





Zoroğlu, Umut, “Kompozit Yay ıtalalarına Kurul Kalesi’nden Yeni Bir Katkı”, *Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 9/17, ss.29-44.
DOI: 10.31765/karen.1199895

Bu makale etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektirmemektedir.

This article doesn't require ethical committee permission and/or legal/special permission.

* Araştırma Makalesi / *Research Article*

**  Dr.,
Altınordu-Ordu/TÜRKİYE
 zorogluumut@gmail.com

ORCID : 0000-0002-6524-7616

Anahtar Kelimeler: Kurul Kalesi, Hellenistik Dönem, VI. Mithradates, Kompozit Yay, Güçlendirme ıtalaları

Keywords: Kurul Fortress, Hellenistic Period, Mithradates VI, Composite Bow, Reinforcing Laths

KOMPOZİT YAY İTALARINA KURUL KALESİ’NDEN YENİ BİR KATKI*

Umut ZOROĞLU**

Öz: Kurul Kalesi kazılarında elde edilen bulgular Hellenistik Dönem’in askerî teknolojisiyle ilgili önemli bilgiler içermektedir. Bu bulgulardan biri, menzilli silahların önemli bir aşamasını temsil eden kompozit yaylara aittir. Kompozit yaylar ağaç, boynuz ve tendon gibi farklı organik malzemeler bir araya getirilerek imal edilmiş uzun menzilde oldukça etkili olan silahlardır. Daha eski bir tip olan yekpare yaylardan ayrılan yönleri de ham madde ve menzildeki bu gelişimlerdir. Kompozit yayın etkili menzil özellikleri savaş tarihinin en uzun süre kullanılan silahlarından biri olmasını sağlamıştır. Fakat organik malzemelerden yapılması nedeniyle bu yay tipinin günümüze bir bütün olarak ulaşması oldukça zordur. Kemik ve geyik boynuzu gibi dirençli ham maddelerden yapılmış güçlendirme ıtalaları, kompozit yayın kullanımını gösteren en önemli arkeolojik kanıtlardır. Bu çalışmada Kurul Kalesi’nde 2020 yılı kazılarında ele geçen kompozit yay ıtasının özellikleri, silahın tarihsel gelişimi göz önüne alınarak açıklanmaktadır. Ayrıca Kurul Kalesi verilerinden yola çıkarak kompozit yay ıtalalarının üretim tekniklerine de değinilmektedir.

A NEW CONTRIBUTION TO COMPOSITE BOW LATHS FROM KURUL FORTRESS

Abstract: The findings obtained from the Kurul Fortress excavations contain important information about the military technology of the Hellenistic Period. One of these findings belongs to composite bows, which represent an important stage of ranged weapons. Composite bows are weapons that are very effective at long range, manufactured by combining different organic materials such as wood, horn and sinew. It is these developments in raw material and range that distinguish them from an older type of self-bows. The effective range characteristics of the composite bow have made it one of the longest-used weapons in the history of warfare. However, due to the fact that it is made of organic materials, it is very difficult for this type of bow to reach today as a whole. Reinforcing laths made from durable raw materials such as bone and antler are the most important archaeological evidence of the use of composite bows. In this study, the characteristics of the composite bow lath, which was found in the excavations of Kurul Fortress in 2020, are explained by considering the historical development of the weapon. In addition, based on the data of Kurul Fortress, the manufacturing techniques of composite bow laths are also mentioned.

Geliş Tarihi / Received Date: 05.11.2022

Kabul Tarihi / Accepted Date: 14.03.2023

Giriş

Ordu ili Altınordu ilçesine bağlı Bayadı Mahallesi sınırları içindeki Kurul Kalesi, Karadeniz kıyısından 9 km içeride, Melet Irmağı'nın batısında yükselen Kurul Kayalıkları'nın zirvesinde inşa edilmiştir. Orta Jura ve Pliyosen devirleri arasında şekillenmiş olan kayalıklar¹ Yoro ve Boztepe'yle birlikte Ordu ilinin konumlandığı sahil kesiminin en temel sınırlayıcılarını oluşturmaktadır. Kurul Kayalıkları'nın güney ve doğu etekleri Melet Irmağı'nın oluşturduğu vadi tarafından kesilmektedir. Antik adı Melanthios² olan bu ırmak Ordu'nun en uzun akarsuyu olmasının yanında tarih boyunca ticari ve askerî geçişler için doğal bir yol güzergâhı da oluşturmuştur.³

Kurul Kayalıkları'nın zirvesi, kayalığın doğal yapısıyla uyumlu olacak şekilde genişlemeye müsait bir yerleşime imkân tanımaktadır. Kuzey-güney yönünde uzayan jeolojik yapıya göre inşa edilen mekânlar birbirine bitişik bir düzende sıralanmaktadır (Resim 1). Mekânların yerleşim dışına bakan duvarları kayalığın yayılımına bağlı bir şekilde bazı yerlerde kırılan bir hat hâlinde uzanarak aynı zamanda kaleyi çevreleyen savunma duvarını oluşturmaktadır. Bu ana savunma duvarı üzerinde belirli aralıklarla inşa edilmiş, dışa doğru çıkıntı yapmayan kuleler yer almaktadır. Bugüne kadar açığa çıkarılmış tek kapı ise Kurul Kayalıkları'nın ulaşımına en elverişli eğime sahip olan batı kesiminde konumlandırılmıştır.⁴

Kurul Kalesi'ndeki en erken yerleşim evresi, şimdiye kadar ele geçen sikke buluntularına göre MÖ 2. yüzyılın başlarına tarihlenmektedir.⁵ Ancak kayalıkların zirve kesimi bu dönemde bir "açık hava kutsal alanı" niteliğine sahip olup henüz bir kale yerleşimi işlevini kazanmamıştır.⁶ Bu kutsal alanın tahkim edilerek kaleye dönüştürülmesinin Pontos kralı VI. Mithradates Eupator Dionysos'un hükümdarlık döneminde (MÖ 120-63) gerçekleştiği düşünülmektedir.⁷ Kurul Kalesi'nde yürütülen kazılarda ele geçen bronz sikkelerin çok büyük bir kısmını da VI. Mithradates dönemine tarihlenen örnekler oluşturmaktadır.⁸ Arkeolojik bulguların yanı sıra Strabon'un,⁹ "Pontos kralının hükümranlığı altına aldığı topraklarda 75 kale kurduğuna" yönelik ifadeleri de bu düşüncüyü desteklemektedir. Antik kaynaklarda bu tip tahkimatlı yerleşmeler için *phourion* adı kullanılmıştır.¹⁰ *Phourionun*, bünyesinde çeşitli kullanım amaçlarına yönelik yapıları barındıran ve aynı zamanda kale/garnizon gibi askerî özelliklere de sahip kompleks yerleşmeler için kullanılan bir terim olduğu bilinmektedir.¹¹

Strabon'un yukarıda geçen ifadelerinden yola çıkarak VI. Mithradates'in yerleşim stratejisinin temelini ulaşılması güç tepelerin zirvelerine inşa edilmiş tahkimatlı yerleşmelerin oluşturduğu sonucuna varılabilir.¹² Sarp kayalıklar üzerinde kurulmuş olan ve depolama ünitelerini de içeren bu kale/garnizonlar, VI. Mithradates'in en büyük düşmanı olan Roma'ya karşı izlediği askerî ve siyasi politikanın neticesinde, Pontos ülkesinin Roma istilalarına karşı korunmasına yönelik oluşturulmuş yerleşmelerdir. Kale tipindeki yerleşim stratejisiyle ülke güvenliği ve idaresi konularında kilit rol oynayacak korunaklı merkezlerin yaratılmak istendiğini söylemek mümkündür.¹³ Mithradates-Roma savaşları sırasında önemli görevler üstlenen bu kaleler,

¹ Terlemez ve Yılmaz, 1980: 179, 191, Şek. 1.

² Plin. *nat.* VI. 4. 11; Arr. *per. p. E.* XVI. 3; Kınacı, 2015: 194.

³ Şenyurt ve Akçay, 2016: 223; Şenyurt ve Akçay, 2017: 180; Ekinci, vd., 2015: 432-433.

⁴ Şenyurt ve Akçay, 2017: 188, Fig. 8; Şenyurt ve Durugönül, 2018: 308, Fig. 1-3.

⁵ Bu bronz sikkeler, MÖ 182-149 yılları arasında hüküm süren Bithynia kralı II. Prusias'ın dönemine aittir, Şenyurt ve Akçay, 2016: 229; Şenyurt ve Akçay, 2017: 185; Şenyurt ve Durugönül, 2018: 330.

⁶ Şenyurt ve Akçay, 2017: 180, 185, 193; Şenyurt ve Durugönül, 2018: 308, 330.

⁷ Şenyurt ve Akçay, 2016: 222-223, 238-239; Şenyurt ve Akçay, 2017: 180; Şenyurt ve Durugönül, 2018: 330.

⁸ Şenyurt ve Akçay, 2016: 235-238, Lev. 12.

⁹ Strab. XII. 3. 28.

¹⁰ Thuk. VII. 28. 1-2; Strab. XII. 3. 28; 38; 5. 2; Arr. *per. p. E.* XVI. 2; Nielsen, 2002: 50-51, 54; Hansen, 2004: 42.

¹¹ Nielsen, 2002: 50; Şenyurt ve Akçay, 2016: 239; Şenyurt ve Akçay, 2017: 181; Şenyurt ve Durugönül, 2018: 307.

¹² Højte, 2009: 103.

¹³ Højte, 2009: 103.

üçüncü savaşın (MÖ 74-63) sonuna kadar varlıklarını sürdürmüş, savaşın sonlarında ise Pompeius'un komuta ettiği Roma ordusu tarafından yıkılmışlardır.¹⁴ Bunlardan biri olan Kurul Kalesi de kazı çalışmalarından elde edilen arkeolojik kanıtlara göre¹⁵ MÖ 65/64 yıllarında kullanılmaz duruma getirilmiş ve bir daha yerleşim görmemiştir.

Ordu Müze Müdürlüğü başkanlığında, Prof. Dr. S. Yücel Şenyurt'un bilimsel sorumluluğu altındaki bir ekip tarafından yürütülen Kurul Kalesi kazıları 2022 yılıyla birlikte on üçüncü sezonunu tamamlamıştır. Kazı alanı İç Kale ve Kuzey Teras olarak tanımlanan iki ana birime ayrılmaktadır.¹⁶ 2019 yılından itibaren Kuzey Teras'ın en kuzey ucundaki İdari Yapılar Alanı olarak adlandırılan kesimde çalışmalara başlanmıştır. Kazı çalışmaları sırasında kaledeki yerleşimin sona ermesi ile ilgili olarak ulaşılan en önemli sonuç, yoğun çatı enkazı ve bu enkazın altında yayılım gösteren son mimari evreyle ilişkili şiddetli bir yangına ait izlerdir.¹⁷ 2016 yılında kalenin ana kapısına ait vestibül alanındaki *naiskosu* içinde açığa çıkarılan mermer Kybele heykeli de bu yangından fazlasıyla etkilenmiştir.¹⁸ Ayrıca ele geçen buluntuların büyük bir kısmı da çatı enkazı ve yangın izlerini içeren bu son mimari evreyle ilişkilidir.

Kazıların başladığı 2010 yılından beri en fazla ele geçen buluntu gruplarından birini savaş araç gereçleri oluşturmaktadır. Zengin bir çeşitliliğe sahip olan savaş araç gereçleri arasında 2020 kazı sezonunda ele geçen geyik boynuzundan yapılmış kompozit yay çıtası ayrıca önem taşımaktadır. Bu buluntu Anadolu okçuluk tarihinin MÖ 1. yüzyıl aşaması için önemli bir veri olduğu gibi Mithradates-Roma savaşları sırasında güçlendirilmiş kompozit yayların kullanıldığını kanıtlaması açısından da ayrıca önem taşımaktadır.

1. Kompozit Yayların Tarihsel Gelişimi ve Özellikleri

Ok ve yay insanlığın uzun geçmişi içinde kullandığı en eski silahlardan biridir. Tarihöncesi dönemlerde besin ihtiyacına yönelik olarak hayvanların avlanması amacıyla icat edilen bu menzilli silah tipi zaman içinde geliştirilerek savaşlarda da kullanılmaya başlanmış ve orduların en önemli silahları arasına girmiştir. Tarihsel süreç içinde ok ve yay yapımında çeşitli malzemeler kullanılmış ve özellikle yay tipleri açısından kültürden kültüre değişebilen farklı tekniklere sahip örnekler üretilmiştir. Bunlar arasında "kompozit (bileşik) yay" olarak bilinenler önemli bir grubu oluşturmaktadır (Resim 2-3).

Yaya bu adın verilmesinin nedeni ağaç, boynuz, tendon (ya da sinir) ve organik bir tutkal gibi farklı malzemelerin bir araya getirilmesinden oluşmasıdır.¹⁹ Bu yönüyle de yekpare yaylardan ayrılır. Bazı araştırmacılar bir yayın "kompozit" sınıfına sokulabilmesi için en az dört farklı malzemenin kullanılmış olması gerektiğini savunur.²⁰ Birden fazla malzeme kullanımının, kirişin gerilmesi ve bırakılması sırasında ortaya çıkan kuvveti tek bir parça üzerine yüklemek yerine birden fazla parçaya dağıtarak bir denge unsuru yaratmak için geliştirildiği düşünülmektedir.²¹ Ayrıca ağaç, boynuz ve tendon üçlüsünden oluşan yapının kirişin gerilmesi sırasında ortaya çıkan enerjiyi artırarak okun menzilini uzattığı ve hedef üzerinde daha derine saplanmasını sağladığına yönelik fikirler de bulunmaktadır.²²

¹⁴ Strab. XII. 3. 31; 38; Arslan, 2007: 483; Højte, 2009: 103.

¹⁵ Söz konusu arkeolojik kanıtlar, İç Kale'nin son mimari evresiyle ilişkili yangın tabakasında ele geçmiş olan Philon atölyesinde üretilmiş bir kalıp yapımı kâse ve VI. Mithradates dönemine tarihlendirilen bronz sikkelerdir. (Şenyurt ve Akçay, 2016: 233-234, Lev. 11; Şenyurt ve Yorulmaz, 2020: 306, 308, 313, Lev. 3: 13; Şenyurt ve Akçay, 2016: 235-238.

¹⁶ Şenyurt ve Akçay, 2016: 226.

¹⁷ Şenyurt ve Akçay, 2016: 230-231, 233; Şenyurt ve Akçay, 2017: 185, 189; Şenyurt ve Durugönül, 2018: 309, 332; Şenyurt ve Zoroğlu, 2018: 183, 185; Şenyurt, vd., 2017: 4, 6, 8.

¹⁸ Şenyurt ve Akçay, 2017: 189; Şenyurt ve Durugönül, 2018: 309, 332; Şenyurt, vd., 2017: 6.

¹⁹ Çoban, 2017: 11; Anık, 2019: 309-310; Karpowicz, 2006: 69; Özden, vd., 2009: 152; Tuzcuoğulları, 2020: 4665; Bir, vd., 2006: 58; Gündüz, vd., 2013: 547; De Waele, 2005: 154; Reisinger, 2010: 44, Fig. 2; Lóránt, 2014: 100; Bakas, 2016: 9.

²⁰ Çoban, 2017: 11, 17.

²¹ Çoban, 2017: 11.

²² Anık, 2019: 310, 312.

Kompozit yayın ilk kez ne zaman ve nerede ortaya çıktığıyla ilgili²³ çeşitli görüşler ortaya atılmıştır. Konuyla ilişkili yayınlardan birinde, kompozit yayın geçmişinin Mezopotamya’da MÖ 3. binyıla ve hatta MÖ 4. binyılın ikinci yarısına kadar gidebileceği ile ilgili görüşler tartışılmakta, ancak bu yay tipinin etkin kullanımının MÖ 19/18. yüzyıllardan önce olamayacağı sonucuna ulaşılmaktadır.²⁴ Buna koşut olarak da Orta Tunç Çağı’nda Suriye’deki Mari (Tell Hariri) arşivlerinde geçen *tilpānum* kelimesinin kompozit yay olabileceği ileri sürülmektedir.²⁵ Ayrıca yayın Anadolu ve Suriye üzerinden MÖ 1750-1550 yılları arasında gelerek Kenan Ülkesi ve Yakın Doğu coğrafyası boyunca yayıldığı, daha sonra da Hiksoslar aracılığıyla Mısır’a tanıtıldığı belirtilmektedir.²⁶ Mısır’ın Yeni Krallık Dönemi mezarlarında ele geçen kompozit yayların yapımında kullanılan ağaç cinsleri arasında huş, dişbudak ve muhtemelen de kiraz gibi Mısır coğrafyasına yabancı ağaç türlerinin tespit edilmiş olması bu düşünceyi destekler niteliktedir.²⁷ Ancak kompozit yayın Mısır’da kullanılmaya başlamasının hazır ürün ithali yoluyla gerçekleşmediği, silahın ülkede benimsenmesinin ardından ham maddesini oluşturan ağaç türlerinin ithal edilmesi ve üretiminin yapılması şeklinde gerçekleştiği düşünülmektedir.²⁸

Yukarıda değinildiği gibi kompozit yayın Mısır’a kadar Anadolu ve Suriye üzerinden geldiği kabul edilirse bu sefer Anadolu ve Suriye’ye nereden geldiği sorusu akla gelmektedir. McLeod²⁹ bu sorunun yanıtı için “Avrasya’nın kalbi” ifadesini kullanarak Orta Asya’yı işaret etmiştir. Bu görüşle aynı doğrultuda olacak şekilde Emeneau³⁰, kompozit yayın ana vatanının Sibirya ve Orta Asya coğrafyası olduğunu, Akdeniz dünyasına yayıldıktan sonra daha doğuda İran, Hindistan, Çin ve Japonya’ya kadar ulaştığını belirtmiştir. Konuyla ilgili en eski çalışmalardan birinin sahibi olan Balfour³¹ bu görüşü bir adım daha ileri taşımış ve kompozit yayın ortaya çıkış yeri olarak Orta Asya’nın kuzeyini göstererek Asya’ya yakınlığın Eskimo yaylarını da etkilemiş olabileceğini ileri sürmüştür. Ayrıca Balfour³², General Pitt Rivers’in düşüncesinden de etkilenerek Orta Asya’nın kuzeyinin yekpare uzun yaylar yapmak için gerekli olan ağaç türleri açısından yetersiz olduğunu ve bu yüzden de farklı malzemelerin bir araya getirilerek yeni bir yay tipi üretilmiş olabileceği görüşündedir.

Kompozit yayın tarihsel sürecindeki bir diğer aşama kemik ve geyik boynuzundan yapılan çıtalarla güçlendirilmesidir.³³ Bundaki amaç yay ve kirişin zamanla yıpranmasını yavaşlatabilmeğidir. Güçlendirme genellikle kirişin oturtulduğu daha hassas olan uç kısımlarına yapılmıştır. Çünkü kirişin gerilmesi ve serbest bırakılması sırasında bu kısımlar hasar görebildiği³⁴ gibi kiriş de yıpranabilmektedir.³⁵ Kirişin yıpranmasını önlemek için uygulanan bir diğer yöntem ise oturtulduğu kertiklerin iç kısımlarını deriyle kaplamaktır.³⁶ Med tipi olarak da adlandırılan güçlendirilmiş kompozit yayların MÖ 1. binyılın ortalarında ortaya çıktıktan sonra Doğu ve Batı medeniyetlerine yayılarak MS 5. yüzyıla kadar kullanımda kaldığı ileri sürülmektedir.³⁷

²³ Bu konuda hakkında detaylı bir Türkçe çalışma olarak bk. Çoban, 2017: 9-25.

²⁴ Hamblin, 2006: 89-95. MÖ 4. veya 3. binyıla tarihlenen bir kompozit yay buluntusu şimdiye kadar ele geçmemiştir. Burada bahsedilen yaylar, av sahnelerine yer verilmiş olan tasvirli eserler üzerindeki yay resimleriyle ilişkilidir. Ancak elde somut bir kanıt olmadığı için bu sahnelerde görülen yayların “kompozit” olup olmadığıyla ilgili kesin bir yorum yapmak çok zordur. Bk. Çoban, 2017: 17-18, 22.

²⁵ Hamblin, 2006: 254.

²⁶ Hamblin, 2006: 95, 284. Ayrıca bk. McLeod, 1962: 13; McLeod, 1970: 35; Gabriel, 2003: 18.

²⁷ McLeod, 1962: 16-18, No. 1-2, 4, Figs. 3-5; McLeod, 1970: 36.

²⁸ Bu düşünce, Mısır’ın ağaç yönünden oldukça fakir olması nedeniyle tarih boyunca ithal ağaç kullanmak zorunda kalması ve yay zanaatkarlarıyla ilgili arkeolojik verilerden kaynaklanmaktadır. Bk. McLeod, 1970: 36-37.

²⁹ McLeod, 1962: 18.

³⁰ Emeneau, 1953: 78.

³¹ Balfour, 1890: 221, 242-243.

³² Balfour, 1890: 221.

³³ Lóránt, 2014: 99.

³⁴ Karpowicz, 2006: 72.

³⁵ Aksoy, 2017: 2504-2505.

³⁶ Aksoy, 2017: 2504-2505.

³⁷ De Waele, 2005: 156.

Bununla birlikte aynı tipin farklı bir versiyonu daha bilinmektedir. Kirişin oturtulduğu uç kısımlarına yerleştirilen çıtaların uzun, ince ve baş kısımlarının hafif öne eğik olmasıyla farklılaşan bu tipin “Parth yayı” olarak adlandırılması eğilimi vardır. Ayrıca aynı yay tipinin Parth İmparatorluk coğrafyası içinde güçlendirilmemiş İskit kompozit yaylarından esinlenilerek geliştirildiği düşünülmektedir.³⁸ Sadece uç kısımları güçlendirilmiş yaylarla ilgili en güzel örnek Suriye’de, Dura-Europos’un 40 km kadar güneydoğusundaki Baghouz nekropolünde ele geçmiş olan “Yrzi” yayıdır.³⁹ Yayın bulunduğu Yrzi mezarı, buradan ele geçen buluntuların nekropol alanının diğer kesimleri ve Dura-Europos’tan ele geçen buluntularla karşılaştırılması sonucunda MÖ 1. yüzyıl ile MS 3. yüzyıl arasına, Parth Dönemi’ne tarihlendirilmiştir.⁴⁰

Güçlendirme bazen kabza gibi diğer bölümlere de uygulanmıştır.⁴¹ Hem kirişin oturtulduğu uç kısımlarında hem de kabzada güçlendirme yapılmış olan yaylar çoğunlukla Hun (Hsiung-nu) yayı olarak kabul edilmektedir.⁴² Bu yay tipinin ortaya çıktığı zamanla ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. De Waele⁴³, Hun kompozit yayının Orta Asya’da MÖ 1. yüzyıl ile MS 1. yüzyıl arasında geliştirildiğini söylemiştir. Reisinger⁴⁴ ise Baykal Gölü civarından gelen en erken buluntularla bu yay tipinin MÖ 3-2. yüzyıllarda geliştiğini ileri sürmekle birlikte köken olarak Orta Asya’yı işaret etmiştir.

Uzun bir geçmişe ve sağlam bir temele sahip olan kompozit yay Avar, Moğol, Memlûk gibi birçok medeniyet tarafından kullanılmaya devam edilerek buna göre bir gelişim çizgisi göstermiştir. Kompozit yayın önemli bir askerî teşkilata sahip olan Selçuklu aşamasıyla ilgili elimizde somut bir yay buluntusu olmadığı için genellikle yazılı kaynaklar ve minyatür sanatı üzerinden yorum yapılmaya çalışılmıştır.⁴⁵ Bununla birlikte Türk yay geleneğinin geçmişi göz önüne alınarak kompozit yayın Selçuklular tarafından da kullanılmış olduğunu söylemek yanlış olmaz. Ancak nasıl görüldüğü, hangi malzemelerden yapıldığı ve teknik özellikleri konusunda kesin bir yorum yapmak elbette çok zordur. Bu nedenle Osmanlı aşamasına geçmeden önceki ara gelişim safhası için Kırım-Tatar⁴⁶ veya Memlûk⁴⁷ kompozit yayları önerilmektedir.

Kompozit yayın son biçimsel ve teknik özelliklerine Osmanlı Dönemi’nde kavuştuğunu söylemek mümkündür. Osmanlı kompozit yayları atalarından daha kısa olarak tasarlanarak oka aktarılan enerji artırılmış ve hem ağır hem de hafif okları oldukça uzak mesafelere atabilme özelliği kazandırılmıştır.⁴⁸ Aynı zamanda bu tip yayların çoğunluğunda olduğu gibi kurulu olmadıkları zaman ters yöne doğru kıvrılan ve buna göre şekil alan refleks yaylardır.⁴⁹ Bu durum yay kurulduktan sonra oku atarken daha büyük bir enerji sağlar.⁵⁰

Kompozit yayların üretiminde dörtte üç oranında hayvansal malzeme (boynuz, tendon ve organik tutkal) kullanılmıştır.⁵¹ Farklı malzemeleri bir araya getirmenin en olumsuz yanının yayın yağmurda ıslandığı zaman kullanılamaz duruma gelmesi olarak gösterilmektedir.⁵² Yapış-

³⁸ De Waele, 2005: 156.

³⁹ Brown, 1937: 1-9, Figs. 1/2, 2/2, Pls. I-III; James, 2004: 191-192, Fig. 115; De Waele, 2005: 156, 159 dn. 22, Figs. 3-4.

⁴⁰ Brown, 1937: 1; James, 2004: 191; De Waele, 2005: 159, dn. 22.

⁴¹ De Waele, 2005: 156; Reisinger, 2010: 42, Fig. 2; Lóránt, 2014: 99.

⁴² De Waele, 2005: 156; Reisinger, 2010: 42.

⁴³ De Waele, 2005: 156.

⁴⁴ Reisinger, 2010: 42.

⁴⁵ Metin, 2014: 146-149.

⁴⁶ Aksoy, 2017: 2503-2504.

⁴⁷ Anık, 2019: 312-313.

⁴⁸ Aksoy, 2017: 2501.

⁴⁹ Bir, vd., 2006: 57; Aksoy, 2017: 2504; Anık, 2019: 310; Tuzcuoğulları, 2020: 4665.

⁵⁰ Anık, 2019: 310, 312.

⁵¹ Anık, 2019: 307.

⁵² Anık, 2019: 312.

tırma işi için gerekli olan malzeme tatlı su balıklarının (özellikle mersin balığı) damak mukozası ve hava kesesinden elde edilmiştir.⁵³ Balık tutkalı denilen bu malzemeden başka özellikle Osmanlı yaylarının yapımında Gelibolu'nun bir köyünden ismini alan ve tendonun uç kısımlarının kesilerek kaynatılmasından elde edilen Çağa (Çega) tutkalının da kullanıldığı bilinmektedir.⁵⁴ Türkler için kompozit yayın yapımında kullanılan malzemeler insan bedeniyle ilişkili bir anlama sahiptir: Ağaç insan iskeletini, boynuz insan etini, tendon insan sinirlerini (ya da damarlarını) ve tutkal da insan kanını temsil eder.⁵⁵ Osmanlı terminolojisinde kompozit yayın ana bölümleri kabza, sal, kasan ve baş olarak adlandırılırken⁵⁶ İngilizce terminolojide bu bölümlerin adları genel olarak "grip/handle" (kabza), "limb/arm" (kanat/kol) ve "ear/tip" (kulak/uç) kelimelerinden oluşmaktadır⁵⁷ (Resim 3). Ayrıca Osmanlı kompozit yayının baş kısmındaki kirişin oturtulduğu kertiğe "tonç kertiği" denir⁵⁸ (Resim 4). Güçlendirme çıtalarının en çok uygulandığı kısım da baş (ear/tip) kısmıdır.

2. Kurul Kalesi Kompozit Yay Çıtası

Yay çıtası (Kazı Env. No. KK20-CB127/59), Kurul Kalesi 2020 yılı çalışmaları sırasında İdari Yapılar Alanı'nın 2 no.lu mekânında (İYA-M2) ele geçmiştir (Resim 1, 5-6). Burası dar, uzun ve dikdörtgen planlı bir mekân olup beş basamaklı bir merdivenle ana savunma duvarının iç kısmındaki küçük bir alana bağlanmaktadır. Bu basamakların hemen yakınında ve tabana yakın bir seviyede çok sayıda küçük buluntu ve iki adet üç kanatlı demir ok ucuyla beraber bir adet de geyik boynuzundan yay çıtası bulunmuştur. Bu buluntu kompozit yaylara uygulanan güçlendirme çıtalarından biridir ve kirişin kertiğe oturtulduğu baş kısmına aittir.

Alt kısmı kırık olan çıtanın korunan uzunluğu 7 cm, kertiğin bulunduğu tepe kısmının genişliği 1,9 cm, en dar olan alt kısmının genişliği 1,1 cm ve kalınlığı 0,25 cm'dir. Çıtanın tepesi dışbükey bir kavisle şekillendirilmiştir. Ön yüzde kertiğin bulunduğu kenar hafif bir dışbükey kavis yaparak aşağı doğru inmekte ve sonra geriye doğru kıvrım yapmaktadır (Resim 5: A, 6: A). Bu kenarda kertiğin hemen altından aşağı doğru inen 0,36 cm genişliğinde bir törpüleme hattı yer almaktadır. Burada eğden kaynaklı düzeltme izleri rahatlıkla görülebilmektedir. Kertiğin çapı 0,53 cm'dir. Kirişin oturtulduğu bu kertikleri tipolojik olarak U-şekilli (ya da dikdörtgen) ve yuvarlak olmak üzere başlıca iki ana gruba ayırmak mümkündür.⁵⁹ Kurul Kalesi örneği yuvarlak kertiklidir. Çıtanın diğer kenarı ise içbükey bir kavisle sonlanmaktadır. Bu kenarda herhangi bir törpüleme işlemi uygulanmamıştır. Bombeli ön yüzün aksine arka yüz düzdür (Resim 5: B, 6: B). Bu yüzde kertiğin bulunduğu tepe kısmının ortalarında törpülenmeden bırakılmış süngerimsi gözenekli doku görülebilmektedir. Diğer kısımların tamamında ise eğleme işleminden kaynaklanan çizikler göze çarpmaktadır. Çıtaların arka yüzünün yapıştırma işlemi sırasında tutkalı daha iyi çekmesi için bu şekilde düzenlendiği veya hiç düzenlenmeden gözenekli bir şekilde bırakıldığı bilinmektedir.⁶⁰

Tarih boyunca kompozit yaylara ait güçlendirme çıtalarının ham maddesini kemik ve geyik boynuzu oluşturmuştur. Bu iki malzemeden yapılmış buluntuları birbirinden ayırmak oldukça zordur. Çünkü yaprak gibi dökülmeyen bir keratin dokusuyla kaplanmış olan sığır, koyun, keçi ve antilop cinsi hayvanların boynuzlarından farklı olarak geyik boynuzları çatallı ve tamamen kemikten oluşan çıkıntılardır.⁶¹ Kemik ve geyik boynuzu arasındaki temel farkı, kemiğin iç

⁵³ Aksoy, 2017: 2517; Anık, 2019: 317; Tuzcuoğulları, 2020: 4666; Özden, vd., 2009: 160; Karpowicz, 2006: 69.

⁵⁴ Anık, 2019: 317; Özden, vd., 2009: 159-160; Bir, vd., 2006: 58.

⁵⁵ Anık, 2019: 310; Metin, 2014: 148; Özden, vd., 2009, 152.

⁵⁶ Çoban, 2017: 11; Aksoy, 2017: 2504; Bir, vd., 2006: 58, Şek. 23; Karpowicz, 2006: 70 dn. 5.

⁵⁷ Biro, 2013: 10; Lóránt, 2014: 100; Brown, 1937: 5; McLeod, 1970: 4; De Waele, 2005: 155; Mikhailov ve Kainov, 2011: 229.

⁵⁸ Anık, 2019: 313-314; Aksoy, 2017: 2504; Özden, vd., 2009: 152, 165-166; Bir, vd., 2006: 58, Şek. 23; Tuzcuoğulları, 2020: 4666.

⁵⁹ Lóránt, 2014: 99.

⁶⁰ Lóránt, 2014: 99, 102; De Waele, 2005: 155.

⁶¹ MacGregor, 2015: 9, 11, 20.

yüzeyindeki süngersi dokunun tüm yüzeye yayılan çok sayıda gözenekten oluşması ve bu gözeneklerin geyik boynuzundakilere oranla daha iri ve derin olması şeklinde açıklamak mümkündür.⁶² Kompozit yay çıtası yapımında özellikle geyik boynuzunun tercih edilmesine neden olarak dayanıklılık ve esneklik özellikleri gösterilmektedir.⁶³

Geyik boynuzundan çita yapımı birkaç aşama içermektedir. Öncelikle (hazırlık) çatallı boynuzdan testere yardımıyla silindirik yongalar kesilir ve daha sonra bu yongalar dikey olarak kesilerek levhalara ayrılır. Ardından (üretim) eğeleme yöntemiyle yüzeyin pürüzleri giderilir ve uygun yarım daire bir kesit alana kadar keskiyle işlendikten sonra yüzeyi törpülenerek düzeltilir. Son olarak (tamamlama) ise kenarlar törpülenerek inceltir ve yüzeyi tekrar düzeltilerek kullanım amacına göre hazır hâle getirilir.⁶⁴ Çita kenarına kertik açılması da bu son aşamada gerçekleştirilir.⁶⁵ (Resim 7: A-C) Kirişin oturtulduğu baş kısmına yapıştırılacak olan kertikli çitalar, bu kısmın her iki tarafına birer tane gelecek şekilde çift olarak kullanılmıştır.⁶⁶

Kompozit yayın güçlendirilmesi için son derece önemli olan bu ham maddelerin elde edilmesi ve saklanması da aynı derecede önem taşımaktadır. Kurul Kalesi 2021 yılı çalışmalarında İdari Yapılar Alanı 9 no.lu mekânın (İYA-M9) taban seviyesinde çatallarından biri ve alt kısmı kırılmış olan bir geyik boynuzu (Kazı Env. No. KK21-CC130/43) ele geçmiştir (Resim 8). İYA-M9 ve yay çıtasının ele geçtiği İYA-M2, aralarında iki mekân daha bulunmasına rağmen ara geçişlerle birbirine bağlanan bir mimari bütünlüğün parçalarıdır. Geyik boynuzunun Kurul Kalesi'ndeki varlığı, yay çıtası yapmak için gerekli olan ham maddenin tedarik edilerek⁶⁷ hazırda bekletildiğini, bir diğer deyişle "üretim" zincirinin başlangıcını işaret etmektedir. İYA-M2'de yay çıtasıyla birlikte ele geçen buluntular arasında küçük bir keskinin (Kazı Env. No. KK20-CB127/57) de olması üretim düşüncesini destekler niteliktedir (Resim 9). Ucu keskinleştirilmiş olan keskinin formu "eğe" tipi aletlere benzemektedir. Buluntunun küçük boyutları, kemik ve geyik boynuzu gibi hassas çalışılması gereken ince işçilikli zanaatlarla son derece uyumludur. Kurul Kalesi'nde şimdiye kadar bu ve bunun gibi işlerde kullanılabilecek çok sayıda zanaatkâr aleti ele geçmiştir.

Kemik ve geyik boynuzundan yapılmış kompozit yay güçlendirme çitaları Avrupa ve Asya'daki birçok arkeolojik kazı alanından ele geçmiştir. Roma ordusunun *auxilarii*⁶⁸ olarak adlandırılan yardımcı birlikleri arasındaki okçu (*sagittarii*)⁶⁹ birimlerinin başta Suriye olmak üzere Doğu Akdeniz ülkelerinden getirilen okçulardan oluştuğu bilinmektedir.⁷⁰ Bu coğrafyanın uzunca süreden beri güçlendirilmiş kompozit yayı bilen ve kullanan ülkelerden oluşması aynı yay tipinin Roma ordusu içinde de yayılmasını sağlamıştır. Bu nedenle Avrupa'daki lejyon kampları ve Roma ile ilişkili diğer yerleşmelerden ele geçen silah buluntuları arasında kompozit yay çitaları da yer almaktadır. İngiltere'de Vindolanda, Waddon Hill ve Londra, İskoçya'da Bar Hill, Galler'de Caerleon, Almanya'da Oberaden, Dangstetten, Rißtissen, Stockstadt, Mainz ve Hedderndorf, Avusturya'da Carnuntum, Hollanda'da Velsen, Slovakya'da Iža⁷¹, Romanya'da Micia,

⁶² MacGregor, 2015: 9-10, Fig. 9a-b.

⁶³ Lóránt, 2014: 102.

⁶⁴ Lóránt, 2014: 102, Pl. IV.

⁶⁵ Lóránt, 2014: Pl. IV/C.

⁶⁶ Brown, 1937: 2; De Waele, 2005: 155; Bishop ve Coulston, 2006: 164.

⁶⁷ Geyik familyasının (*Cervidae*) iki üyesi karacalar (*Capreolus capreolus* L., 1758) ve kızıl geyiklerin (*Cervus elaphus* L., 1758) Türkiye'deki yayılım alanları arasında Karadeniz Bölgesi'nin ormanlık kesimleri de bulunmaktadır (Beşkardeş, vd., 2008: 17; Soyumert, 2010: 4-5). Bu iki geyik türüne ait boynuzların morfolojik özellikleri için ayrıca bk. MacGregor, 2015: 14, Fig. 13a, c.

⁶⁸ Lyd. mag. I. 46. 4.

⁶⁹ Lyd. mag. I. 46. 4; Goldsworthy, 2003: 137.

⁷⁰ Delrue, 2007: 244.

⁷¹ İngiltere, İskoçya, Galler, Almanya, Avusturya, Hollanda ve Slovakya'daki adı geçen buluntu yerlerinden ele geçmiş olan kompozit yay çitaları için bk. Bishop ve Coulston, 2006: 88, 134, 164, Figs. 46: 1-4, 81: 1, 3, 105: 1, 4.

Tibiscum, Porolissum⁷² ve Călugăreni/Mikháza⁷³ ve İspanya'da Astorga⁷⁴ bu yerleşmelere örnek olmakla birlikte yay çıtalarının uzun, kısa, perçinli ve düz çok sayıda tipi ele geçmiştir.

Yay çıtalarının Yakın Doğu coğrafyasındaki yayılımına bakıldığında önemli buluntu yerlerinden biri Suriye'deki Dura-Europos'tur.⁷⁵ Ancak yay çıtalarının nasıl kullanıldığıyla ilgili en iyi fikri yine Suriye'deki Baghouz nekropolünde ele geçen Yrzi yayı vermektedir.⁷⁶ Daha güneye inildiğinde Judaeen Çölü'ndeki Herodium⁷⁷ ve İsrail'deki Masada⁷⁸ yay çıtası buluntuları veren diğer önemli merkezlerdir. Asya kıtasının güneybatı kesimine inildiğinde Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki ed-Dur'da yay çıtalarının hayvan kaburga kemiklerinden yapılmış örnekleriyle karşılaşılmaktadır.⁷⁹ Orta Asya'da Moğolistan'ın batısındaki Gobi-Altay bölgesinde yer alan Shombuuziin-belchir mezarlığı Hun kompozit yay çıtaları için öne çıkan buluntu yeridir.⁸⁰ Karadeniz'in kuzeyinde ise Geç Sarmat kültürüne atfedilen arkeolojik buluntular arasında yay çıtalarına da rastlanmaktadır.⁸¹ Avrupa ve Asya kıtaları dışında kompozit yay güçlendirme çıtalarının Afrika kıtasına kadar yayıldığı Mısır'daki Belmesa buluntularından anlaşılmaktadır.⁸²

Kompozit yay çıtaları Orta Çağ'da da kullanılmaya devam etmiştir. Rusya ve Ukrayna coğrafyasındaki bazı kurganlarda ele geçen aralarında çıtaların da olduğu kompozit yay parçaları Rus bilim insanları tarafından Macarlar ve Peçenekler ile ilişkilendirilmiştir.⁸³ Göçebe topluluklarla ilişkili benzer yay çıtaları Macaristan'daki mezarlardan da bilinmektedir.⁸⁴

Sonuç

Kompozit yay gibi tamamen organik malzemelerden yapılmış arkeolojik buluntuların günümüze ulaşan iyi korunmuş örnekleri nadirdir. Zaman ve iklim bu çok parçalı silaha ilişkin kanıtların elimize geçmesindeki en büyük engeldir. Buna karşın kompozit yayın güçlendirilmesinde kullanılan kemik ve geyik boynuzundan yapılmış çıtalar, bu ham maddelerin daha fazla dirence sahip olması nedeniyle günümüze kadar ulaşabilmektedir. Bu nedenle kazılarda kompozit yayla ilgili en fazla ele geçen buluntuları güçlendirme çıtaları oluşturmaktadır. Çıtaların kullanım amacı, yayın fazla aşınan kısımlarını takviye ederek kullanım ömrünü artırmaktır. Aşınmalar çoğunlukla kirişin bağlandığı kertikli yay başlarında yoğunlaşmaktadır. Bu kısımlar, kirişin gerilip bırakılması hareketlerinden dolayı kırılmalara ve yıpranmalara oldukça açıktır. Çıtaların her iki yay başına birer çift gelecek şekilde toplam dört adet uygulanmasıyla sert ve dayanıklı bir yapı sağlanmıştır. Başın yan kısımlarına yapıştırılan bu çıtalar kazılarda ele geçtiği zaman, buluntunun bir kenarına açılmış kiriş kertiğinden kolaylıkla tanımlanabilmektedir.

Kurul Kalesi'nin 2020 yılı çalışmaları sırasında ele geçen geyik boynuzundan yapılmış çita, güçlendirilmiş kompozit yaylarla ilgili en güncel verilerden birini oluşturmaktadır. Bu buluntu güçlendirilmiş kompozit yayların MÖ 1. yüzyılın ilk yarısında Karadeniz Bölgesi'nde de kullanıldığını gösteren önemli bir kanıttır. Bu dönem Mithradates-Roma savaşlarının tüm şiddetiyle

⁷² Romanya'daki Micia, Tibiscum ve Porolissum'dan ele geçmiş olan kompozit yay çıtaları için bk. Lóránt, 2014: 100-109, Pls. IV/14, V-VII, X/4, 7, 10, 14, 16, 18, 21, 24, 28; Pánczél ve Lukácsi, 2019: 418. Micia için ayrıca bk. Bishop ve Coulston, 2006: 134.

⁷³ Pánczél ve Lukácsi, 2019: 419-420, Cat. 1, Pl. 1/1.

⁷⁴ Aurrecochea, 2006: 172-173, Fig. 2: 1.

⁷⁵ James, 2004: 191, 199, Fig. 120: 648-649.

⁷⁶ Brown, 1937: 2, 5-6, Pls. I-II, IIIa, f.

⁷⁷ Stiebel, 2015: 435, Fig. III. 12. 2.

⁷⁸ Stiebel ve Magness, 2007: 26, Pl. 27: 1-3.

⁷⁹ De Waele, 2005: 154-158, Figs. 5-6: N 81&N 112, N 108-109.

⁸⁰ Miller, vd., 2009, 12, Fig. 14a, c; Reisinger, 2010: 45-51, Figs. 13-14, 17-18.

⁸¹ Moshkova, 1995: 156, Fig. 18b.

⁸² Bishop ve Coulston, 2006: 164.

⁸³ Mikhailov ve Kainov, 2011: 229-236, Figs. 2: 1, 6, 3: 2-3.

⁸⁴ Biro, 2013: 10, 18, 25-30, Figs. 2a, 9, 12-14.

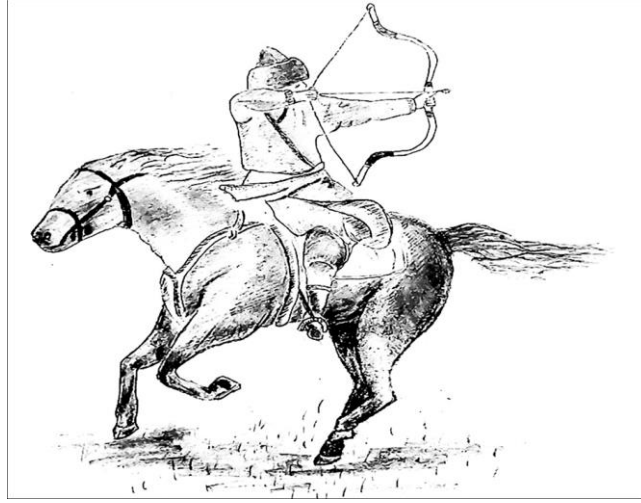
devam ettiği bir sürece denk gelmektedir. Roma ordusunun yardımcı birlikleri Yakın Doğu kökenli okçularla takviye edildiği için kompozit yayın bu ordu tarafından da kullanıldığı bilinmektedir. Roma askerî kamplarında yürütülen kazılarda ele geçen çok sayıda güçlendirme çıtası bu durumu kanıtlamaktadır. Bununla birlikte kompozit yayın Anadolu uygarlıkları tarafından çok daha erken bir süreçte tanınmış olduğunu söylemek yanlış olmaz. Çünkü Anadolu, kompozit yayın doğudan batıya ve kuzeyden güneye aktarımında bir köprü oluşturduğu gibi silahın güçlendirilmiş tipinin geliştiği yerlerden biri olarak görülen Antik Yakın Doğu coğrafyasının da bir parçası konumundadır. Muhtemelen VI. Mithradates'in ordusunun baş silahlarından birini güçlendirilmiş kompozit yay oluşturuyordu ve bu silah kalelerin savunmasında son derece önemliydi.

Bu durumun bir diğer göstergesi Kurul Kalesi'nin 2021 yılı çalışmalarında ele geçen işlenmiş geyik boynuzudur. Yay çıtası ve geyik boynuzu birbirine çok yakın iki mekânın taban seviyelerinde ele geçmiştir. Boynuzun neden burada olduğunun yanıtı da yay çıtası gibi önemli parçaların yapımı için gerekli olan ham maddenin temini ve işlenmek üzere hazırda bekletilmesiyle ilişkili olmalıdır. Kompozit yay yapımı oldukça zorlu, ustalık gerektiren bir zanaattır. Kurul Kalesi'nde ele geçen geyik boynuzu, bu zorlu işte ustalaşmış zanaatkarların kaledeki varlığına da işaret etmektedir. Yay çıtasıyla birlikte ele geçen ince işlerde kullanmaya son derece elverişli küçük keski de bu fikri kuvvetlendirmektedir. Kompozit yaylar dünya genelinde çok geniş bir alana yayılarak ateşli silahlar icat edilene kadar savaşlarda kullanılmıştır. Zira yayın refleks yapısı, okların çok daha uzak mesafelere ve çok daha güçlü bir şekilde fırlatılmasına olanak vermektedir. Kurul Kalesi kompozit yay çıtası, bu eski ama önemli silah tipiyle ilgili verilerin elde edildiği coğrafyalara Karadeniz kıyılarının da eklenmesini sağlamıştır.

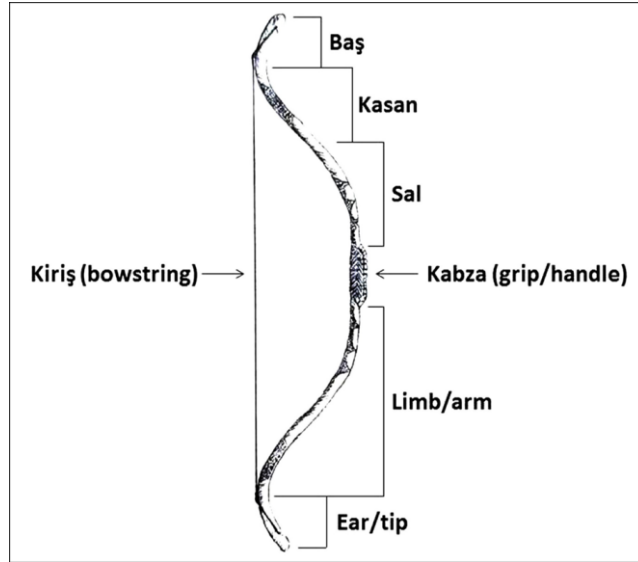
EKLER



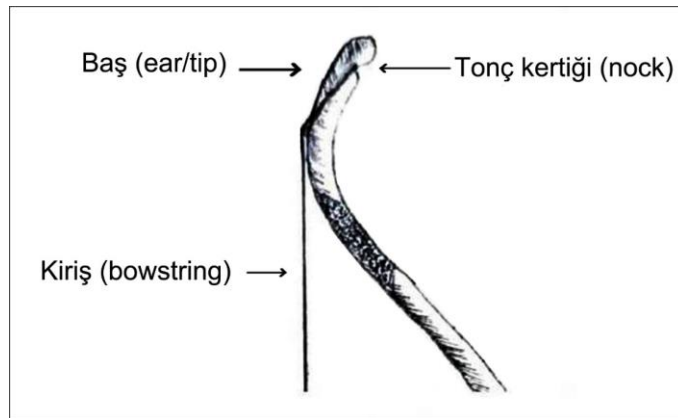
Resim 1. Kurul Kalesi kazı sektörleri ve kompozit yay çıtasının ele geçtiği alan



Resim 2. Atı üzerinde geriye dönerek kompozit yayla ok atan bir süvari



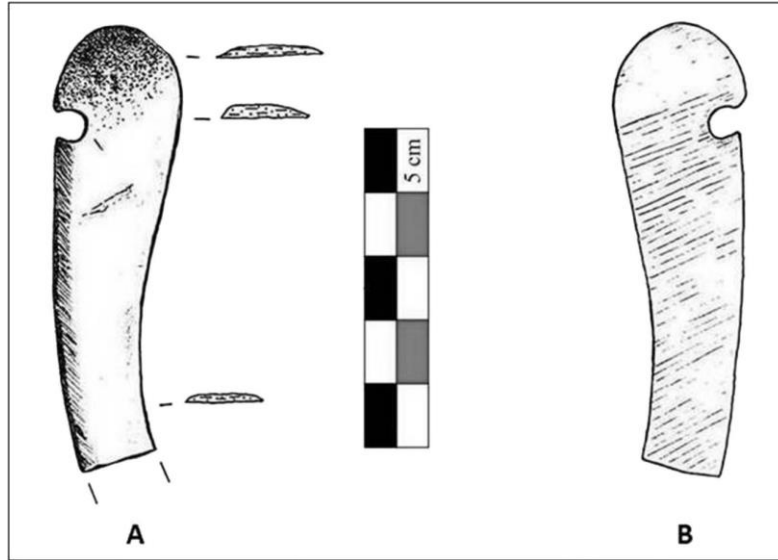
Resim 3. Kompozit yayın bölümleri



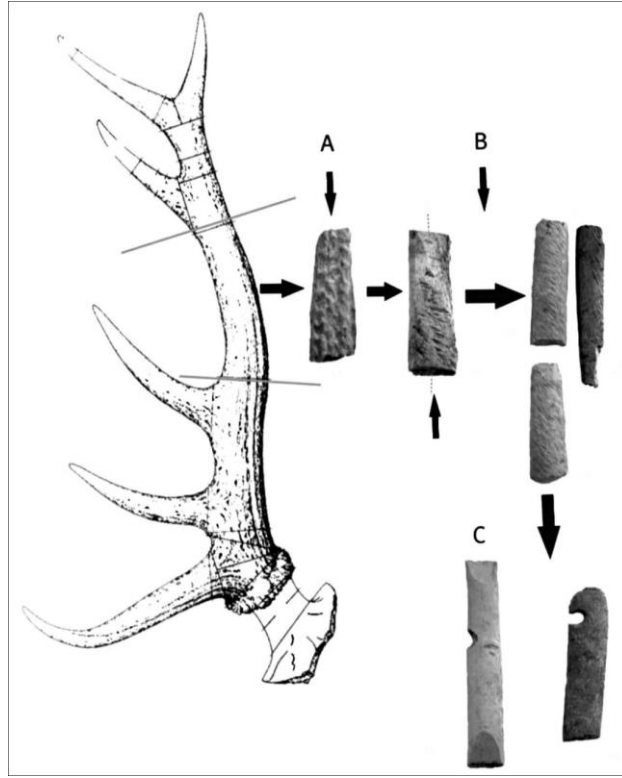
Resim 4. Kompozit yayda kirişin yerleştirildiği bölümler



Resim 5. Kurul Kalesi kompozit yay çıtası. **A:** Ön yüz - **B:** Arka yüz



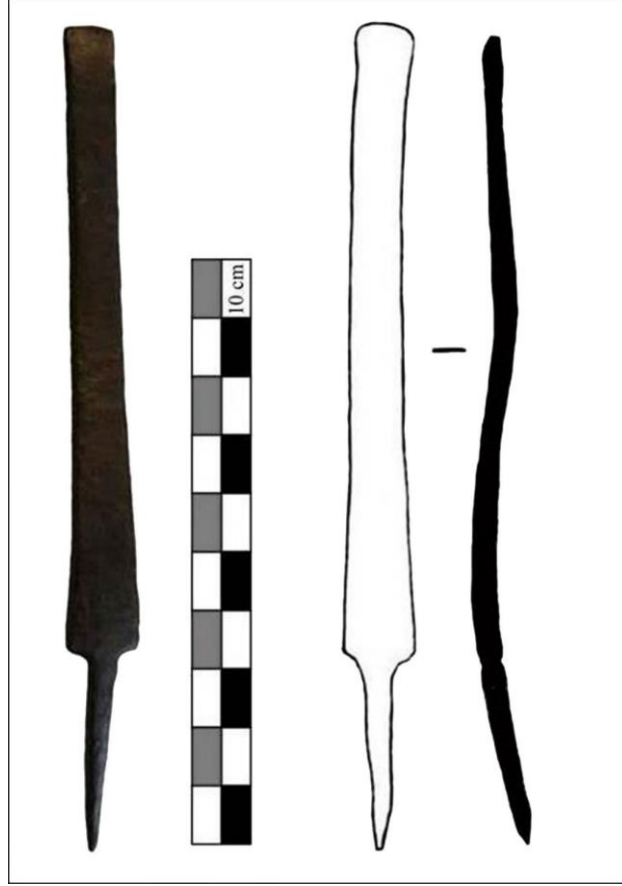
Resim 6. Kurul Kalesi kompozit yay çıtasının çizimi. **A:** Ön yüz - **B:** Arka yüz



Resim 7. Geyik boynuzundan elde edilen kompozit yay çıtalarının üretim aşamaları. **A:** Hazırlık - **B:** Üretim - **C:** Tamamlama (Lóránt 2014, 102, Pl. IV'ten ölçeksiz olarak düzenlenmiştir)



Resim 8. Kurul Kalesi İYA-M9'da ele geçen işlenmemiş geyik boynuzu



Resim 9. Kurul Kalesi kompozit yay çıtasıyla birlikte ele geçen demir keski

KAYNAKÇA

Antik Kaynaklar

Arr. per. p. E. (=Arrianos, *Periplus ponti Euxini*)

Arrianos (2005), *Arrianus'un Karadeniz Seyahati (Arriani Periplus Ponti Euxini)*, (Çev. Murat Arslan), İstanbul: Odin Yayıncılık.

Lyd. mag. (=Lydos, *De magistratibus*)

Ioannes Lydos (2013), *Romaluların Devleti'nin Makamları Hakkında*, 1. Cilt, (Çev. Fatih Onur), İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Plin. nat. (=Plinius maior, *Naturalis historia*)

Pliny (1938-1962), *Natural History*, 10 vols., (Trans. Harris Rackham, William H. S. Jones and David E. Eichholz), Loeb Classical Library, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Strab. (=Strabon)

Strabon (1917-1932), *The Geography of Strabo*, 8 vols., (Trans. Horace L. Jones), Loeb Classical Library, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Thuk. (=Thukydides)

Thukydides (1919-1923), *History of the Peloponnesian War*, 4 vols., (Trans. Charles F. Smith), Loeb Classical Library, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Modern Kaynaklar

Aksoy, Y. Metin (2017), "Türk Yay ve Yapımı", *Uluslararası Gazi Süleyman Paşa ve Kocaeli Tarihi Sempozyumu-III*, (Ed. Haluk Selvi, M. Bilal Çelik, İbrahim Şirin ve Ali Yeşildal), Kocaeli: Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Kültür ve Sosyal İşler Dairesi Başkanlığı Yayınları, 2501-2522.

Anık, Ş. Seçkin (2019), "Osmanlı Kompozit Yaylarının İmâli ve Âmilleri/Crafting and Crafters of the Ottoman Composite Bows", *Nişangâh-ı İstanbul/Istanbul through a Bow's Sight*, (Ed. Ahmet Uçar), İstanbul: Gürsoy Grup Kültür Yayınları, 305-347.

Arslan, Murat (2007), *Mithradates VI Eupator: Roma'nın Büyük Düşmanı*, İstanbul: Odin Yayıncılık.

Aurrecoechea, Joaquín (2006), "Roman Military Equipment in Spain", *The Roman Army in Hispania: An Archaeological Guide*, (Eds. Ángel Morillo and Joaquín Aurrecoechea), León: University of León, 167-179.

Bakas, Spyros (2016), "Composite Bows in Minoan and Mycenaean Warfare", *Symposium Egejskie. Proceedings of "The 2nd Students' Conference in Aegean Archaeology: Methods-Researches-Perspectives"*, (Eds. Pietro Militello and Katarzyna Żebrowska), Institute of Archaeology, University of Warsaw, Poland, April 25th, 2014, Catania: Università degli Studi di Catania, 9-15.

Balfour, Henry (1890), "On the Structure and Affinities of the Composite Bow", *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, XIX, 220-250.

Beşkardeş, Vedat – Ketten, Akif – Arslangündoğdu, Zeynel (2008), "Karacaların (*Capreolus capreolus* L, 1758) Türkiye'nin Yaban Hayatı Açısından Önemi", *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 58/2, 15-22.

Bir, Atilla – Kaçar, Mustafa – Acar, Şinasi (2006), "Türk Menzil Okçuluğu, Yay ve Okları", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, VIII/1, 39-67.

Biro, Adam (2013), "Methodological Considerations on the Archaeology of Rigid, Reflex, Composite Bows of Eurasia in the Pre-Mongol Period", *Acta Militaria Mediaevalia*, IX, 7-38.

Bishop, Mike ve Coulston, Jonathan C. N. (2006), *Roman Military Equipment from the Punic Wars to the Fall of Rome*, Second Edition, Oxford: Oxbow Books.

Brown, Frank E. (1937), "A Recently Discovered Compound Bow", *Annales de l'Institut Kondakov (Seminarium Kondakovianum)*, IX, Praha: Institut Kondakov, 1-10.

Çoban, R. Efe (2017), "Bileşik Yayın Ortaya Çıkışı Üzerine Notlar", *İtil Suwı Aka Turur: EÜ TDAE Türk Tarihi Anabilim Dalı 25. Yıl Armağanı*, (Ed. Umut Üren ve Didem Çatalkılıç), İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 9-25.

De Waele, An (2005), "Composite bows at ed-Dur (Umm al-Qaiwain, U.A.E.)", *Arabian Archaeology and Epigraphy*, 16/2, 154-160.

Delrue, Parsival (2007), "Trilobate arrowheads at ed-Dur (U.A.E, Emirate of Umm al-Qaiwain)", *Arabian Archaeology and Epigraphy*, 18/2, 239-250.

Ekinci, Deniz-Karabayır, Sait ve Doğaner, Suna (2015), "Jeomorfolojik Özelliklerin Askeri Strateji ve Harp Sanatı Üzerindeki Etkileri", (Ed. Muhammet Bahadır, Ali Uzun ve H. İbrahim Zeybek), *IV. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu (15-17 Ekim 2015, Samsun) Bildiriler Kitabı*, Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, 418-440.

- Emeneau, Murray B. (1953), "The Composite Bow in India", *Proceedings of the American Philosophical Society*, 97/1, 77-87.
- Gabriel, Richard A. (2003), *The Military History of Ancient Israel*, Westport, CT: Praeger Publishers.
- Goldsworthy, Adrian (2003), *The Complete Roman Army*, London: Thames and Hudson.
- Gündüz, Gökhan-Yaman, Barbaros-Özden, Seray ve Dönmez, S. Cem (2013), "Anatomy of Wooden Core of Ottoman Composite Archery Bows", *Sains Malaysiana*, 42/5, 547-552.
- Hamblin, William J. (2006), *Warfare in the Ancient Near East to 1600 BC: Holy Warriors at the Dawn of History*, London and New York: Routledge.
- Hansen, Mogens H. (2004), "Introduction", *An Inventory of Archaic and Classical Poleis: An Investigation Conducted by The Copenhagen Polis Centre for the Danish National Research Foundation*, (Eds. Mogens H. Hansen and Thomas H. Nielsen), Oxford: Oxford University Press, 1-153.
- Højte, Jakob M. (2009), "The Administrative Organisation of the Pontic Kingdom", *Mithridates VI and the Pontic Kingdom*, (Ed. Jakob M. Højte), Aarhus: Aarhus University Press, 95-107.
- James, Simon (2004), *Excavations at Dura-Europos 1928-1937 Final Report VII: The Arms and Armour and other Military Equipment*, London: The British Museum Press.
- Karpowicz, Adam (2006), "Türk Yaylarının Başarımı", (Çev. Atilla Bir), *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, VIII/1, 69-79.
- Kınacı, Mesut (2015), "Antikçağda Pontos Bölgesi'nin Tarihsel Coğrafyası", *Cedrus: Akdeniz Uygarlıkları Araştırma Dergisi*, III, 181-229.
- Lóránt, Vass (2014), "Contribution to the Knowledge of Bone and Antler Bow Lath Production from Roman Dacia", *Archäologische Beiträge: Gedenkschrift zum hundertsten Geburtstag von Kurt Horedt*, (Ed. Sorin Cociş), Cluj-Napoca: Mega Verlag, 99-120.
- MacGregor, Arthur (2015), *Bone, Antler, Ivory and Horn: The Technology of Skeletal Materials Since the Roman Period*, London and New York: Routledge.
- McLeod, Wallace E. (1962), "Egyptian Composite Bows in New York", *American Journal of Archaeology*, 66/1, 13-19.
- _____ (1970), *Composite Bows from the Tomb of Tut 'ankhamūn*, Oxford: Griffith Institute.
- Metin, Tülay (2014), "Selçuklularda Okçuluğa Genel Bir Bakış", *Tarih Okulu Dergisi (TOD)*, XVII, 131-153.
- Mikhailov, Kirill A. ve Kainov, Sergei Yu. (2011), "Finds of Structural Details of Composite Bows from Ancient Rus", *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 62, 229-245.
- Miller, Bryan K. - Bayarsaikhan, Jamsranjav - Konovalov, Prokopy B. - Egiimaa, Tseveendorj - Logan, Judy - Machicek, Michelle (2009), "Xiongnu Constituents of the Mongol-American Khovd Archaeology Project, 2008", *The Silk Road*, 7, 8-20.
- Moshkova, Marina G. (1995), "Late Sarmatian Culture", *Nomads of the Eurasian Steppes in the Early Iron Age*, (Eds. Jeannine Davis-Kimball, Vladimir A. Bashilov and Leonid T. Yablonsky), Berkeley, CA: Zinat Press, 149-160.
- Nielsen, Thomas H. (2002), "Phrourion. A Note on the Term in Classical Sources and in Diodorus Siculus", *Even More Studies in the Ancient Greek Polis*, (Ed. Thomas H. Nielsen), Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 49-64.

Özden, Seray-Gündüz, Gökhan ve Onat, S. Murat (2009), "Türkler'de Yay Yapımı ve Ağaç Kullanımı", *Düzce Üniversitesi Ormanlık Dergisi*, 5/1, 150-169.

Pánczél, Szilamér-Péter ve Lukácsi, Csongor (2019), "Evidence Concerning the Use and Production of Composite Bows in Călugăreni/Mikháza", *Visy 75 Artificem Commendat Opus: Studia in honorem Zsolt Visy*, (Eds. Gergő I. Farkas, Réka Neményi and Máté Szabó), Pécs: Kont-raszt Plusz Kft., 412-426.

Reisinger, Michaela R. (2010), "New Evidence about Composite Bows and Their Arrows in Inner Asia", *The Silk Road*, 8, 42-62.

Soyumert, Anıl (2010), *Kuzeybatı Anadolu Ormanlarında Fotokapan Yöntemiyle Büyük Memeli Türlerinin Tespiti ve Ekolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Stiebel, Guy D. (2015), "Military Equipment from the Area of the Mausoleum and the Theater at Herodium", *Herodium Final Reports of the 1972-2010 Excavations Directed by Ehud Netzer, Vol. I: Herod's Tomb Precinct*, (Eds. Roi Porat, Rachel Chachy and Yakov Kalman), Jerusalem: Israel Exploration Society, 432-453.

Stiebel, Guy D. ve Magness, Jodi (2007), "The Military Equipment from Masada", *Masada VIII: The Yigael Yadin Excavations 1963-1965 Final Reports*, (Eds. Joseph Aviram, Gideon Foerster, Ehud Netzer and Guy D. Stiebel), Jerusalem: Israel Exploration Society, 1-94.

Şenyurt, S. Yücel ve Akçay, Atakan (2016), "Kurul Kalesi (Ordu) VI. Mithradates Dönemi Yerleşimi Üzerine Ön Değerlendirmeler", *Seleucia*, VI, 221-248.

_____ (2017), "The Kurul Fortress and the Cult of Kybele as a City Protector", *Colloquium Anatolicum*, 16, 179-198.

Şenyurt, S. Yücel ve Durugönül, Serra (2018), "Kurul (Ordu) Kalesi'nde Bir Kybele Heykeli", *Olba*, XXVI, 305-344.

Şenyurt, S. Yücel ve Zoroğlu, Umut (2018), "Kurul Kalesi Hellenistik Dönem Metal Silahları Üzerine Bir Ön Değerlendirme", *Cedrus: Akdeniz Uygurlukları Araştırma Dergisi*, VI, 181-196.

Şenyurt, S. Yücel ve Yorulmaz, Leyla (2020), "Kurul Kalesi Kazılarında Ele Geçen Kalıp Yapımı Kabartmalı Kâseler", *Seleucia*, X, 297-327.

Şenyurt, S. Yücel-Akçay, Atakan-Bulut, A. Emirhan-Zoroğlu, Umut ve Akgönül, S. Okan (2017), "Ordu Kurul Kalesi", *Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Haberler*, 43, 2-10.

Terlemez, İsmail ve Yılmaz, Ali (1980), "Ünye-Ordu-Koyulhisar-Reşadiye Arasında Kalan Yörenin Stratigrafisi", *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 23/2, 179-191.

Tuzcuoğulları, Ö. Tarkan (2020), "Türk Okçuluğu ve Geleneksel Yayların Aerodinamik Yapısı Üzerine Bir Araştırma", *International Social Sciences Studies Journal*, 6/72, 4663-4667.