



Pekişmiş Kırmızı Astarlı Seramiklerin Odun Yakıtlı Fırınlarda Pişirimine Dair Deneysel Bir Bakış

An Experimental Perspective on the Firing of Sinter Red-Slip Ceramics in Wood-Fired Kilns

ÖZET

Seramik, insanın doğal hammaddeleri işleyerek kendisine yararlı yeni bir ürün haline getirerek kullandığı ilk malzemelerden biridir. Seramik sanatı binlerce yıldır insanlık tarihinin ayrılmaz bir parçası olmuştur. Seramik nesnelerin üretilmesindeki çeşitlilik, eski toplumların yaratıcılığının ve becerisinin de bir kanıtıdır. Bu çalışmanın konusu olan, Erken ve Geç Roma dönemlerini kapsayan, yaygın kullanımı ile geniş bir alıcı kitlesine sahip, döneminin sofra kapları olan kırmızı pekişmiş astarlı seramiklerin odun yakıtlı fırınlarda pişirimine ilişkin deneysel bir bakıştır. Doğu ve Batı Roma'nın en bilinen seramik ürünleri arasında yer alan bu sofra kapları, aynı zamanda döneminin seramik endüstrisini oluşturan ürünlerin başında gelir. Bu seramiklerin geniş coğrafyalara yayılması ve çok tercih edilen ürünler olmasının nedeni; günlük kullanıma uygunluklarının yanı sıra yüzeylerini kaplayan ipeksi, mat veya parlak kırmızı renkleridir. Seramik kaplarda kullanılan astarın, standart ve istenilen homojen kırmızı renkte olmasındaki en önemli etken pişirildiği ortamdır. Pekişmiş kırmızı astarlı seramikler olarak nitelendirilen bu ürünlerin pişirimleri sırasında fırın yakıtlarından kaynaklanan duman, kül gibi yanmamış hidrokarbonlardan etkilenmemesi gerekmektedir. Binlerce yıllık çömlekçilik geleneğine baktığımızda kırmızı astarlı seramiklerin odun, kömür gibi organik yakıt kullanılan fırınlarda (Sagar) kutu içinde pişirimi, olağanüstü bir işçilik ve yenilik örneği olarak öne çıkmaktadır. Bu makale, kırmızı astarlı kapların, Sagar olarak bilinen kutu içinde pişirim tekniğine ışık tutmayı amaçlamaktadır. Erken ve Geç Roma Dönemine ait kırmızı astarlı kap örnekleri ve literatürle desteklenerek aynı zamanda deneysel pişirim uygulamaları bu makalenin kilit argümanını oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Seramik, Kırmızı astarlı kaplar, Pekişmiş astar, Tübüler fırın, Muffel fırın

ABSTRACT

Ceramics is one of the first materials used by humans to process natural raw materials into a new product useful to them. Ceramic art has been an integral part of mankind history for thousands of years. The diversity in the production of ceramic objects is also a testament to the creativity and skill of ancient societies. The subject of this study is an experimental look at the firing in wood-fired kilns of Early and Late Roman self glazing red-slip ceramics, a type of tableware with widespread use and a wide range of buyers. Among the most well-known ceramic products of Eastern and Western Rome tableware is also one of the most important products of the ceramic industry of this period. The reason why these ceramics have spread to wide geographies and are highly preferred products is their suitability for daily use as well as the silky, matte or bright red colors that cover their surfaces. The most important factor in the standard and desired homogeneous red color of the slip used in ceramic vessels is the firing environment. These products, which are characterized as sinter red-slip ceramics, should not be affected by unburned hydrocarbons such as smoke and ash from kiln fuels during firing. When we look at the thousands of years of pottery tradition, the firing of red slipped ceramics in a box in kilns (Sagar) using organic fuels such as wood and coal stands out as an example of extraordinary craftsmanship and innovation. This article aims to shed light on the technique of firing red slipped pots in the box known as Sagar. Examples of red slipped pots from the Early and Late Roman Period and experimental firing practices, supported by the literature, constitute the key argument of this article.

Keywords: Ceramics, Red slip ware, Sinter engobe, Tubular kiln, Muffle kiln

GİRİŞ

Kil insanlık tarihinin başlangıcından bu yana kullanıldığı bilinen en eski endüstriyel ham maddelerden biridir. Volkanik kayaçların, güçlü hava akımlarının etkisiyle aşınması sonucu oluşan kil mineralleri ya buldukları yerde ya da rüzgâr ve su ile taşınarak başka yerlerde büyük yataklar halinde depolanmışlardır (Mete, 2020, s. 112).

Tarih öncesi dönemden bu yana çömlekçiler edindikleri tecrübeler doğrultusunda ihtiyaç duydukları kil yataklarına ulaşarak, şekillendirme ve bezeme uygulamalarında benzer yöntemler kullanmışlardır. Tarihsel süreçte seramik ürünler işlevselliğinin yanı sıra yüzeylerine uygulanan astar ve bezemelerle de öne çıkmaktadır. Çalışmanın merkezinde yer alan kırmızı astar, seramik ürünün yüzeyini kaplayan ya da bezeyen önemli astar çeşitlerinden biridir.

Seramik teknolojisinde astar olarak tanımlanan madde, esas ürünü oluşturan seramik çamurunun üzerine sünger, daldırma, püskürtme, fırça gibi çeşitli yöntemlerle uygulanan daha ince bir çamur tabakasıdır. Astarlar genellikle kil ve benzeri seramik hammaddelerinin su ile homojen karışımından oluşurlar. Astarlar; bünyeyi oluşturan kilin pişme

Fusun Çövenoğlu¹

How to Cite This Article

Çövenoğlu, F. (2023). "Pekişmiş Kırmızı Astarlı Seramiklerin Odun Yakıtlı Fırınlarda Pişirimine Dair Deneysel Bir Bakış", *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 9(68):3486-3496. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/JOSH.AS.72277>

Arrival: 05 July 2023

Published: 30 September 2023

International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

This journal is an open access, peer-reviewed international journal.

¹ Öğr.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü, İzmir, Türkiye

sonrası istenmeyen rengini değiştirmek, seramik bünyede bezeme amaçlı veya pekişmiş astar gibi özelliklere sahip astarla seramik ürüne yarı geçirgenlik sağlama gibi çok farklı amaçlarla kullanılmaktadır.

Bütün uygarlıklar gibi Roma dönemi çömlekçileri de kendi gereksinimleri doğrultusunda kullanacakları kil ve astarı hazırlama yöntemlerini geliştirmişlerdir.

Roma İmparatorluğunda M.Ö. 2. yüzyılın ortalarından itibaren üreilmeye başlayan ve yaygın olarak sofraya kapları olarak kullanılan kırmızı astarlı seramikler farklı özellikleri nedeniyle Erken ve Geç Roma dönemi olmak üzere gruplandırılmıştır. Farklı gruplandırmanın en belirleyici özelliği, kap yüzeyini kaplayan oldukça parlak, camsı bir görünüme sahip olan kırmızı astardır. Bu seramikler yayınlarda terra sigillata, sigillata veya red gloss gibi farklı adlarla tanımlanırken, Geç Roma Dönemi seramikleri için genellikle kırmızı astarlı seramik tanımlaması kullanılmıştır (Özdemir & Şimşek, 2015, s. 4).

M.S. 1. yüzyılın sonundan, M.S. 7. yüzyılın ortalarına kadar etkinliğini sürdüren Geç Roma Dönemi Kırmızı astarlı seramikleri bölgesel üretim farklılıkları nedeni ile Afrika, Foça, Kıbrıs ve Sagalassos Kırmızı astarlı seramikleri olarak sınıflandırılmıştır (Erol, 2014, s. 74).

Literatürde farklı adlandırma ve sınıflama yapılan bu kap gruplarının en belirgin ortak özelliği yüzeylerini kaplayan kırmızı pekişmiş astardır (Görsel 1).



Görsel 1: Ödemiş Arkeoloji Müzesi, 3111-666 Envanter numaralı Kırmızı astarlı seramik

Terra sigillata kaplarında kullanılan pekişmiş astar, illitik karakterdeki mineralojik yapıları, zengin demir oksit içeriği ve yapısındaki kil partikül boyutlarının inceliği ile pişirim sonrası kırmızı ipeksi parlaklığa ulaşmaktadır. Birçok uygarlık tarafından seramik yüzeylerde kullanılan pekişmiş astarın, 1940'larda New York Metropolitan müzesinden Gisela Richter ve Almanya'dan Theodor Schumann tarafından yapılan araştırmalar sonucu aslında sır değil, astar olduğu kanıtlanmıştır (Çizer, Yoleri, & Uludınç, 1999, s. 253).

Bunlar, seramik literatüründe zinter veya sinter, Türkçe kaynaklarda parlak ya da pekişmiş astar olarak tanımlanan, parlak ipeksi görünümlü astarlardır.

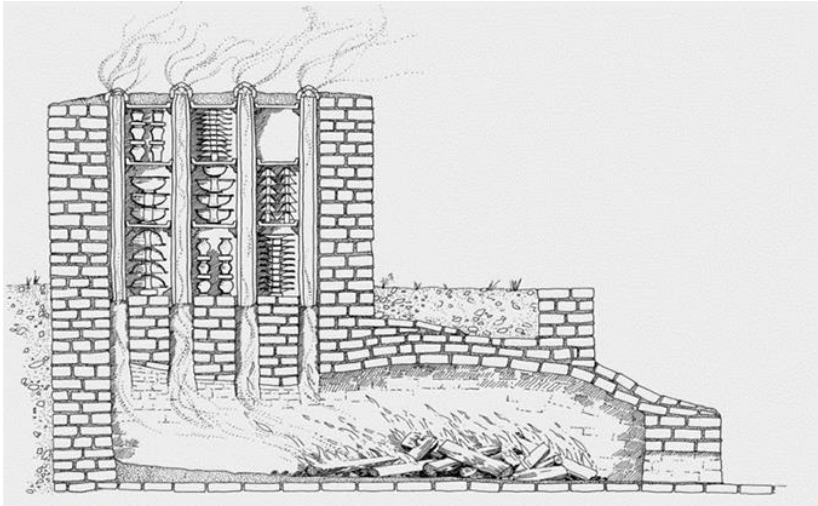
ROMA DÖNEMİ KIRMIZI ASTARLI SERAMİKLERİN PİŞİRİM YÖNTEMLERİ

Roma İmparatorluğu'nda milyonlarca kabın üretildiği gerçek bir seramik endüstrisi kurulmuştur. Kırmızı astarlı seramiklerin esas başarısı kullanılan astarın parlaklığı, doğal kırmızı görünüşü, zarif ipeksi astar kaplama yapısıdır. Demir oksit içeriği bakımından zengin killerden hazırlanan bu astarlar, oksijenli koşullar altında yapılan pişirim sürecinde camsı (vitrification) bir görünüme kavuşurlar. Kil seçiminin yanı sıra, parlak görünümlü kırmızı rengi elde etmek için seramikler odun yakıtlı fırınlarda, pişirim sırasında ortaya çıkan alev, duman, kurum, kül ve diğer yanmamış hidrokarbonlardan izole ortamlarda pişirilmiştir (Leon, ve diğerleri, 2015, s. 1). Diğer bir deyişle bu kapların oksijenli (yükseltgen) bir atmosferde pişirilmesi gerekmiştir. Bu ortamın sağlanmadığı durumlarda istenen homojen kırmızı renk elde edilemez (Görsel 2).



Görsel 2: Ödemiş Arkeoloji Müzesi, 223 Envanter numaralı Kırmızı astarlı seramik

Geleneksel odun yakıtlı çömlekçi fırınlarında pişirim sırasında ortamda indirgeyici bir atmosfer oluşur, bu da seramiklerin yüzeyinde istenmeyen lekeler neden olur. Bünyede oluşan lekeleri yok etmek için fırın içindeki oksijen miktarı artırılarak pişirilen seramiklerin tekrar kırmızı renge dönmesi sağlanır. Bu da pişirim sırasında fazladan bir işlem daha yapılmasını gerektirmektedir. Pişirilen seramiklerde istenen kırmızı rengin oluşması için fırın içindeki seramiklerin, pişirimin ilk aşamasından itibaren tüm süreçte yakıtlardan oluşacak etkilerden uzak tutulması gerekmektedir. Bu nedenle Roma döneminde ürünlerin pişirimi için özel fırınlar tasarlanmıştır. Tübüler olarak adlandırılan bu fırınlarda, organik yakıttan elde edilen enerji, fırının içine döşenen seramik borular içinden geçerek ortamın ısıtılmasını sağlar (Görsel 3).



Görsel 3: Tübüler fırın kesiti (Jäger-Wersonig & Ranseder, 2018) Erişim Tarihi: 26.06.2023

Fırının ateşlik bölümünden çıkan ısı enerjisi birbiri içine geçen seramik borular yardımıyla pişirim odasına taşınır. Seramiklerin fırına yüklenmesi sırasında borulardan çıkması muhtemel yakıt kaynaklı gaz sızıntılarını önlemek için ek yerlerinden çamurla sıvanmaktadır (Görsel 4). Bu izolasyon sayesinde fırın atmosferinde homojen ve nötr bir pişirim ortamı sağlanmaktadır. Böylece pişirim sonrası istenen kırmızı görünümlü standart seramikler elde edilmektedir. Roma Dönemi seramik endüstrisinde önemli bir yer alan kırmızı astarlı seramiklerin pişirimi tübüler fırınlarda yapılmaktaydı. Arkeoloji literatüründe bu fırınlara sadece Batı Roma da rastlanmaktadır.



Görsel 4: Milau Aveyron Müzesi'ndeki bir Gal-Roma çömlekçi fırınının yeniden inşası (Vettor, 2015)

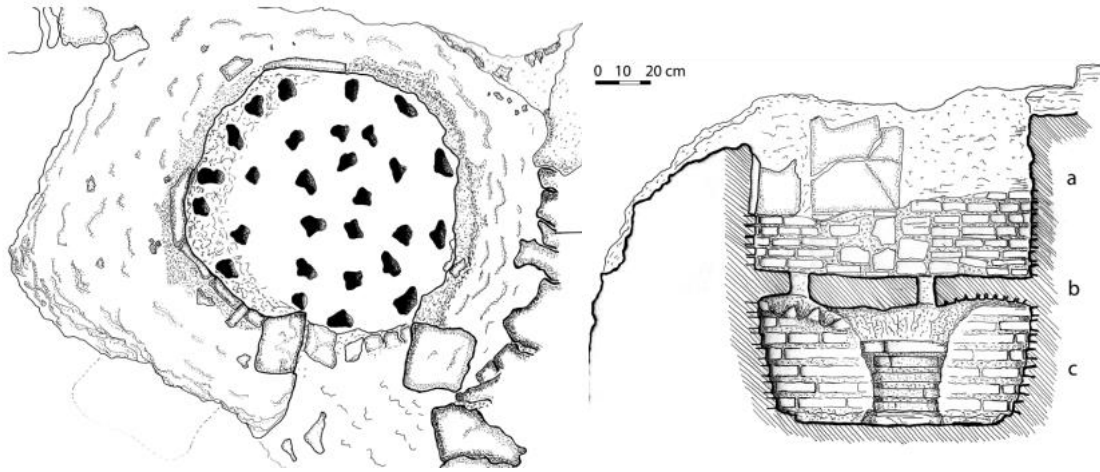
Literatürde Batı Roma seramik üretim teknolojileri hakkında detaylı bilgilere ulaşılrken, Doğu Roma seramik üretim teknolojileri hakkında ise yeterli veriye ulaşılamamaktadır. Batı Roma seramikçileri tarafından geliştirilen tübüler fırın kalıntılarına ait pek çok yayın ve kaynakça mevcuttur.

Roma İmparatorluğu'nun doğu eyaletlerinin yer aldığı Anadolu'da üretilen ve kırmızı astarlı kaplar olarak adlandırılan seramikler yerel atölyelerde kendi koşulları ve özellikleri çerçevesinde üretimler yapmıştır. Zoroğlu'na göre; parlak astarlı kırmızı seramiğin ilk üretim yeri Roma'nın Doğusudur (Zoroğlu, 2003, s. 121). Bugünkü Anadolu topraklarında kırmızı astarlı seramik kapların üretildiği pek çok antik merkezin mevcut olmasına rağmen kazılar sonucunda sağlam olarak çıkarılıp belgelenmiş fırın buluntusuna günümüze kadar rastlanmamıştır. Fakat Doğu Roma'da yer alan ve kırmızı astarlı kaplar konusunda antik seramik üretim merkezlerinden biri olan Sagalassos'ta yapılan kazılarda çok önemli bir detay ortaya çıkmıştır.

Bu dönemde, Sagalassos'ta 'Kırmızı Astarlı Seramik' olarak adlandırılan, bölgesel olarak dağıtılan sofrta takımları üretilmektedir. Bu ürünler arkeolojik açıdan Doğu Roma'da üretilmiş en önemli seramiklerdir. Sagalassos Kırmızı Astarlı Seramikleri ilk kez 1987 yılında, M. Waelkens'in Pisidia Bölgesinde yer alan antik kentinde tiyatrunun 25 hektarlık geniş bir alanda çok sayıda seramik parçası ve fırın atığı bulunmasıyla keşfedilmiştir (Tekocak, 2019, s. 88).

Antik kentte yapılan kazılarda son 15 yılda sekiz atölye, düzinelerce fırın ve çok sayıda atık çöplüğü araştırılmıştır. Çömlekçiler mahallesi olarak tanımlanan bölgede çok sayıda faaliyet tespit edilmiş olsa da Sagalassos Kırmızı Astarlı Seramik üretimi, arkeolojik açıdan en dikkat çekici olanlardan biridir. Yüksek ısıda pişmiş atık parçalar, kırık kalıplar, fırın istifleme destekleri, fırın parçaları ve fırın cürufu (seramik üretiminin atılmış kalıntıları) günümüzde 3,5-4,0 hektarlık alan boyunca yüzeyde yoğun bir şekilde dağılmaktadır. Burada üretilen (Sagalassos Red Slip Ware) sofrta kapları, antik kentin hem içinde hem de çevresinde, Anadolu'nun iç bölgelerinde ve aynı zamanda İtalya, Tunus, Libya, Mısır, Suriye ve İsrail gibi deniz aşırı ülkelerde bulunan yerleşimlere ihracat yapılmıştır. Yine de üretim altyapısının kent peyzajındaki temsiline bakılırsa, Sagalassos'taki seramik üretiminin ölçeği, nispeten mütevazı büyüklükteki bir kasaba için önemli görünmektedir (Murphy & Poblome, 2017, s. 65).

Atölye alanı için yapılan kazılarda, seramik sofrta takımları ve diğer farklı seramik ürünleri pişirmek için aynı (basit yukarı çekişli) tip fırınların kullanıldığı görülmektedir (Görsel 5). Sagalassos Kırmızı Astarlı Seramikleri diğer çömlekçilik geleneklerinden ayıran şey Sagar olarak bilinen kutu içindeki pişirme tekniğidir (Görsel 6) (Murphy & Poblome, 2017).



Görsel 5: M.S.6. yüzyıl Sagalassos Doğu Yamacı Atölyesi, Fırın (plan ve profil çizimi) a-pişirim odası, b- delikli fırın tabanı, c- yanma odası (Murphy & Poblome, 2017, s. 63)

Yüzyıllardır kullanılan bir seramik pişirme yöntemi olan ‘sagar’, adını içinde pişirim yapılan kapaklı kutulardan almaktadır. Sırlı veya sırsız ürünleri direkt alevden korumak için tasarlanmış, içerisinde daha homojen ısı dağılımının ve istenen pişirme atmosferinin sağlandığı pişirim kaplarıdır (Yoleri, 2008, s. 42).

Sagalassos kazılarında ortaya çıkarılan pişirim amaçlı kullanılan seramik kapların da aynı atölyelerde üretildiği düşünülmektedir (Görsel 6). Dönemin sofrta kapları olarak tanımlanan ve üretiminde pekişmiş astar kullanılan kırmızı renkli seramik ürünler söz konusu bu özel kapların (sagar) içinde fırına yerleştirilerek pişirildikleri görüşü kabul edilmektedir. Roma İmparatorluk dönemindeki seramiklerin fırın içine düzensiz istifleme yöntemine tezat biçimde, düz duvarlı büyük silindirik kapların içine düzenli yerleştirilerek pişirildiği daha sonraki dönemlerde yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır (Murphy & Poblome, 2017, s. 75).



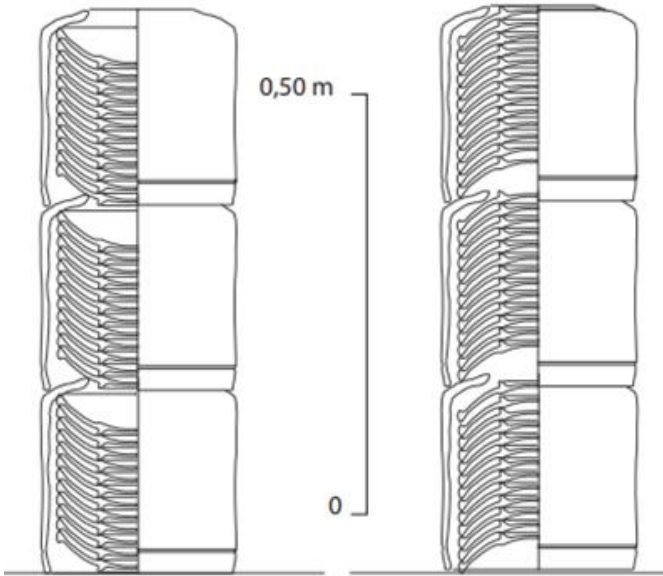
Görsel 6: M.S. 6. yüzyıla ait seramik pişirim kabının içine pişirim için yerleştirilen Sagalassos Kırmızı Astarlı kâsenin rekonstrüksiyonu (Murphy & Poblome, 2017, s. 74)

Söz konusu seramiklerin benzer yöntemle seramik kapların içinde pişirilmesine, Kuzey Afrika’da da rastlanmaktadır. Orta Tunus’ta bulunan atölyelerde yapılan kazı sonuçları Afrika Kırmızı Astarlı seramiklerinin 3. ve 5. yüzyıllar arasında en yüksek kaliteye ulaştığını göstermiştir. Böyle bir sonuca varılmasında Afrika kırmızı astarlı üretimin yapıldığı bir atölyede pişirim kabının bulunması etkili olmuştur (Görsel 7). Bu pişirim kapları, çömlekçiler tarafından kırmızı astarlı ürünleri pişirim sürecinde oksijenli bir ortam elde etmek amacıyla kullanılmıştır. Bu bölgede seramik pişirim kapları üst üste gelecek şekilde üstten çekişli fırın içine yerleştirilerek, alevlerin ve dumanın fırın içinde serbestçe dolaşması sağlanmaktadır. Kırmızı astarlı seramik ürünleri pişirim sırasında fırın içi indirgen ortamdan koruyan bu teknikte daha verimli sonuçlar elde edilmesi, bu tekniğin günümüz seramikçileri tarafından halen tercih sebeplerinden biri olmuştur (Bonifay, 2004, s. 42).

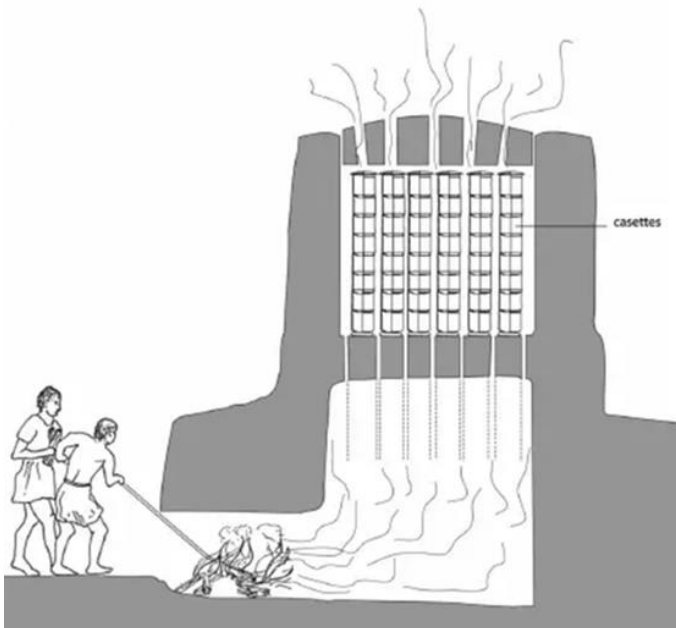
Nispeten ince cidarları ve tek tip kırmızı renkleriyle karakterize edilen Afrika kırmızı astarlı seramiklerinin mükemmel bir görünüm kazanmasında, seramik pişirim kaplarının büyük etkisi olduğu bir gerçektir.



Görsel 7: İçinde Afrika Kırmızı Astarlı seramiklerin pişirildiği seramik kabı (Bonifay, 2004, s. 62)



Görsel 8: Kapların pişirim kutularına istiflenmesini gösteren kesit çizim (Bonifay, 2004, s. 63)



Görsel 9: Fırın içine üst üste gelecek şekilde istiflenen seramik kutularda pişirim (Bonifay, 2004, s.64)

PEKİŞMİŞ KIRMIZI ASTARLI SERAMİKLERİN ODUN YAKITLI FIRINLARDA SERAMİK KUTU İÇİNDE PİŞİRİMİ

Çalışma kapsamında yapılan literatür araştırmasında, kırmızı astarlı seramiklerin pişirimine dair bilinenin dışında farklı bir yöntemin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında, pişirim kutusunda pekişmiş kırmızı astarlı seramiklerin pişirim süreci uygulamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Planlanan çalışmanın pişirimi, Menemen’de, geleneksel odun yakıtlı pişirim yapan üstten çekişli çömlekçi fırınında yapılmıştır. Bu fırın tipi Sagalassos ve Tunus örneklerinde yer alan fırınlarla aynıdır. Deneysel çalışmada kullanılan kaplar Menemen bölgesi kili ile şekillendirilmiştir. Çömlekçi tornasında şekillendirilen seramiklerin (Görsel 10) yüzeyleri daha sonra Karacasu kilinden hazırlanan pekişmiş astar ile kaplanmıştır (Görsel 11).



Görsel 10: Çömlekçi tornasında şekillendirme



Görsel 11: Seramiklerin iç ve dış yüzeylerinin pekişmiş astarla akıtma yöntemiyle astarlanması

Deneme ürününün pişirimi, Sagalassos örneğindeki pişirim kabına bire bir benzeyen seramik kap içinde yapılmıştır. Menemen’deki bu çömlekçi fırını, Sagalassos örneğindeki gibi odun yakıtlı ve üstten çekişli olup, fırının ateşlik bölümü fırın zemininin alt kısmında yer almaktadır. Fırının yükleme zemininde eşit aralıklarla açılmış delikler; üstten çekişli fırının hava sirkülasyonunu sağlayarak ısının fırın içinde eşit olarak dağılmasını ve seramiklerin homojen ortamda pişmesini sağlamaktadır (Görsel 12).



Görsel 12: Odun yakıtlı, üstten çekişli fırının yüklemesi kısmı ve zeminde yer alan delikler

Deneysel kutu pişirimi için hazırlanan beş adet seramik kap aralarına ayırıcı kil rulo destekleri konularak pişirim kutusuna yerleştirilmiştir (Görsel 13).



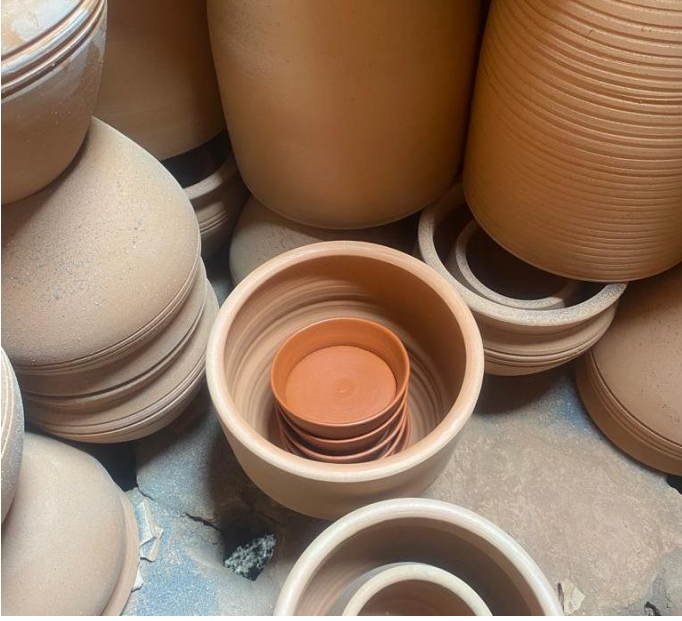
Görsel 13: Seramik (sagar) pişirim kutusuna kapların kil desteklerle yüklenmesi

Pişirim kabının ağzı tamamen örtülecek biçimde başka bir kapla kapatılmıştır (Görsel 14). Aynı koşullarda üretilen seramiklerin farklı fırın ortamlarında ki etkilerini gözlemek amacıyla pişirim kutusu ile pekişmiş astarlı bir kap çömlekçi ürünleriyle birlikte fırın içine yüklenmiştir. Seramikler yaklaşık 24 saat süren bir odun yakıtlı fırında pişirilmeye bırakılmıştır.



Görsel 14: Pişirme kabının fırın içine yerleştirilmesi

Pişirim ve soğutma işlemi yaklaşık iki gün süren çömlekçi fırını, boşaltıldığında iki farklı pişirim sonucu ile karşılaşmıştır. Görsel 15'te kapalı kutu içinde pişen ürünün beş tanesinde istenilen homojen kırmızı renkli seramik ürün elde edilmiştir. Görsel 16'da ise, fırında diğer çömlekçi ürünleriyle birlikte pişen tek parça seramik yer almakta; bu seramiğin yüzeyini kaplayan kırmızı pekişmiş astarın, pişirim sırasında fırın içinde oluşan indirgen ortamdan etkilenerek siyahlaştığı gözlemlenmiştir.



Görsel 15: Seramik Pişirim kutusu içinde pişen kırmızı astarlı kaplar



Görsel 16: Pişirim kutusu dışında pişen kırmızı astarlı kap



Görsel 17: Seramik pişirim kutusu içerisinde pekişmiş kırmızı astarlı seramik kapları ve üst üste yerleştirmeye yarayan destek ara parçalar



Görsel 18: Seramik pişirim kutusu dışında pişen pekişmiş kırmızı astarlı seramikler

SONUÇ

Roma Dönemi'nin seramik gruplarından en tanınanlardan biri olan Kırmızı astarlı seramik kapların üretiminde kullanılan (Sagar) kutu içinde pişirim yöntemi, seramik yapımında önemli bir teknolojik ilerlemeyi temsil etmektedir. Bu pişirme yönteminin ustalığı, sıcaklığın hassas bir şekilde kontrol edilmesini ve pişirim sırasında ürünlerin, fırın atmosferinde oluşması muhtemel alev, duman, kurum, kül ve diğer hidrokarbon etkilerinden korumaktadır.

Kutu içinde yapılan pişirim yöntemi, antik çömlekçilik alanında sanatsal ifadenin yanında Roma'nın ileri teknolojisini de temsil etmektedir. Bu seramiklerin canlı kırmızı rengi, parlak ya da mat yüzeyi antik çömlekçilerin olağanüstü beceri ve yaratıcılığına tanıklık etmektedir. Kutu pişirim tekniği, günümüzde de seramikçilere ilham vermeye ve büyülemeye devam eden kalıcı seramik ürünleri yaratmayı sağlayan önemli tekniklerden biridir.

Bu verilerden yola çıkarak, binlerce yıl seri üretimi yapılan pekişmiş kırmızı astarlı ürünlerin tıpa tıpa üretim süreçleri uygulamalı olarak yapılmıştır. Deneysel uygulama için hazırlanan kapların, şekillendirilmesinden pekişmiş astarına, pişirilen fırın tipine ve yakıt türüne kadar üretimin her aşamasında antik dönem teknolojisinin bire bir benzeri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlarda, kutu içinde pişen beş adet kırmızı astarlı kabın fırın içindeki indirgen ortamdan etkilenmeden, homojen kırmızı renkte pişerek istenen sonuç alınmıştır. Deney için hazırlanan kırmızı astarlı kaplardan birinin pişirimi seramik pişirim kutusunun dışında diğer çömlekçi ürünleriyle pişirilmiştir. Kırmızı pekişmiş astarlı bu kabın yapısında bulunan kırmızı renkli (Fe_2O_3) demir III oksit bileşiğindeki demirin indirgenerek

değerlik kaybetmesine ve siyah renkli (FeO) demir II oksit bileşiğine dönüşmesine neden olmuş ve kırmızı astarlı deney kabının siyah renge dönmesi sağlanmıştır.

Arkeoloji literatüründe yer alan veriler baz alınarak yapılan bu deneysel uygulamanın dönemin üretim teknolojisine önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir. Çalışmanın sonucunda; Batı Roma'da kırmızı astarlı seramiklerin pişirimlerinde kullanılan tübüler fırınların yanında, Doğu Roma'da yüz yıllarca seri ve standart biçimde üretilen kırmızı kapların üstten çekişli klasik fırınlarda, pişirim kutularının içinde yapıldığının kanıtı olmuştur.

Kırmızı Astarlı seramikler; bugün dünyanın dört bir yanında müzelerde ve özel koleksiyonlarda yer almaktadır. Bu seramik kaplar, geçmişle somut bağlantılar kurdukları ve üretildikleri dönemin sosyal ve kültürel dokusu hakkında değerli ipuçları sundukları için seramik sanatı ile uğraşanları, arkeologları ve sanat tarihçileri büyülemeye devam etmenin yanı sıra gizemli teknolojileri ile hala araştırma konusu olmaya devam etmektedirler.

KAYNAKÇA

Bonifay, M. (2004). *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique (Vol. 1301)*. Oxford: Archaeopress. Oxford: Archaeopress.

Çizer, S., Yoleri, H., & Uludiñ, F. (1999, Ağustos). Terra Sigillata: A sintered slip in use since antiquity. *Tile & Brick International Volume 15*, s. 253-155.

Erol, D. (2014). *Terra Sigillata ve Late Roman Ware Seramik Grupları*. Ankara: Gece Kitaplığı .

Jäger-Wersonig, S., & Ranseder, C. (2018, Haziran 8). *Was Sie schon immer über Terra Sigillata wissen wollten*. stadarchaeologie: <https://stadarchaeologie.at/start/erleben/ausstellungen/tischgespraech/tischgespraech/> adresinden alındı

Leon, Y., Siciiau, P., Passelac, M., Sanchez, C., Sablayrolles, R., Goudeau, P., & Tamura, N. (2015, March 30). Evolution of terra sigillata technology from Italy to Gaul through a multi-technique approach . *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, s. 658-665.

Mete, Z. (2020). *Seramik Kimyası*. İzmir: Tibyan yayıncılık.

Murphy, E. A., & Poblome, J. (2017, Ocak). From Formal to Technical Styles: Production Challenges and Economic Implications of Changing Tableware Styles in Roman to Late Antique Sagalassos. *American Journal of Archaeology*, s. 61-84.

Özdemir, E., & Şimşek, C. (2015). Afrika Kırmızı Astarlı Seramikleri . Denizli, Türkiye: Pamukkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Lisans Tezi.

Tekocak, M. (2019, Şubat). Stratonikeia Kazılarında Bulunan Kırmızı Astarlı Seramikler. *Stratonikeia Çalışmaları*, 4, s. 1-267.

Vettor, V. (2015, Nisan 26). *La vaisselle céramique gallo-romaine*. Haziran 10, 2023 tarihinde vaisselledetable: <https://vaisselledetable.wordpress.com/tag/table/> adresinden alındı

Yoleri, H. (2008). *Pişmiş kil ile iletişim*. İzmir: Tibyan Yayıncılık.

Zoroğlu, L. (2003). Doğu Sigillataların İmalat Yerleri ve Dağılımı Sorunu. *Publications de l'Institut Français d'Études Anatoliennes*, s. 121-123.