

ORTAÇAĞ'DA HURDA DEMİR KULLANIMI¹ USAGE OF SCRAP IRON IN THE MIDDLE AGES

Alptekin YAVAŞ*

Öz

MÖ 1200-1000 yılları arasında Orta Doğu ve özellikle Anadolu'da araç-gereç ve silah üretiminde bronzdan demir malzemeye hızlı bir geçiş yaşanır. Giderek kullanımının tüm alanlara yayılması demir hammaddesini daha değerli hale getirirken, aynı zamanda demir hammaddesi kıtlığı sorununu da ortaya çıkarır. Atık demirlerin yeniden kullanımı bu sorunun çözümü için başvurulan bir uygulama olarak ortaya çıkar. Arkeolojik kazılar sırasında bu uygulamanın ilginç izlerine rastlayabiliyoruz. Farklı türde demir objeleri ikincil bir kullanım için depolama/saklama alışkanlığının Ortaçağ'da çok yaygın olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim Anadolu'dan, Balkanlara tüm Ortaçağ boyunca, kale duvarları veya burçlar içinde bu saklama eyleminin izlerine kazılarda rastlanabilmektedir. Bu çalışmada, Ortaçağ'da kullanılmış objelerin neden depolandığı ve geri dönüşüm mantığıyla nasıl tekrar kullanıldığı incelenmiştir. Çalışmalar, demirin tekrar kullanılmak için saklanmaktan başka doğrudan bir tür alış-veriş yapma aracı gibi kullanılan önemli bir emtia olduğunu ortaya koymaktadır. Konu öncelikle Ortaçağ'a ait resmi kayıtlar, Gotik katedrallerin demir hurda kayıtları yanı sıra Osmanlı dönemi sicil kayıtları ve inşa defterleri gibi tarihi kayıtlarla

¹ Bu çalışma "Samsat Temrenleri: Kronoloji, Tipoloji, Terminoloji ve Metalürjik Bir Değerlendirme" isimli ve 114K791 numaralı TÜBİTAK 1001 projesinin sonuçlarının bir bölümünden teşkil edilmiştir.

- Bu çalışmanın bir bölümü daha önce 22. Uluslararası Ortaçağ ve Türk Dönemi Kazıları ve Sanat Tarihi Araştırmaları Sempozyumunda (24-26 Ekim 2018 İstanbul) tebliğ olarak sunulmuş ama bildiri kitabında yer almamıştır.

* Doç. Dr., Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sanat Tarihi Bölümü, Çanakkale/Türkiye, alptekinyavas@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3081-4462>.

kuramsal bir bakış açısıyla ele alınacaktır. Yanı sıra, demir objeler üzerinde gerçekleştirdiğimiz SEM, XRF gibi metalürjik analizlerin sonuçlarıyla Ortaçağ'da hurda kullanımına ilişkin kantitatif verilerle dayalı değerlendirmeler yapılacaktır.

•

Anahtar Kelimeler

Hurda, Demir, Selçuklu, Kubad Abad, Samsat

•

Abstract

Between 1200-1000 B.C., a rapid changeover experienced in the production of tools and weapons from bronze to iron material in the Middle East, especially in Anatolia. Increasingly widespread use of iron raw materials makes it more valuable, while at the same time revealing the problem of raw material shortages. Re-using of waste iron is a practical application for the solution of this problem. During archaeological excavations we find interesting traces of this practice. It is understood that the storage / preservation habits of different types of iron objects for secondary use was very common in the Middle Ages. The sign of the storage habits can be tracked from the excavations inside the castle walls or towers, so it can be said that this habit is very common during the entire Middle Ages from Anatolia to the Balkans. In this study, it is investigated why objects used in the Middle Ages are stored and how they are reused with the logic of recycling. Studies also show that iron is an important commodity that is used as a means of exchanging directly, apart from hiding it for reuse. Subject will be handled from a theoretical perspective with the help of historical records of the Middle Ages, such as the iron scrap records of the Gothic cathedrals besides enrollment and construction registers of the Ottoman period. In addition to the results of metallurgical analyzes such as SEM, XRF on iron objects, evaluations based on quantitative data on the use of scrap in the Middle Ages will be made.

•

Keywords

Scrap, Iron, Seljuk, Kubad Abad, Samsate



Adıyaman-Samsat Höyük kazılarında Ortaçağ'a ait bir kulenin güney duvarında teşkil edilmiş iki bölmede dönemin bugüne kadar bulunmuş en büyük savaş aletleri koleksiyonu; yanı sıra, Selçuklu seramikçiliğinin en seçkin örneklerinin yer aldığı bir grupta karşılaşıldı². 12-13.yy.a ait silah aletleri arasında en büyük grubu teşkil eden 12.200 adet temrenlerin (okucu) büyük bölümü üretim hatası veya kullanılamaz durumdaki örneklerden oluşmaktaydı³ (**Foto 1-4, Şekil 1**). Objelerin tamamı demirdendi ve aralarında içyapısında %97 oranında karbon bulunan demir külçeler bulunuyordu. Buluntuların arasında şaşırtıcı bir şekilde cüruf az; buna karşın kilolarla ifade edilebilecek miktarda her türlü demir objenin üretimine mahsus ingotlar (luppe) elde edildi. Az miktardaki kullanılmaya hazır örneğin yanı sıra esas yekûnu teşkil eden binlerce üretim hatası temren, burcun güney duvarının içinde, bu iş için teşkil edildiği anlaşılan özel bir niş içinde saklanmıştı. Yapılan analizlerde objelerin hiçbirinde kullanım izine rastlanmaması⁴ dikkati çekmektedir.

Bugünkü Suriye'nin Baniyas kentinin Akdeniz kıyılarında yer alan 12.yy.a ait Haçlı Kalesi **El Markab**'da buna benzer bir durum görüldü. Buradaki kazılar sırasında, kalenin Memlûkluların ele geçirmesi (1285) sonrası şapelin apsis nişinin ön yüzünün örülerek kapatıldığı, bu şekilde teşkil edilmiş arkasındaki dar merdiven boşluğuna üç yüzü temren olmak üzere kırık zırh parçaları, çiviler ve tanımlanamayan demir parçalardan oluşan büyük bir metal grubunun saklandığı/depolandığı görülmüştür⁵. Burada ele geçirilen metal objelerin tıpkı Samsat'takiler gibi çoğunluğu hurda veya kullanılamaz türdendi (**Foto 5-6; Şekil 2**).

Konya-Beyşehir Gölü'nün güneydoğu kıyısında yer alan 1220'li yılların sonuna doğru inşa edilmiş Selçuklu Saray Külliyesi **Kubad Abad**'ın 2005 yılı kazı çalışmaları sırasında bu çapta büyük bir metal hurda yığınıyla karşılaşıldı (**Foto 7-8; Şekil 3**). "Köşklü Hamam" olarak adlandırılan Selçuklu köşkünün

²N.Özgüç, *Samsat*, Ankara: T.T.K Yayınları. Ankara 2009.

³A.Yavaş, "Samsat Höyük Ortaçağ Temrenleri Konusunda İlk Tespitler", *Masrop Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi*, (10/15), s.35-53.

⁴Bu konudaki ayrıntılı bilgi A.Yavaş tarafından hazırlanan ve basım aşamasındaki "Ortaçağ Temrenleri: 'Anadolu Ortaçağı'nın 9-13. Yüzyıl Temren Teknolojisi Üzerine Kronolojik, Morfolojik, Terminolojik, Tipolojik ve Metalürjik Bir Değerlendirme" isimli kitapta yer almaktadır.

⁵B.Török, - P.Barkóczy, - Á.Kovács, - B.Major, - Z.Vágner, "Arrowheads and Chainmail Fragments from the Crusader Al-Marqab Citadel (Syria): First Archeometallurgical Approach", *Materials and Manufacturing Processes*, 2017, (32/7-8), s.1-10, (1-3).

kuzeyindeki özel hamamına geçit veren kapısının eşliğinde kilolarca ifade edilebilecek –çoğunluğu çivi, ama kullanılmaz/hurda durumda- farklı türde metal objeler ve cürüflardan oluşan büyük bir buluntu grubuyla karşılaşıldı⁶. İlginç olan durum, buluntuların ele geçirildiği kapıdan geçerek girilen sultânî halvetin kuzeydoğu köşesindeki kapının El Markab’daki gibi sonradan kapatılmış olmasıydı⁷.

Ortaçağ Selanik’i **Thessaloniki**’nin Erken Hıristiyan döneminden beri var olan silah *Fabricae*’sı Orta Bizans döneminde “*Zavareion*”a (cephanelik) dönüşmüştür. Eustathios, 11.yy.da aktif olan bu üretim merkezinden “...doğu tepemizin üstündeki *Zavareion*’umuz...” şeklinde bahseder⁸. Kolias, IV. Leon’dan alıntı yaparak Himerios seferi sırasında (911-912) Selanik’in *Fabricae Sagittariae Concordiensis*’inden Nikopolis ve Peloponesos’a 200.000 ok temin edildiğini aktarır⁹. Yine VI. Leon’un *Strategios*’unda Selanik’le ilgili 6000 ok ve 3000 mızraklık başka bir siparişten bahsedilir. Bizans’ın çeşitli bölgelerine sipariş temin ettiği anlaşılan Thessaloniki’deki kazılar, kentnin Akropolis’inde bir burcun içinde depolanmış vaziyette farklı türde silah teçhizatı bulunmuştur¹⁰ (**Foto 9-11**).

Bu tip bir üretim merkezi İngiltere Gloucestershire’deki 1256 tarihli **St. Briavel Kalesi**’dir (**Foto 12**). Ayrıca buradan İngiltere’nin diğer merkezlerine önemli sayıda temrenin üretilip gönderildiğine, hatta bunlar için ne ödendiğine dair günümüze ulaşabilmiş birinci el kayıtlar mevcuttur. Örneğin 13 Mart 1261’de III. Henry St. Briavel Kalesi’nden Marlebrough Kalesine çok sayıda silah ve onlara ait teçhizatın gönderilmesini emreder¹¹. Kuşkusuz bu, büyük bir üretim-dağıtım dolaşımını anlatıyor. Nitekim bunun maddi kanıtları da ele geçmiştir: St. Briavel Kalesi’nde gerçekleştirilen kazılarda 25.000 ‘quarrel’ tipi demir çarh ucu bulunmuştur¹².

⁶ R.Ariç, “Kubad Abad 2005 Yılı Çalışmaları”, 28. Kazı Sonuçları Toplantısı 2, (Bildiriler 29 Mayıs- 2 Haziran 2006 Çanakkale), 2017, Ankara, s.295-304, (296.)

⁷ A.O.Uysal, “Kubad Abad Saray Külliyesinin Mimarisi”, *Beşehir Gölü Kıyısında Bir Selçuklu Sitesi*, Konya, s.111-156 (120), Şek.5, Res.10.

⁸ A.Antonaras,, Arts, Crafts and Trades in Ancient and Byzantine Thessaloniki, Archaeological, Literary and Epigraphic Evidence, Mainz, 2016, Byzanz Wischen Orient und Okzident, Band 2. s.49.

⁹ T.G.Kolias, *Byzantinische Waffen: ein Beitrag zur Byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur Lateinischen Eroberung*, (Byzantina Vindobonensia 17), Vienna, 1988, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, s.226.

¹⁰ Antonaras, a.g.e., s.49-50, Fig.28.

¹¹ D.S.Bachrach, "Crossbows For The King: The Crossbow During The Reigns Of John And Henry III Of England" *Technology and Culture*, 2004, (45/1), s.102-119(117).

¹² N. J. G. Pounds, *The Medieval Castle in England and Wales: A Social And Political History*, 1990, Cambridge University Pres, s.109.

Peki, bu objeler neden saklanıyordu?

* * * * *

MÖ 3.bin yılla birlikte Anadolu'da görülmeye başlanan demir içerikli buluntuların esas attığı dönem Geç Tunç Çağı'dır (MÖ 1600-1200)¹³. Özellikle MÖ 1200 ile MÖ 1000 yıllarında Anadolu ve Orta Doğu'da, demir metalürjisindeki gelişmelere paralel olarak araç-gereç ve silah yapımında bronzdan demire hızlı bir geçiş yaşanır¹⁴. Hititler, göktaşındaki demire "*cennetten gelen kara demir*" diyerek diğer demirinden ayrı tutardı. Hitit demiri, altından daha değerliydi. Hititler, Suriye'ye demir satarken 1 kilo demir için, 40 kilo gümüş veya 400 kilo kalay alırdı. Hitit kralı III. Hattuşili MÖ 1250'de kendisinden demir talebinde bulunan Asur kralına "*...kaliteli demir Kizzuvatna'daki atölyede kalmadı... hazır olunca gönderirim*"¹⁵ derken gelişmiş ve yaygınlaşmış bir demir üretimini ve satışını ifade etmektedir. Bunun dışında daha erken tarihlerde Kalybes isimli kavmin bol demir içeren sert toprağı kazıp elde ettikleri demiri yiyecek maddeleri karşılığında takas ettiklerini biliyoruz¹⁶. Yakın Doğu'dan Mısır'a ve Balkanlara doğru hızla yayılan demir, MÖ 900 yıllarına doğru Avrupa'da, Hindistan'da ise MÖ 250'de görülmeye başlanır. Dünyanın değişik yörelerinde değişik zamanlarda yaşanan bu geçiş süreci "*Demir Çağı*" başlangıcının işareti olmuştur. Çin'de ise Zhou hanedanının sonunda (MÖ 550), gelişmiş ocak teknolojisiyle yeni demir üretim yöntemleri bulunmuş, dökme demir (veya pik demir) üretilebilmiştir¹⁷. Demirin tüm Asya'da bronzun yerini almaya başladığı andan itibaren bu çok değerli madenin ikinci kullanımına ilişkin uygulamaların da hızla yaygınlaştığını görüyoruz.

D.Sinor¹⁸ Hunlarda demirin stratejik bir malzeme olması sebebiyle düşman görülenlere satışının yasak olduğunu, bunun dışında gerektiğinde para yerine ödeme yapılabilen bir emtia aracı gibi kullanıldığını ifade eder. On yüzyıllık bir sıçramayla bu sefer 14.yy.da İtalya'da, papalığın 1363, 1381 tarihlerinde Rodos şövalyelerinin düşman Türklere demir satmalarını yasakladığını biliyoruz¹⁹.

¹³ Ü.Yalçın, "Early Iron Metallurgy in Anatolia", *Anatolian Studies*, 1999, (49), s.177-187(180).

¹⁴ Yalçın, a.g.m., s. 177.

¹⁵ A.Goetze, *Kizzuvatna And The Problem Of Hittite Geography*, New Haven, 1940, s.26.

¹⁶ A.Ünal – S.Girginer, *Kilikya-Çukurova*. İstanbul, 2007, s.59.

¹⁷ S.Tunçel, – N.Arı,– B.Yoleri,– M.Şahiner, *Dünya'da ve Türkiye'de Demir*, Ankara, 2017, MTA Gn. Md, Fizibilite Etütleri Dai. Bşk., s.1-2.

¹⁸ D.Sinor, "The Inner Asian Warriors", *Journal of the American Oriental Society*, (101), 1981, s.133-144, (140).

¹⁹ S.Çavuşdere, "Selçuklular Döneminde Akdeniz Ticareti, Türkler ve İtalyanlar", *Tarih Okulu*, (IV), 2009, s.53-75, (127).

J.Allan, Ortaçağ İran'ı diye adlandırdığı Büyük Selçuklu coğrafyasında eski mutfak aletlerinin eritilmek veya hurda amaçlı bakırcılara gönderildiğini ifade eder²⁰. Raşüddün Tarihi'nde, Moğolların bir ambargo sebebiyle demir kıtlığı yaşandığı durumlarda, ticari mallar içinde gelmiş metal atıklarından temren üretilebildiğini, demir hammaddenin hiç bulunamadığı durumlarda ise atıl durumdaki kap-kaçakların kesildiği ve temrenlerin bunlardan üretildiğini öğreniyoruz²¹. Robin Fleming, Erken Ortaçağ İngiltere'sinde yeni kurulan Londra'nın ihtiyaçlarını karşılamak için Roma çağına ait atık kurşun borularının, mutfak eşyalarının hatta mezarların bile soyulduğunu, bunun kraliyet eliyle organize edildiğini, hatta bu soygun esnasında elde edilen materyallerin kayıtlarının bile mevcut olduğunu belirtir²². Örneğin 1283'de I.Edward'ın, Londra'ya bağlı bir köy Englefield'de eski ahşap ve metallerin aranarak bulunmasına ilişkin verdiği izne ilişkin bir kayıt günümüze ulaşmıştır²³. İngiltere'de 1550-1590 arasına ait demirci atölyelerine ait hammadde döküm kaydında demir malzemelerin önemli kısmının hurda demirler olduğunu tespit edebiliyoruz. Aynı şekilde 17.yy. sonu 18.yy. başına ait Cranbroke'lı John Coleman isimli bir demircinin dükkânında kullanılmamış demir hammadde kadar hurda malzemenin de önemli miktarlarda olduğu bugüne ulaşabilmiş listelerden anlaşılabilir²⁴. Yine İngiltere'de 4-5.yy. ait Woodeaton/Colchester'daki bir mezarda depolanmış vaziyette 179 metal örnek bulunmuş Roma dönemine ait metal bileziklerin Geç Roma dönemi boyunca daha küçük halkalara/yüzüklere dönüştürüldüğü ve bu şekilde yeniden kullanıldığı tespit edilmiştir²⁵.

Ortaçağ'da Katedrallerinde kullanılan demir malzemeler ve bunlara ödenen ücretlerin yer aldığı listelerin bazıları günümüze ulaşabilmiştir²⁶ (Foto 13). Fransa

²⁰ J.W.Allan, *Islamic Metalwork: The Nuhad Es-Said Collection*, London, 1982, Sotheby Parke Bernet Publications s.144.

²¹ J.M.Smith, "The Nomads Armament: Home-Made Weaponry", *Religion, Customary Law, and Nomadic Technology: Papers Presented at The Central and Inner Asian Seminar*, (4), 2000, s.51-61.(54).

²² R.Fleming, "Recycling In Britain After The Fall Of Rome's Metal Economy", *Past and Present* (17), 2012, s. 3-45.

²³ E.A.Lewis, "The Development Of Industry And Commerce In Wales During The Middle Ages", *Transactions of the Royal Historical Society*, (17), 1903, s.121-173,(145).

²⁴ D.Woodward, "Swords into Ploughshares: Recycling in Pre-Industrial England", *The Economic History Review*, (38/2), 1985, s.175-191, (185).

²⁵ E.Swift, "Re-use and Recycling In The Late to Post-Roman Transition Period And Beyond: Rings Made From Romano-British Bracelets", *Britannia*,(43), 2012, s.167-215,(202-203).

²⁶ M.Héritier,- P.Dillmann,-P.Benoit, "Iron in the Building of Gothic Churches: Its Role, Origins and Production Using Evidence From Rouen and Troyes", *Historical Metallurgy* (44/1), 2010, s.21-35, Fig.1.

Troyes'deki St Jean–au–Marché kilisesinin 26 Mayıs 1549 tarihli hesap defterinde toplanan iki tondan fazla hurda demir kilisedeki toplam ihtiyacın 1/3'ünü karşılamıştır. Bunlar arasında kilisenin pencere çerçeveleri için farklı ölçülerde demirler alındığını; örneğin 1. 2. 3. parva forma tipte olanlar için 479.75 lb'lik yeni demir (Ferro Novo) için yaklaşık 27£; 504 lb'lik (yaklaşık 228,6 kg) hurda demir (Ferro Antico) için 17 pound ödendiğini belgelerden öğrenebiliyoruz²⁷ (Foto 14).

Osmanlı döneminde günümüze ulaşabilmiş bazı inşaat kayıtlarında da hurda demir kullanımına ilişkin kayıtlara rastlıyoruz. Bunlar tıpkı Ortaçağ katedrallerindeki gibi hurda ve yeni demir şeklinde ayrı ayrı kayıt altına alınmıştır. Örneğin Süleymaniye Cami inşa defterlerinde (1550-1557) caminin avlusu ve medresesinde kullanılacak hurda çiviler *mismâr-ı şumâr-ı hurde* ve onların miktarı *mismâr-ı şağış-ı hurde* ile yeniden hurda demirden tamir edilmiş çiviler ve mertekler anlamında *meremet-i mismarhâ-i köhne*, *mismar-mertek-i hurde* ve tamir edilmiş mertek çivisi veya ham bıçkı anlamında *meremet-i bıçkı-i âhen* tabirleriyle karşılaşmaktayız. Bunların karşısında miktarlarını da bulabilmekteyiz. Örneğin *âhen-i ham* (ham demir) 99 kantar²⁸ kullanılırken, *mismâr-ı şumar-ı hurde* (hurde çivi sayısı) olarak 56.000 kaydı²⁹ yer almaktadır. Aynı defterlerinde 302 nolu kaydında *mismar-ı mertek büzürg* (büyük mertek çivisi) ifadesinin karşısında 87 kantar yazılı iken, *mismar-ı mertek-i hurde* (hurda mertek çivisi) 43 kantar³⁰, *meremmet-i mismarhâ-i köhne* (tamir edilmiş hurda çivi) ibaresinin karşısında ise 228 adet³¹ miktarları yazılıdır. Kayıtlardan, bu hurda veya hurdaların düzeltilip tekrar kullanılması işleminin sadece çivilere özgü olmadığı bıçkı, mertek gibi diğer metal inşaat objelerinin de hurda kullanımının var olduğunu anlıyoruz. Bir başka Osmanlı dönemi kaydı hurda demirin ne denli önemsenen bir ekonomik emtia olduğunu ortaya koymaktadır. 5 no.lu Mühime defterindeki 26 Ocak 1566 tarihli Ege Denizindeki adalardan Ağrıboz'un kadısına yazılan 666 nolu fermanda Kızılcahisar yakınlarında karaya oturan bir kadirganın “işe yarayacak demir vs. eşyasının” acilen muhafaza altına alınıp defterlere kaydedilmesi ve çalınmasına izin verilmeden Kaptan-ı Derya'ya teslimi emredilmektedir³². Hiç kuşkusuz buradaki “işe yarama” tabiri doğrudan ikinci kullanımları kastetmektedir.

²⁷ Héritier vd., a.g.m., s.28, Table 7.

²⁸ Ö.L.Barkan, *Süleymaniye Cami ve İmareti İnşaatı (1550–1557)*, 2, Ankara, 1979, Türk Tarih Kurumu, s.128.

²⁹ Barkan, a.g.e., s.129.

³⁰ Barkan, a.g.e., s.139.

³¹ Barkan, a.g.e., s.146.

³² B.D.A.G.M, 1994, 145.

Ortaçağ'da çok yoğun olarak kullanıldığı anlaşılan hurdanın resmi kayıtlarının da çok özenli tutulduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu arkeolojik niteliğe dönüşmüş demir objelerin bir takım metalürjik analizler aracılığıyla içyapı özelliklerine bakarak daha önce kullanılmış bir "hurda"dan üretildiğine ilişkin çalışmalar çok daha yenidir. Bu konuda iki öncü çalışma Dillmann-L'Héritier'a aittir. Onların 1430-1433 tarihli Ortaçağ Katedrali **Rouen**'da (Foto 15) yer alan 74 demir obje üzerinde gerçekleştirdikleri metalürjik analizler bu objelerin 1/3'ünün hurda demirden üretildiğini ortaya koymuştur³³. Arkeolojik verilerin içyapı özelliklerine bakarak ikincil kullanıma ait olup olmadığına ilişkin çalışmalar ise çok daha yenidir. Norveç'in Ortaçağ kasabalarından 12.yy. tarihli **Bergen**'deki bir binanın kazısı sırasında yangın katı tespit edilmiş; bu kattan ele geçirilen metal objeler (Foto 18) üzerinde yapılan metalürjik analizler, söz konusu demir objelerin % 53'ünün aynı yerdeki bir başka inşaatta daha önce kullanılmış metallere üretilmiş olduğunu, yani aynı yerdeki hurda demirlerden faydalandığını ortaya koymuştur³⁴. Suriye-Baniyas şehri yakınlarındaki Ortaçağ kalesi **El-Markab**'da bulunmuş temrenler üzerine yapılan metalürjik analizler (Foto 5-6) kullanılan hammaddenin yumuşak demirden olduğunu; bazılarının düşük bazılarının yüksek karbon içerikli olduğu ve karbürleme denilen teknikle sertleştirildiğini ortaya koymuştur. Bazılarının üretiminin yarım ve fragman halinde olduğu görülen bu örneklerin iç yapısına ait veriler bazılarının yeniden işlenmiş malzemelerden üretildiğini göstermiştir³⁵. 12-14.yy. arasında Haçlı hâkimiyetini yaşayan Hatay-Dörtyol'daki **Kinet Höyük**'ün Ortaçağ tabakalarında bulunmuş bir bıçak üzerinde yapılmış SEM analizleri (Foto 16) objenin içyapısında eklenen kısmın ortaya gelecek şekilde ayarlanmasıyla teşkil edilmiş biçimde iki farklı demirden oluştuğu anlaşılmıştır³⁶.

Selçuklu Anadolu'suna ilişkin bu türlü bir çalışma daha önce gerçekleştirilmemiştir. Yukarıda depolanmış vaziyette bulunduğu bahsettiğimiz Adıyaman-**Samsat Höyük**'teki silah aletleri üzerine uyguladığımız analizler bu konuda ilk verileri teşkil etmektedir. Yaklaşık 50 ok ucu (temren)

³³ Heritier, a.g.m., s.28.

³⁴ G.Hansen, "After the Town Burned! Use and Reuse of Iron and Building Timber in a Medieval Town", *Nordic Middle Ages-Artifacts, Landscapes and Society, Essays in Honour of Ongvild Øye on her 70th Birthday* (Ed.: I.Baug-J.Larsen-S.S.Mygland), Bergen:UBAS – University of Bergen Archaeological Series 8, 2015, s.169.

³⁵ Török vd., a.g.m., s.2-4, Fig.4-9.

³⁶ Ü.Güder, *Anadolu'da Ortaçağ Demir Metalürjisi: Kubad Abad, Samsat, Kinet Höyük, Hisn Al-Tinat ve Yumuktepe Kazı Buluntuları*, ÇOMÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Çanakkale. 2015, s.134.

üzerinde yaptığımız analizler arasında bazı örneklerde katışkı oranı düşük, cüruf kalıntıları açısından zengin, heterojen özellikli, zaman zaman hurda içerikli malzemelerin kullanıldığı bir iç yapı görülmüştür. Bunlardan SA127 kodlu murabba (dörtgen) (**Foto 17**) tipteki örneğin karbonsuz ferrit ağırlıklı karbon oranı 0,1 civarında iğnemsiz ferrit ve perlitik alanlar bulunan bir iğne kısmıyla tamamen ferritik yapıda çeşitli birleştirme bölgeleri olan ve oldukça kirli (korozyon ve cüruf kalıntısından kaynaklanmış olması yüksek ihtimal) bir içyapıya sahip ağız kısmından oluştuğu görülmüştür. Özellikle esas delici kısım olan ağız kısmında görülen değişik malzemelerin dövülerek kaynatılması sonucu oluşan kıvrılma ve birleşme SEM görüntülerinden rahatlıkla görülebilmektedir. Burada incelenen örneklerin büyük kısmının heterojen içyapılarına sahip olması kullanılan demir külçelerin kalitesiz olduğu bu durumun da kabuk sertleştirme (karbürleme) yöntemiyle giderilmeye çalışıldığı anlaşılmaktadır. Samsat'taki temrenlerin tamamına yakını aynı tiptedir. Analizler sonucunda objelerin hiçbirinde kullanım izine rastlanmaması temrenlerin üretim hatası örnekler olduğunu göstermektedir. Bu objelerin çok özenle saklanması hurda olarak değerlendirilme isteğini açıkça ortaya koymaktadır.

Ancak çok çeşitli tipin bulunduğu **Kubad Abad Sarayı**'ndaki temrenlerin içyapı hususiyetlerinin farklı olduğu görülür. Konya-Beyşehir gölü kıyısında yer alan günümüze en sağlam durumda ulaşabilmiş saray olan Kubad Abad'da ele geçmiş metal objelerden otuz ikisi üzerinde gerçekleştirdiğimiz metalürjik analizler objelerin yerel bir üretimin ürünü olduğunu, **Samsat**'taki örneklerle benzeyen murabba temrenlerinde kirli dolayısıyla kaliteli olmayan demirden üretildiği anlaşılmıştır. Burada da kabuk sertleştirme yönteminin kullanıldığı görülmüştür. Bunun dışındaki yassı (yassı kesitli) temrenlerin ise katmanlı çelik olarak bilinen karbonlu ve karbonsuz demir çubukların dövülerek kaynatılması ve katlanması tekniği kullanılmıştır. Çoğunlukla bıçak ya da kılıçlarda kullanılan katmanlı çelik uygulaması, zahmetli ve ustalık gerektiren bir tekniktir. Böylelikle yassı kesitli temrenlerin ortalama sertliğini arttıran bir etki oluşturulmuştur. Dolayısıyla bu tip aletlerin üretiminde kullanılan demirin nispeten daha kaliteli olduğu anlaşılmaktadır. Kubad Abad gibi yassı temrenlerde daha temiz hammaddenin kullanıldığı görülen Isparta-Eğirdir'deki 1238 tarihli **Sultan II. Keyhüsrev Kervansaray**'ında, sayıca az ama daha kaliteli bir üretim olduğu anlaşılmıştır³⁷. Mersin-Yumuktepe Höyük'te 13.yy. tabakasında elde edilmiş

³⁷ Samsat Höyük, Kubad Abad Sarayı, Eğirdir Kervansaray'ına ait objelerin analizleri A.Yavaş tarafından hazırlanan ve basım aşamasındaki "Ortaçağ Temrenleri: 'Anadolu Ortaçağı'nın 9-13.

dörtgen kesitli bir temrende görülen çok iri ferrit tanelerinin fosfor içerikli olduğu tespit edilmiştir³⁸.

İçeriği daha saf veya daha katışıklı külçelerden üretilmiş demir objeler arasında çok da net olmayan ama göz ardı edilemeyecek biçimde bir tür farklılığından da bahsetmek gerekir. Kazı malzemeleri üzerine yapılan metalürjik analizler kılıç, bıçak gibi objelerde daha homojen, saf yakın bir hammadde kullanıldığı halde temren çivi gibi deyim yerindeyse 'hercai' kullanımlara mahsus objelerde daha heterojen ve katışıklı malzemenin tercih edildiği tespit edilmektedir. Bunun en net örneğini Kubad Abad Sarayı'nda görüyoruz. Burada bıçaklarda daha saf malzemenin temren ve çivilerde ise heterojen ve katışıklı malzemenin üretimde tercih edildiği görülmüştür.

Ortaçağ'da demir üretimi için en az birincil kadar -bazen onu da aşan ölçülerde- bir hurda kullanımının varlığını ortaya koymaktadır. Ortaçağ'ın erken evrelerinden başlamak üzere en değerli maden hüviyetini kazanan demir, sadece savaş aletleri değil gündelik kullanıma mahsus birçok objenin üretiminde de birinci öncelik kazanmıştır. Hammaddenin bu önemi arttıkça eksikliği durumunda soruna farklı çözüm yollarının arandığı, bunun için de hurda demirlerin yeniden kullanımının sık başvurulan bir işlem olduğu anlaşılmaktadır. Erken tarihlerden itibaren önce Asya'dan başlayarak hurda demirin üretimlerde sıklıkla kullanılması onu diğerlerinden daha değerli bir metal olmasını sağlamış, nihayet Ortaçağ'da değiş-tokuş için veya ödeme için kullanılabilen bir emtiaya dönüştürmüştür. Burada konu ettiğimiz **Samsat, El-Markab** ve **Kubad Abad** gibi ören yerlerine ait objelerin son derece özenle saklanmasını veya depolanması işi demirin kazandığı bu öneme paralel gerçekleştirilmiş bir uygulamadır. Bu atık demirler, ya yeniden üretim yapmak veya gerektiğinde para karşılığında kullanabilmek maksadıyla saklanıyor veya depolanıyordu. Samsat ve Kubad Abad buluntuları arasında ele geçirilen çok sayıda ara ürün demir külçeler, sadece hurda demirin değil bu külçelerin de üretim yapmak veya emtia aracı olarak kullanmak maksadıyla saklandığını/depolandığını ortaya koymaktadır.

Anadolu Selçuklu tarihçisi İbn Bibi'de geçen bir hikâye tam da bu saklama/depolama eylemine denk düşmektedir. Kardeşiyle taht mücadelesi sırasında Antalya'ya kaçan II. İzzeddin Keykavus burada parasal sıkıntıya düşmüş, sarayın etrafında dolaşırken kare şeklinde bir yarığın gözüne çarpması

Yüzyıl Temren Teknolojisi Üzerine Kronolojik, Morfolojik, Terminolojik, Tipolojik ve Metalürjik Bir Değerlendirme" isimli yayından elde edilmiştir.

³⁸ Güder, a.g.t., s. 124.

üzerine "...bana öyle geliyor ki eğer bu yarık açılırsa orada atalarımın evlatlarının zor durumda kaldıkları zaman kullanmaları için koyduğu bol miktarda mal var." diyerek burayı açtırır. Burada dirhemler, dinarlar, tomarlar halinde kâğıtlar, değerli ahşaplar bulurlar³⁹. Bu hikâye Samsat, El Markab kazılarında karşılaşılan duvar içinde değerli objeleri saklama faaliyetine çok yakın bir anlatımdır. İbn Bibi'nin değerli olarak zikrettiği malzemeler arasında, darlığa düşmüş II. İzzeddin Keykavus'un para yerine kullanabileceği hurda malzemelerin de bulunabileceğini tahmin etmek çok da zor olmayacaktır.

³⁹ İbn, Bibi, *El-Evâmirü'l-'Alâ'ıye fi'l-Umûri'l-'Alâ'ıye*, I-II, (Mürsel Öztürk Çev.), Ankara, Kültür Bakanlığı Yayınları, 1996, C.II, s. 149.

KAYNAKÇA

- Allan, J. W., *Islamic Metalwork: The Nuhad Es-Said Collection*, London, Sotheby Parke Bernet Publications, 1982.
- Antonaras A., *Arts, Crafts and Trades in Ancient and Byzantine Thessaloniki, Archaeological, Literary and Epigraphic Evidence*, Mainz, Byzanz Wischen Orient und Okzident, Band 2, 2016.
- Arık, R., "Kubad Abad 2005 Yılı Çalışmaları", 28. *Kazı Sonuçları Toplantısı 2*, (Bildiriler 29 Mayıs- 2 Haziran 2006) Çanakkale 2007, s.295-304.
- Bachrach, D. S., "Crossbows For The King: The Crossbow During The Reigns Of John And Henry III Of England" *Technology and Culture*, (45/1), 2004, s.102-119.
- Barkan, Ö.L., *Süleymaniye Cami ve İmaretini İnşaatı (1550-1557)*, 2, Ankara, Türk Tarih Kurumu, 1979.
- Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü, Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı Yayın (1994), *Dîvân-ı Hümâyûn Sicilleri Dizisi: II. 21/5 Numaralı Mühime Defteri (973/1565-1566) Özet ve İndeks*, Ankara.
- Çavuşdere, S. (2009). "Selçuklular Döneminde Akdeniz Ticareti, Türkler ve İtalyanlar", *Tarih Okulu*, (IV), s.53-75
- Fleming, R., "Recycling In Britain After The Fall Of Rome's Metal Economy", *Past and Present* (17), 2012, s.3-45.
- Goetze, A., *Kizzuvatna And The Problem Of Hittite Geography*, New Haven, 1940.
- Güder, Ü., *Anadolu'da Ortaçağ Demir Metalürjisi: Kubad Abad, Samsat, Kinet Höyük, Hisn Altinat ve Yumuktepe Kazı Buluntuları*, ÇOMÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Çanakkale 2015.
- Hansen, G., "After the Town Burned! Use and Reuse of Iron and Building Timber in a Medieval Town", *Nordic Middle Ages-Artefacts, Landscapes and Society, Essays in Honour of Ongvild Øye on her 70th Birthday* (Ed.: I.Baug-J.Larsen-S.S.Mygland), Bergen:UBAS – University of Bergen Archaeological Series 8, 2015.
- Héritier, M.-Dillmann, P.-Benoit, P., "Iron in the Building of Gothic Churches: Its Role, Origins and Production Using Evidence From Rouen and Troyes", *Historical Metallurgy* (44/1), 2010, s.21-35.
- İbn Bîbî., *El-Evâmirü'l-'Alâ'îye fi'l-Umûri'l-'Alâ'îye*, I-II, (Mürsel Öztürk Çev.), Ankara, Kültür Bakanlığı Yayınları, 1996.
- Kolias, T. G., *Byzantinische Waffen: ein Beitrag zur Byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur Lateinischen Eroberung*, (Byzantina Vindobonensia 17), Vienna, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 1988.
- Héritier M. - Dillmann P. - Benoit P., "Utilisation Des Alliages Ferreux Dans La Construction Monumentale Du Moyen Age. État Des Lieux De L'avancée Des Études Métallographiques Et Archéométriques", *La Revue d'Archéométrie* (29), 2005^a s.117- 127.
- Héritier M. - Dillmann P. - Benoit P., "Premiers Résultats Métallographiques Sur Les Fers De Construction De La Cathédrale Notre-Dame De Rouen", (in Hervieu J-P, Désiré dit Gosset G and Barré E. Eds), *Les Arts Du Feu En Normandie, Actes Du 3ge Congrès*

- Organisé Par La Fédération Des Sociétés Historiques Et Archéologiques De Normandie (Eu, 21-24 Octobre 2004), Caen, 2005^b, s.287- 314.
- Lewis, E.A., "The Development Of Industry And Commerce In Wales During The Middle Ages", *Transactions of the Royal Historical Society*, (17), 1903, s.121-173.
- Özgüç, N., *Samsat*, Ankara, T.T.K Yayınları, 2009.
- Pounds, N. J. G., *The Medieval Castle in England and Wales: A Social And Political History*, Cambridge University Pres, 1990.
- Sinor, D., "The Inner Asian Warriors", *Journal of the American Oriental Society*, (101), 1981, s.133-144.
- Smith, J. M., "The Nomads Armament: Home-Made Weaponry", *Religion, Customary Law, and Nomadic Technology: Papers Presented at The Central and Inner Asian Seminar*, (4), 2000, s.51-61.
- Swift, E., "Re-use and Recycling İn The Late to Post-Roman Transition Period And Beyond: Rings Made From Romano-British Bracelets", *Britannia*,(43), 2012, s.167-215.
- Török, B.- Barkóczy, P.- Kovács, Á.- Major, B.- Vágner, Z., "Arrowheads and Chainmail Fragments from the Crusader Al-Marqab Citadel (Syria): First Archeometallurgical Approach", *Materials and Manufacturing Processes*, (32/7-8), 2017, s.1-10.
- Tunçel, S. – Arı, N. – Yoleri, B. – Şahiner, M., *Dünya'da ve Türkiye'de Demir*, Ankara: MTA Gn. Md, Fizibilite Etütleri Dai. Bşk, 2017.
- Uysal, A.O., "Kubad Abad Saray Külliyesinin Mimarisi", *Beyşehir Gölü Kıyısında Bir Selçuklu Sitesi*, Konya Büyükşehir Bel.Yay., 2019, s.111-156.
- Ünal, A ve Girginer, S., *Kilikya-Çukurova*. İstanbul, 2007.
- Woodward, D., "Swords into Ploughshares: Recycling in Pre-Industrial England", *The Economic History Review*, (38/2), 1985, s.175-191.
- Yalçın, Ü., "Early Iron Metallurgy in Anatolia", *Anatolian Studies*, (49), 1999, s.177-187.
- Yavaş, A., "Samsat Höyük Ortaçağ Temrenleri Konusunda İlk Tespitler", *Masrop Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi*, (10/15), 2017, s.35-53.

FOTOĞRAF VE ŞEKİLLER



Foto 1 Samsat Höyük (http://www.gezi-yorum.net/wp-content/uploads/2012/09/samsat.kale_.+1.jpg: (Erişim Tarihi 30.4.2019)



Foto 2- Samsat-Kule (Özgüç, Foto 62)

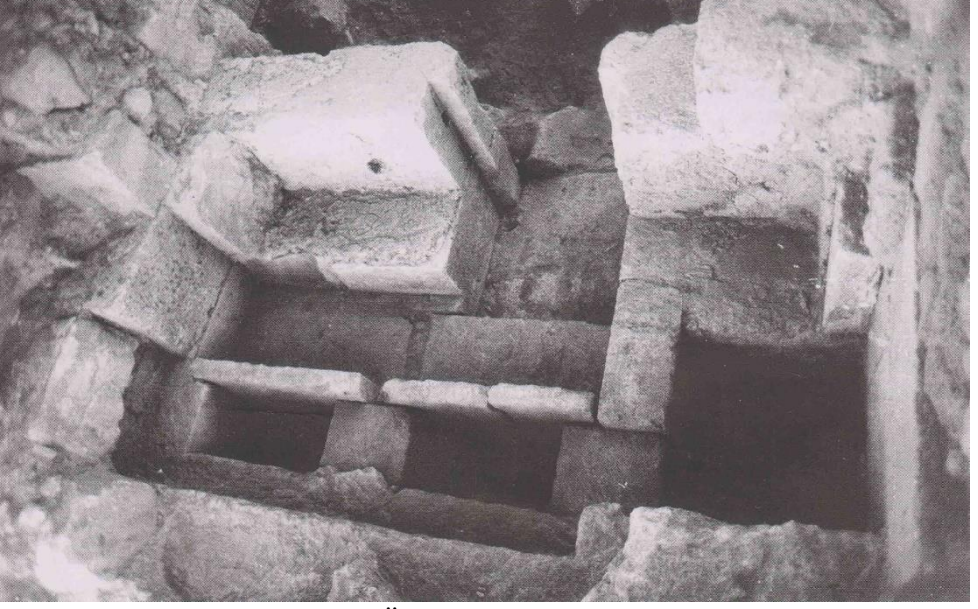


Foto 3- Kule içindeki bölmeler (Özgüç, Foto 65)



Foto 4- Samsat Höyükte Bulunmuş Demir Luppeleri.

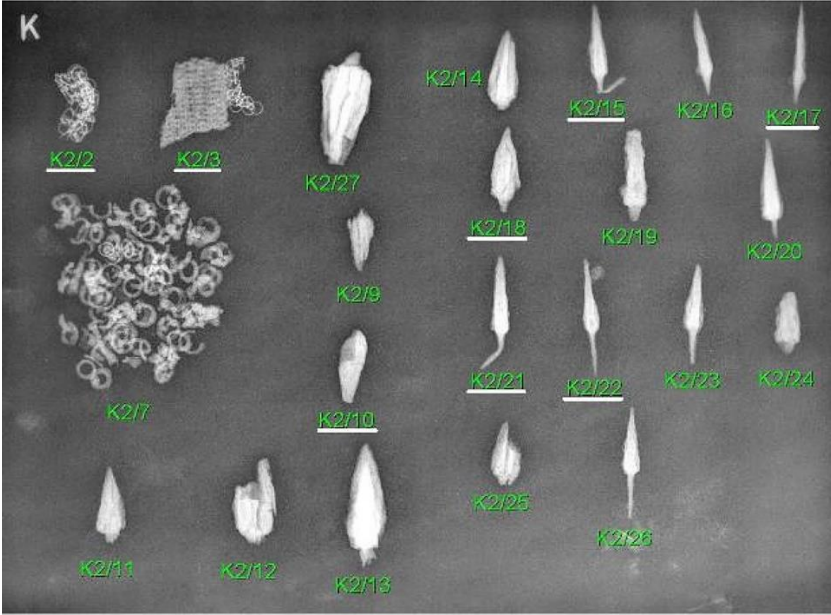


Foto 5- El Markab Kalesinde Bulunan metal objeler (Török vd., Fig.3)

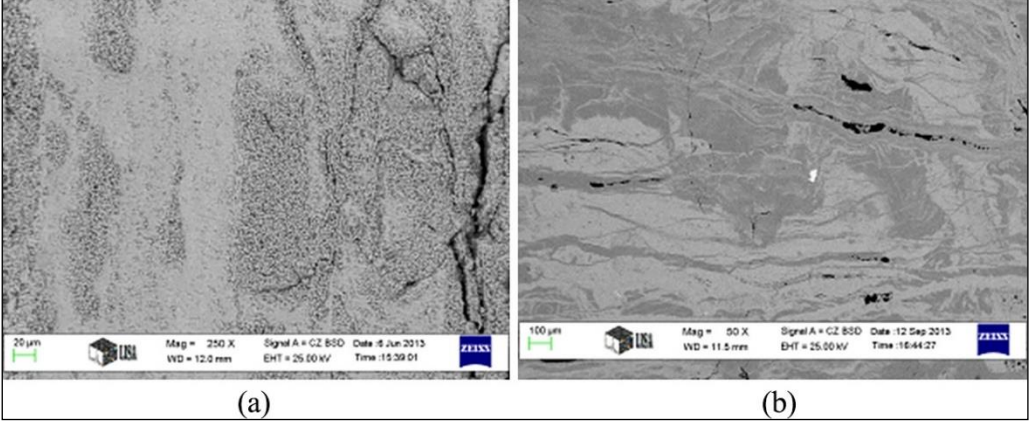


Foto 6- El Markab Kalesinde bir temrenin SEM görüntüsü (Török vd., Fig.6)



Foto 7- Kubad-Abad Sarayı (Kubad Abad Kazı Arşivi)

Foto 7- Kubad-Abad Sarayı (Kubad Abad Kazı Arşivi)



Foto 8- Kubad-Abad Sarayı Köşklü Hamam (Kubad Abad Kazı Arşivi)



Foto 9- Selanik Nauarinou Meydanı, Galerius' Sarayı, İşlikler (Antonoras, Fig.202)



Foto 10- Selanik Nauarinou meydanı, Galerius' Sarayı, ışıklar (Antonoras, Fig.207-208)



Foto 11- Selanik kazılarında bulunmuş temrenler (Antonoras, Fig.28)



Foto 12- St. Briavel Kalesi (<https://www.hihostels.com/hostels/yha-st-briavels>: Erişim Tarihi 30.4.2019)

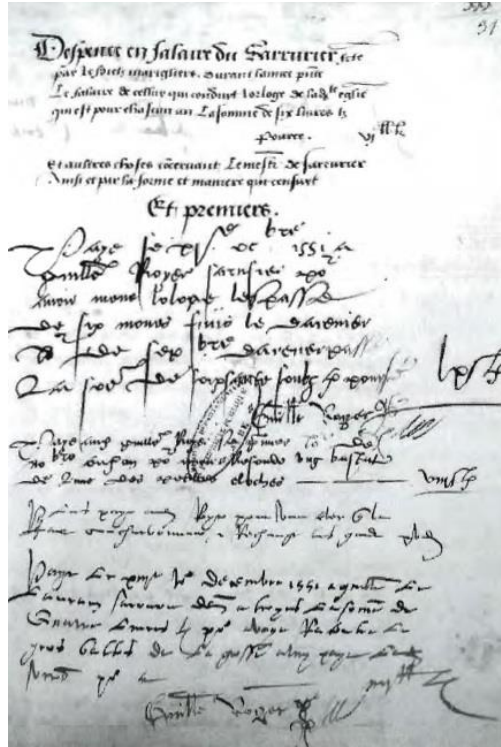


Foto 13- Fransa StJean-au-Marché kilisesine ait demir malzeme kayıtları (Héritier, s.22, Fig.1)

Table 7: Proportion of iron expenses for the glazing of Rouen cathedral upper choir windows (forma). (Data from Arch. dép. Seine Maritime, G 2487, G 2489 to G 2491) (ob = half of 1d).

	Price of glass	Weight of Ferro novo	Price of iron (13d / lb)	% Iron	Weight of recycled Ferro antico	Price of iron after recycling at 5 or 6d / lb	% Iron
1 ^a , 2 ^a , 3 ^a parva forma	£199 10s	479.75lb	£26 11s 9d	11.8 %	504lb	£17 1s 6d	7.9 %
4 ^a parva forma	£40 10s 11d	225lb	£12 7s 9d	23.4 %	164lb	£8 5s 9d	17.0 %
5 ^a parva forma	£40 10s 11d	228lb	£12 11s	23.6 %	162lb	£8 10s	17.3 %
1 ^a magna forma	£61 14s 10d ob	379.5lb	£20 12s ob	25.0 %	337lb	£12 3s 7d ob	16.5 %
2 ^a magna forma	£61 14s 10d ob	378.5lb	£20 11s ob	25.0 %	332lb	£12 5s ob	16.6 %
3 ^a magna forma	£61 10d	379.5lb	£20 17s 1d ob	25.5 %	337lb	£14 2s 2d	18.8 %
4 ^a magna forma	£61 10d (+ £10)	383lb	£21 11d	22.9 %	334lb	£13 14s 8d ob	16.2 %
5 ^a magna forma	£61 10d (+ £7)	385.5lb	£21 3s 7d ob	23.7 %	335lb	£14 4s ob	17.3 %
6 ^a magna forma	£61 10d (+ £7)	385lb	£21 3s 1d	23.7 %	333lb	£14 5s 4d	17.3 %
7 ^a magna forma	£67 10d	411.5lb	£22 11s 9d ob	25.2 %	336lb	£15 11s 9d ob	18.9 %
8 ^a magna forma	£67 10d	386lb	£20 18s 2d	23.8 %	331lb	£16 18s 7d	20.2 %
9 ^a magna forma	£67 10d	406lb	£22 5s 10d	24.9 %	324lb	£15 10s 10d	18.8 %
10 ^a magna forma	£67 10d (+ £2)	406lb	£22 5s 10d	24.4 %	324lb	£15 10s 10d	20.8 %
1 ^a fourme de la nef	£32 16s 8d	221lb	£12 10s 6d	27.6 %	220lb	£7 18s 8d	19.5 %
Total	£932 8s 2d	4833.25lb	£264 19s 11d ob	22.1 %	4153lb	£178 4s 2d ob	16 %

Foto 14- Fransa Rouen Katedrali ait demir malzeme kayıtları (Héritier, s.28, Table.7)



Foto 15- Rouen Katedrali

(https://en.wikipedia.org/wiki/Rouen_Cathedral#/media/File:Rouen_Cathedral_as_seen_from_Gros_Horloge_140215_4.jpg; Erişim Tarihi: 30.4.2019)

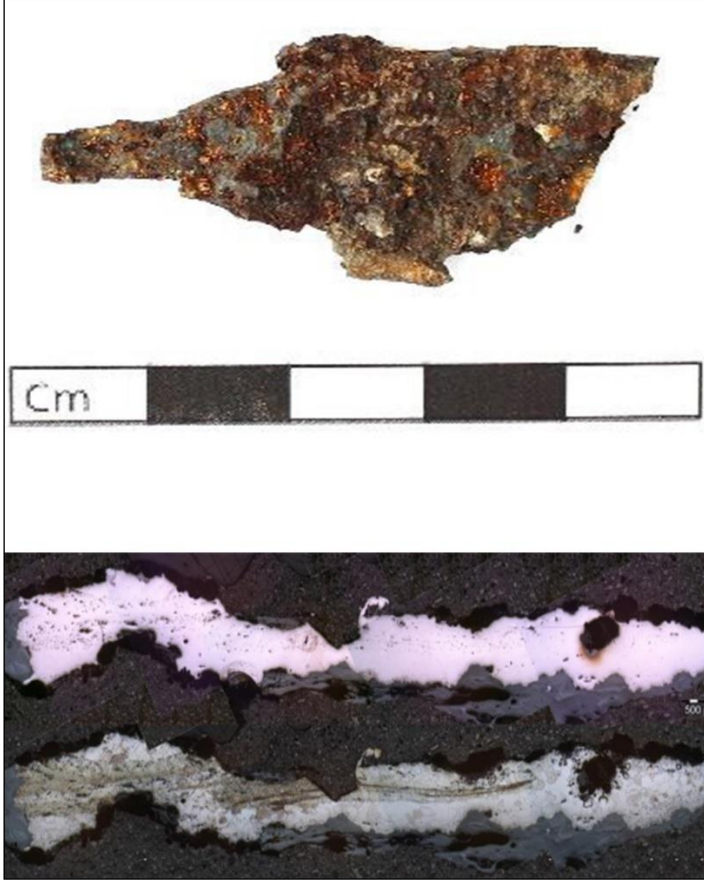


Foto 16- Kinet Höyükte bulunmuş KH-06 numaralı temren ve dağlanma öncesi-sonrası içyapı görüntüsü (Güder, s.134.)

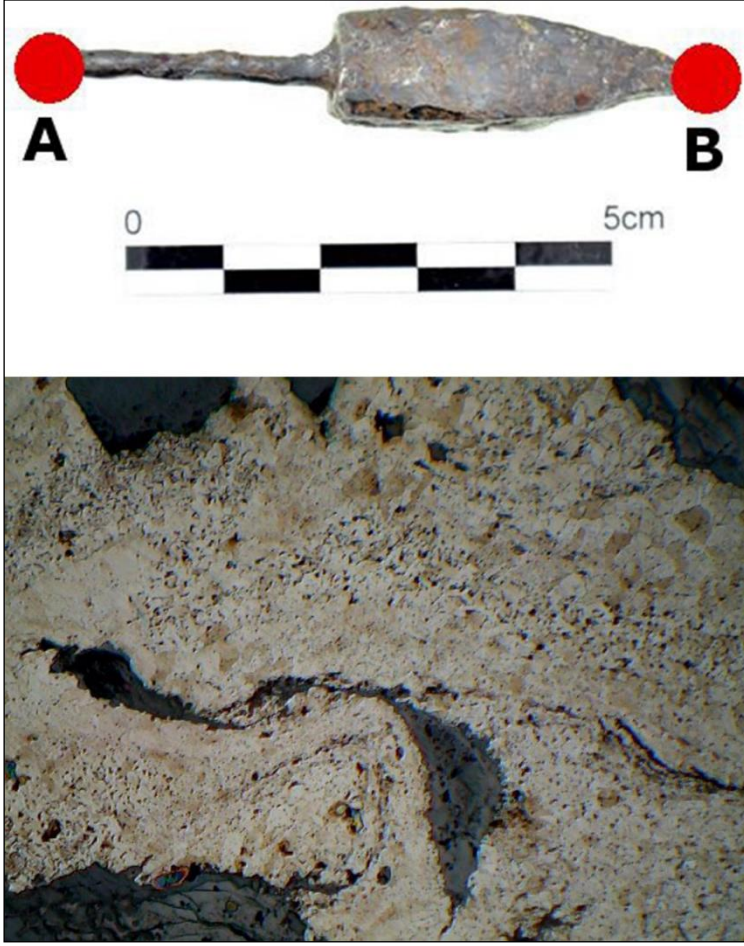


Foto 17- Samsat Höyükte bulunmuş SA127 nolu temren ve iki farklı demir katmanının varlığına işaret eden kıvrılma ve birleşme hatlarını gösteren görüntüsü

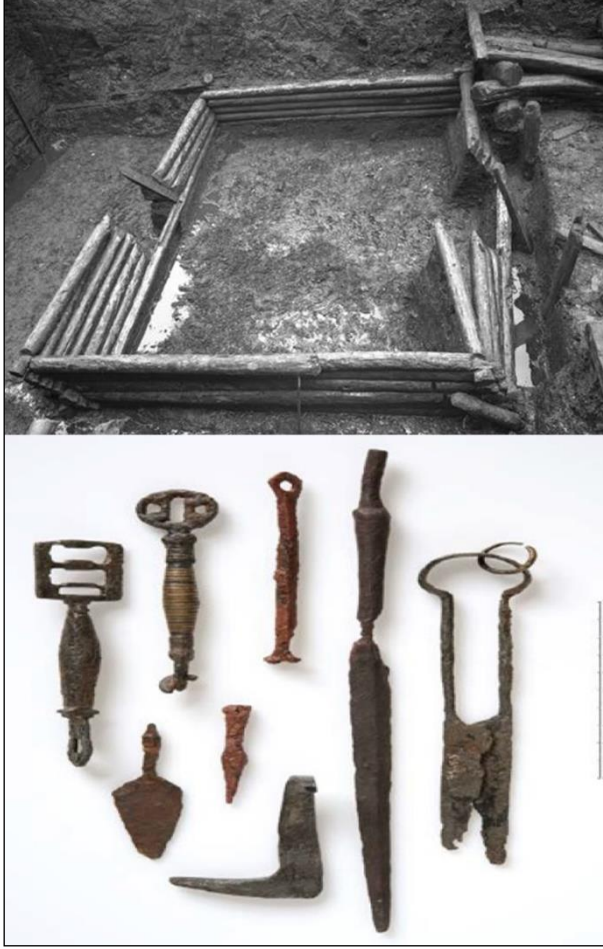
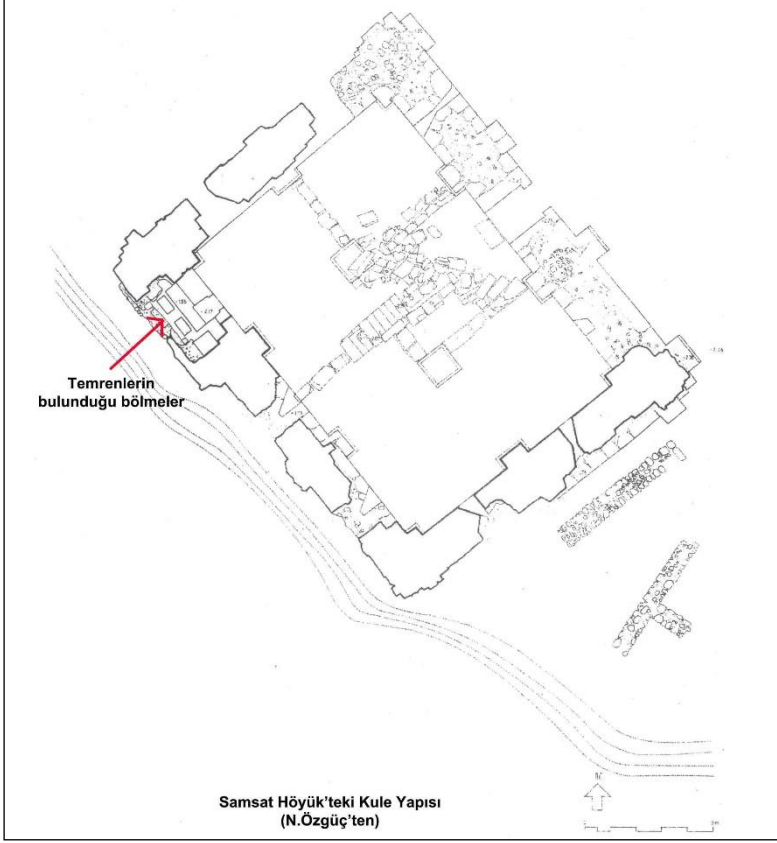
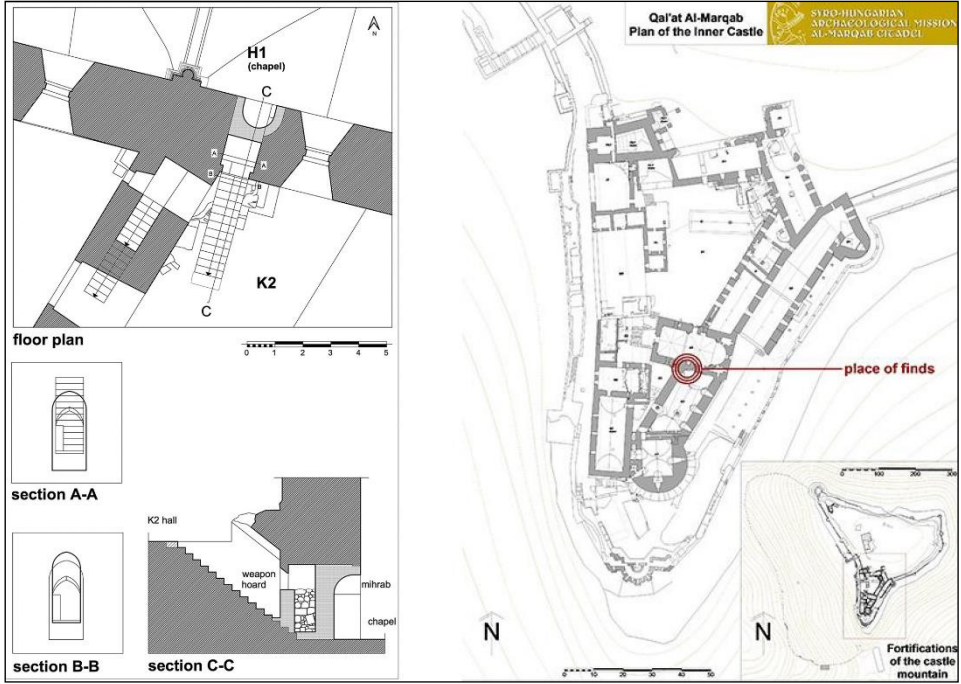


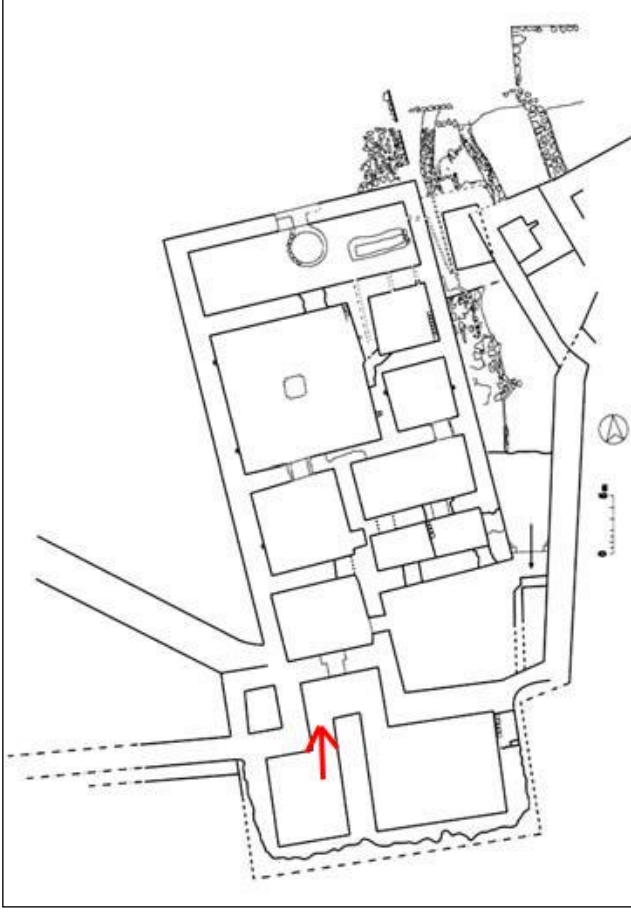
Foto 18- Ortaçağ kasabası Bergen (Norveç)'de bulunan mezar ve burada yeniden kullanılmış demirlerden imal edildiği anlaşılan objeler (Hansen, Fig.6, 8)



Şekil 1- Samsat Höyük'teki kule yapısının planı (Özgüç, Plan 5'den işlenerek)



Şekil 2- Suriye El Marqab Kalesi demir objelerin bulunduğu yer (Török, Fig.1-2)



Şekil 3- Kubad Abad Sarayı Köşklü Hamamın planı ve metal buluntuların bulunduğu yer (Arık, s.300, Çizim 1'den işlenerek)

