

**DİYARBAKIR MÜZESİNE SATIN ALMA YOLUYLA KAZANDIRILAN BİR
GRUP GÜMÜŞ SELEUKOS SİKKESİ ÜZERİNE ARKEOMETRİK
İNCELEMELER**

İshak YILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Arkeometri Anabilim Dalı



T.C.

**BATMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİYARBAKIR MÜZESİNE SATIN ALMA
YOLUYLA KAZANDIRILAN BİR GRUP
GÜMÜŞ SELEUKOS SİKKESİ ÜZERİNE
ARKEOMETRİK İNCELEMELER**

İshak YILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Arkeometri Anabilim Dalı

**Mayıs-2019
BATMAN
Her Hakkı Saklıdır**

TEZ KABUL VE ONAYI

..... tarafından hazırlanan “.....”
adlı tez çalışması .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile
Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Unvanı Adı SOYADI

.....

Danışman

Unvanı Adı SOYADI

.....

Üye

Unvanı Adı SOYADI

.....

Üye

Unvanı Adı SOYADI

.....

Üye

Unvanı Adı SOYADI

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Bahattin İŞCAN
FBE Müdürü V.

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İshak YILDIZ

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİYARBAKIR MÜZESİNE SATIN ALMA YOLUYLA KAZANDIRILAN BİR GRUP GÜMÜŞ SELEUKOS SİKKESİ ÜZERİNE ARKEOMETRİK İNCELEMELER

İshak YILDIZ

Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Arkeometri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mahmut AYDIN

2019, 113 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Mahmut AYDIN

Doç. Dr. Ali Akın AKYOL

Dr. Öğr. Üyesi Murat BEYAZIT

Seleukos Krallığı'na ait olduğu bilinen ve Diyarbakır Müzesi'ne satın alma yoluyla kazandırılmış 56 adet gümüş sikke grubunun üzerinde Enerji Dağılımlı Taşınabilir X-Işını Floresans Spektrometresi (ED-XRF) ile analiz yapılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları kapsamında, eserlerin kimyasal kompozisyonlarının açığa çıkarılması ve alaşım oranlarının tespiti yapılarak zaman içerisinde değerli metallerin oranlarının değişimi hakkında bilgi verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda I. Philip Philadelphos dönemi sikkelerinin ortalama % 94 oranında gümüş, % 4,84 oranında bakır, % 0,42 oranında altın ve % 0,67 oranında kurşun içerdiği tespit edilmiştir.

Tez çalışmasında sikkelerin analizleri yapılarak Seleukos Krallığının I. Philip Philadelphos Döneminin gümüş oranları, üretim teknolojisi, ekonomik, sosyal ve siyasal koşulları hakkında bilgi verilmiştir. Aynı zamanda elde edilen gümüş oranları önceki Seleukos İmparatorlarının gümüş oranları ile de karşılaştırılıp tarihsel süreç içerisinde gümüş oranlarındaki farklılıklar ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arkeometri, Analiz, ED-XRF, Seleukos, Sikke.

ABSTARCT

MASTER THESIS

**ARCHAEOOMETRIC ANALYSES on A GROUP of N SILVER SELEUCID
COINS WHICH WERE BROUGHT by PURCHASE to THE
DİYARBAKIR MUSEUM**

İshak YILDIZ

Batman University, Science Institute, Department of Archaeometry

Supervisor: Assoc. Prof. Mahmut AYDIN

2019, 113 Page

Jury

Assoc. Prof. Dr. Mahmut AYDIN

Assoc. Prof. Dr. Ali Akın AKYOL

Asst. Prof. Dr. Murat BEYAZIT

A group silver coins (56 in total) which was known to pertain to the Seleucid Kingdom and obtained through purchased by Diyarbakır Museum analyzed by Energy Dispersive Portable X-Ray Fluorescence Spectrometer (ED-XRF). As part of the obtained analysis results, it was informed about disclosing the chemical composition of the works and determining the alloy rates and the change of the change of the correlation of precious metals over time. As a result of the analysis, it was determined that I. Philip Philadelphos coins consisted of 94% silver, 4,84% copper, 0,42% gold and 0,67% lead.

In thesis study, information was given about the silver rates, production technology, ecomic, social and political provisions of the I. Philip Philadelphos Period in the Seleucid Kingdom by doing analyzing the coins. Also the silver rates obtained were contrasted with the silver rates of the former Seleucid Emperors coins and the differences of silver rates in the historical process were disclosed.

Keywords: Archaeometry, Analysis, ED-XRF, Seleucid, Coins.

ÖNSÖZ

Tez çalışması sırasında hoşgörüsü, ilgisi ve yol göstericiliğinden dolayı tez danışmanım Doç. Dr. Mahmut AYDIN hocama teşekkürlerimi, şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca yüksek lisans eğitim süresince hiçbir zaman desteğini esirgemeyen üniversitedeki tüm hocalarıma çok teşekkür ediyorum. Tez çalışmasının en başından beri her konuda destekleri ile yanımda duran Uzman Arkeolog Eda KILIÇ ve Uzman Arkeometrist Hüseyin TANRIKULU'na teşekkür ediyorum. Sikkelerin katalog çalışmasında destek sunan Arkeolog/Nümizmat Tefik GÖKTÜRK'e teşekkürü borç bilirim. Sikkelerin analiz işlemleri için gerekli izinlerin alınması hususunda göstermiş oldukları ilgiden dolayı Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına ve Diyarbakır Müzesi Müdürlüğü'ne ayrıca müteşekkirim. Analiz çalışmaları sırasında göstermiş oldukları ilgi ve misafirperverliklerinden ötürü Diyarbakır Müzesi'nin tüm çalışanlarına teşekkür ediyorum. Son olarak beni büyüten, okutan, maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan sevgili aileme teşekkür ediyorum.

İshak YILDIZ
BATMAN-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı	3
1.2. Arkeometri	3
1.3. Arkeometrinin Gelişim Süreci	6
1.4. Kaynak Araştırması	7
İKİNCİ BÖLÜM	10
2. SELEUKOS KRALLIĞI VE SİKKELERİNE GENEL BİR BAKIŞ	10
2.1. Seleukos Krallığı	10
2.2. I. Philip Philadelphos Dönemi (MÖ 93-84/83)	14
2.3. Sikkelerin İcadı ve Tarihçesi	16
2.4. Seleukos Sikkeleri	16
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	20
3. MATERYAL VE YÖNTEM	20
3.1. Materyal	20
3.1.1. Levhalar	22
3.2. Yöntem	78
3.2.1. X-ışını Floresans (XRF) Tekniği ve Çalışma Prensibi	78
3.2.1.1.1. X-ışını Floresans (XRF) Spektroskopisi Tekniği	78
3.2.1.1.2. X-ışını Floresans Spektrometresinin Çalışma Prensibi	79
3.2.2. Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (WD-XRF)	80
3.2.3. Enerji Dağılımlı X - ışını Floresans Spektrometresi (ED-XRF)	81
3.2.3.1. Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF)'in Çalışma Prensibi	87
3.2.3.1.1. Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi'nin Avantajları ve Dezavantajları	87
3.2.3.1.1.1. Avantajları	87
3.2.3.1.1.2. Dezavantajları	88
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	89
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	89

4.1. Sonuç ve Tartışma.....	95
KAYNAKLAR	97
EKLER	103
EK-1: GRAFİKLER LİSTESİ.....	103
EK-2: TABLOLAR LİSTESİ.....	106
EK-3 HARİTALAR.....	112
EK-4 ÖZGEÇMİŞ	113

SİMGELER VE KISALTMALAR

AR: Argentum. Gümüş'ün Nümizmatik Yayınlarındaki Simgesi

A.Y: Arka Yüz

BMC: British Museum Catalogue

BASİLEUS: Kral

cm.: Santimetre

DIADEM: Başa Alın Hizzasında Bağlanan Band

İNCUS: Sikkeler Üzerinde Oluşturulan Çukur

gr.: Gram

KONTRMARK: Darphane Tarafından Sikkenin Üzerine Sonradan Darp Edilen Sikkenin Değerini Teyit Eden Küçük Baskılardır.

LEJAND: Sikke Üzerindeki Yazı ve Harfler

mm.: Milimetre

MÖ: Milattan Önce

MS: Milattan Sonra

NIKATOR: Zafer Kazanmış (I. Seleukos'un Unvanı)

ND: Not Dedected (Tespit Edilemedi)

Ö.Y: Ön Yüz

P-EDXRF: Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi

ppm: Milyonda Bir Oranında

PİXE: Parçacık Hızlandırılmalı X-ışını Yayınımı Spektrometresi

SEM: Taramalı Elektron Mikroskobu

SMA: The Seleucid Mint of Antioch

SNG: The Sylloge Nummorum Graecorum is a British Academy Research Project, the Purpose of Which is to Publish Illustrated Catalogues of Greek Coins in Public and Private Collections in the British Isles. 1931

STATER: Başlıca Altın İçin Kullanılan Sikke Birimi

SOTER: Kurtarıcı

vb.: Ve Benzeri

WD-XRF: Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi

XRF: X-ışını Floresans Spektrometresi

yy.: Yüzyıl

Şekil 2. 1. (III. Antiokhos) I. Seleukos Nikator'un Hindistan'a düzenlediği seferin sonunda Hint kralı ile yapılan antlaşmadan sonra kendisine verilen fil tasvirli sikke....	18
Şekil 2. 2. (I. Alexander Balas) arka yüzünde oturan apollon betimlemeli sikke	18
Şekil 2. 3. (I. Alexander Balas) arka yüzünde nike tasvirli sikke.....	19
Şekil 2. 4. (I. Alexander Zabinas) arka yüzünde Athena Betimli Sikke.....	19
Şekil 3. 2. Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans (WD-XRF) Spektrometresinin Şematik görünümü	81
Şekil 3. 3. ED-XRF Spektrometresinin şematik görünümü.....	82
Şekil 3. 4. Batman Üniversitesi Arkeometri Anabilim Dalı'nda bulunan P-EDXRF Spektrometresi.	83
Şekil 3. 5. P-EDXRF Çalışma Prensibi	87

Tablo 3. 1. Precius modunda ışıın 40 kV derecesinde analiz edilebilen elementler.....	84
Tablo 3. 2. Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışıını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) ile analiz edilebilen elementler ve elementlerin tarama limitleri.....	85
Tablo 4. 1. 13-2-06 ve 43-76-06 Envanter Numaralı Sikkelerin Ön Yüzünde Tespit Edilen Demir Oranları (%).	89
Tablo 4. 2. Parçacık Hızlandırılmal X-ışıını Yayınımı Spektrometresi (PIXE) Yöntemi ile Bazı Seleukos Kralları'nın Dönemlerine Ait Analiz Sonuçlarının Dağılım Oranları	93
Tablo 4. 3. I. Philip Philadelphos Dönemi Gümüş Sikkeleri'nin E-DXRF Analiz Sonuçları (%).	106
Tablo 4. 4. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin Gümüş (Ag) ve Bakır (Cu) Oranları (%).	108
Tablo 4. 5. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin Fe (Demir), Cu (Bakır), Os (Osmium), Au (Altın), Pb (Kurşun) oranları (%).	110

Grafik 4. 1. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin P-EDXRF Analiz sonuçları Fe (Demir), Cu (Bakır), Ag (Gümüş), Os (Osmium), Au (Altın), Pb (Kurşun) oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı.....	103
Grafik 4. 2. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin Fe (Demir), Cu (Bakır), Ag (Gümüş) Oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı.	103
Grafik 4. 3. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin Cu (Bakır) Oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı.	104
Grafik 4. 4. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin Cu (Bakır) ve Ag (Gümüş) Oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı.	104
Grafik 4. 5. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin Az ve İz element Oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı. Fe (Demir), Cu (Bakır), Os (Osmium), Au (Altın), Pb (Kurşun).	105
Grafik 4. 6. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkeleri'nin Ag(Gümüş) Oranlarının Dağılımı.	105

Harita 2. 1. MÖ 301 Yılında İpsos Savaşından Sonra Seleukos Krallığının Egemenlik Alanı..... 112

Harita 2. 2. I. Philip Philadelphos Dönemi'nde (MÖ 93-83, 75-74) Seleukosların Hakimiyet Alanı..... 112

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

İnsanlar yerleşik hayata geçmeden önce avcılık ve toplayıcılıkla geçimlerini sağlamış ve hayatlarını çok zor koşullarda sürdürmüşlerdir. Neolitik dönemde yerleşik düzenin oturtulması ve bununla beraber gelen mülkiyet bilinci, buna ek olarak tarım ve hayvancılık ile beraber üretimin de gelişmesiyle birlikte kendi aralarında iş bölümü yaptıkları araştırmacılar tarafından ortak bir şekilde ifade edilen bir bilgidir (Atlan, 1993).

Neolitik dönemde insanlar günlük hayatta gelişen ticaretle takas (trampa/barter) yöntemini kullanmışlardır (Tekin, 1992). Bu takas işlemi esnasında insanların verdikleri mallara karşılık alışveriş yaptığı insanlarda malın değerine uygun eşyayı bulamaması sebebiyle eşyanın değerinin tespit edilmesi ihtiyacı ortaya çıkmış ve bunun sonucunda da bazı yararlı eşyalar ve özellikle hayvanlar kıymet ölçüsü olarak bu takas sürecinde kullanılmaya başlanmıştır (Atlan, 1993). Bahse konu bu süreçte ticari hayatın da yaygınlaşmasıyla değer ve eşdeğer kavramı ortaya çıkmaya başlamış, böylece değişim aracı olarak ticaretle kullanılmaya başlanacak olan paraya ihtiyaç duyulmuştur (Tekin, 1992).

Ticaretle insanlar ilk dönemlerde para yerine tahıl ürünleri, hayvan, alet gibi unsurları kullanmaya başlamış, ancak bu malların muhafaza edilmesi, istendiği anda hemen kolayca ortaya atılabilmesi, bölünmesi ve başka bir yere taşınması güç olduğundan ilerleyen dönemlerde yalnızca madenler kullanılmaya başlanmıştır. Söz konusu madenlerin az bulunmaları, kolay korunması veya parçalandıklarından değerlerinde herhangi bir azalma olmaması sebebiyle bu süreçte ilk olarak altın ve gümüş ön planda tutulmuştur (Tekin, 1992). İlk zamanlar sadece boyutu ve ağırlığı belirlenerek değerleri saptanan bu metallerin üzeri daha sonraki dönemde onun ticaretteki değerini gösterecek olan bir işaretle damgalanmaya başlanmış ve bu sayede her bir alışveriş sürecinde tekrar boyutunu ve ağırlığını ölçmeye gerek kalmamıştır (Tekin, 1992).

MS 7. yüzyılın ikinci yarısına gelindiğinde ise ticaretin giderek artmasıyla birlikte, ağırlığı ayarlanmış, kendisini darp edip tedavüle çıkaran ve istendiğinde tekrar geri almayı taahhüt eden yetkili idarenin ya da devletin resmi arma veya işaretini taşıyan yuvarlak (disk şeklinde) metal parçası olarak bilinen sikkenin icat edildiği düşünülmektedir (Tekin, 1992). Doğal altın-gümüş alaşımı elektrumdan basılmış olan

bu ilk sikkeler Anadolu'nun batı kıyısı olan Lidya'da üretilmiştir. Sikke, ticarete ve günlük alışverişlerde ödeme aracı olarak kullanılan, ağırlığı ve içindeki değerli maden miktarı onu basan devlet tarafından üzerine konulan resim ve yazı ile garanti altına alınmış küçük madeni bir parçadır (Başaran, 1998).

Sikke, çeşitli metallerden yapılmış, alışverişlerde kolaylıkla kullanılabilen ve garantisi bastıran devletçe sağlanmış bir ödeme aracıdır. Sikkeler arkeolojik malzemelerde üzerindeki lejanti ve rakamları açısından görsel analiz yöntemi ile net tarih veren eserlerdir. Aynı zamanda üzerindeki portre ve büstler ait olduğu dönemin ikonografisini ve portre sanatını anlamamıza yardımcı olmakla beraber, üzerindeki mühür ve damgaları da hangi döneme ve hangi devlete ait sikkeler olduklarına ışık tutmaktadır. Bu açıdan sikkeler arkeoloji biliminde ve aynı zamanda yapımında kullanılan değerli metaller sayesinde arkeometri biliminde de oldukça önemli malzemelerdir. Sikkeler basıldıkları dönemden günümüze kadar dinsel, idari, toplumsal hayat vb. birçok konu hakkında kronolojik bilgi sahibi olmamızı sağlayan belge niteliğindedir. Sikkeler üzerindeki tanrı ve tanrıça betimlemelerinden dönemin dini, kral ve hükümdar portrelerinden dönemin idarecilerini, üzerinde yazılan şehir ve bölge adlarından devletlerin sınırlarını ve egemenlik alanlarını, betimlemeler üzerindeki figürler ve nesneler, kıyafet, aksesuar, müzik aletleri, vb. pek çok konuda bilgi sağlamaktadır.

Günümüzde yapılan arkeolojik çalışmalarda, çalışma yapılan yerleşmenin tarihi konusunda araştırmacılara en değerli bilgiyi verecek olan buluntu, -eğer varsa- nümizmatik buluntulardan elde edilmektedir. Nümizmatik verilerden alınan bu kesin bilgiler sayesinde birçok antik yerleşimin tarihi ve bu tarihsel sürecinde bilinmeyenler aydınlatılmış ve daha önce farklı yöntemlerle yapılan çalışmalarda düşülen hatalar düzeltilmiş, bununla birlikte mevcut eksikler de tamamlanmıştır. Özellikle MÖ 650 yıllarından sonra görülmeye başlanan nümizmatik buluntular, arkeolojik çalışmaların olmazsa olmazı haline gelmeye başlamıştır (Erhan, 2002).

Ortaçağ'da sikke toplama ile başlayan ilk nümizmatik çalışmalar sonucunda koleksiyonların toplanması ve güvenli bir şekilde korunması ile birlikte, çeşitli etkenlerden dolayı zaman içerisinde sikkelerin bozulmaya uğraması nedeniyle sikkelerin fiziksel ve kimyasal yapısının da korunması gerektiği ortaya çıkmıştır. İlk yıllarda amatörce yapılan çalışmalardan sonra fen ve doğa bilimlerinde yaşanan teknolojik gelişmelerin etkisiyle 19. yüzyılda sikkeler ve sikkelerin dışında çeşitli

arkeolojik eserlerde de kimyasal analizler uygulanmış ve bununla beraber yapılan çalışmalar bilimsel bir nitelik kazanmaya başlamıştır (Erhan, 2002).

Kültürel mirasın korunması hususunda arkeolojik ve tarihi eserler üzerinde restorasyon ve konserveyson çalışmalarının genişletilmesi ve bu hususta farklı teknikler üretilmesi konusunda son yıllarda ciddi çalışmalar yürütülmektedir. Bu doğrultuda birçok farklı arkeometrik analiz yöntemi geliştirilmiş ve bunun sonucunda da müzeler, araştırma merkezleri, üniversiteler ve bölge laboratuvarları bu analiz yöntem ve tekniklerini kullanmaya başlamıştır. Tahribatsız analiz yöntemlerinin geliştirilmesi, arkeolojik eserlerin korunması açısından büyük olanaklar sağlamıştır. Arkeometri alanında yapılan bu çalışmaların geliştirilmesi ise analiz tekniklerinin ve kullanılan cihazların gelişmesine olanak sağlamış olup, laboratuvar ortamında çok küçük boyutlarda (ppm derecesinde) tahribatlı analiz ve aynı zamanda insitu (yerinde) analiz yapılabilmesine olanak sağlamıştır (Bakiler, 2013).

1.1. Çalışmanın Amacı

Tez çalışmasında, Diyarbakır Arkeoloji Müzesi deposunda sikke bölümünde bulunan ve Helenistik Dönem’de Suriye merkezli güçlü bir krallık olan Büyük İskender’in komutanlarından I. Seleukos Nikator’un kurmuş olduğu Seleukos Krallığı’na ait 56 adet gümüş sikke araştırma materyalimizi oluşturmuş, bahse konu sikkeler üzerinde tahribatsız analiz yöntemi olan P-EDXRF uygulanarak inceleme yapılmıştır. Tez çalışmasının amacı Diyarbakır Arkeoloji Müzesi’nde bulunan, Seleukos Krallığı’na ait olduğu bilinen ve müzeye satın alma yoluyla kazandırılmış bu gümüş sikke grubunun üzerinde arkeometrik yönden inceleme yapılması ve elde edilen analiz sonuçları kapsamında tarihsel süreç içerisinde sikkelerin uğradığı korozyonun belirlenmesi, eserlerin kimyasal kompozisyonlarının açığa çıkarılması ve alaşım oranlarının tespiti yapılarak zaman içerisinde değerli metallerin oranlarının değişimini belirlemektir. Çalışma sonucunda sikkelerin kimyasal kompozisyonları hakkında önemli veriler elde edilmiştir. Sonuçların Seleukos Krallığı’nın ekonomik yapısının, ticari ilişkilerinin sosyal ve siyasal ilişkilerinin açığa çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunması beklenmektedir.

1.2. Arkeometri

Arkeometri, insanlığın kültür tarihinin araştırılması ve anlaşılması hususunda arkeolojik kazılarda ve diğer arkeolojik çalışmalarda ele geçirilen materyallerin pozitif bilim yöntemleriyle araştırılması ve incelenmesidir (Esin, 1996). Geçmiş yaşamı anlamaya ve yeniden kurmaya çalışan arkeoloji biliminin bilimsel verilerde daha doğru

ve sağlıklı bilgi almasında kolaylık sağlayan ve önemi gün geçtikçe daha çok artan bilim dallarından biri haline gelen arkeometri, arkeolojinin fen ve doğa bilimleri ile bağlantısını kuran ancak gelişimi arkeolojiden çok fen ve doğa bilimlerinin ilerleyişine paralel olarak gelişen bir bilim dalıdır (Tite, 1991).

Arkeometri bilimi arkeolojik çalışmaların sonucunda bulunan materyallerin yaşı, fiziksel ve kimyasal özellikleri, bunların yanı sıra mineralojik ve morfolojik özellikleri ve aynı zamanda bulunduğu ortamın ve coğrafi bölgenin paleoşekil ve iklimsel özelliklerini araştıran ve bu konuda arkeolojiye büyük bir kolaylık sağlayan bir bilim dalıdır. Bununla birlikte, bahse konu bu alan disiplinler arası çalışmaların bilim dünyasında hızla gelişmesi ve yaygınlaşmasına bağlı olarak önemi giderek artan ve hızla gelişen bir bilim dalı olmaya başlamıştır. Arkeolojik malzemelerin ne zaman üretildiği, nerede üretildiği, üretim aşamasında hangi tekniklerin kullanıldığı, ne için üretildiği ve kimler tarafından üretildiği gibi çeşitli soruların cevaplarına ulaşabilmek, buna ek olarak bunları anlayabilmek maksadıyla arkeologlar çeşitli bilim dallarından ve bu alanlarda uzman kişilerden yardım isterler. Tam bu noktada arkeometri devreye girerek arkeolojinin fen ve doğa bilimleri ile yaklaşmasına olanak sağlar (Saltık, 2010).

Tarih öncesi çağlara gidildikçe arkeolojik kazı ve araştırmalarda ortaya çıkan malzeme çeşitliliği de azalmaktadır. Buna bağlı olarak keşfedilen malzemeden bilimsel olarak ne kadar fazla yararlanabileceği düşüncesi ortaya çıkmaktadır. Bu noktada kullanılacak olan bilimsel yöntemlerin çeşitliliği önem arz etmektedir. Fen ve doğa bilimlerinin de katkısı göz önüne alındığında arkeometrinin öneminin artmasıyla beraber veri kapsamı da genişlemektedir. Örneğin, bir buğday tanesinden o yerleşmenin mutlak tarihinin ortaya çıkarılabileceği gibi bir kemik parçası ile genetik kodlar belirlenebilmektedir (Saltık, 2010). Araştırma kapsamında Helenistik Dönem’de Suriye merkezli ünlü bir krallık kurmuş olan Seleukoslar’a ait olan ve Diyarbakır Müzesi’ne satın alma yoluyla kazandırılan bir grup gümüş sikke üzerinde yapılmış olan arkeometrik çalışmalar aracılığıyla sikkelerin arkeolojik ve nümizmatik veriler ışığında tipolojik ve karakteristik özelliklerinin yanı sıra, arkeometrik analizlerle sikkelerin dönemsel özellikleri ve tarihsel süreç içerisinde sikkeler üzerinde aşınma, bozulma gibi korozyonların hangi kimyasal gruplar içerisinde yer aldığı tespit edilmiş, dönemsel özellikleri açığa çıkarılmaya çalışılarak ortak bir değerlendirme ile bilim dünyasına sunulmuştur.

Arkeometri bilim dalı çeşitli analiz yöntemleri kullanarak arkeolojik çalışmalarda elde edilen materyallerin yaşı, fiziksel özellikleri, yapım ve üretim teknolojisi, menşei vb. ile ilgili bilgiler elde edilmesine olanak sağlayan ve aynı zamanda arkeoloji ve diğer fen ve doğa bilimleri arasında bağlantı kuran önemli bir bilim dalıdır. Günümüzde yapılan arkeolojik araştırmaların, kültür tarihi açısından mümkün olduğunca eksiksiz bir şekilde değerlendirilmesi açısından fen ve doğa bilimlerinin birçok dalından birlikte yararlanılan bu yeni bilim dalından, diğer ülkelerde olduğu gibi son yıllarda ülkemizde de ciddi bir şekilde yararlanılmaya başlanmıştır. Arkeolojik araştırmalar geçmiş uygarlıkların tarihsel süreçleri içinde gelişimlerini mümkün olduğunca eksiksiz bir şekilde değerlendirmeyi amaç edinmektedir. Bu doğrultuda eski bir kültürün anlaşılabilmesi, tanımının yapılabilmesi için o kültürü meydana getiren insanların ellerindeki kaynaklardan yararlanma biçimlerine bakılarak ekonomik, politik, teknolojik, sosyal ve sanatsal düzeylerinin aydınlatılması gerekmektedir (Esin, 1985).

Arkeolojik malzemelerde analiz çalışmaları yapıldığında buradaki temel amaç numuneye hiç tahribat vermemek veya tahribat oranını en asgari düzeyine indirmek olmalıdır. Yapılması planlanan analiz yöntemi arkeolojik malzeme baz alınarak ve malzemenin hangi analiz türüne uygun olacağı saptanarak analiz yöntemi gerçekleştirilir. Tüm bu verilere bağlı olarak baktığımızda arkeometrik çalışmalarda kullanılabilecek analiz yöntemlerinde herhangi bir sınırlama yoktur. Bu aşamada malzemenin karakterizasyon sürecinde kullanılabilecek birçok fiziksel ve kimyasal analiz yöntemi mevcuttur (İssi, 2011).

Arkeolojik malzemelerde karakterizasyon sürecindeki temel yöntem esere herhangi bir şekilde zarar vermemek olmalıdır. Karakterizasyon yönteminin seçimi, uygun koşullar doğrultusunda gerekli bilgi ve altyapı hazırlandıktan sonra hangi bilgilerin elde edilmek istendiğine göre değişebilir. Her tekniğin avantajları olduğu gibi dezavantajları da olabilir. Örneğin, X-ışını Floresans Spektroskopisi (XRF) Arkeometri alanında çok yaygın şekilde kullanılan spektroskopik bir analiz yöntemidir. Nicel ve nitel olarak elementel analiz imkanı sağlayarak orjin belirlenmesinde kullanılabilir. Ancak WD-XRF analizinde incelenecek olan numunenin toz olarak hazırlanması gerekir. Bu yöntem de eser (iz) elementlerin belirlenmesinde sıkıntılar gözlemlenebilmektedir (Özçatal, 2013).

Arkeolojik malzemelerin herhangi bir zarar görmemesi ve yapılacak olan analizlerde bilimsel verilerin, bilgilerin sağlıklı bir şekilde elde edilebilmesi oldukça

önemlidir. Bundan dolayı tahribatsız analiz yöntemleri geliştirilmiş ve bu yöntemlerle yapılan analizlerde obje veya malzemeye herhangi bir hasar vermeden, malzemenin veya objenin özellikleri hakkında bilgi verebilen teknikler olarak nitelendirilmektedir. Tahribatsız analiz yöntemleri incelenecek olan eserin bizzat üzerinde uygulanabilmektedir ve bu nedenle de tahribatsız analiz teknikleri arkeolojik malzemelerin analiz edilmesinde ve incelenmesinde tercih edilen teknikler olmaktadır. Gelişen teknoloji ile beraber birçok tahribatsız analiz yöntemi bulunmaktadır ve bunlar arasında en önemli analiz teknikleri ise Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-Işınlari floresans Spektrometresi (P-EDXRF) ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) teknikleridir (Tuğrul, 2013). Tahribatsız analiz teknikleri malzemelerde herhangi bir hasarın oluşmaması, daha sonrasında yerine konması mümkün olmayan arkeolojik nitelikli eserlerin incelenmesi açısından oldukça önemli olup, analiz yapma da uygun tekniklerdir (Tuğrul ve Darga, 2000).

1.3. Arkeometrinin Gelişim Süreci

Arkeometri, Sir Cristopher Hawkes tarafından 1958 yılında yayımına başlanan “History of Art at Oxford” ve arkeoloji araştırma laboratuvarı bülteninin ismi olarak bulunmuş, bununla birlikte ilk kez bu şekilde kullanılmış bir kelimedir (Esin, 1994 ve Saltık, 2010). Arkeolojik malzemeler üzerinde yapılan ilk arkeometri araştırma ve analizleri İtalya’da Kral III. George’un ölçüm uzmanı olarak bilinen Alchorn’un İrlanda Bronz Çağı’na ait olan kılıçlar üzerinde yapmış olduğu analizler ile başlamıştır. Bunun ardından, kimyacı Martin Klaproth 1798 yılında Roma dönemine ait cam bronz aynalar üzerinde kimyasal analizler yayımlamış ve bu şekilde arkeolojik malzemeler üzerinde ilk defa ölçüm ve analiz teknikleri kullanılmıştır. Wilhelm Röntgen 1895 yılında, katot ışını tüpünün yakınına getirilen baryum tuzlarının ışıdığı gözlemlemiş ve madde üzerine düşen hızlı elektronların bilinmeyen tabiatlı, oldukça girici ışınlarm meydana getirdiğini keşfederek bunlara “X-ışını” adını vermiştir. Röntgen, X-ışınlarının şeffaf olmayan maddelerden kolayca geçerek, doğru çizgiler boyunca ilerlediğini, elektrik ve manyetik alandan etkilenmediği için de yüksüz olduğunu ifade etmiştir (Günümüze kadar geline süreçte ise teknolojik gelişmelere bağlı olarak değişen ve gelişen analiz teknikleri ile karşı karşıya kalmaktayız. Yapılan tüm çalışmaların sonucunda X-ışınlarının, dalga boyunun çok küçük olması dışında, görünür ışık ile aynı karakterde olduğu keşfedilmiş ve bunlarında elektromanyetik ışınlam olduğu ortaya konulmuştur. X-Işınlari tüm bu özellikleri bilinmeden önce de Thomson, X-ışınlarının elektromanyetik ışınlam olduğunu ve bunların elektronların katot ışını tüpünün duvarına

çarpması sonucu ivmelenmesiyle oluştuğunu söyleyerek izah etmiştir (Şahin ve ark., 2005). Günümüzde arkeolojik öneme sahip bir malzemenin analiz edileceği süreç içerisinde baz alınan temel hedef tahribatsız analiz yöntemi kullanılması veya tahribat oranının en asgari seviyeye düşürülmesidir. Yapılması planlanan analiz yöntemi arkeolojik malzeme temel alınarak malzemenin uygun olacağı analiz türü saptanarak buna uygun bir metodoloji geliştirilip uygulanmasıdır. Tüm bu verilere bütünsel olarak yaklaşılması gerektiğinde arkeometrik çalışmalarda kullanılabilecek analiz yöntemlerinde herhangi bir sınırlama yoktur. Bu aşamada malzemenin karakterizasyon sürecinde kullanılabilecek birçok fiziksel ve kimyasal analiz yöntemi mevcuttur (İssi, 2011).

1.4. Kaynak Araştırması

Arkeometri biliminde sikke alanında bu güne kadar yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda sikkelerin arkeometrik analiz yöntemleri ile incelenmesi esas alınarak sikkelerin tipolojik ve karakteristik özelliklerinin yanı sıra elementel kompozisyonunun belirlenmesi, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin açığa çıkarılması ve eserlerin orijinalliği ve sahteciliğinin belirlenmesi yönünde birçok araştırma yapılmıştır. Çalışmalarda kazılarda bulunan sikkeler ve aynı zamanda müze ve özel koleksiyonlarda yer alan sikkeler araştırmalarda materyal olarak kullanılmıştır. Sikkeler ile ilgili arkeometri alanında yapılmış olan ve aynı zamanda araştırmamızda önemli ölçüde bize ışık tutan ve kolaylık sağlayan çalışmaların bir kısmı hakkında bilgi verilmiştir.

Mahmut Aydın'ın 2013 yılında yayımlanan "Authenticity of Roman Imperial Age Silver Coins Using Non-Destructive Archaeometric Techniques" adlı doktora tezinde Roma Krallık dönemine tarihlendirilen bir grup gümüş sikke üzerinde arkeometrik analiz yöntemleri uygulamıştır. Bu çalışmasında eserlerin orijinalliği ve sahteciliği üzerine daha önceden görsel analiz yöntemleri kullanılmasından kaynaklı ortaya çıkan sorunlar irdelenerek görsel analiz yöntemlerinin çağın ihtiyaçlarına cevap vermediği ve bu yöntemle hata yapma payının yüksek olması gibi temel etkenler anlatılarak eserlerin orijinalliği ve sahteciliğinin belirlenmesinde Arkeometrik karakterizasyon teknikleri kullanmıştır.

Mahmut Aydın'ın 2013 yılında "ODTÜ Arkeometri Çalıştay'ında" yayımlanan "Müze Koleksiyonlarında Bulunan Antik Çağ Metal Eserlerinin Orijinalliğinin Korunmasında Tahribatsız Arkeometrik Yöntemler" makalesinde metal eserlerin hem orijinalliğinin korunması hem de aynı zamanda eserlerin alımı sırasında yaşanan

sorunları anlatarak arkeometri bilimi ve arkeometri alanında kullanılan tahribatsız analiz yöntemlerinin öneminden bahsetmiştir.

Mahmut Aydın'ın ve Sena Mutlu'nun 2012 yılında "Türkiye'de Arkeometrinin Ulu Çınarları" adlı bildiride yayımladıkları "Bizans Dönemi'ne Ait Altın Sikke Orijinalliğinin Tespitinde Tahribatsız Arkeometrik ve Görsel Analiz Yöntemlerinin Kullanılması" adlı makalede MS 5-6. yüzyıla ait bir grup altın Bizans sikkesi üzerinde tahribatsız bir yöntem olan X-ışınları Floresans Spektrometresi kullanılarak eserlerin orijinalliği ve sahteciliği hakkında bilgiler verilmiş ve aynı zamanda bu alanda yapılan arkeometrik çalışmaların yetersizliği anlatılmıştır.

Mahmut Aydın'ın ve Ülkü Devecioğlu'nun 2015'te Anatolia Dergisi'nin 41. sayısında yayımlanan "Bir Grup Gümüş Tarsos Sikkesinin Nüvizmatik ve Arkeometrik Açından Değerlendirilmesi" adlı bildiride 1999 yılında Türkiye'den İsviçre'ye gönderilirken Zürih havalimanında yakalanan 23 adet gümüş Kilikya-Tarsos kent sikkesinin Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışınları Floresans analiz tekniği kullanılarak kimyasal kompozisyonları verilmiş ve aynı dönemin Roma darpları ile karşılaştırılarak orijinallik ve sahteciliği hakkında bilgi verilmiştir.

Vasiliki Kantarelou ve arkadaşları tarafından 2011 yılında "Spektrochimica Acta Part B" adlı bildiride yayımlanan "X-ray Fluorescence Analytical Criteria to Assess The Fineness of Ancient Silver Coins Application on Ptolemaic Coinage" adlı makalede Antik gümüş sikkelerin inceliğinin değerlendirilmesi için X-ışını Floresans analiz yöntemi kullanılarak bu yöntemin ilkeleri ile ilgili detaylar anlatılarak Ptolemaioslar dönemi gümüş kaynakları hakkında bilgi verilmiştir.

Astrik Gorghinian ve arkadaşları tarafından 2013 yılında "Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B" adlı dergide yayımlanan "XRF Analysis of Roman Imperial Coins" adlı makalede Roma Krallık dönemine ait sikkelerin X-ışınları Floresans yöntemi ile analizleri yapılarak eserlerin kimyasal kompozisyonları araştırılmış ve elementel özellikleri hakkında bilgi verilmiştir.

Christophe Flament ve Patrick Marchetti tarafından 2004 yılında "Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 226" adlı dergide yayımladıkları "Analysis of Ancient Silver Coins" adlı makalede antik gümüş sikkeler üzerinde PIXE analiz yöntemi kullanılarak eserlerin orijinalliği ve sahteciliği ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. PIXE analiz yöntemi hakkında bilgi verilmiştir.

Zahra Alinezhad, Mostafa Dehpahlavani, Mohammed Lamei Rashti ve Parvin Oliay tarafından 2019 yılında "Radiation Physics and Chemistry" adlı dergide

yayımladıkları “Elemental Analysis of Seleucid's Silver Coins from Hamadan Museum by PIXE Technigue” adlı makalede Hamadan Müzesinde muhafaza edilen 72 adet gümüş sikkenin Parçacık Hızlandırılmalı X-ışını Yayınımı Spektrometresi (PIXE) ile yapılan analiz sonuçları kapsamında Seleukos Krallığı gümüş sikkelerinin element kompozisyonunu belirlemek, Seleukos Krallığı’nın dört ana darphanesine ait olan bu sikkelerin element oranlarındaki farklılıklar incelenerek doğu ve batı bölgeleri arasındaki ekonomik ve siyasi koşulların, dönemin teknolojisini ve aynı zamanda sikkelerin kompozisyonlarındaki element oranlarının değişimine olan etkisi hakkında bilgi verilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. SELEUKOS KRALLIĞI VE SİKKELERİNE GENEL BİR BAKIŞ

2.1. Seleukos Krallığı

Anadolu ve Mezopotamya Neolitik dönem itibariyle pek çok yerleşime sahne olmuş ve her dönem popüleritesini korumayı başarabilmiştir. Bu hususta, prehistorik ve yazılı çağlar boyunca sayısız toplum ve uygarlığa ev sahipliği yapmış bahse konu bu topraklar, tıpkı Anadolu'nun tüm coğrafyasında her dönem olduğu gibi Helenistik dönemde de önemini korumuş, Seleukoslar adıyla literatürde önemli bir yer edinmiş bir uygarlık ile İskender'in ardılı komutanlar arasında önemli mücadelelere sahne olmuştur.

Adını kurucusu I. Seleukos'tan alan, Seleukos Krallığı Makedonya İmparatorluğunun parçalanmasından sonra diadokhlarından en güçlüsü olan I. Seleukos'un Suriye merkezli kurduğu güçlü bir krallıktır. I. Seleukos Mezopotamya toprakları üzerinde MÖ 312 yılında kendi adını taşıyan büyük bir devlet kurmuş (Grajetzki, 2011) ve MÖ 305'te kendini kral ilan etmiştir (Morkholm, 2000). MÖ 301 yılında yapılan İpsos Savaşı'ndan sonra Kuzey Suriye'yi topraklarına katmış, başkentlerini Seleukeia'dan Antiochia'ya (Antakya) taşımıştır (Harita 2.1). MÖ 281 yılında Lysimakhos'u yenilgiye uğratarak onun elinde bulunan Trakya ve Anadolu'yu ele geçirmesinin ardından, askerleri tarafından Makedonya Kralı ilan edilmiştir. Devletin sınırlarını, merkezi Suriye olmak üzere Anadolu, Mezopotamya, İran, günümüz Türkmenistan, Pamir ve Pakistan'ın dahil olduğu bölgeleri oluşturmaktadır (Grajetski, 2011).

I. Seleukos'un (Seleukos Nikator) Küçük Asya (Asia Minor)'nın batısı ve Trakya üzerindeki kısa süreli hakimiyetinin yanı sıra, birçok kentte onun adına para basıldığı bilinmektedir. Bu bilgiden hareketle I. Seleukos'un bölgedeki kısa süreli varlığına rağmen hem onun bu kentler üzerindeki yaptırım gücünü hem de kentlerin I. Seleukos'u egemen güç olarak benimsemiş olabilecekleri sonuçlarını çıkarmamız mümkündür. I. Seleukos'un kurduğu Seleukos İmparatorluğu bölgesel olarak tüm Helenistik Krallıkların en büyüğü ve en farklı olanıydı. Krallığının sınırlarını satraplık yaptığı Babylonia'dan Baktria'ya kadar genişleten I. Seleukos, egemenliğinin son döneminde Küçük Asya'nın batısını ve Trakya'yı kontrol altına almıştır. Bahse konu lokalizasyonları sürekli kontrol altında tutmak için krallığın büyüklüğü belirli problemleri getireceğinden I. Seleukos'tan sonra tahta çıkacak olan bütün kralların büyük mücadeleler vermesi gerekmiştir (Austin, 2006 ve Benek, 2012).

I. Seleukos, Seleukos Krallığının varlığını ve gücünü kanıtlayarak Lysimakhos'tan sonra kendi devletini kuran Makedonyalı komutanların ikincisi olmuştur (Edson, 1958). Ölümünden sonra yerine geçen oğlu I. Antiokhos (MÖ 281-261) Trakya'yı Antigonos Gonatas'a; Anadolu'daki bazı toprakları da Bergama, Pontus, Kapadokya ve Bitinya krallıklarına; Güney Suriye'yi Mısır'a bırakmak zorunda kalmıştır (Sarıcı, 2013). Barbar bir kavim olmasıyla tarihi kaynaklarda da büyük bir üne sahip Galatlar MÖ 270 yılında Lydia'da, MÖ 268/267 yıllarında ise İonia'da büyük yıkımlar gerçekleştirmiştir. Fakat tarihi yaklaşık MÖ 269? olarak düşünülen ve buna ek olarak yeri de tam anlamıyla bilinmeyen ve Fil Savaşı olarak bilinen bir savaşta I. Antiokhos tarafından yenilgiye uğratılmışlardır. I. Antiokhos bu savaşın ardından "soter (Kurtarıcı)" unvanını almıştır (Benek, 2012).

I. Antiokhos'un ölümünden sonra yerine oğlu II. Antiokhos Teos (MÖ 261-246) geçmiştir. Bu dönemde Pamphylia, Kilikya ve Güney Suriye yeniden Seleukos topraklarına katılmıştır. Seleukoslar, daha çok Suriye'de egemen oldukları için bu devlete Suriye Krallığı adı da verilmiştir (Sarıcı, 2013). II. Antiokhos'un ardından yerine II. Seleukos (MÖ 246-226) geçmiştir. Mısır kralı IV. Ptolamaïos ile savaşmıştır bunun ardından ayaklanan kardeşi Antiokhos Hieraks'a (MÖ 246-227) karşı mücadele etmiştir. Antiokhos, Bergama Kralı I. Attalos'a karşı savaşmaya hazırlanırken ölmüş ve yerine oğlu III. Seleukos (MÖ 226-223) geçmiştir. Ardından Bergama'ya karşı savaş açıtsa da iki Galat askeri tarafından öldürülmüştür (Sarıcı, 2013). II. Antiokhos'un ölümü sonrası yerine geçen oğlu III. Antiokhos (MÖ 223-187), Seleukos Krallığı'nın en büyük kralıdır. Önce kendisine karşı ayaklanan kuzeni Akhaïos'u MÖ 215'te etkisiz hale getirmiş, MÖ 212-205 yılları arasında ise Hindistan'a kadar uzanan bir dizi sefer yaparak büyük başarılar kazanmıştır. Bu başarıları dolayısıyla kendisine "Megas" (Büyük) unvanı verilmiştir (Sarıcı, 2013). MÖ 196 yılına gelindiğinde III. Antikhos daha önce MÖ 280 yılında I. Seleukos'un sahip olduğu sınırlara ulaşmayı başarabilmiştir. III. Antiokhos'un bahse konu güçlü ilerleyişini bir tehdit olarak görmeye başlayan Bergama ve Rodos gibi devletlerin Roma'dan yardım istemesi ve Roma'nın bu yardımı hem kendi çıkarları aynı zamanda bir şekilde doğu ile münasebete girme amacı olarak görmesiyle MÖ 191 yılında Yunanistan'da Thermopylai'de Roma ve Seleukoslular savaşmış ve Seleukoslar ağır bir yenilgi almıştır. MÖ 188'de Apameia (Dinar)'da yapılan barışa göre, Seleukoslar Torosların kuzeyinde kalan topraklardan çekildiler. Böylece III. Antiokhos bir anda eski sınırlarına kavuşturduğu devleti, Suriye'ye sıkışıp kalan bir kara devleti haline getirmiştir (Sarıcı, 2013).

Suriye bölgesinde ve Doğu Akdeniz'in bir kesiminde etkili etkili olan Seleukoslar, özellikle Mısır'ın gücünü yitirmesinden sonra bölge ekonomisinde oldukça etkili olmuşlardır. Yönetim şekli Mısır'a benzemekle birlikte bazı durumlardaysa Mısır'dan ayrılmıştır. Bu geniş devletin kapladığı alan 25 kadar satraplık veya eyalete bölünmüştür. Seleukoslar, İran-Çin-Hindistan ticaret yollarını tekrar inşa ederek politik seferler düzenlemiş ve başlangıçta batıdan daha çok, doğuyla yakın ilişki kurmuşlardır. İmparatorluğun şehir sistemlerinde Hellen yerleşim üslubunu örnek aldığı ve bu sistemi doğuda yaygın olarak monarşi ile harmanladıkları gözlemlenmiştir. Ürün bolluğu, sulama kanallarının geliştirilmesi, nüfus konusunda halkın bilinçlendirilmesi zenginliği beraberinde getirmiştir. Hellen etkisinde olan doğunun bu dönemden sonra Hellen mallarına ilgisi azalmıştır. Bunun bir nedeni de bölge insanların tüketici konumdan üretici konuma geçmesi olarak düşünülmektedir. Bu durumda Ege dünyasında bir fiyat yıkımının başlangıcının bölgede isyanları beraberinde getirdiğini ve krizler sürecini kaçınılmaz kıldığını söylemek doğru olacaktır. Bununla birlikte, Suriye ve Makedonya arasındaki savaş bu çöküşü hızlandıran etkenlerden biri olmuştur. Seleukoslar yaşadıkları ticari hayatta Hint ticaretine önem vermişlerdir. Aynı zamanda Arabistan ticaretini de kontrolleri altında bulundurmaya çalışmışlardır (Aperhis, 2004).

Mithridates'in damadı, Armenia kralı Tigranes güneydeki sürekli iç çekişmeleri kendi içinde değerlendirerek ülke sınırlarını güneye doğru genişletmeyi fırsat olarak bilmiş ve MÖ 83'ten itibaren, Suriye'yi işgal ederek Seleukoslar'ın hakimiyetine son vermiştir. Buna rağmen Seleukoslar'ın hakimiyeti tam olarak sona ermemiş, MÖ 69 yılında Romalı General Lucullus'un Mithridates ve Tigranes'e karşı galibiyeti sonrası Seleukos krallığı XIII. Antiokhos tarafından yeniden güçlenmiştir. Pontus'un Roma İmparatorluğu tarafından ele geçirilmesinin ardından, Seleukoslar'ın hakimiyetinde olan Suriye de tehdit durumu ile karşı karşıya gelmiştir. (Green, 2007).

MÖ 63 yılında, Mithridates'i yenilgiye uğratan Pompeius, yeni müşterek krallıklar oluşturup yerleşimler kurarak, Doğu Helenistik sürecini yeniden yapılandırmıştır. Pompeius, Armenia ve Yahudi topluluklarına yerel krallıklar altında özgürlük tanıırken, Seleukoslar'ın sorun yaratacağını hissedince, Seleukos prenslerini ortadan kaldırmış ve Suriye'yi Roma İmparatorluğu'na katmıştır. Krallık XIII. Antiokhos ile son bulmuştur. Bu krallık döneminde krallığın toprakları yalnızca Suriye ile sınırlı kalmıştır. XIII. Antiokhos MÖ 64/63'te Pompeius tarafından tahttan indirilerek, 250 yıla yakın egemenlik kuran Seleukos Krallığı'na son vermiştir. Bu

tarihten sonra Seleukos toprakları doğrudan Roma'ya bağlanarak Romalı bir vali tarafından yönetilmeye başlanmıştır (Greenhalg, 1981).

Seleukos Krallığı tarihine kronolojik açıdan bakılacak olursa, bahse konu Krallıkları ve taht yıllarını;

- I. Seleukos Nikator (MÖ 305-281)
- I. Antiokhos Soter (MÖ 281-261)
- II. Antiokhos Theos (MÖ 261-246)
- II. Seleukos Callinicus (MÖ 246-225)
- III. Seleukos Ceraunos veya Soter (MÖ 225-223)
- III. Antiokhos (MÖ 223-187)
- IV. Seleukos Philopator (MÖ 187-175)
- IV. Antiokhos Epiphanes (MÖ 175-164)
- V. Antiokhos Eupator (MÖ 164-162)
- I. Demetrios Soter (MÖ 161-150)
- I. Alexander Balas (MÖ 150-145)
- II. Demetrios Nikator (İlk Hükümdarlık, MÖ 145-138)
- VI. Antiokhos Dionysus (veya Epiphanes) (MÖ 145-140)
- Dyodotos Tryphon (MÖ 140-138)
- VII. Antiokhos Sidetes (veya Euergetes) (MÖ 138-129)
- II. Demetius Nicator (İkinci defa göreve gelişi, MÖ 129-126)
- II. Alexander Zabinas (MÖ 129-123)
- I. Kleopatra Thea (MÖ 126-123)
- V. Seleukos Philometor (MÖ 126-125)
- VIII. Antikhos Grypus (MÖ 125-96)
- IX. Antikhos Cyzicenus (MÖ 114-96)
- VI. Seleukos Epiphanes Nicator (MÖ 96-95)
- X. Antiokhos Eusebes Philopator (MÖ 95-92 veya MÖ 83)
- III. Demetrios Eucerus (MÖ 95-87)
- XI. Antiokhos Epiphanes Philadelphos (MÖ 95-92)
- I. Philip Philadelphos (MÖ 95-84/83)
- Antiokhos XII. Dionysus (MÖ 87-84)
- I. Tigranes (Ermenistan Kralı) (MÖ 83-69)

- VII. Seleukos Kybosaktes veya Philometor (MÖ 70-60)
- XIII. Antiochos Asiaticus (MÖ 69-64)
- II. Philip Philoromaeus (MÖ 65-63) olarak sıralamak mümkündür (Morkholm, 2000).

2.2. I. Philip Philadelphos Dönemi (MÖ 93-84/83)

Tez çalışması kapsamında incelenmiş olan 56 sikke ön yüz ve arka yüz betimleriyle değerlendirilerek söz konusu araştırma malzemesinin tamamının I. Philip Philadelphos Dönemi'ne ait olduğu saptanmıştır. Bu süreç bir devre damgasını vuran Seleukos İmparatorluğu'nun sonunu hazırlayan iç çekişmelere sahne olan bir dönemi temsil etmektedir.

MÖ 94 yılında VIII. Antiochos Grypus'un en büyük oğlu VI. Seleukos kuzeni X. Antiochos Eusebes tarafından Antiochia'dan gönderilmiş ve öldürüldüğü yer olan Kilikya'da Mospus'a kaçmıştır. Aynı tarihte Seleukos'un genç ikiz kardeşleri XI. Antiochos ve I. Philip onun intikamını almak amacıyla öncelikle MÖ 93 yılında Mospus'u görevden almış, daha sonra ise Eusebes'ten Antiochia'yı almışlardır (Houghton, 1987 ve 1998). Sonraları Epiphanes olarak adlandırılacak olan XI. Antiochos'un Eusebes ile mücadelesi sırasında I. Philip ise Kuzey Suriye'de kalmıştır. XI. Antiochos Epiphanes ise Eusebes tarafından yenilgiye uğratılarak Orontes nehrinde boğulmuştur. Bu sırada I. Philip ise diğer kardeşi III. Demetrius ile güç birliği yaparak Eusebes ile savaşır ve MÖ 88/87 yıllarında Antiochia'yı geri alır. Antiochia şehrinin Armenia kralı işgali öncesinde bahse konu tarihlerde bölgeyi yöneten I. Philip ve III. Demetrius arasında anlaşmazlıkların baş gösterdiği bu dönem aynı zamanda Romalı komutanların Armenia topraklarına ulaştığı dönemi de temsil etmektedir (Hoover, 2007 ve Houghton, 1998).

XI. Antiochos'dan önce I. Philip'in mücadele halinde olduğu bir diğer kral olan X. Antiochos'un Seleukos topraklarından gönderilmesine dair gerek antik, gerekse modern kaynaklar tarafından çeşitli görüşler ortaya atılmakla birlikte, genel kabul edilen görüş kralın I. Philip Philadelphos tarafından topraklarından gönderildiği ve Roma'nın Armenia topraklarındaki başarısı sırasında Pompeius'a sığınmak istediği şeklindedir (Hoover, 2007 ve Houghton, 1998).

I. Philip'in kardeşi III. Demetrius ile ittifakı uzun sürmemiş, MÖ 87 yılı ya da daha önce III. Demetrius'un ölümünün ardından I. Philip'in Antiochia'daki rakipleri ve saraydaki yönetici sayısı azalmış ve bu dönem bahse konu kral için ön plana çıkma

dönemini temsil etmiştir. Bunun yanı sıra, nümizmatik verilere dayanarak III. Demetrius'un I. Philip öncesinde hükümdarlığı olduğu buna ek olarak, X. Antiochos'un ise bahse konu kral tarafından sürülmesinin mümkün olmayacağını ileri sürülürken, şüphesiz bunun aksini belirtenler, III. Demetrius'un Antiochia'a egemen durumdaki hükümdarlığının MÖ 92 ve öncesi bir tarihte olmayacağını savunanlar da olmuştur. III. Demetrius MÖ 87 yılında I. Philip'e saldırısı sırasında yenilgiye uğradıktan sonra hayatının geri kalanını Parthia'da sürgünde geçirmiştir. Aynı dönemde Antiochia 'da I. Philip egemenliğini ilan etmişken, kardeşi XII. Antiochos ise Damascus'u almıştır (Hoover, 2007).

I. Philip'in kardeşleriyle giriştiği mücadeleler sonucunda kazandığı başarılar onu daha da güçlendirirken diadokhlar dönemine damga vurmuş bir krallık olan Seleukosların iç çekişmelerle dolu hükümdarlık yıllarının da çöküşünü hızlandırmıştır. Sikkeler üzerindeki betimlerde gücü temsil edercesine betimlenmeye çalışılan krallar gibi betimlenen I. Philip Philadelphos da diğer krallar gibi kendi adına birçok sikke darp etmiş, bununla birlikte Armenia başta olmak üzere döneminin krallıkları üzerinde bir güç gösterisine girmekten kendini geri tutmamıştır. Antiochia'daki başarılarını Damascus üzerinde uygulayamasa da ölümü ile birlikte II. Tigranes'e gün doğmuştur. Hakkında fazla bilgi sahibi olunamasa da kralın MÖ 83 ya da 75/74 yılına tekabül ettiği düşünülen ölümünün ardından, egemenliği altındaki topraklarda Suriye'nin de içinde olduğu bazı bölgelerde II. Tigranes hakimiyetinin söz konusu olduğu ve Antiochia'a vali atadığı bilinmektedir Kralın ölümü konusundaki görüşler II. Tigranes tarafından fethedilen toprakların MÖ 84/83 yıllarında olmasının yanı sıra, Cleopatra Selene ve oğlu XIII. Antiochos'un hükümdarlık dönemi göz önünde bulundurularak MÖ 75/74 yıllarına istinaden sunulmuştur (Reda, 2014).

Tarihsel verilerden de anlaşılacağı üzere Büyük İskender'in ardılı olan Anadolu ve Mezopotamya'da siyasi ve ekonomik varlığı konusunda ait olduğu tarihi dönemde oldukça önemli bir yer teşkil eden Seleukoslar tarihin her döneminde birçok uygarlığın çöküşü ve yıkılışına zemin hazırlayan bir politikayla karşı karşıya kalmış ve iç çatışmalara maruz kalmıştır. Bu dönemin önemli bir temsilcisi olan I. Philip Philadelphos gerek kardeşleri ve gerekse kuzenleriyle tahtın yegane sahibi olma yolunda birçok çatışmaya girişmiş, bu durum ise hem kendi hükümdarlığının hem de hanedanlığının sonuna zemin hazırlamıştır

2.3. Sikkenin İcadı ve Tarihçesi

Sikke, ödeme aracı olarak kullanılan, ağırlığı ve içindeki değerli maden miktarı devletin resmi mührüyle süslenmiş, günlük alışverişte, ticaretle, askerlerin maaşlarının ödenmesinde vb. birçok alanda kullanılan ve günlük yaşamı kolaylaştıran bir ödeme aracıdır (Atlan, 1993). Sikkenin ortaya çıkış süreci ile ilgili kesin bir tarih verilmemekle beraber; ilk sikkelerin Lidya kralı Kroisos tarafından MÖ 560-547 yılları arasında altın ve gümüşten darp ettirildiğine inanılmaktadır (Howgego, 1998 ve Karwiese, 1995). Sikkenin günlük bir ödeme aracı olarak kullanılması ticaretin de canlanmasına büyük oranda katkı sağlamıştır (Price, 2001).

Sikkeler, üzerlerine vurulan yazı, damga vb. tekniklerle darp edildiği dönemin sosyal ve siyasi hayatı hakkında bilgiler verir. Sikkeyi basan ve onun egemenliği altında olan topraklar ve söz konusu topraklar üzerinde kurulan otorite hakkında bilgi verir (Karwiese, 1995). Üretimi yapılan ilk sikkelerin arka yüzünde “incus” (çukur) vardır. Yapılan bu çukurlar sikkenin değerini belirlemiş, “stater” adındaki büyük olan birimde ve onun yarısında üç adet çukur, “trite” (üçte bir) ve “hekte” de (altıda bir) iki çukur ve daha küçük birimlerde ise tek çukur bulunmaktadır. Bu damgalar tüm sikkelerde genel olarak görülebilmekle beraber, sonraları tedavülden kalkan sikkeleri tekrar geçerli kılmak ve sikkenin mevcut değerini tekrar belirlemek üzere MÖ 4. yüzyıldan itibaren sikkelerin üzerine “kontrmark” vurulmaya başlanmıştır (Tekin, 1992).

Sikkeler, üzerlerinde ki resim, yazı, damga, mühür vb. ile arkeologlar, sanat tarihçileri, filologlar, eskiçağ tarihçileri için önemli bir araştırma kaynağıdır. Sikkeler üzerinde çizilen resimler ve diğer bütün yazılar ve damgalar bilinçli bir şekilde seçilmiş olup, tüm bu nedenlerden dolayı sikkelerin üzerindeki motiflerin ve yazıtların her biri döneminin sosyal ve siyasal yaşantısı hakkında bilgi edinilmesini sağlamaktadır (Price, 2001).

2.4. Seleukos Sikkeleri

III. Aleksandros’un (Büyük İskender) ölümüyle beraber parçalanan büyük Krallık sınırları üzerinde farklı bölgelerde egemenlik kuran diadokhlar, kendi müşterek krallıklarını oluşturduktan sonra, sikke basımında ve üretiminde İskender tipleriyle, İskender’in adıyla ya da bazen kendi adlarıyla sikke darp ettirmişlerdir. Diadoklardan I. Seleukos Nikator’un kurduğu Seleukos krallığında da, Seleukos kralları kurdukları şehirlerde darphaneler kurdurarak hem kendi adlarına sikke bastırmış, hem de üretilen bu sikkelerle halkın ihtiyaçlarını karşılamışlardır (Sherwin, 1993).

Seleukoslar, ilk sikke üretiminde İskender tipleriyle sikke üretimi yapmış olsalar da daha sonra kendi portreleri ve portrelerinin yanında Apollon ve Zeus figürlerinin yer aldığı çeşitli tiplerde daha farklı ve bağımsız sikkeler de üretmişlerdir Seleukos sikkelerinde genel olarak arka yüz tipleri Olympos tanrılarında oluşmakla birlikte; buradaki en gözde figür olarak ise oturan Apollon ve Zeus (Şekil 2.2., Levha 1), sonraları ise oturan veya ayakta duran Athena ve Nike tercih edilmiştir (Şekil 2.3, Şekil 2.4). Bunun yanı sıra, Seleukos sikkeleri tipleri, birimleri ve ağırlık ölçüleri yönünden küçük Asya'daki diğer krallık sikkelerinden daha farklı bir şekilde üretilmiştir (Morkholm, 1995 ve Milne, 1938).

Seleukos sikkelerinde tipler çok çeşitlidir. Kralların kendi portrelerinin kullanılmasının yanı sıra, tanrı betimlemeleri ve farklı tasvirler kullanılmıştır. Bazı sikkelerde ön yüzde oturan Apollon yerine III. Antiokhos'un Hindistan'a düzenlediği seferin sonunda Hint kralı ile yapılan antlaşmadan sonra kendisine verilen filler tasvir edilmiştir. Bu sikkelerde MÖ 3. yüzyıldan sonra kullanılmaya başlanmıştır (Morkholm, 1995 ve Sarıcı, 2013). Seleukoslarda kentlere sadece tunç sikke darbına izin verilir. Çünkü altın ve gümüş sikkeler birimdeki sikkeler krallık darphanelerinde basılır. Ancak MÖ 200'ün sonlarına doğru bazı kentlerde Seleukos etkinliği ve kontrolü azaldığı için gümüş sikke basıldığı görülmektedir (Morkholm, 1995). Seleukos sikkeleri ağırlık standartlarında ve para basma hacminde de yine krallık sikkeleri ve yerel halk arasında kullanılan sikkelerde farklılık göstermektedir. Babil'den, Küçük Asya'nın iç kesimlerine ve kıyı Ege'ye kadar yerel halklara özgü tunç sikkelerin basımı serbest iken, tetradrahmilerin basımının bir ayrıcalık göstergesi olduğu görülmektedir (Sherwin, 1993). Bu durumda, bir dünya imparatorluğuna adını veren Roma'nın Anadolu ve Mezopotamya topraklarına doğru girişimlerine kadarki süreç öncesinde bahse konu alanlarda büyük üstünlükler elde etmiş Seleukos Krallığı ilk sikkelerinde İskender tiplerini taklit etmiş, bununla birlikte krallar kendi adlarına ve betim olarak yine kendi portreleriyle sikkeler darp ettirmişlerdir. Şüphesiz İskender sikkelerine benzer bu ilk sikkelerdeki uygulamanın topluma kendini kabullendirme ve bir ilerleyiş politikası olduğunu düşünmek yanlış değildir. Bunun yanı sıra, benzer uygulama sikkelerin arka yüzlerinde Olymposlu tanrıların betimlerinde de görülmekte ve bu durumu da propaganda destekli fetih politikası olarak yorumlamak yanlış olmamalıdır.



Şekil 2. 1. (III. Antiokhos) I. Seleukos Nikator'un Hindistan'a düzenlediği seferin sonunda Hint kralı ile yapılan antlaşmadan sonra kendisine verilen fil tasvirli sikke (Spaer, 1998).



Şekil 2. 2. (I. Alexander Balas) arka yüzünde oturan Apollon betimlemeli sikke (Spaer, 1998).



Şekil 2. 3. (I. Alexander Balas) arka yüzünde Nike tasvirli sikke (Gardner, 1878).



Şekil 2. 4. (I. Alexander Zabinas) arka yüzünde Athena Betimli Sikke (Newell, 1918).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

MÖ. 7. yüzyılda Anadolu'nun batı kıyıları olan Lidya bölgesinde icat edilen sikke ilk zamanlarda Lidya Krallığı içerisindeki topraklardan doğal yollardan elde edilen elektrumdan basılırken, sonraki yüzyıllarda altın, gümüş, tunç ve bakırdan darp edilmeye başlanmıştır (Atlan, 1993). Antik sikkeleri genel olarak üç grup altında incelemek mümkündür: Grek, Roma ve Bizans sikkeleri olarak incelemek ve sınıflandırmak mümkündür (Atlan, 1993).

Sikkeler, sayısız tarihi olayları, devletlerin idari şeklini, hükümdarlarını ve onların saltanat sürelerini ve aynı zamanda ekonomik, siyasi, dini açıdan bilgi edinmemizi sağlayan, ait oldukları toplumların dilini, inançlarını, kültür ve sanat yönlerini, sanatsal etkileşimlerini hatta coğrafi konumunu gösteren ve yazılı kaynaklarda, kâğıt üzerinde kaybolan pek çok tarihi olayları gün yüzüne çıkartan önemli birer tarihi belge niteliği taşımaktadır (Parlar, 2015).

Araştırmanın materyalini oluşturan gümüş sikkeler ise Grek sikkeleri grubunda değerlendirilebilecek niteliktedir ve Büyük İskender'in komutanlarından I. Seleukos Nikator'un Helenistik dönemde Suriye merkezli kurmuş olduğu güçlü bir krallık olan Seleukos Krallığına ait olan ve Diyarbakır Arkeoloji Müzesi'ne satın alma yoluyla kazandırılmış 56 adet gümüş sikke'den oluşmaktadır. Diyarbakır Arkeoloji Müzesi'nden seçilen bu gümüş sikkelerin belgeleme ve tanımlamasına yönelik çalışma Diyarbakır Arkeoloji Müzesi'nde sikke bölümünde görevli uzmanların kontrolünde yapılmış olup sikkelerin belgeleme, tanımlama ve tarihlemesine yönelik katalog çalışması yapılmıştır. Sikkelerin fotoğrafları ve temizlik çalışmaları detaylı olarak kontrol edilmiş olup burada herhangi bir sorun tespit edilmediği için müze uzmanlarınca yapılmış olan bu temizlik ve fotoğraflama çalışması referans alınmış, ikinci kez tez çalışması için fotoğraflama ve temizlik çalışması yapılmamıştır. Sikkelerin nümizmatik veriler ışığında katalog çalışması yapılmış ve bu katalog çalışmasında sikkelerin sıralaması için sikkeler üzerinde bulunan monogramlara göre sıralama yapılmıştır. Monogramlar Grek alfabesine göre düzenlenerek sikkeler sıralanmış ve kataloglanmıştır.

Tahribatsız yüzey analizlerinde; metal yüzeylerinin korozyonla kaplanmış olması, dönemin üretim teknolojisine bağlı olarak alaşımların homojen olmaması ve hammadde kaynağının özgün kimyasal yapısından kaynaklanan farklı alaşım

kompozisyonları gibi nedenler yüzünden, verilerin tanımlanmasında ve yorumlanmasında yer yer zorluklar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeplerle çalışma yapılacak örneklerin “kirlenmemiş” yani herhangi bir koruma işlemine tabi tutulmamış olması veya uygulanan yöntem veya kimyasalların bilinmesi gerekmektedir. Bu soruna özellikle Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-Işınları Floresans (P-EDXRF) gibi yüzeysel analiz yapılan yöntemlerde sıkça karşılaşılmaktadır. Dolayısıyla bu tür analizler öncesinde, analiz yapılacak noktanın mümkün olduğunca metalik olmayan ekipmanla mekanik temizlik ile korozyon tabakasından ve yüzey kirlerinden arındırılması gerekmektedir (Karatak ve ark., 2016).

P-EDXRF bir yüzey ölçüm tekniği olduğundan dolayı yapılan analiz metalin derinlerinden değil yüzeyinden yapılmıştır. Bu yöntem yüzeydeki kirlenme ve korozyonlardan etkilenmektedir (Aydın ve Devicioğlu, 2015). Çalışma kapsamında analiz edilen gümüş sikkeler müzede bulunan uzman kişilerce önceden sikkelerin satın alındığı süreçte envanteri yapılması için mekanik temizliği, belgeleme ve fotoğraflama işlemleri yapılmış olup kayıt altına alınmıştır. Sikkelerin analizi yapılacağı esnada sikkeler üzerinde herhangi bir şekilde gözle görülebilen bir korozyon veya yüzey kirliliği olmadığı tespit edilmiş olduğundan analiz işlemine geçilmiştir. Bundan kaynaklı olarak da spektrometrenin yüzey kirliliğinden etkilenmiş olma olasılığı çok azdır. Analizler sırasında bir kısım analizler için silisyum filtresi takılmış olup bir kısmında ise filtre olmadan analiz işlemi yapılmıştır. Sikkelerin analizi sırasında bazı sikkelerin ön yüz ve arka yüz analizleri yapılarak ön ve arka yüzünde oluşan kirlilik ve aynı zamanda element oranları ile ilgili bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarını gösteren grafiklerin hazırlanmasında ise ön ve arka yüz analizleri yapılan sikkelerin ön ve arka yüz analiz ortalamaları alınarak genel tabloya eklenmiştir. Genel tablonun bu şekilde oluşmasından sonra analiz sonuçlarını gösteren grafikler ve tablolar hazırlanmıştır. Çalışma kapsamında üzerinde analiz yapılan 56 adet gümüş sikkenin envanter numaraları, sikkelerin tipolojik ve karakteristik özellikleri analiz numaraları ve fotoğrafları hakkındaki temel bilgiler ise levhalar bölümünde detaylı olarak incelenmiştir.

3.1.1. Levhalar

Levha 1:



Envanter No: 13-3-06

Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83

Ö.Y: Sağa bakar halde, diademli imparator başı.

A.Y: Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.

[B]ΑΣΙΑ[ΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [Φ]ΙΛΑΔΕΛ[ΦΟΥ]

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm

Kalınlık: 0,4 cm

Ağırlık (AR): 14,96 g

Referans: SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 2:**Envanter No:** 13-4-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛ[ΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙ]ΛΑΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 14,92 g**Referans:** SNG Spear, Newell SMA 452

Levha 3:**Envanter No:** 13-5-06**Philip I Philadelphos Dönemi:** 93-83**Ö.Y:** İnci dizisi içinde sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛ]ΑΔΕΛ[ΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,05 g**Referans:** SNG Spear, Newell SMA 452

Levha 4:**Envanter No:** 13-11-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** İnci dizisi içinde sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕΩ [Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-Ι) monogramı, sol boşlukta Α

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 14,91 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 5:**Envanter No:** 13-12-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΛΕΩ [Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛ]ΑΔΕΛ[ΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,07 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 6:**Envanter No:** 13-15-06**Philip I Philadelphos Dönemi:** MÖ 93-83**Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] [Φ]ΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] ΦΙΛΑΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,30 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 7:**Envanter No:** 13-19-06**Philip I Philadelphos Dönemi:** MÖ 93-83**Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕ[ΩΣ] [Φ]ΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,12 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 8:**Envanter No:** 25-3-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙ]ΛΑΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,11 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 9:**Envanter No:** 25-6-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,16 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 10:**Envanter No:** 25-8-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙ]ΛΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,25 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 11:**Envanter No:** 25-9-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛΑ]ΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 14,92 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 12:**Envanter No:** 43-70-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] [ΦΙΛΙΠΠΟΥ] [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,43 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 13:**Envanter No:** 43-76-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] [ΦΙΛΙΠΠΙΟΥ] ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,16 g**Referans:** SNG Cop 431

Levha 14:**Envanter No:** 13-16-19**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BAΣΙΛΕΩΣ] [ΦΙΛΙΠΠΟΥ] [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A-O

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 14,52 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 15:**Envanter No:** 21-1-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde sağa dönük halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BAΣI]AEΩΣ [ΦI]ΛIΠΠOY EΠIΦANOYΣ [ΦIΔ]AΔEΛΦOY**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A-II

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 15,36 g**Referans:** SNG Spaer, Newell SMA 452

Levha 16:**Envanter No:** 21-6-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa dönük halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΛΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠ]ΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛ]ΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Α-Π

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,45 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

Levha 17:**Envanter No:** 21-10-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa dönük halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΑΕΩ[Σ] [Φ]ΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥΣ [ΦΙ]ΛΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A-II

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,23 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

Levha 18:**Envanter No:** 25-4-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa dönük halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛ]ΑΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Α-Π

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,01 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 19:**Envanter No:** 43-69-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙ]ΛΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Α-Ι) monogramı, sol boşlukta Α-Π

Çapı: 2,61 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 15,29 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 20:**Envanter No:** 49-6-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛ]ΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta A-P

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 15,44 g**Referans:** SNG Spaer 2816, Newell SMA 451

Levha 21:**Envanter No:** 21-7-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Δ

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 15,43 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

Levha 22:**Envanter No:** 13-1-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** İnci sırası içinde sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran Nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΑΕΩΣ [ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛ]ΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**Taht altında Δ (Δ-I) monogramı**Çapı:** 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,32 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 23:

Envanter No: 13-2-06

Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83

Ö.Y: İnci sırası içinde sağa bakar halde imparator başı.

A.Y: Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.

[B]ΑΣΙΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ [Φ]ΙΛΑΔΕΛΦΟΥ

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,6 cm

Kalınlık: 0,4 cm

Ağırlık (AR): 15,72 g

Referans: SNG Spear 2800, Newell SMA 448, BMC Seleucid Kings, p.100, 8

Levha 24:**Envanter No:** 13-13-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** İnci dizisi içinde sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕΩ [Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [Φ]ΙΛΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,37 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 25:**Envanter No:** 13-17-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** İnci dizisi içinde sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,55 g**Referans:** SNG Spaer 2810

Levha 26:**Envanter No:** 13-20-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑ]ΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,31 g**Referans:** SNG Spaer 2810

Levha 27:**Envanter No:** 21-2-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** İnci dizisi içinde sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΑΕ[ΩΣ] [ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦΑ]ΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 15,33 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

Levha 28:**Envanter No:** 21-4-06**Philip I Philadelphos Dönemi:** MÖ 93-83**Ö.Y:** Bordür içinde, sağa dönük halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣ[ΙΛΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,59 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 44

Levha 29:**Envanter No:** 21-5-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa dönük halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BAΣ]IAEΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟ[ΥΣ] [ΦΙΛΑ]ΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 15,27 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

Levha 30:**Envanter No:** 21-8-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa dönük halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 15,84 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

Levha 31:**Envanter No:** 25-1-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΛΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,49 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 32:**Envanter No:** 25-2-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BAΣΙΑΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦ]ΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛΑΔΕ]ΛΦΟΥ**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,8 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,41 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 33:**Envanter No:** 25-5-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΑ[ΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,11 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 34:**Envanter No:** 25-7-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,35 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 35:**Envanter No:** 25-10-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Α-Ι) monogramı

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,06 g**Referans:** BMC 13, Newell SMA 451, SNG Spaer 2816

Levha 36:**Envanter No:** 43-65-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠ[ΟΥ] [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙ]ΛΑΔΕ[ΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,24 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 37:**Envanter No:** 43-67-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] ΕΠΙΦΑΝΟ[ΥΣ] ΦΙΛΑ[ΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-Ι) monogramı

Çapı: 2,75 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 15,80 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 38:**Envanter No:** 43-68-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] [ΦΙΛΙΠΠΟΥ] ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,85 cm**Kalınlık:** 0,31 cm**Ağırlık (AR):** 14,99 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 39:**Envanter No:** 43-72-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] [ΕΠΙΦΑ]ΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΔ]ΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,9 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 14,90 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 40:**Envanter No:** 43-73-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 14,80 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 41:**Envanter No:** 43-74-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] ΦΙΛΑΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,8 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 14,98 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 42:**Envanter No:** 49-3-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 15,40 g**Referans:** SNG Spaer 2799, Newell SMA 437

Levha 43:**Envanter No:** 49-4-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΛΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 15,27 g**Referans:** : SNG Spaer 2799, Newell SMA 437

Levha 44:**Envanter No:** 49-5-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ ΦΙΛΑΔΕΛ[ΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 15,16 g**Referans:** SNG Spaer 2799, Newell SMA 437

Levha 45:**Envanter No:** 43-66-06**Philip I Philadelphos Dönemi:** MÖ 93-83**Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı

Çapı: 2,72 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 15,65 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 46:**Envanter No:** 43-75-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[ΒΑΣΙΛΕΩΣ] [ΦΙΛ]ΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦ]ΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Δ-T

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 14,81 g**Referans:** BMC Seleucid Kings 8

Levha 47:**Envanter No:** 13-18-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** İnci dizisi içinde sağa bakar halde, diademli imparator başı**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta N

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,41 g**Referans:** SNG Spaer 2810

Levha 48:**Envanter No:** 43-71-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Bordür içinde, arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-Ι) monogramı, sol boşlukta N

Çapı: 2,8 cm**Kalınlık:** 0,32 cm**Ağırlık (AR):** 15,84 g**Referans:** SNG Spaer 2803, Newell SMA 441

Levha 49:**Envanter No:** 13-6-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛ]ΑΔΕΛΦΟΥ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 14,90 g**Referans:** SNG Spear, Newell SMA 452

Levha 50:**Envanter No:** 13-7-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕΩ[Σ] ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,8 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,13 g**Referans:** SNG Spear 2816, Newell SMA 452

Levha 51:**Envanter No:**13-8-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦ[ΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,8 cm**Kalınlık:** 0,3 cm**Ağırlık (AR):** 14,94 g**Referans:** SNG Spear, Newell SMA 452

Levha 52:**Envanter No:** 13-9-06**Philip I Philadelphos Dönemi:** MÖ 93-83**Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BAΣ]IA[EΩΣ] [ΦIA]IΠΠO[Y] [E]ΠIΦANOYΣ [ΦIA]AΔEΛ[ΦOY]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,8 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,37 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 53:**Envanter No:** 13-10-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** İnci dizisi içinde sağa bakar halde, diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΑΕΩ [Σ] [ΦΙΛ]ΙΠΠΟΥ [Ε]ΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛ]ΑΔΕΛ[ΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,7 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,05 g**Referans:** SNG Spear 2807, Newell SMA 448

Levha 54:**Envanter No:** 13-14-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Sağa bakar halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]ΑΣΙΑΕΩΣ ΦΙΛΙΠΠΟΥ [ΕΠΙ]ΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛΑ]ΔΕΛΦΟ[Υ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,5 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 14,91 g**Referans:** SNG Spear, SMA 452

Levha 55:**Envanter No:** 21-3-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde sağa dönük halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[B]A[ΣΙ]ΛΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] ΕΠΙΦΑΝΟΥΣ [ΦΙΛ]ΑΔΕΛ[ΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,4 cm**Ağırlık (AR):** 15,23 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

Levha 56:**Envanter No:** 21-9-06**Philip I Philadelphos Dönemi: MÖ 93-83****Ö.Y:** Bordür içinde, sağa dönük halde diademli imparator başı.**A.Y:** Arkalıklı tahtta yarı çıplak ve üzerinde chimation giymiş Zeus sola dönük vaziyette ve sağ elinde kendisini çelenkle taçlandıran nike, sol elinde ise asa tutmaktadır.**[BA]ΣΙΑΕ[ΩΣ] ΦΙΛΙΠΠΟ[Υ] [ΕΠΙΦΑ]ΝΟΥ[Σ] [ΦΙΛΑΔΕΛΦΟΥ]**

Taht altında Δ (Δ-I) monogramı, sol boşlukta Φ

Çapı: 2,6 cm**Kalınlık:** 0,35 cm**Ağırlık (AR):** 15,00 g**Referans:** SNG Spaer 2807, Newell SMA 448

3.2. Yöntem

Arkeometri’de kullanılan analitik kimya yöntemleri, arkeoloji’de birçok bilinmeyen konuların aydınlatılmasına yardımcı olmaktadır. Genel olarak arkeometri de kullanılan analitik kimya yöntemleri, eserin üretim teknolojisi, hangi bölgede üretildiği ve buna bağlı olarak ticari ilişkileri, üretim çağı, benzerlikleri ve sahteliğini aydınlatılabilir. Amaca bağlı olarak nitel, yarı nicel veya nicel analiz yapılarak eserin ana bileşenleri ve iz element içerikleri saptanabilir. Uygulanan tüm yöntemleri ve amaçlarını sınıflandırmak olasıdır (Kunç, 1985).

Diyarbakır Arkeoloji Müzesi’nde bulunan ve Helenistik dönemin güçlü krallığı Seleukoslara ait olduğu bilinen 56 adet gümüş sikkenin kimyasal kompozisyonunu belirlemek, eserlerin toprak altında kaldığı süreç içerisindeki korozyona uğraması ve eserin elementel özelliklerini belirlemek amaçlı bu tez çalışmamızda, metal eserlerin analizlerinde kullanabileceğimiz tahribatsız ve aynı zamanda in situ “ yerinde” analiz yapma imkanı veren Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışınları Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) analiz yöntemi ile eserler analiz edilmiştir. Burada X ray floresans (XRF) tekniği ve çalışma mantığı, Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (ED-XRF), Dalga Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (WD-XRF) teknikleri detaylı olarak açıklanmış olup ED-XRF tekniğinin kullanılmasındaki ve tercih edilmesindeki temel amaç belirtilmiştir.

3.2.1. X-ışını Floresans (XRF) Tekniği ve Çalışma Prensipleri

3.2.1.1.1. X-ışını Floresans (XRF) Spektroskopisi Tekniği

X-ışını Floresans spektroskopisi (XRF) tekniği foton madde etkileşimi sonucu meydana gelen karakteristik X-ışını ve saçılma fotonlarının nicel ve nitel olarak değerlendirilmesine bağlı olarak uygulanan spektroskopik bir analiz tekniğidir. Katı, sıvı, toz durumlarında uygulanabilmektedir. XRF tekniği ile hızlı, duyarlı ve güvenilir bir şekilde malzemeye zarar vermeden ve aynı zamanda diğer analiz yöntemlerine oranla daha düşük maliyetle ve kısa süre içerisinde ölçüm yapılabilir. Bu nedenle bilimsel çalışmalarda sıkça kullanılan bir yöntemdir (Varan, 2015).

XRF spektrometresinde, incelenen malzeme X-ışın ile ışınlanır ve sonuç olarak her bir elementin atomları belirli bir dalga boyunda karakteristik bir radyasyon yayar. Yayılan radyasyonlar daha sonra bir difraksiyon kristali ile ayrılır ve bir foto şekil plaka veya bir Geiger sayacı ile tespit edilebilir ve ölçülebilir. Teknik, emisyon

spektrometresine çok benzer. XRF spektrometresinde bir numuneyi numune tutucudan çıkarmaya gerek yoktur, elde edilen sonuçlar sadece yüzeyin bir analizi olacaktır (Aydın, 2013).

X-ışınları Floresans Spektrometresi, arkeolojik eserlerin analizlerinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. İki tür X-ışınları Floresans Spektrometresi mevcuttur. Bunlar Enerji Dağılımlı X-ışınları Floresans Spektrometresi (ED-XRF) ve Dalga Boyu Dağılımlı X-ışınları Floresans Spektrometresi (WD-XRF) olarak tanımlanmaktadır. ED-XRF tekniği, WD-XRF tekniğine göre daha yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Çünkü diğer analiz cihazlarına göre nispeten daha hızlı, ucuz, hassas ve spesifiktir (Aydın, 2013).

XRF tekniğinin uygulama alanları;

- Temel fizik araştırmalarında,
- Metalürjide, alaşım analizlerinde,
- Maden filizlerinin analizlerinde,
- Radyoaktif cevher analizlerinde,
- Endüstride, plastik, lastik, kağıt ve cam gibi maddelerde safsızlık analizlerinde,
- Petrol ürünleri, boya ve ince film analizlerinde,
- Kömürlerde kül, kükürt ve nem tayinlerinde kullanılan analizlerde,
- Çeşitli bitki örneklerinin incelenmesi için yapılan analizlerde,
- İnce metal ve film kaplama kalınlıklarının tayinlerinde vb. birçok farklı alanda analiz yapmaktadır
- Seramik malzemelerin analizinde kullanılmaktadır (Ahmadi, 2016).

3.2.1.2. X-ışını Floresans Spektrometresinin Çalışma Prensipleri

X-ışını Floresans Spektroskopisi (XRF) analiz yönteminde yüksek hızla anoda doğru yönelen elektron çekirdeğin etkisi altında kaldığında sahip olduğu enerjiyi kaybedip yolundan sapmaktadır. Bu aşama elektronun ivme kazanmasına yol açmakta ve aynı zamanda elektromanyetik ışıma da yaparak, foton salmasına imkân sağlamaktadır. Böylece sürekli bir X-ışını spektrumu elde edilmiş olur. Meydana gelen bu olaya Bremsstrahlung (frenleme) ışıması da denilmektedir. Bunun yanı sıra bir başka X-ışını oluşum şeklinde, yüksek hızlı elektronun, anot metaline çarptığında anodun yörüngesinden bir elektron koparabilmesi ve böylece atomların kararlılığını kaybetmesi olayıdır. Tekrar kararlılıklarını kazanmak için, dış orbitaldeki elektronlar iç orbitaldeki elektron boşluklarını doldurmaya

çalışır ve bu aşamada iki yörünge arasındaki enerji farkı kadar bir ışıma gerçekleşmiş olur ve bu da X-Işını olarak ortaya çıkar. Oluşan bu X-Işınları karakteristiktir ve ikincil X-Işını veya floresan ışıması olarak tanımlanır (Küçük ve ark., 2017).

X-ışını Floresans Spektroskopisi analize alınan numune üzerinde iç kabuk boşluğunun X-ışını kullanılarak oluşturulması ve oluşan boşluğun dış kabuk elektronları tarafından doldurulması esnasında yayılan X-ışını'nın ölçülmesi ilkesine dayanan bir yöntemdir. Burada numuneye gönderilen X-ışını, yayılan X-ışımından daha büyük bir enerji oranına sahiptir. Bu durumda floresans ışıması dalga boyunun numuneye gönderilen ışımın dalga boyundan daha büyük olduğu anlaşılmaktadır. X-ışımında kaynak olarak X-ışını tüpü kullanıldığında hızlandırma gerilimi analiz elementinin absorpsiyon kenarından daha küçük bir kısa dalga boyu oluşturacak şekilde seçilmelidir. Floresans ışımasının şiddeti, ultraviyole ve görünür bölgede olduğu gibi, numune tarafından emilen ışımın bir fonksiyonudur ve numune derişim ile doğru orantılıdır (Gürçal, 2015).

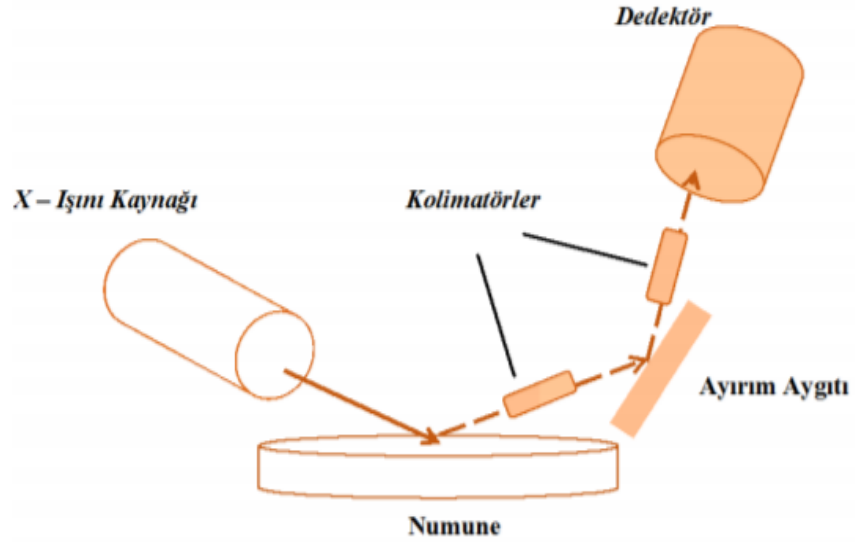
X-ışını Floresans Spektrometresi'nde numune hazırlama metotları analiz sonuçlarını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle numune hazırlama yüksek hassasiyet gerektiren önemli bir işlemdir. İdeal bir numune, tekrar oluşturabilirlik, homojenlik, yüzey düzensizliklerinden arınmışlık, belli bir kalınlık ve uygun tane boyutu gibi özellikleri taşınmalıdır. X-ışını floresan analizinde toz pelet numune, eritiş (füzyon) numune, sıvı numune ve az miktardaki toz elementler içinde mylar film ile sarınım olmak üzere dört farklı numune hazırlama tekniği mevcuttur (Küçük ve ark., 2017).

Aşağıda hem Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi hem de Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi ayrıntılı olarak incelenmiş, çalışma prensipleri anlatılmış ve tekniklerin avantajları ve dezavantajları detaylı bir şekilde açıklanarak çalışmamızda ED-XRF tekniğinin hangi amaçla kullanıldığı detaylı olarak açıklanmıştır.

3.2.2. Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (WD-XRF)

Dalga boyu dağılımlı X-ışını floresans spektrometresi (WD-XRF) genel iki XRF tekniğinden biri olup elementel analiz için kullanılmaktadır. X-ışını kaynağı olan bir tüpte uyarılan foton hedef anoda doğru çarpar ve iç kabuktaki elektronlardan birini uzaklaştırıp atomu uyarır. Yüksek enerjili bir orbitaldeki diğer atom düşük enerjili orbitaldeki boşluğa geçiş yapar ve burada iki orbital arasında oluşan enerji elemente karakteristik X-ışını olarak yayılır. X-ışını fiziksel olarak kristaller (ayırım aygıtı) kullanılarak ayrılıp dağıtılır ve her gelen açıda farklı bir dalga boyunda yansıma

yaptırır. Kolimatörler ise gelen ışınların toplanmasına yardımcı olmaktadır. Her açıda yansıyan ışın yüksek bir hızda dedektörde toplanır ve sayılan fotonlar yüksek hassasiyette bir analiz yapılmasını sağlar (Küçük ve ark., 2017).

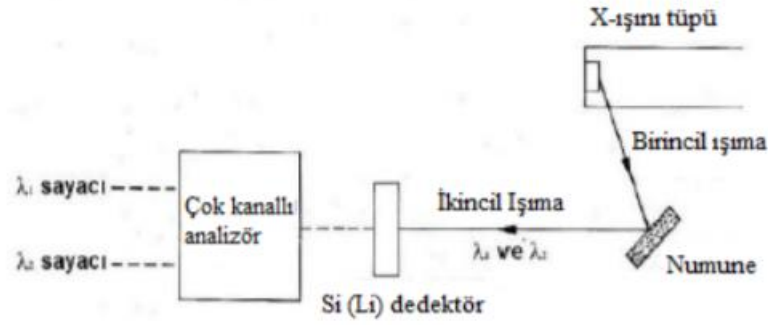


Şekil 3. 1. Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans (WD-XRF) Spektrometresinin Şematik görünümü (Küçük ve ark., 2017).

Deney süresince numune haznesi hafif elementlere ait karakteristik ışınların hava tarafından soğurulmaması amacıyla vakum atmosferinde tutulur ve sıvı numuneler için ise cihaz helyum atmosferine alınarak ölçüm yapılır. Ölçüm sonucunda ise şiddet-difraksiyon açısı (2θ) eğrisi elde edilir. Elde edilen bu eğri, Bragg Kanunu yardımıyla çözülür (Küçük ve ark., 2017).

3.2.3. Enerji Dağılımlı X - ışını Floresans Spektrometresi (ED-XRF)

Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans tekniği analiz edilecek olan numune içerisindeki elementlerin bir radyasyon kaynağı ile (radyoizotop, X-ışını tüpü, proton, elektron,... gibi) uyarılarak karakteristik X-ışını'nın yayılmasına ve bu ışınların nitelik ve nicelik olarak belirlenmesine dayanan bir yöntemdir (Zarasız ve ark., 2011).



Şekil 3. 2. ED-XRF Spektrometresinin şematik görünümü (Küçük ve ark, 2017).

Jeoloji, çevre (hava, su, toprak), nanoteknoloji, mineraloji, ilaç analizleri, adli tıp örnekleri, biyoloji, boya pigmentleri, tarım ürünleri, hammadde üretiminin her aşamasında, kaplama kalınlığı ölçümleri (altın, gümüş, çinko, krom), uzay araştırmaları, arkeoloji ve koruma - onarım gibi pek çok alanda kimyasal analiz yapılabilen bir tekniktir. X-ray Floresans (XRF) spektrometreleri, malzemelerin elementel kompozisyonu belirlemede kullanılan önemli yöntemlerden biridir (Genç ve ark., 2013).

P-EDXRF yöntemi, tahribatsız, hızlı, doğru ve hassas analiz yeteneğine sahip olup; metal, alaşım ve jeolojik örnekler analiz edilebilmektedir. Tahribatsız, hızlı, yerinde ve doğru ölçüm yapabilme yeteneğine sahip bir ölçüm tekniği olan P-EDXRF spektrometresi alaşım, toprak, plastik numuneler içerisindeki kükürt' ten atom numarası 11 ve yukarısı olan elementlerin jeolojik, metal formdaki numuneler içerisindeki majör, minör ve eser miktardaki elementlerin analizleri yapılmaktadır (Zararsız ve ark., 2011). Aynı anda 32 element analiz edilip, sonuçlar, ppm ve elementlerin element olarak yüzdesini (%) verebilmektedir (Aydın, 2013).

Bu tez çalışmasında yapılan tüm analizlerde eserden parça almadan doğrudan analiz yapma imkanı veren, metal eserlere zarar vermeyen ve aynı zamanda taşınabilir olmasından dolayı in-situ (yerinde) analiz yapma imkanı sağlayan ve kültür varlıklarının incelenmesi çalışmalarında yaygın olarak kullanılan Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-Işınları Floresans Spektrometresi (ED-XRF) analiz yöntemi kullanılmıştır (Aydın, 2017).

Batman Üniversitesi Arkeometri Anabilim Dalı'nda bulunan Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-Işını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) cihazı çalışmanın analizlerinde kullanılmıştır (Şekil 3.3). P-EDXRF tekniği ile dört farklı analiz modunda analiz yapmak mümkündür. Bunlar;

- Metal Alaşım Modu (Alloy Plus),
- Precius Metal Modu (Değerli metal, altın, gümüş, platin vb.),
- Geochem Modu (Jeolojik Malzeme Modu) ve,
- Soil modu (Toprak Modu) şeklinde sıralanabilir.

Bu çalışmada değerli metal modu olan Precius Metal Modu kullanılmıştır. Precius metal modunda ışın 40 kV derecesinde analiz etmektedir. 40 kV’ de analiz edilen elementlerin tarama limitleri Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Batman Üniversitesi Arkeometri Anabilim Dalında bulunan Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) ile analiz edilebilen elementlerin tarama limitleri Tablo 3.2’de yer almaktadır. Analiz edilen sikkelerin üzerinde daha önceden müze uzmanlarınca yapılan temizlik çalışmaları sonucu gözle görülebilen herhangi bir kirlenmeye rastlanılmadığından dolayı analizler öncesinde herhangi bir ön hazırlık yapılmamıştır. Analiz esnasında sikkeler doğrudan spektrometre ile analiz edilmiş ve elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.3’de verilmiştir. Her sikke için analiz süresi 30 saniye olarak ayarlanmış ve analizler yapılmıştır.



Şekil 3. 3. Batman Üniversitesi Arkeometri Anabilim Dalı’nda bulunan P-EDXRF Spektrometresi.

Tablo 3. 1. Precius metal modunda ışın 40 kV derecesinde analiz edilebilen elementler.

Element	Simge	Analiz Işını 40 Kv'de Tespit Edilen Elementler
Titanyum	Ti	✓
Krom	Cr	✓
Mangan	Mn	✓
Demir	Fe	✓
Kobalt	Co	✓
Nikel	Ni	✓
Bakır	Cu	✓
Çinko	Zn	✓
Galyum	Ga	✓
Wolfram	W	✓
Altın	Au	✓
Germanyum	Ge	✓
Osmiyum	Os	✓
İridyum	Ir	✓
Platin	Pt	✓
Kurşun	Pb	✓
Bizmut	Bi	✓
Zirkonyum	Zr	✓
Molibden	Mo	✓
Rutenyum	Ru	✓
Rodyum	Rh	✓
Palladyum	Pd	✓
Gümüş	Ag	✓
Kadmiyum	Cd	✓
Kalay	Sn	✓
Antimon	Sb	✓

Tablo 3. 2. Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) ile analiz edilebilen elementler ve elementlerin tarama limitleri.

Element	Simge	Atom numarası	Düşük Yoğunluklu Element Türlerinin İyonlaşma Aralığı (Yüzdelik (%) ve ppm dereceleri)
Magnezyum	Mg	12	< 1 %
Alüminyum	Al	13	< 1 %
Silisyum	Si	14	< 1 %
Fosfor	P	15	< 0.5 %
Kükürt	S	16	< 200 ppm
Klor	Cl	17	< 200 ppm
Potasyum	K	19	< 50 ppm
Kalsiyum	Ca	20	< 50 ppm
Scandiyum	Sc	21	< 50 ppm
Titanyum	Ti	22	< 10 ppm
Vanadyum	V	23	< 10 ppm
Krom	Cr	24	< 10 ppm
Mangan	Mn	25	< 10 ppm
Demir	Fe	26	< 10 ppm
Kobalt	Co	27	< 10 ppm
Nikel	Ni	28	< 10 ppm
Bakır	Cu	29	< 10 ppm
Çinko	Zn	30	< 5 ppm
Galyum	Ga	31	< 5 ppm
Germanyum	Ge	32	< 5 ppm
Arsenik	As	33	< 5 ppm
Selenyum	Se	34	< 5 ppm
Brom	Br	35	< 5 ppm
Rubidyum	Rb	37	< 5 ppm
Stronsiyum	Sr	38	< 5 ppm
İtriyum	Y	39	< 5 ppm
Zirkonyum	Zr	40	< 5 ppm
Niyobyum	Nb	41	< 5 ppm
Molibden	Mo	42	< 5 ppm
Tekhnetyum	Tc	43	< 5 ppm
Rutenyum	Ru	44	< 5 ppm
Rodyum	Rh	45	< 10 ppm
Palladyum	Pd	46	< 10 ppm
Gümüş	Ag	47	< 10 ppm
Kadmiyum	Cd	48	< 10 ppm
İndiyum	In	49	< 10 ppm
Kalay	Sn	50	< 20 ppm
Antimon	Sb	51	< 20 ppm
Tellür	Te	52	< 20 ppm
İyot	I	53	< 20 ppm

Tablo 3.2. (Devamı) Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) ile analiz edilebilen elementler ve elementlerin analiz limitleri.

Element	Simge	Atom Numarası	Düşük Yoğunluklu Element Türlerinin İyonlaşma Aralığı (Yüzdelik (%) ve ppm dereceleri)
Sezyum	Cs	55	< 20 ppm
Barium	Ba	56	< 20 ppm
Lantan	La	57	< 20 ppm
Seryum	Ce	58	< 20 ppm
Praseodim	Pr	59	< 20 ppm
Neodimyum	Nd	60	< 20 ppm
Prometyum	Pm	61	< 20 ppm
Samaryum	Sm	62	< 20 ppm
Evropiyum	Eu	63	< 20 ppm
Gadolinium	Gd	64	< 20 ppm
Terbiyum	Tb	65	< 20 ppm
Disprosyum	Dy	66	< 20 ppm
Holmiyum	Ho	67	< 20 ppm
Erbium	Er	68	< 20 ppm
Tulyum	Tm	69	< 20 ppm
İterbiyum	Yb	70	< 20 ppm
Lutetium	Lu	71	< 20 ppm
Hafniyum	Hf	72	< 10 ppm
Tantal	Ta	73	< 10 ppm
Wolfram	W	74	< 10 ppm
Renyum	Re	75	< 10 ppm
Osmiyum	Os	76	< 10 ppm
İridyum	Ir	77	< 10 ppm
Platin	Pt	78	< 10 ppm
Altın	Au	79	< 10 ppm
Civa	Hg	80	< 5 ppm
Talyum	Tl	81	< 5 ppm
Kurşun	Pb	82	< 5 ppm
Bizmut	Bi	83	< 5 ppm
Polonyum	Po	84	< 5 ppm
Astatin	At	85	< 5 ppm
Fransiyum	Fr	87	< 5 ppm
Radium	Ra	88	< 5 ppm
Aktinyum	Ac	89	< 5 ppm
Toryum	Th	90	< 5 ppm
Protaktinyum	Ra	91	< 5 ppm
Uranyum	U	92	< 5 ppm
Neptünyum	Np	93	< 5 ppm
Plütonyum	Pu	94	< 5 ppm

- Çeşitli fiziksel ve kimyasal yapıda maddeler analiz edebilmektedir (Metal, Taş, Cam, Toprak).
- Bir eserde birden çok analiz yapma imkanı sağlar.
- Taşınabilir olması sebebiyle taşınmaz olan kültür varlıklarının yerinde (In situ) analiz yapılması imkanını sağlamaktadır.
- Hızlı sonuç vermesi (Asgari 30 saniye) ile birlikte analiz edilen materyallerin analiz sonuçları hemen alınmaktadır.
- Nispeten daha ucuz olması ve aynı zamanda satın alma kolaylığı sayesinde bilimsel araştırmaların önemini arttırmaktadır (Aydın, 2013).
- P-EDXRF yöntemi numunede yayınlama spektrumunu aynı zamanda oluşturması ve sonuçları hemen göstermesi, aynı zamanda mekanik olarak kullanımının WD-XRF'e göre daha kolay ve kullanışlı olması en önemli avantajlarından biridir (Koç, 2009).

3.2.3.1.1.2. Dezavantajları

- Yüzeyden ölçüm yapan bir tekniktir.
- Kaplama eserlerde yanıltma payı vardır.
- Analiz limiti 50 ppm seviyesindedir.
- Korozyona uğrayan eserlerde, yüzeyi kirli olan eserlerde analiz sonuçları daha çok korozyon ya da yüzey kirliliklerinin sonuçlarını ve aynı zamanda az miktarda da hammadde sonuçlarını içermesi yüksek ihtimaldir (Aydın, 2017).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkelerinin Taşınabilir Enerji Dağılımlı X – Işını Floresans Spektrometresi (P–EDXRF) Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Büyük İskender'in komutanlarından I. Seleukos Nikator'un Helenistik dönemde Suriye merkezli kurmuş olduğu Seleukos Krallığının I. Philip Philadelphos (MÖ 93-83/75-74) dönemine ait Diyarbakır Arkeoloji Müzesi sikke deposunda bulunan 56 adet gümüş sikke Taşınabilir Enerji Dağılımlı X – ışını Floresans Spektrometresi (P–EDXRF) ile analiz edilmiştir.

Analiz edilen sikkelerin spektrometrenin belirleyebildiği kimyasal kompozisyonları belirlenmiş ve elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.3.'de verilmiştir. Element oranları, sikkelerin içerisinde spektrometrenin belirleyebileceği miktarın altında ise analiz sırasında spektrometre tarafından ND (Not Delected) şeklinde ifade edilmiştir. Taşınabilir Enerji Dağılımlı X – ışını Floresans Spektrometresi (P–EDXRF) ile analiz edilen gümüş sikkelerin analizlerinin sonuçları incelendiğinde çalışmaya konu tüm gümüş sikkelerin element kompozisyonlarında tespit edilen elementlerin oransal dağılımlarının birbirine yakın ölçülerde oldukları görülmektedir.

Gümüş sikkelerin analizinde kullanılan, metal eserlerin kimyasal kompozisyonunun belirlenmesinde ve alaşım oranlarının tespitinde uygulanan, tahribatsız bir analiz yöntemi olan ve aynı zamanda yerinde (in situ) analiz imkanı tanıyan P-EDXRF'in güvenilir sonuçlar verdiği ulusal ve uluslararası birçok yayında ispatlanmıştır (Kantarelou ve ark., 2007, Aydın, 2014). Analiz edilen sikkelerin içeriğinde tespit edilen elementlerin Demir (Fe), Gümüş (Ag), Bakır (Cu), Altın (Au), Kurşun (Pb) ve Osmiyum (Os) olduğu görülmektedir.

Tablo 4. 1. 13-2-06 ve 43-76-06 Envanter Numaralı Sikkelerin Ön Yüzünde Tespit Edilen Demir Oranları (%).

Envanter Numarası	(Fe)	(Cu)	(Ag)	(Os)	(Au)	(Pb)
13.2.06 (Ön Yüz)	16,66	3,43	79,29	ND	0,38	0,22
13.2.06 (Arka Yüz)	ND	2,36	97,01	ND	0,38	0,23
43.76.06 (Ön Yüz)	0,37	5,13	93,09	0,16	0,31	0,91
43.76.06 (Arka Yüz)	ND	7,78	90,76	0,12	0,30	1,00

13-2-06 Envanter numaralı sikkenin ön yüzünde %16.66 ve 43-76-06 Envanter numaralı sikkenin ön yüzünde ise %0.37 oranında Demir (Fe) belirlenmiştir. Tablo 4.1.'de görüldüğü üzere 13-2-06 ve 43-76-06 envanter numaralı sikkelerin ön ve arka yüz analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde bahse konu sikkelerin ön yüzünde yapılan analizde demir tespit edilmiştir. Bu sikkelerin yüzeyinde tespit edilen Demir (Fe) oranının yüzey kirliliğinden ve demir metaliyle temasından etkilenecek olduğu anlaşılmaktadır (Bkz. Levha 13, Levha 23). Sikkelerin ön ve arka yüz analiz sonuçlarına bakıldığında Demir (Fe)'in sikkenin içerisine bilinçli olarak eklenmediği, sikkenin demir metaliyle temasından kaynaklı olarak korozyona uğradığı anlaşılmaktadır. Ön ve arka yüz analiz sonuçları kapsamında gümüş (Ag) oranlarına bakıldığında 13-2-06 envanter numaralı sikkenin ön yüzünde %79,29 ve arka yüzünde ise % 97,01 oranında gümüş tespit edilmiştir. Burada sikkenin ön yüzünde gümüş (Ag) oranındaki düşüşe bakıldığında burada gümüş oranının ön ve arka yüzde yapım esnasında bilinçli olarak farklı oranlarda yapılmadığı, sikkenin ön yüzünün demir (Fe) metali ile temasından kaynaklı gümüş oranının düştüğü anlaşılmaktadır.

Tez çalışması kapsamında Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) ile analiz edilen I. Philip Philadelphos dönemi sikkelerinin gümüş oranlarının % 87,81 ile % 97,76 arasında değiştiği, bununla birlikte % 93,92 ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir. (Grafik 4.6., Tablo 4.3.). Sikkelerin içeriğinde saptanan gümüş oranlarının dağılımında görülen değişim genel olarak imparatorluğun ekonomik durumuyla doğrudan ilişkili olmakla beraber savaş dönemlerinde artan asker sayısı, savaş sürecinde askerlere ödenen bahşişler, savaş giderleri ve bu sürece bağlı olarak artan harcamalar ile birlikte mevcut hammadde kaynaklarının bu harcamaları karşılayamaması sebebiyle yaşanan bahse konu soruna karşılık sikkelerde gümüş oranları düşürülmüş ve bakır oranı artırılarak sorunun çözüldüğü öngörülmektedir (Heesch, 2007 ve Aydın, 2013).

Sikkelerin analizinde yorumlardaki sorunların ana nedeni, mevcut element bileşimlerinin, gümüş cevheri malzemelerinden oldukça farklı olmasıdır. Eritme, saflaştırma, alaşımlama ve metal korozyonu işlemleri zaman içerisinde tüm malzemelerin korozyonunu etkileyebilmektedir. Buna bağlı olarak bazı elementler sikkeler analiz edildiğinde gösterge olarak hareket eder (Alinezhad ve ark., 2019).

P-EDXRF Spektrometresi ile analizi yapılan sikkelerin içeriğinde Bakır (Cu) oranının % 1,21 ile % 10,79 aralığında değiştiği ve % 4,80 ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bakır oranları arasındaki farkın fazla olduğu görülmektedir (Tablo 4.3

ve Grafik 4.3). Yapılan analizler sonucunda sikkelerde çinko (Zn) ve kalay (Sn)'nin bulunmaması, bakır (Cu)'nun gümüş içerisine safsızlık olarak değil, bir metal alaşımı olarak eklendiğini göstermektedir (Rautray ve ark., 2011). Tablo 4.3.'de de görüldüğü üzere 13-7-06, 21-2-06, 21-4-06, 21-5-06, 21-6-06, 21-7-06, 21-8-06 Envanter numaraları sikkelerde % 96,07 ile % 97,76 aralığında Gümüş (Ag) değer konsantrasyonu görülmektedir. Buradaki yüksek Gümüş (Ag) konsantrasyonu bu sikkelerin element içeriğinde kullanılan gümüşün yüksek saflığını göstermektedir. Diğer sikkelerde % 87,81'e kadar gümüş oranının düştüğü ve bu sikkelerde kullanılan bakır oranının arttırıldığı görülmektedir. Burada bakır (Cu) oranının arttırılmasının sertleştirme ve aynı zamanda sikkenin dayanıklılığının arttırılmasıyla da alakalı olduğu düşünülmektedir (Meyers ve ark., 1975; Craddock ve ark., 1985; Rautray ve ark., 2011). Gümüş sikkelerin içeriğinde bulunan bakır oranı ile ilgili iki temel görüş burada detaylı olarak ele alınmış olup bakırın gümüş sikkeler içerisindeki element değerleri ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Tez çalışması kapsamında analiz edilen sikkelerin içeriğinde minör elementler arasında % 0,22 ile % 1,75 aralığında ve % 0,66 ortalamaya sahip Kurşun (Pb) belirlenmiştir. Gümüş sikkelerin içeriğinde kurşun bulunması, kurşunun muhtemelen teknolojik arıtma seviyesinin en iyi göstergesi olarak algılanmasından kaynaklı olarak analiz edilen sikkelerin içeriğinde sikkelerde % 0,66 ortalamaya sahip ve düşük konsantrasyonda tespit edilmiş olması gümüşün iyi ve etkili bir şekilde rafine edildiğini (ayrıştırıldığını) göstermektedir. Kurşunun aynı zamanda antik saflaştırma tekniği olan kupelasyon (değerli metallerin kurşundan ayrılması) saflaştırma tekniği olarak kullanıldığı da bilinmektedir.

I. Philip Philadelphos dönemi gümüş sikkelerinin analiz sonuçları incelendiğinde sikkelerde % 0,36 ile % 0,63 aralığında ve % 0,42 ortalamaya sahip altın (Au) tespit edilmiştir. Altının gümüş sikkelerde minör oranda tespit edilmesi, gümüş sikkenin elektrik cevherinden saflaştırıldığını göstermektedir (Fleming, 1975 ve Aydın, 2015).

Tez çalışması kapsamında analiz edilen 25-3-06, 25-4-06, 25-5-06, 25-6-06, 25-9-06, 43-69-06, 43-70-06, 43-76-06 ve 49-6-06 Envanter numaralı sikkelerde % 0,15 ortalamaya sahip osmiyum (Os) tespit edilmiştir. Osmiyum (Os)'in sikkelerin içerisine bilinçli olarak eklenmediği ve bu elementin cevherden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda bu sikkelerin gümüş oranları da incelendiğinde analiz edilen diğer sikkelerin gümüş oranlarına göre daha düşük konsantrasyonda olduğu görülmektedir. Osmiyum (Os) tespit edilen elementlerin de göz önüne alınması ile

birlikte analiz edilen I. Philip Philadelphos dönemi gümüş sikkelerini minör elementler açısından incelediğimizde sikkelerin içeriğinde minör elementlerin farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu durumdan hareketle analiz edilen I. Philip Philadelphos dönemi gümüş sikkelerinin aynı cevherden saflaştırılmadığı düşünülmektedir. Tüm bu bilgilerden hareketle analiz edilen sikkelerin element içeriklerinde yüksek oranda gümüş (Ag) içerdiği, bakır (Cu)'nun gümüş sikkeler içerisinde yine safsızlık olarak bulunmadığı, aksine bilinçli bir metal olarak eklendiği, minör elementler içerisinde yer alan altın (Au), kurşun (Pb) ve osmiyum (Os)'nin safsızlık olarak sikkelerin içerisinde yer aldığı analiz sonuçları kapsamında ortaya çıkmıştır.

I. Philip Philadelphos dönemi gümüş sikkelerinin Arkeolojik ve Nüvizmatik veriler ışığında tipolojik ve karakteristik özelliklerinin yanısıra, sikkelerin element içerikleri ve analiz sonuçları değerlendirilmiş olup, sikkelerin kimyasal kompozisyonu ile alaşım özellikleri hakkında bilgi verilmiştir. Tüm bu değerlendirmeler çerçevesinde dönemin ekonomik, sosyal, siyasi yapısı hakkında önemli veriler elde edilmiştir. Bu görüşler kapsamında;

- Seleukos Krallığı'nın başından sonuna kadar meydana gelen siyasi gelişmeler,
- Krallık içerisinde tüm dönemlerde yaşanan taht kavgaları,
- Seleukos krallığının tüm dönemlerindeki savaş süreçleri ve bu savaş sürecinin beraberinde getirdiği ekonomik koşullar göz önüne alındığında,

Seleukos Krallığı'nın tüm dönemlerinde üretilen gümüş sikkelerin element miktarlarında dönemsel olarak herhangi bir değişiklik olup olmadığı araştırılmış, krallığın farklı dönemlerine ait gümüş sikkelerin analiz sonuçları ile I. Philip Philadelphos dönemi gümüş sikkelerinin element içerikleri ve aynı zamanda element oranları karşılaştırılarak gümüş sikkelerdeki element oranlarının dönemsel değişimleri hakkında bilgi verilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar Tablo 4.2.'te verilmiştir.

Tablo 4. 2. Parçacık Hızlandırılmalı X-ışını Yayınımı Spektrometresi (PIXE) Yöntemi ile Bazı Seleukos Krallarının Dönemlerine Ait Analiz Sonuçlarının Dağılım Oranlarının I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkelerinin Analiz Sonuçları ile Karşılaştırılması (Alinezhad ve ark., 2019).

Krallık Dönemi	Ag (%)	Cu (%)	Au (%)	Pb (%)
I. Seleukos Nikator (N7)	98,71	0,367	0,79	0,10
I. Antiokhos Soter (N3)	98,16	0,75	0,78	0,29
II. Antiokhos Teos (N3)	98,83	0,29	0,82	0,04
II. Seleukos Kallinikos (N4)	98,00	0,61	0,79	0,6
III. Seleukos Keraunos (N6)	98,25	0,52	0,79	0,41
III. Antiokhos Megas (N19)	97,97	0,63	0,78	0,60
IV. Seleukos Philopator (N9)	98,41	0,42	0,8	0,33
IV. Antiokhos Epiphanes (N5)	98,08	0,60	0,91	0,38
V. Antiokhos Eupator	98,40	0,41	0,88	0,27
I. Demetrios Soter (N5)	97,62	1,11	0,63	0,62
I. Alexander Balas (N3)	97,13	1,38	0,84	0,76
II. Demetrios Nikator (İkinci Dönemi)	92,90	5,90	0,64	0,55
VI. Antiokhos Dionysos	95,54	2,00	0,72	1,76
VII. Antiokhos Sidetes (N3)	94,94	3,63	0,64	0,79
VIII. Antiokhos Grypos (N2)	98,08	1,13	0,29	0,47
I.Philip Philadelphos (N56)	93,92	4,80	0,42	0,66

Tablo 4.2.'de Seleukos Krallarının farklı dönemlerine ait gümüş sikkelerinin analiz sonuçları verilmiştir. Tabloda krallık isimlerinden sonra parantez içerisinde yer alan N3, N5, N19, N56 vb. krallık dönemlerine ait kaç adet sikkenin analiz sonuçlarının ortalamasının alındığını belirtmektedir.

Tablo 4.2.'nin analiz sonuçları değerlendirildiğinde I. Seleukos Nikator döneminden I. Alexander Balas dönemine kadar gümüş sikke basma konusunda sürekli ve tek tip bir politika sürecinin devam ettiği, aynı zamanda bu dönem krallıkları içerisinde yaşanan ekonomik ve siyasi koşullarında bu politikaya etki etmediği ve üretilen sikkelerin içeriğindeki değerli maden miktarlarının değişimine herhangi bir

şekilde etkide bulunmadığını gözlemleyebiliriz. II. Demetrios Nikator döneminden itibaren sikkelerin içeriğindeki ana element oranlarında önceki dönemlerin aksine bir değişim yaşandığı görülmekte ve burada gümüş (Ag) oranı % 92,9'a kadar düşmekle beraber bakır (Cu) oranında % 5,9'a kadar gelen bir artış gözlemlenmektedir. Gümüş oranındaki düşüş ve bu doğrultuda bakır oranındaki artışın nedenlerine genel olarak bakıldığında;

- II. Demetrios Nikator döneminde artan savaş süreçleri ve aynı zamanda bu savaş sonucunda sürekli yaşanan toprak kayıpları,
- MÖ 188 yılında imzalanan Apameia barışından itibaren sürekli olarak yaşanan taht değişikliklerinin bu dönemde sıklıkla görülmeye başlanması ve bunun iktidar ve taht kavgalarına dönüşmesi,
- Savaş süreçleriyle beraber artan savaş giderleri ve bu sürece bağlı olarak asker sayısının arttırılması,

Tüm bu gelişmelerin Seleukosların bu dönemdeki ekonomisinde askeri ve siyasi koşulların ekonomik koşulları ciddi bir şekilde etkilediği görülmektedir. Bu noktadan hareketle, dönemin gümüş oranlarında azalma görüldüğü tespit edilmiş ve bunun tersi yönünde ekonomik değeri gümüş madeninden daha ucuz olan bakır madeni sikkelerin üretiminde kullanılmaya başlanarak ekonomik dengelerin sağlanması ve koşulların iyileştirilmesi amaçlandığı düşünülmektedir.

II. Demetrios döneminden VIII. Antiokhos Grypos dönemine kadar gümüş oranları % 95,5'in altında seyretmiştir. VIII. Antiokhos Grypos döneminde ise gümüş oranı tekrar % 98,08 ortalamaoya sahip olmuştur. I. Philip Philadelphos dönemine bakıldığında gümüş ortalamasının % 93,92 olduğu analiz sonuçları kapsamında tespit edilmiştir.

Tablodan hareketle elde edilen analiz sonuçları kapsamında sikkelerin element oranlarına bakıldığında imparatorluğun başından sonuna kadar sürekli ve düzenli bir ekonomik politikanın geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen analiz sonuçları ve tarihsel veriler birlikte değerlendirildiğinde MÖ 96-95 yıllarından itibaren Seleukos krallığının yıkılışının giderek hızlanması ve buna paralel olarak birinci yüzyıl başlarından itibaren artan savaşlar ve sürekli iç çekişmeler göz önüne alındığında I. Philip Philadelphos (MÖ 93-83) döneminde de tüm bu siyasi ve ekonomik koşullara rağmen Seleukosların genel ekonomik politikalarının devam ettiğini ancak özellikle bu dönemde iç çekişmelere bağlı olarak süren savaşlar neticesinde harcamaların fazla olması sebebiyle gümüş (Ag) konsantrasyonunda önceki dönemlere göre belirgin bir düşüş ve bakır (Cu) konsantrasyonunda ise tersi yönünde bir artış olduğu

gözlemlenmiştir. Bu dönemin genel ekonomik yapısının önceki dönemlere oranla azaldığı görülmüştür. Burada önemli husus I. Philip Philadelphos dönemine ait analiz edilen sikkelerin de önemli bir bölümünde yüksek gümüş konsantrasyonu görülmüştür. Buradan hareketle bu dönemde ki gümüş hareketliliğini savaş sürecinde askerlere ödenen maaş ve bahşişlerin düşük ayarlı sikke ile verilmesi ve aynı zamanda dönemin koşullarına göre hammadde kaynaklarının ölçülü olarak kullanılması şeklinde yorumlanabilir.

4.1. Sonuç ve Tartışma

Diyarbakır Müzesi'ne satın alma yoluyla kazandırılan ve Helenistik dönemde Suriye merkezli güçlü bir krallık olan, Büyük İskender'in komutanlarından I. Seleukos Nikator tarafından kurulan Seleukos Krallığı'nın I. Philip Philadelphos dönemine ait 56 adet gümüş sikke tez çalışması kapsamında analiz edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları kapsamında sikkelerin yer altından çıkarılarak müzeye getirildiği zamana kadar yüzeyinde oluşan kirlilik ve korozyonun tespiti yapılarak, sikkelerin kimyasal kompozisyonları açığa çıkarılmış ve aynı zamanda alaşım oranlarının tespiti yapılarak sikkelerin içerisinde bulunan değerli metallerin oranlarının değişimi yüzde (%) cinsinden belirlenerek elde edilen analiz sonuçları tablo 4.3.'te verilmiştir.

Analiz sonuçları kapsamında I. Philip Philadelphos dönemine ait Sikkelerin ana element olarak ortalama % 94 oranında gümüş (Ag), % 4,84 oranında bakır ve az element olarak % 0,42 oranında altın, % 0,67 oranında kurşun ile birlikte 25-3-06, 25-4-06, 25-5-06, 25-6-06, 25-9-06, 43-69-06, 43-70-06, 43-76-06 ve 49-6-06 Envanter numaralı sikkelerde % 0,15 ortalama sahip osmiyum (Os) tespit edilmiştir. Aynı zamanda 13-2-06 Envanter numaralı sikkenin ön yüzünde %16.66 ve 43-76-06 Envanter numaralı sikkenin ön yüzünde ise %0.37 oranında Demir (Fe) tespit edilmiştir (Tablo 4.3.).

I. Philip Philadelphos dönemine ait gümüş sikkelerin analiz sonuçları önceki Seleukos Krallarının analiz sonuçları ile birlikte ortak bir değerlendirme çerçevesinde ele alınmış ve dönemselsel olarak gümüş oranlarındaki farklılıklar belirlenerek I. Philip Philadelphos döneminin ekonomik ve siyasi koşullarının sikke üretimine etkisi anlatılmıştır. Seleukos Krallığı'nın genel ekonomik yapısının krallığın kuruluşundan yıkılışına kadar devam ettiği sürekli ve düzenli bir ekonomik politika çerçevesinde ilerlediği anlaşılmaktadır. I. Philip Philadelphos dönemi gümüş sikkelerinin analiz sonuçları kapsamında dönemin ekonomik koşullarının önceki dönemlere oranla belirgin bir düşüş yaşadığı gözlemlenmiş, bu dönemde Seleukos Krallığı içerisinde sürekli

olarak taht kavgalarının yaşandığı ve buna paralel olarak artan dış baskılar (Roma, Pontus, Armenia) ile beraber bu dönemde Seleukos ekonomisinin giderek zayıfladığı ve güç kaybettiği görülmektedir. Yaşanılan savaş süreçlerine bağlı olarak ekonomideki bu düşüş ile beraber I. Philip Philadelphos dönemi sikkelerinin gümüş oranlarının da genel olarak önceki dönemlere göre kademeli olarak bir düşüş içerisinde olduğu görülmüş ve bu durumla beraber ekonomideki dengelerin sağlanması adına gümüş madeninden daha ucuz olan bakır madeninin sikkelerin içerisinde belirli oranlarda kullanıldığı görülmüştür. Bu sayede mevcut hammadde kaynaklarının ölçülü bir şekilde kullanılmaya çalışıldığı gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Ahmadi, N., 2016, X-Işınları Haritalama Tekniği ile Numunelerin Haritalanması, Doktora Tezi, *Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı*, Erzurum, 13-16.
- Alinezhad, Z., Dehpahlavani M., Rashti L., M. ve Oliaiy P., 2019, Elemental Analysis of Seleucid's Silver Coins from Hamadan Museum by PIXE Technigue, *Radiation Physics and Chemistry* 158, University of Tehran, Department of Archaeology, Tehran, Iran, 165-174.
- Aperhis, G., 2004, The Seleucid Royal Economy: *The Finance Administration of Seleucid Empire*, Cambridge, 40-59-70.
- Atlan, S., 1993., Grek Sikkeleri, *Arkeoloji ve Sanat Yayınları*, İstanbul, 11-13.
- Ataman, O.Y., 2012, Arkeometride Spektroskopi Yöntemleri, A.A. Akyol ve K. Özdemir (Ed.), *Türkiye’de Arkeometrinin Ulu Çınarları: Prof. Dr. Ay Melek Özer ve Prof. Dr. Şahinde Demirci’ye Armağan*, Ankara: Homer Kitabevi, 87-96.
- Austin, M.M., 2006, The Hellenistic World from Alexander to Roman Conquest, Cambridge, 286-287.
- Aydın, M., 2013, Authenticity of Roman İmperial Age Silver Coins Using Non-Destructive Archaeometric Techniques, Ph.D Thesis, *METU, Department of Archaeometry*, Ankara, 14-27.
- Aydın, M., 2014, Using Technology Against Theft and Forgery of Cultural Heritage Goods. *Mediterranean Journal of Social Sciences* Vol 5, No: 22, 32-42.
- Aydın, M. ve Devecioğlu, Ü., 2015, Bir Grup Gümüş Tarsos Sikkesinin Nümismatik ve Arkeometrik Açidan Değerlendirilmesi, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, Anadolu (Anatolia) Dergisi*, 41, 109-133.
- Aydın, M., 2017, Çalınan Orijinal Altın “Kanatlı Denizatı (Hippocampus)’nın Taşınabilir X-Işını Floresans Spektrometresi Yöntemiyle Türkiye’ye İade Edilmesinin

Sağlanması, *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*, (TÜBA-AR) sayı 20, 148-157.

Bakiler, M., 2013, Kültür Mirasının Tanısında İleri Analiz Yöntemlerinin Önemi, 29. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, *T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü*, 27-31 Mayıs Ankara, 151-156.

Benek, M.S., 2012, III. Antiokhos'un Küçük Asia Politikası, Yüksek Lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Tarih Anabilim Dalı, Muğla, 3-10.

Başaran, C., 1998, Arkeoloji'ye Giriş, *Akademik araştırmalar yayınevi*, Erzurum, 1-2.

Craddock, P.T., Freestone, I.C., Gale, N. H., Meeks, N. D., Rothenberg, B., Tite, M.S., 1985, The Investigation of a Small Heap of Silver Smelting Debris from Rio Tinto, Huelva, Spain, in: P. T Craddock., M. J., Hughes, (Ed.), *Funences and Smelting Technology in Antiquity, British Museum Occasional Paper*, 48, 199-217.

Edson, C., 1958, Imperium Macedonicum: The Seleucid Empire and the Literary Evidence, *Classical Philology* 53.3, 153-70.

Erhan, F., 2002, Mersin Arkeoloji Müzesi'nden Bir Grup Antik Dönem Etüdlük Sikkesinin Temizlik ve Koruma Çalışmaları ile Tarihlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Arkeometri Anabilim Dalı, Adana.

Esin, U., 1985, Arkeolojide Kullanılan Arkeometrik Araştırmalara Genel Bir Bakış, I. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, *T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü*, 20-24 Mayıs Ankara, 1-6.

Esin, U., 1996, Anadolu Arkeolojisinde Türk Arkeometrisi ile ilgili bibliyoŞekil bir ek. 29. Uluslararası Sempozyumu, *Arkeometri üzerine. Ankara. 9-14 Mayıs 1994.* (A.M. Özer, Ş. Demirci ve G.D. Summers eds). TÜBİTAK. 351-364.

Fleming, J. S., 1975, Autenticity in Art. The Scientific Detection of Forgery, the Institute of Physics Press, London, 117.

Gardner, P., 1878, Catalogue of Grek Coins in the British Museum (BMC), *The Seleucid Kings of Syria*, London, 100-108.

Genç, U., Başsarı, A. ve Ekinci, Ş., 2013, “Kültür Varlıklarının İncelenmesinde X-Işını Floresans Analiz Tekniğinin Kullanımı”, *Uluslararası İstanbul Tarihi Yarımada Sempozyumu*, İstanbul Tarihi Yarımada Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul, 77-82.

Grajetski, W., 2011, *Greeks and Parthians in Mesopotamia and Beyond*, Bristol, 4-6.

Green, P., 1991, *Alexander The Great and the Hellenistic Age : A short history*. California press, London, 80.

Greenhalg, P., 1981, *Pompey; The Roman Alexander*, Oxford, 104-107.

Gürçal, E., 2015, X-Işınları Floresans Tekniği ile Raman Spektroskopisi'nin Arkeolojide Kullanımı ve Gökçeada Uğurlu-Zeytinlik Yerleşmesindeki Malzemeler Üzerinde Uygulamalar, Yüksek Lisans Tezi, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı, Edirne*, 13-29.

Heesch, J. V., 2007, Some Aspects of Wage Payments and Coinage in Ancient Rome, First to Third Centuries CE, in, Lucessen J. (Ed.), *Wages and Currency: Global Coöparisons from Antiquity to the Twentieth Century*, Peter Lang, Bern-Berlin, s, 77-96.

Howgego, C., 1998, Sikkelerin Işığında Eskiçağ Tarihi, *Çeviren : Oğuz Tekin*, İstanbul, 5-17-18.

Houghton, A., 1998, The Struggle for the Seleucid Succession, 94-92 BC : a New Tetradrachm of Antiochus XI and Philip I of Antioch, *Schweizerische Numismatische Rundschau = Revue Suisse de Numismatique = Rivista Svizzera di Numismatica*, 77, Zurich, 65-69.

Hoveer, o. D., 2007, A Revised Chronology for the Late Seleucids at Antioch (121/0-64 BC), *Historia: Zeitschrift für Alte Geschichte*, Bd. 56, H. 3, 280-301.

İssi, A., 2011, Eskişehir-Şarhöyük (Dorylaion) Arkeolojik Kazılarında Ele Geçen Helenistik Dönem Seramiklerinin (Kalıplı Kaseler ve Batı Yamacı Seramikleri)

Karakterizasyonu, Doktora Tezi, *Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir, 2-5.

Kantarelau, V., Jose, A. F., Eugenidou, D., Chaves F., Andreou, A., Kontou, E., Katsikosta, N., Respaldiza, M. A., Serafin, P., Sokaras, D., Zarkadas, Ch., Polikreti, K., Karydas, A. G., 2001, X-Ray Fluorescence Analytical Criteria to Assess the Finiteness of Ancient Silver Coins: Application on Ptolemaic Coinage, *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy* Vol. 66, Issues 9-10, s, 681-690.

Karwiese, S., 1995, Antik Nüsmizmatığe Giriş, *Çeviren : Nezih Beşgelen*, İstanbul, 12-24-37-38.

Karatak, A., Akyol, A.A. ve İren, K., 2016, Daskyleion Arkeolojik Alanı Metal Buluntuları Üzerine Arkeometrik Ön Çalışmalar, 32. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Edirne, 149-166.

Koç, P., 2009, Diyarbakır-Bismil Aşağı Salat Höyüğü'nde Ele Geçen Çeşitli Dönemlere Ait Seramiklerin Kökenlerinin X-Işınları ile Tayinler, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 26-30.

Kunç, Ş., 1985, "Arkeolojik Eserlerde İz Element Analiz Yöntemleri", *I. Arkeometri Sonuçları Toplantısı Bildirileri*, T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı, Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 20-24 Mayıs, Ankara, 47-54.

Küçük, İ., Cantekin K., Borand G., 2017, X – Işını Floresans Spektroskopisi (XRF) Deney Föyü, Deney No: 2, *Bursa Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi*, Bursa, 3-11.

Meyers, P., Zelst V. I., Sayre, E. V., 1975, Major and Trace Elements in Sasanian Silver Archeological Chemistry, Advances in Chemistry Series, *American Chemical Society*, 138.

Milne, J.G., 1938, The Hellenistic Coins of Arados, *British Institute of Iraq Studies*, 5. Cilt, 12-22.

Morcholm, O., 2000, Erken Helenistik Çağ Sikkeleri Büyük İskender'in Tahta Çıkışından Apameia Barışı'na Kadar (MÖ 336- MÖ 188) *Çeviren : Oğuz Tekin*, İstanbul, 202-203.

Newel, E.T., 1918, The Seleucid Mint of Antioch, *Published Annually By the American Numismatic Society Broadway at 156th. Street*, New York, 437-452.

Özçatal, M., 2013, Seramik ve Metal Buluntuların Arkeometrik Karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, *Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Ana Bilim Dalı*, 10-13.

Parlar, G., 2015, Orta Çağ Figürlü Sikkelerinin Taşıdığı Anlamlara Bir Bakış, *Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Varlıkları Dergisi Sayı: 13*, Ankara, 9-27.

Price, M. C., 2001, Helen Dünyasında Sikke, *Çeviren: Oğuz Tekin, Homer Yayınları*, İstanbul, 4, 51-52.

Rautray, T. R., et. al., 2011, Analysis of Ancient Indian Silver Punch-Marked Coins By External PIXE, *Appl. Radiat. Isot.* 69, 1385-1389.

Reda, S., 2014, Interregnum: Quen Regency in The Seleucid Empire, Master Thesis, *University of Waterloo Ancient Mediterranean Cultures*, Ontario, Canada. 13-35.

Saltık, D., 2010, Bileç Höyük İskelet Buluntularının Arkeometrik Yöntemlerle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı*, Adana, 1-59.

Sarıcı, Ş.İ., 2013., Diyarbakır ve Mardin Müzelerindeki Helenistik Dönem Sikkeleri, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı*, Ankara, 10-16.

Sherwin, W.S., 1993, Kurt Amelie From Semerkhand to Sardis. A new Approach to the Seleucid Empire. *Hellenism in the East The Interaction of Greek and Non Greek Civilizations from Syria to Central Asia After Alexander*, New York, 63-68.

Spaer, A., Houghton A., 1998, Sylloge Nummorum Graecorum, *Israel I, The Arnold Spaer Collection of Seleucid Coins*, London, 184-185.

Tekin, O. 1992 Antik Nümismatik ve anadolu (Arkaik ve klasik Çağlar), İstanbul, 1-2-3-33-49-56.

Şahin, Y., Kurucu, Y., (2005): Atom Fiziği, *Pegem Akademi Yayıncılık*, Ankara, S. 317.

Tite, M.S., 1991, Archaeological Science - Past Achievements and Future Prospects, *Archaeometry* 31, 139-151.

Tuğrul, B., 2013, Farklı Mühürlerin Tahribatsız Muayene Metotları ile İncelenmesi, 29. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 27-31 Mayıs, Muğla, 29-36.

Tuğrul, B. ve Darga M., 2000, Bir Hitit Mühür Baskısının Tahribatsız Muayene Metotları İle İncelenmesi, 16. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, T.C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 22-26 Mayıs, İzmir, 49-56.

Varan, A. H., 2015, Erken Bizans Dönemi Theodosius Liman Şehri Seramik Buluntularının Nükleer Tekniklerle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, Nükleer Araştırmalar Anabilim Dalı*, İstanbul, 14-20.

Zararsız, A., Özen, L., Kalaycı, Y., Kırmaz, R., Koralay, H. ve Tan, E., 2011, Kültürel Mirasın Nükleer Tekniklerle Tanımlanması ve Korunması, *Türkiye Atom Enerjisi Kurumu*, Teknik Rapor, 1-43.

WEB KAYNAKLARI

(<http://www.repamet.com/>)

(https://en.wikipedia.org/wiki/Philip_I_Philadelphus#/media/File:Syria_under_the_Seleucids_87_BC.png)

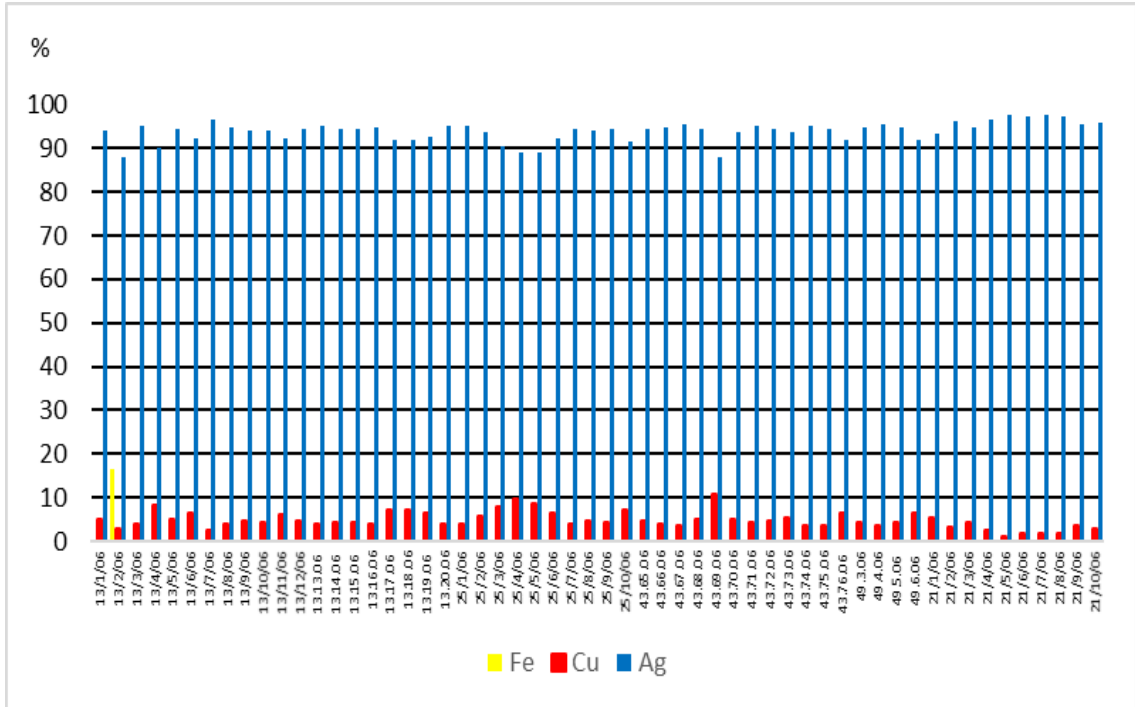
EKLER

EK-1: GRAFİKLER LİSTESİ

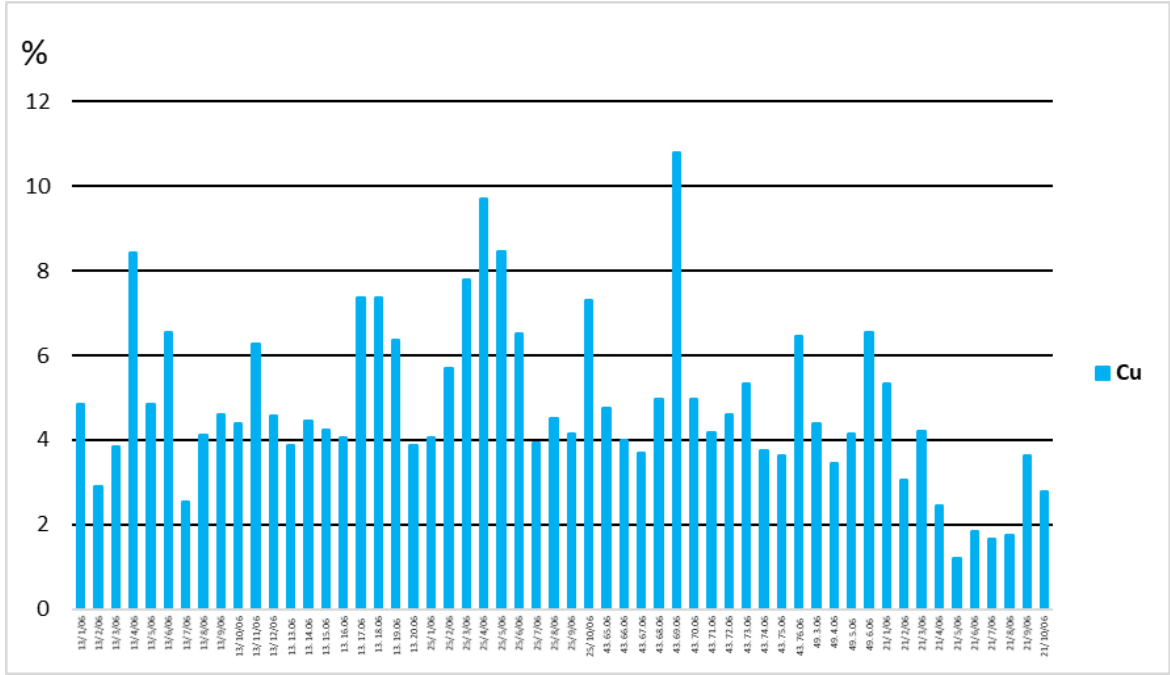
Grafik 4. 1. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Sikkelerinin P-EDXRF Analiz sonuçları Fe (Demir), Cu (Bakır), Ag (Gümüş), Os (Osmium), Au (Altın), Pb (Kurşun) oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı.



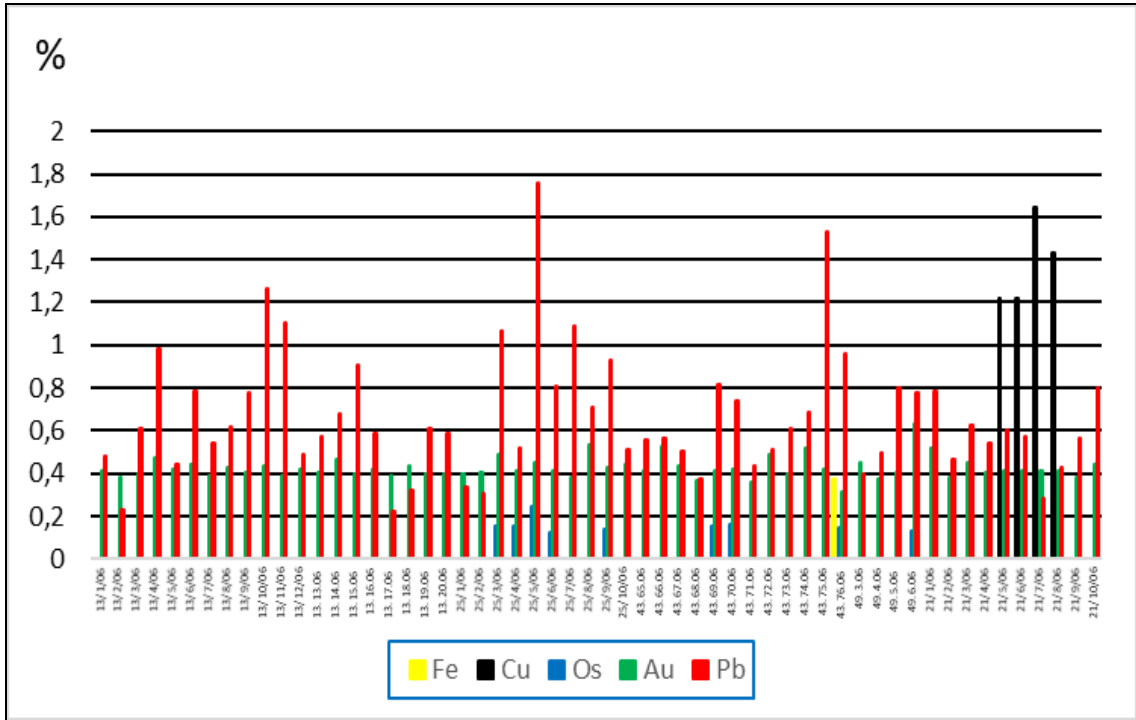
Grafik 4. 2. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Fe (Demir), Cu (Bakır), Ag (Gümüş) Oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı.



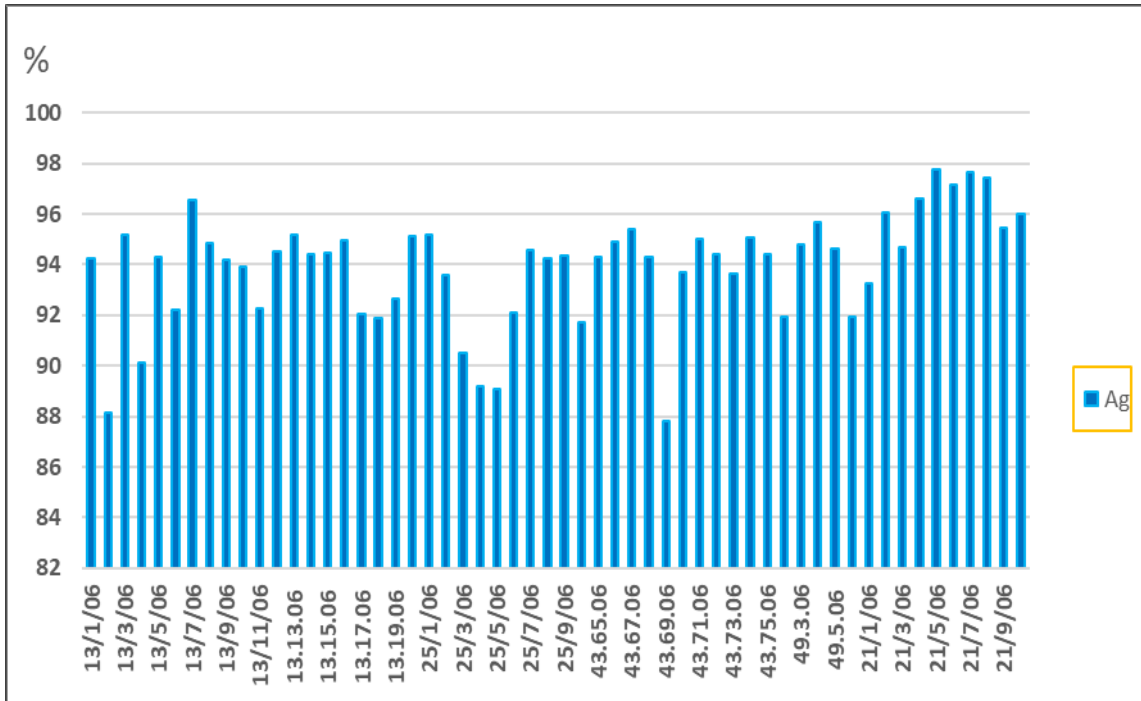
Grafik 4. 3. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Cu (Bakır) Oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı.



Grafik 4. 5. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Sikkelerinin Az element Oranlarının Yüzde (%) Cinsinden Dağılımı. Fe (Demir), Cu (Bakır), Os (Osmium), Au (Altın), Pb (Kurşun).



Grafik 4. 6. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Sikkelerinin Ag(Gümüş) Oranlarının Dağılımı.



EK-2: TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4. 3. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Gümüş Sikkelerinin E-DXRF Analiz Sonuçları (%).

Env. No.	Fe	Cu	Ag	Os	Au	Pb
13/1/06	ND	4,85	94,24	ND	0,41	0,48
13/2/06	16,66	2,90	88,15	ND	0,38	0,23
13/3/06	ND	3,83	95,15	ND	0,39	0,61
13/4/06	ND	8,41	90,12	ND	0,47	0,98
13/5/06	ND	4,84	94,28	ND	0,42	0,44
13/6/06	ND	6,54	92,22	ND	0,44	0,78
13/7/06	ND	2,54	96,52	ND	0,38	0,54
13/8/06	ND	4,12	94,83	ND	0,42	0,61
13/9/06	ND	4,61	94,20	ND	0,40	0,77
13/10/06	ND	4,38	93,91	ND	0,43	1,26
13/11/06	ND	6,25	92,24	ND	0,39	1,10
13/12/06	ND	4,57	94,52	ND	0,41	0,48
13.13.06	ND	3,86	95,15	ND	0,40	0,57
13.14.06	ND	4,44	94,40	ND	0,46	0,67
13.15.06	ND	4,22	94,47	ND	0,39	0,90
13.16.06	ND	4,05	94,93	ND	0,41	0,59
13.17.06	ND	7,35	92,03	ND	0,38	0,22
13.18.06	ND	7,35	91,88	ND	0,43	0,32
13.19.06	ND	6,35	92,63	ND	0,39	0,60
13.20.06	ND	3,88	95,12	ND	0,39	0,58
25/1/06	ND	4,06	95,19	ND	0,39	0,33
25/2/06	ND	5,68	93,60	ND	0,40	0,30
25/3/06	ND	7,80	90,48	0,15	0,48	1,07
25/4/06	ND	9,70	89,20	0,15	0,41	0,52
25/5/06	ND	8,46	89,07	0,24	0,45	1,75
25/6/06	ND	6,52	92,12	0,12	0,41	0,81
25/7/06	ND	3,94	94,59	ND	0,38	1,08

Tablo 4.3. (Devamı). I. Philip Pihaldelphos Dönemi Gümüş Sikkelerinin E-DXRF Analiz Sonuçları (%).

Env. No.	Fe	Cu	Ag	Os	Au	Pb
25/8/06	ND	4,51	94,24	ND	0,53	0,70
25/9/06	ND	4,14	94,35	0,13	0,43	0,93
25/10/06	ND	7,31	91,73	ND	0,44	0,51
43.65.06	ND	4,75	94,28	ND	0,41	0,55
43.66.06	ND	4,00	94,89	ND	0,52	0,56
43.67.06	ND	3,68	95,37	ND	0,43	0,50
43.68.06	ND	4,95	94,30	ND	0,36	0,37
43.69.06	ND	10,79	87,81	0,15	0,41	0,81
43.70.06	ND	4,96	93,71	0,16	0,42	0,73
43.71.06	ND	4,17	95,03	ND	0,36	0,43
43.72.06	ND	4,59	94,40	ND	0,48	0,51
43.73.06	ND	5,33	93,65	ND	0,39	0,61
43.74.06	ND	3,74	95,04	ND	0,51	0,68
43.75.06	ND	3,63	94,41	ND	0,42	1,52
43.76.06	0,37	6,46	91,93	0,14	0,31	0,96
49.3.06	ND	4,38	94,76	ND	0,45	0,39
49.4.06	ND	3,45	95,67	ND	0,37	0,49
49.5.06	ND	4,13	94,65	ND	0,40	0,79
49.6.06	ND	6,54	91,90	0,12	0,63	0,77
21/1/06	ND	5,34	93,28	ND	0,52	0,78
21/2/06	ND	3,06	96,07	ND	0,38	0,46
21/3/06	ND	4,20	94,68	ND	0,45	0,62
21/4/06	ND	2,45	96,58	ND	0,40	0,54
21/5/06	ND	1,21	97,76	ND	0,41	0,59
21/6/06	ND	1,83	97,17	ND	0,41	0,57
21/7/06	ND	1,64	97,65	ND	0,41	0,28
21/8/06	ND	1,74	97,41	ND	0,41	0,42
21/9/06	ND	3,62	95,42	ND	0,38	0,56
21/10/06	ND	2,78	95,97	ND	0,44	0,79

Tablo 4. 4. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Sikkelerinin Gümüş (Ag) ve Bakır (Cu) Oranları (%).

Envanter Numarası	Bakır (Cu)	Gümüş (Ag)
13/1/06	4,85	94,24
13/2/06	2,90	88,15
13/3/06	3,83	95,15
13/4/06	8,41	90,12
13/5/06	4,84	94,28
13/6/06	6,54	92,22
13/7/06	2,54	96,52
13/8/06	4,12	94,83
13/9/06	4,61	94,20
13/10/06	4,38	93,91
13/11/06	6,25	92,24
13/12/06	4,57	94,52
13.13.06	3,86	95,15
13.14.06	4,44	94,40
13.15.06	4,22	94,47
13.16.06	4,05	94,93
13.17.06	7,35	92,03
13.18.06	7,35	91,88
13.19.06	6,35	92,63
13.20.06	3,88	95,12
25/1/06	4,06	95,19
25/2/06	5,68	93,60
25/3/06	7,80	90,48
25/4/06	9,70	89,20
25/5/06	8,46	89,07
25/6/06	6,52	92,12
25/7/06	3,94	94,59

Tablo 4.4. (Devamı) I. Philip Pihaldelphos Dönemi Sikkelerinin Gümüş (Ag) ve Bakır (Cu) Oranları (%).

Envanter Numarası	Bakır (Cu)	Gümüş (Ag)
25/8/06	4,51	94,24
25/9/06	4,14	94,35
25/10/06	7,31	91,73
43.65.06	4,75	94,28
43.66.06	4,00	94,89
43.67.06	3,68	95,37
43.68.06	4,95	94,30
43.69.06	10,79	87,81
43.70.06	4,96	93,71
43.71.06	4,17	95,03
43.72.06	4,59	94,40
43.73.06	5,33	93,65
43.74.06	3,74	95,04
43.75.06	3,63	94,41
43.76.06	6,46	91,93
49.3.06	4,38	94,76
49.4.06	3,45	95,67
49.5.06	4,13	94,65
49.6.06	6,54	91,90
21/1/06	5,34	93,28
21/2/06	3,06	96,07
21/3/06	4,20	94,68
21/4/06	2,45	96,58
21/5/06	1,21	97,76
21/6/06	1,83	97,17
21/7/06	1,64	97,65
21/8/06	1,74	97,41
21/9/06	3,62	95,42
21/10/06	2,78	95,97

Tablo 4. 5. I. Philip Pihaldelphos Dönemi Sikkelerinin Fe (Demir), Cu (Bakır), Os (Osmium), Au (Altın), Pb (Kurşun) oranları (%).

Env. No.	Fe	Cu	Os	Au	Pb
13/1/06	ND	4,85	ND	0,41	0,48
13/2/06	16,66	2,90	ND	0,38	0,23
13/3/06	ND	3,83	ND	0,39	0,61
13/4/06	ND	8,41	ND	0,47	0,98
13/5/06	ND	4,84	ND	0,42	0,44
13/6/06	ND	6,54	ND	0,44	0,78
13/7/06	ND	2,54	ND	0,38	0,54
13/8/06	ND	4,12	ND	0,42	0,61
13/9/06	ND	4,61	ND	0,40	0,77
13/10/06	ND	4,38	ND	0,43	1,26
13/11/06	ND	6,25	ND	0,39	1,10
13/12/06	ND	4,57	ND	0,41	0,48
13.13.06	ND	3,86	ND	0,40	0,57
13.14.06	ND	4,44	ND	0,46	0,67
13.15.06	ND	4,22	ND	0,39	0,90
13.16.06	ND	4,05	ND	0,41	0,59
13.17.06	ND	7,35	ND	0,38	0,22
13.18.06	ND	7,35	ND	0,43	0,32
13.19.06	ND	6,35	ND	0,39	0,60
13.20.06	ND	3,88	ND	0,39	0,58
25/1/06	ND	4,06	ND	0,39	0,33
25/2/06	ND	5,68	ND	0,40	0,30
25/3/06	ND	7,80	0,15	0,48	1,07
25/4/06	ND	9,70	0,15	0,41	0,52
25/5/06	ND	8,46	0,24	0,45	1,75
25/6/06	ND	6,52	0,12	0,41	0,81
25/7/06	ND	3,94	ND	0,38	1,08

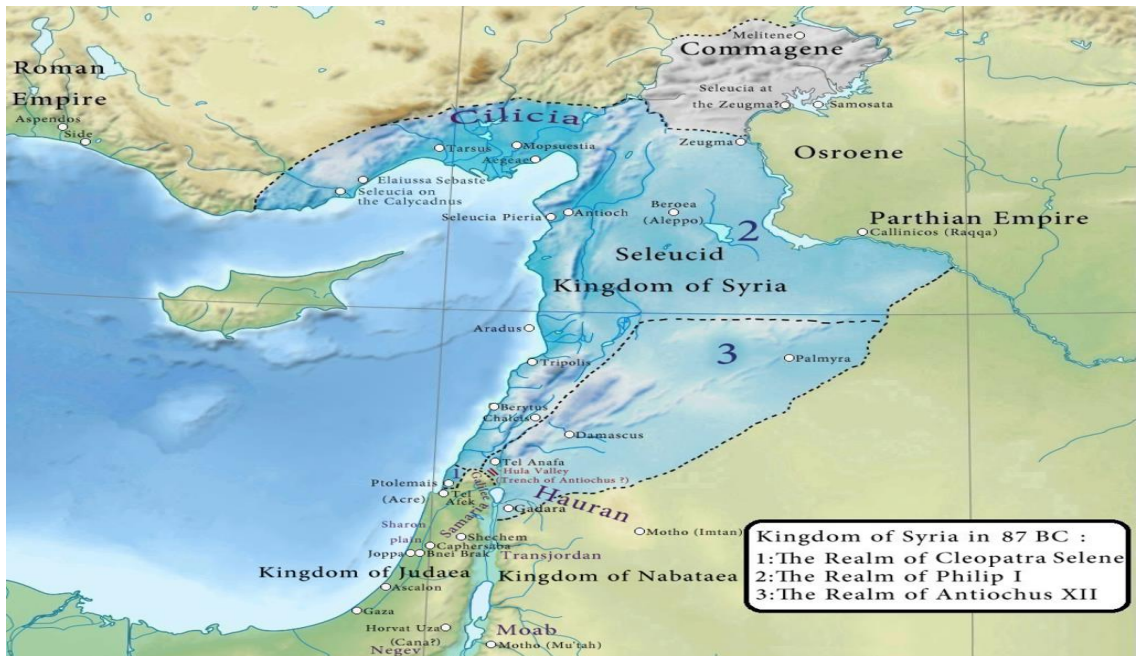
Tablo 4.5. (Devamı) I. Philip Philadelphos Dönemi Sikkelerinin Fe (Demir), Cu (Bakır), Os (Osmium), Au (Altın), Pb (Kurşun) oranları (%).

Env. No.	Fe	Cu	Os	Au	Pb
25/8/06	ND	4,51	ND	0,53	0,70
25/9/06	ND	4,14	0,13	0,43	0,93
25/10/06	ND	7,31	ND	0,44	0,51
43.65.06	ND	4,75	ND	0,41	0,55
43.66.06	ND	4,00	ND	0,52	0,56
43.67.06	ND	3,68	ND	0,43	0,50
43.68.06	ND	4,95	ND	0,36	0,37
43.69.06	ND	10,79	0,15	0,41	0,81
43.70.06	ND	4,96	0,16	0,42	0,73
43.71.06	ND	4,17	ND	0,36	0,43
43.72.06	ND	4,59	ND	0,48	0,51
43.73.06	ND	5,33	ND	0,39	0,61
43.74.06	ND	3,74	ND	0,51	0,68
43.75.06	ND	3,63	ND	0,42	1,52
43.76.06	0,37	6,46	0,14	0,31	0,96
49.3.06	ND	4,38	ND	0,45	0,39
49.4.06	ND	3,45	ND	0,37	0,49
49.5.06	ND	4,13	ND	0,40	0,79
49.6.06	ND	6,54	0,12	0,63	0,77
21/1/06	ND	5,34	ND	0,52	0,78
21/2/06	ND	3,06	ND	0,38	0,46
21/3/06	ND	4,20	ND	0,45	0,62
21/4/06	ND	2,45	ND	0,40	0,54
21/5/06	ND	1,21	ND	0,41	0,59
21/6/06	ND	1,83	ND	0,41	0,57
21/7/06	ND	1,64	ND	0,41	0,28
21/8/06	ND	1,74	ND	0,41	0,42
21/9/06	ND	3,62	ND	0,38	0,56
21/10/06	ND	2,78	ND	0,44	0,79

EK-3 HARİTALAR



Harita 2. 1. MÖ 301 Yılında İpsos Savaşından Sonra Seleukos Krallığının Egemenlik Alanı.



Harita 2. 2. I. Philip Philadelphos Dönemi'nde (MÖ 93-83, 75-74) Seleukosların Hakimiyet Alanı.
https://en.wikipedia.org/wiki/Philip_I_Philadelphus#/media/File:Syria_under_the_Seleucids_87_BC.png.

EK-4 ÖZGEÇMİŞ**KİŞİSEL BİLGİLER**

- **Adı-Soyadı:** İshak YILDIZ
- **Doğum Yeri:** KOZLUK/BATMAN
- **Doğum Tarihi:** 07.08.1990
- **Uyruğu:** T.C.
- **Telefon:** 05071735330
- **E-mail:** szr.yldz2172@gmail.com

İŞ TECRÜBELERİ

- 2010 Müslüman Tepe Kazıları (Arkeolog Öğrenci)
- 2011 Patara Kazıları (Arkeolog Öğrenci)

ÖĞRENİM DURUMU

- **Lise:** Özel İdare Lisesi, BATMAN (2009)
- **Üniversite:** Akdeniz Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü, ANTALYA (2016)
- **Yüksek Lisans:** Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Arkeometri ABD, BATMAN (2019)

YABANCI DİLLER

- İngilizce (Orta)

UZMANLIK ALANI

- Arkeometri, Metal



T.C
DIYARBAKIR VALİLİĞİ
İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
Müze Müdürlüğü

SAYI : 51045164-155/ *2018*
KONU : Bilimsel Müze Araştırmaları

27.12.2017

Sn: İshak YILDIZ
Arkeometri ABD Öğrencisi
Batman Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü
Arkeometri Anabilim Dalı
BATMAN

- İLGİ** : a) 10/08/1984 tarih ve 18485 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Kültür ve Tabiat Varlıklarıyla İlgili Olarak Yapılacak Araştırma, Sondaj ve Kazıları Hakkında Yönetmelik.
b) 26/01/1984 tarih ve 18293 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Müzelerle Müzelerle bağlı Birimlerde ve Örenyerlerindeki Kültür Varlıklarının Film ve Fotoğraflarının Çekilmesi Mulaj ve Kopyalarının çıkarılması Hakkında Yönetmenlik.
c) Bakanlığımız Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü’nün 27/04/2001 tarih ve 2487 sayılı yazısı.
d) Bakanlığımız, Döner Sermaye işletmeleri Merkez Müdürlüğü’nün 20/04/2009 tarih ve B.16.1.DÖS.0.05.00.00./75250 sayılı yazısı.
e) Bakanlığımız Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü’nün 06/05/2010 tarih ve 95218 sayılı yazısı eki Bakanlık Makamının 06.05.2010 tarih ve 95217 sayılı Onay.
f) 17.03.2017 tarihli başvurunuz.

- “ **Helenistik Dönem (Seleukoslar ve Çağdaşları) sikkeleri** ” konusu ile ilgili olarak;
-Çalışmanın ilgi (a), (b), (c), (d) ve (e)’de kayıtlı yazı, genelge ve yönetmenlikler kapsamında gerçekleştirilmesi
-Çalışmanın başlayacağı tarihin Müze Müdürlüğü’ne **7 (yedi)** gün önceden bildirilmesi ve randevu alınarak çalışılması,
-Çalışılacak eserlerin kazı malzemesi olması durumunda kazı başkanından yazılı izin alınması ve müzeye ibraz edilmesi,
-Müze Müdürlüğü’nün belirleyeceği şartlarla uyulması ve gerekli güvenlik önlemlerine riayet edilmesi,
-Müze Müdürlüğü’nce uygun görülen eserler üzerinde çalışması ve teşhir düzeninin bozulmaması,

../...

ADRES: Hz.Süleyman Cad.-Cevat Paşa Mahallesi –Sur/DİYARBAKIR
****Tel:04122246740 fax:04122230802**

Bilgi Esma.B. YALÇINKAYA
Ark.



T.C
DIYARBAKIR VALİLİĞİ
İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
Müze Müdürlüğü

Koşullarıyla **2017** yılında araştırma yapılması ve fotoğraf çekilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Çalışmanın tamamlanmasının ardından hazırlanacak araştırma metni, çizim, fotoğraf vb. belgeyi içeren, mümkünse CD ortamına aktarılmış çalışma raporu ile ileride yayınlanması halinde kitap ve ayrı basımların Müze Müdürlüğüne gönderilmesi gerekmektedir.

Söz konusu çalışmanın tamamlanmaması ve **2018** yılında da araştırmaya devam edilmesinin istenmesi halinde, öngörülen çalışma tarihinden 3 ay önce olmak üzere, 31 Aralık **2018** tarihine kadar araştırmacının mensubu bulunduğu bilimsel kurum veya kuruluş vasıtasıyla talepte bulunması hususunda bilgi ve gereğini rica ederim;

Gereğini bilgilerinize rica ederim

Verdi YURT
Müze Müdürü V.

27/12/2017 İşçi :E.KAPLAN
27/12/2016 Şef :A.YİĞİT
27/12/2016 Ark. :E.B. YALÇINKAYA
27/12/2017 Md. Yrd. :M.ENEZE

ADRES: Hz.Süleyman Cad.-Cevat Paşa Mahallesi –Sur/DİYARBAKIR
**Tel:04122246740 fax:04122230802

Bilgi Esma.B. YALÇINKAYA
Ark.

YERLİ VE YABANCI ARAŞTIRMACILARIN MÜZELERİMİZDEKİ ARAŞTIRMALARINI İÇEREN FORM

DÖNEMİ :2017

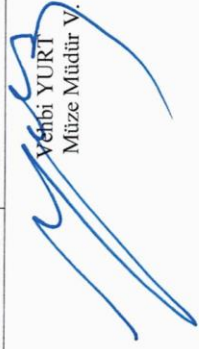
Araştırmacının Adı Soyadı	Uyruğu	Araştırma Konusu	Çalışma Yaptı mı?		Araştırma Tarihi	Refakat Eden Uzmanın Adı Soyadı
			Evet	Hayır		
İshak YILDIZ	T.C	Helenistik Dönem(Seleukoslar ve çağdaşları) gümüş sikkeler	X		27/12/2017	Esmâ BEDİRHANOĞLU YAIÇINKAYA


Vehbi YURT
Müze Müdürü

YERLİ VE YABANCI ARAŞTIRMACILARIN MÜZELERİMİZDEKİ ARAŞTIRMALARINI İÇEREN FORM

DÖNEMİ :2017

Araştırmacının Adı Soyadı	Uyruğu	Araştırma Konusu	Çalışma Yaptı mı?		Araştırma Tarihi	Refakat Eden Uzmanın Adı Soyadı
			Evet	Hayır		
İshak YILDIZ	T.C	Helenistik Dönem(Seleukoslar ve çağdaşları) gümüş sikkeler	X		27/12/2017	Esmâ BEDİRHANOĞLU YAIÇINKAYA


 Veli YURT
 Müze Müdürü V.

**MÜZE MÜDÜRLÜKLERİNDEKİ FİLM VE FOTOĞRAF ÇEKİMLERİNDE
KULLANILACAK PROTOKOL ÖRNEĞİ**

TARAFLAR :

MADDE 1- Bu protokol Diyarbakır Müzesi Müdürlüğü ile İshak YILDIZ arasında aşağıdaki şartlarla **27.12.2017** tarihinde imzalanmıştır.

TANIM VE KISALTMALAR :

MADDE 2- Bu protokol adı geçen adına İshak YILDIZ kurum veya kişi, "Yapımcı" olarak adlandırılacaktır.

GENEL HÜKÜMLER :

MADDE 3- Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Ait Eserlerden Faydalanma Usul ve Esasları Hakkında 86/11038 sayılı Tüzük hükümleri gereği belirlenecek film, fotoğraf çekim ücreti Kültür ve Turizm Bakanlığı, Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü' nün T.C. Ziraat Bankası Şubesi nolu hesabına yatırılacak ve dekontu Müzeye verilecektir.

MADDE 4- Çekim mekanı olarak kullanılan alanların kullanılmadan önceki haline getirilmesi YAPIMCI tarafından MÜZE gözetiminde yerine getirilecektir.

MADDE 5- Çekim nedeniyle MÜZE' de yapılacak olan her türlü tadilat ve değişikliklerin gerçekleştirilmesi sırasında meydana gelebilecek zarar ziyan YAPIMCI tarafından karşılanacaktır.

MADDE 6- YAPIMCI, MÜZE' nin belirlediği şartlara kesinlikle uyacak, her türlü güvenlik önlemlerini alacaktır.

MADDE 7- Hafta sonları ve bayram tatilleri dahil mesai saatleri haricinde yapılacak çekimlerde gözetmen sıfatıyla görevlendirilen MÜZE personelinin fazla mesai ücretleri işe ve yol giderleri YAPIMCI tarafından karşılanacaktır.

MADDE 8- Her iki tarafça iş programının zamanında uygulanması için çekim mekanlarını ve çekim tarihlerini gösterir bir iş programı yapılacak ve programa kesinlikle uyulacaktır.

MADDE 9- Güvenlik açısından; çekim ekibinin listesi, çekim öncesi MÜZE' ye verilecektir.

MADDE 10- MÜZE tarafından uygun görülen eser ve belgelerin film ve fotoğrafları çekilecektir. Çekimi yapılan eserlere herhangi bir zarar gelmesi durumunda zarar yapımcı firma tarafından karşılanacaktır.

MADDE 11- Yapılacak film, kitap ve bunlar gibi yayınların kapak ve tanıtım broşürlerinde Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü ve ilgili MÜZE' nin amblemi veya ismi kullanılacaktır.

MADDE 12- Çekilen film ve fotoğrafların dijital kopyalarının (CD, DVD, vb.) yapılması ve internet ortamına aktarılması yasaktır. Aksi durumda her türlü yasal işlem yapılacaktır.

İHTİLAFLAR :

MADDE 13- İhtilaf halinde Diyarbakır'daki ilgili mahkemeler yetkilidir.

MADDE 14- İş bu protokol taraflarca imzalandıktan sonra geçerlidir.

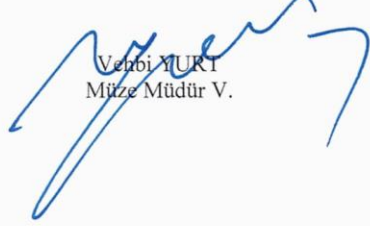
YASAL YAZIŞMA ADRESİ :

MADDE 15- Tarafların yasal yazışma adresleri aşağıda belirtilmiştir.

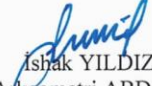
MÜZE:Diyarbakır Müze Müdürlüğü Hz.Süleyman Cad. Cevatpaşa Mah. Sur/D.BAKIR

YAPIMCI : İshak YILDIZ

MÜZE MÜDÜRLÜĞÜ ADINA


Venbi YURT
Müze Müdür V.

YAPIMCI


İshak YILDIZ
Arkeometri ABD Öğrencisi
Batman Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü
Arkeometri Anabilim Dalı

BATMAN