43
Küçük siyah kireç taşı ve büyük kurşun boncuklardan oluşan kolye, Çatalhöyük.



Resim 44
Amasya ve Tokat Müzelerindeki mızrak uçları
ve sap delikli tunç baltalar.



Resim 45
Tunç boğa heykeli,
M.Ö. 2100-2000 Alacahöyük.

LEVHA XVIII



Resim 46
Tunç boğa heykeli,
M.Ö. 2100-2000 Alacahöyük.



Resim 47
Gümüş riton, 14.yy

LEVHA XIX



Harita 1
Assur Ticaret Kolonileri Çağı Kervan Yolları



Harita 2
M.Ö.13.Yüzyılda Hitit Devleti ve Komşuları

LEVHA XX



Harita 3
Anadolu'da ilk demir buluntu yerleri (3. ve 2. binyıl)



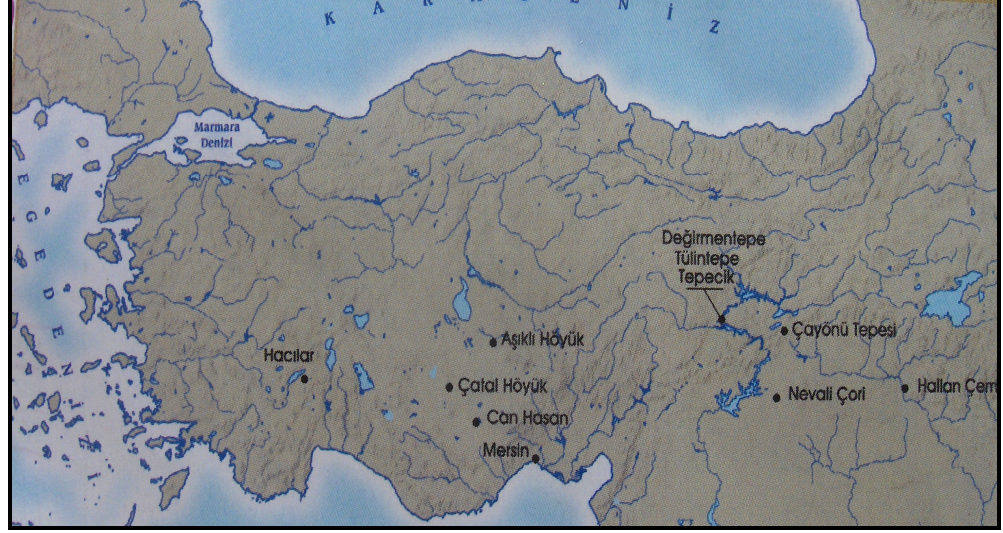
Harita 4
İlk Tunç Çağı I. Dönemi Kùltürleri



Harita 5
İlk Tunç Çağı II-III Dönemi Kültürleri



Harita 6
Bakır Yatakları



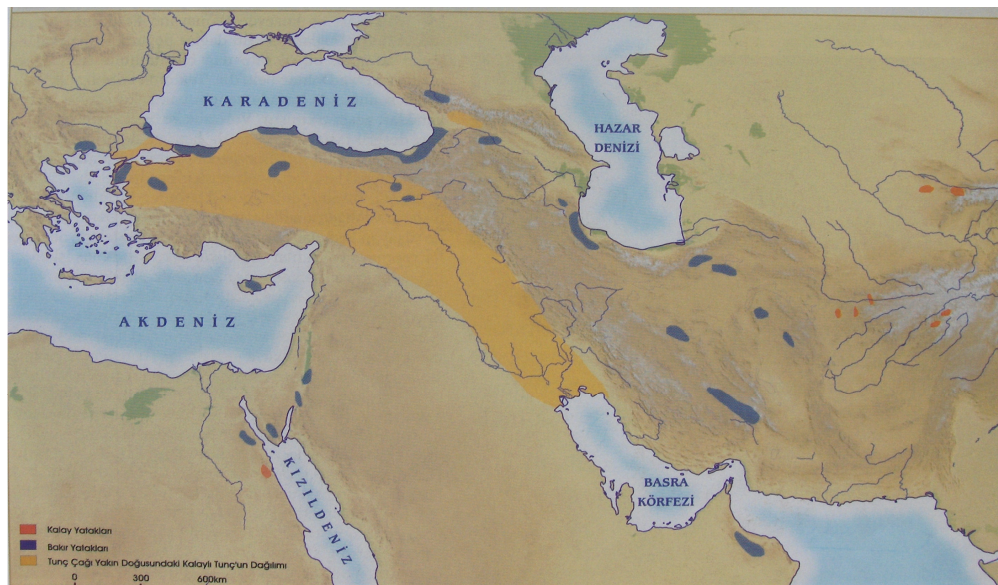
Harita 7
İ.Ö. 5000 Yılına kadar Anadolu



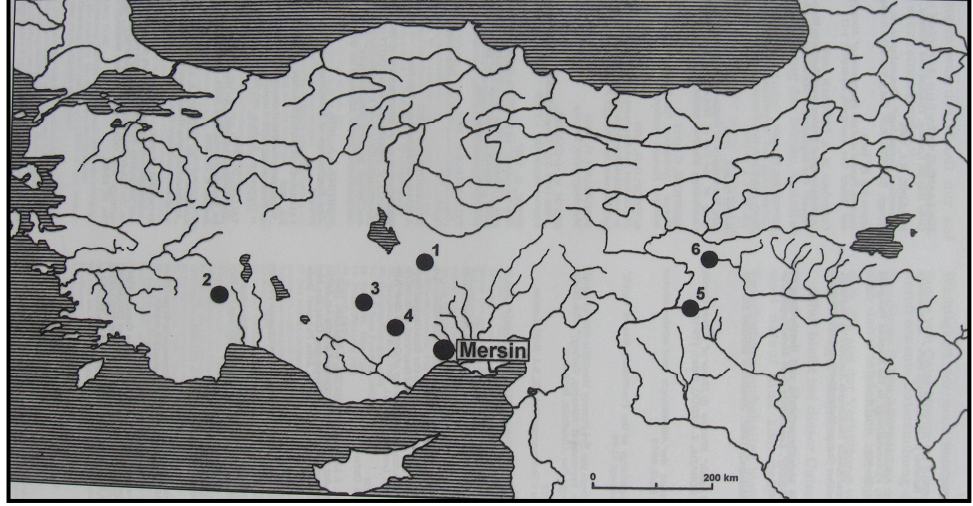
Harita 8
İ.Ö. 4. Binyıla kadar Anadolu



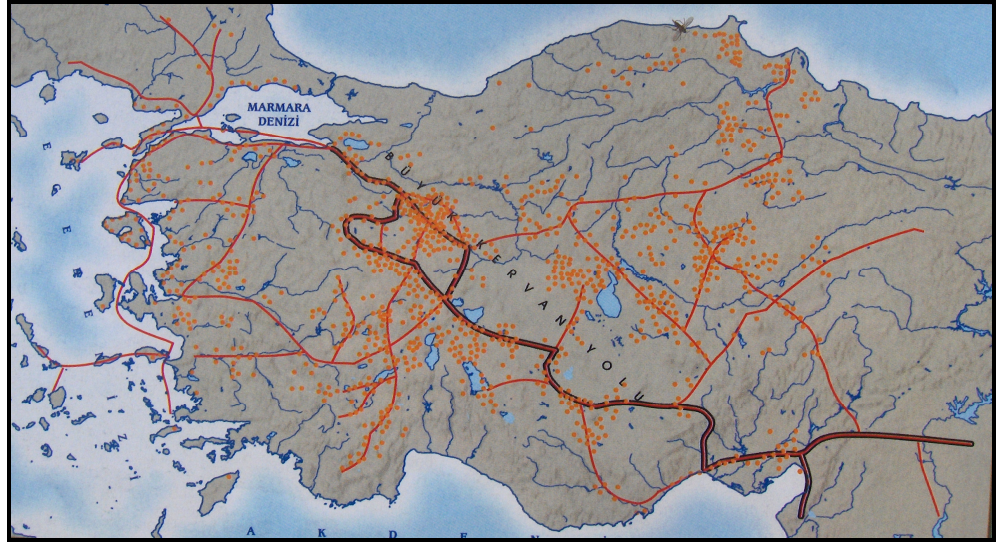
Harita 9
İ.Ö. 3. binyıla kadar Anadolu.



Harita 10
Kalay ve Bakır Yatakları.



Harita 11
1 Aşıklı, 2 Hacılar, 3 Çatalhöyük, 4 Can Hasan,
5 Nevalı Cori, 6 Çayönü Tepesi



Harita 12
İlk Tunç Çağı Kervan Yolları

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında İzmir’de doğdu. İlköğretimi Şemikler ilkokulu, Orta ve Lise eğitimini Karşıyaka Şemikler Lisesinde tamamladı. 1998 yılında Ege Üniversitesi’nde İngilizce hazırlık eğitimini bitirdikten sonra 1999 yılında Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Anabilim Dalında arkeoloji eğitime başladı. Arkeoloji eğitimi boyunca Güneydoğu Anadolu (Diyarbakır) ve Doğu Anadolu’da (Erzurum) çeşitli kazılarda bulundu. Lisans eğitimini “M.Ö.II.Binde Orta Anadolu Tunç İğneleri” başlıklı tez çalışması ile 2003 yılında tamamladı. Ardından 2003 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Arkeoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimine başladı.