

ÇUKUR PIŞIRIM TEKNİĞİNDE, FERMENTE SIVILARIN SERAMİK YÜZEYLERE ETKİLERİ*

Effects Of Fermented Liquids on Ceramic Surfaces in Pit Firing Technique

Meltem ÇÖMLEKÇİOĞLU¹, Nermin DEMİRKOL²

ÖZET

Bu çalışma, seramik sanatında alternatif pişirim yöntemleri arasında yer alan çukur pişirim (pit firing) tekniğinde, fermente sıvıların seramik yüzeylerinde yarattığı kimyasal ve estetik etkileri incelemektedir. Araştırmanın temel sorusu, "Fermente sıvıların geleneksel çukur pişirim sürecinde yüzeydeki renk ve doku oluşumlarını nasıl etkilediği"dir. Çalışmanın amacı, daha önce literatürde yer almayan fermente içeriklerin (pirinç fermente sıvısı- sake, kefir, kırmızı üzüm fermente sıvısı- şarap, arpa fermente sıvısı- bira ve elma fermente sıvısı- sirke) seramik yüzey estetiğine katkı potansiyelini belirlemektir.

Araştırma, deneysel ve gözleme dayalı bir yöntemle yürütülmüştür. Hazırlanan formlar, her bir fermente sıvı içinde 48 saat bekletilmiş; ardından bir kısmı alüminyum folyoya sarılarak, diğer kısmı doğrudan çukura yerleştirilerek pişirilmiştir. Bu süreçte kullanılan organik ve inorganik katkı maddeleriyle birlikte, redüksiyon atmosferinde oluşan renk ve doku değişimleri incelenmiştir.

Elde edilen bulgular, sakenin yüzeyde yumuşak geçişler ve duman efektleri oluşturduğunu, kefirin yoğun yapısının derin izler bıraktığını, kırmızı şarabın renk geçişlerinde dağınık etkiler yarattığını, biranın mermerimsi yüzey dokuları oluşturduğunu, elma sirkesinin ise asidik etkisiyle belirgin renk ve doku farklılıkları sağladığını göstermektedir.

Araştırmanın özgün katkısı, fermentasyon süreçlerinin seramik yüzeylerinde doğal, çevre dostu ve estetik açıdan özgün yüzey etkileri üretebileceğini ortaya koymasındır. Sonuç olarak fermente sıvılar, çukur pişirim tekniğinde hem kimyasal hem de sanatsal düzeyde alternatif yüzey oluşturu malzemeler olarak değerlendirilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Seramik, Çukur Pişirim, Fermente Sıvılar, Alternatif Pişirim Teknikleri.

ABSTRACT

This study examines the chemical and aesthetic effects of fermented liquids on ceramic surfaces in the pit firing technique, one of the alternative firing methods in ceramic art. The main question of the research is "How do fermented liquids affect surface color and texture formations during the traditional pit firing process?" The aim of the study is to determine the potential contribution of fermented ingredients not previously reported in the literature (rice fermented liquid - sake, kefir, red grape fermented liquid - wine, barley fermented liquid - beer, and apple fermented liquid - vinegar) to ceramic surface aesthetics.

The research was conducted using an experimental and observational method. The prepared forms were soaked in each fermented liquid for 48 hours. Afterward, one portion was wrapped in aluminum foil and the other portion was placed directly into the pit and fired. The color and texture changes that occur in the reduction atmosphere, along with the organic and inorganic additives used in this process, were examined. The findings demonstrate that sake creates smooth transitions and smoky effects on the surface, kefir's dense texture leaves deep traces, red wine creates diffused effects in color transitions, beer creates marble-like surface textures, and apple cider vinegar, with its acidic effect, provides distinct color and texture differences.

The research's unique contribution is that it demonstrates that fermentation processes can produce natural, environmentally friendly, and aesthetically unique surface effects on ceramic surfaces. Consequently, fermented liquids can be considered alternative surface-forming materials in pit firing techniques, both chemically and artistically.

Keywords: Ceramics, Pit Firing, Fermented Liquids, Alternative Firing Techniques

* Bu makale "Çukur Pişirim Tekniğinde Fermente Sıvıların Seramik Yüzeylere Etkileri" isimli yayımlanmamış Seramik Bölümü Lisans Bitirme Çalışmasından üretilmiştir.

1 ORCID: 0009-0001-1430-123X, Kocaeli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, meltemsanatevi@gmail.com

2 ORCID: 0000-0001-9088-023X, Doç. Dr. Kocaeli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi

nermin.demirkol@kocaeli.edu.tr

EXTENDED ABSTRACT

This study investigates the color, texture, and chemical interactions that occur when fermented liquids are incorporated into the pit firing process on ceramic surfaces. Pit firing is one of the oldest firing methods in ceramic history, enabling the production of random yet aesthetically rich surfaces on ceramic bodies through the direct influence of flame and smoke at low temperatures. In contemporary ceramic art, new experimental applications using organic materials are increasingly common, aiming to expand the boundaries of traditional pit firing. This research aims to analyze the effects of fermented liquids such as rice fermentation liquor (sake), kefir fermentation liquor, red grape fermentation liquor (red wine), barley fermentation liquor (beer), and apple fermentation liquor (apple cider vinegar) on the clay surface and compare the results with traditional pit firing methods.

The study's primary research questions are:

- (1) How do fermented liquids interact with the clay body during low-temperature pit firing?
- (2) What variety of colors and textures does each fermentation liquid produce on the surface? (3) In what ways do the results of these experimental methods differ from those of traditional pit firing?

Similar ceramic forms were prepared in the study; each fermented liquid was applied to the surfaces of the pieces by soaking them in the liquid for 48 hours. The firing pit was prepared according to traditional methods using wood, sawdust, organic waste, and inorganic additives, and temperatures of approximately 700–900°C were reached during the firing process. After firing, the ceramic bodies were documented with high-resolution photographs, the surfaces were comparatively examined, and possible chemical sources of color and texture formations (acidity, sugar content, tannin, alcohol, lactic acid, microbial influence, etc.) were evaluated.

The findings indicate that the fermented liquids significantly altered smoke absorption, metallic reactions, and surface vapor effects in the pit firing atmosphere.

* The rice fermented liquid produced soft gray-beige tones and cloud-like transitions as a result of the carbonization of its starch content. Aluminum foil wrapped around the form contributed positively to this effect. • Kefir, due to its high lactic acid and bacterial activity, created more dramatic surfaces; cream tones, reddish mottling, and localized pitting were observed. This effect was enhanced by the aluminum foil wrapped around the mold.

* Red grape fermented liquor, due to the effects of tannin and alcohol, created dark burgundy, charcoal black, and occasionally purple undertones. This effect was enhanced by the aluminum foil wrapped around the mold.

* Barley fermented liquor, due to its low acidity, exhibited a more limited effect; golden-caramel smoke bands became more prominent. This effect was enhanced by the aluminum foil wrapped around the mold.

* Apple fermented liquor, thanks to its high acetic acid content, left the most distinct chemical traces; surfaces contrasted by light-colored "eroded" areas with intense dark lines. This effect was enhanced by the aluminum foil wrapped around the mold.

Compared to traditional pit firing results, experiments with fermented liquids were found to produce more localized chemical phenomena, more distinct microtextures, and richer color variations. The aluminum foil wrapped around the ceramic forms used during the experimental study contributed positively to these effects. While surfaces in traditional applications often exhibit broad smoke transitions and soft tonal differences, in samples using fermented liquids, the acid-sugar-alcohol balance significantly influenced the combustion and reduction zones, resulting in surfaces that were more controlled yet still retained a natural randomness.

Furthermore, fermented liquids produced glassy gloss spots in some samples and matte and granular textures in others. These results demonstrate that pit firing is not limited to smoke and combustion processes; biological and chemical components can also play a catalytic role in surface formation.

In conclusion, this study demonstrates that the use of fermented liquids in pit firing offers an innovative approach to a traditional method and provides artists with access to a broader material language. Fermented liquids offer significant potential in ceramic surface research as low-cost, readily available, and environmentally sustainable alternatives. The findings demonstrate that interdisciplinary studies combining traditional knowledge with contemporary experimental approaches open new possibilities for ceramic art.

GİRİŞ

Seramik tarihinin en eski pişirim yöntemlerinden biri olan çukur pişirim, ilkel dönemlerden itibaren gündelik kullanım eşyalarının ve ritüel nesnelerinin pişiriminde kullanılmıştır. Çukur pişirim tekniği (pit firing), seramik ürünün yer seviyesinin altında açılmış bir çukur içinde, seramik formların organik malzemeler ve yanıcı malzemeler ile birlikte doğrudan ateşe maruz bırakılarak pişirildiği, binlerce yıldır yapılan, geçmişten günümüze dek hazırlık aşaması çok büyük bir dikkat ve uğraş gerektiren, atmosfer kontrolü olmayan, ilkel ve geleneksel bir pişirim tekniğidir. Bu yöntemde kullanılan oksitler, tuzlar, organik maddeler seramik yüzeyinde raslantısal ve estetik izler bırakır. (Başkırkan, 2010: s:35). Modern seramik sanatında ise, yüzeylerde oluşturduğu rastlantısal ve estetik etkiler nedeniyle alternatif pişirim teknikleri arasında günümüzde yeniden önem kazanmıştır. Günümüzde çevre dostu yaklaşımlar, artistik sonuçların biricik etkileri ve organik malzemelerin geri dönüşümü sürdürülebilirliğin sanata katkısının sağlanması da bu yönetime olan ilgiyi artırmıştır. Bu çalışmanın amacı, literatürde kullanılmış tekniklere ve malzemelere ek olarak daha önce kullanılmamış olan fermente sıvıların çukur pişirim tekniğine dahil edilmesiyle seramik yüzeylerde oluşan renk ve doku farklılıklarını karşılaştırmalı olarak incelemektir.

1. MATERYAL VE YÖNTEM

Çukur pişirim tekniğinde, seramik yüzeyinde sır kullanılmaksızın doğal etkilerle oluşan estetik renk ve dokuları ön plana çıkaran yüzey efektleri için organik ve inorganik yanıcı malzemeler kullanılır. Yaşanılan coğrafi bölgeye bağlı olarak tercih edilen tarım atıkları da çukur pişirimde sıklıkla kullanılmaktadır (Timurkan, 2019: s:31). Bu malzemeler pişirim süreci boyunca seramik yüzeyine doğrudan nüfuz ederek karakteristik renk varyasyonları, lekeler ve dokusal etkiler oluşturur. Metal tuzları, bitkisel atıklar ve çeşitli doğal maddeler aracılığıyla gerçekleşen kimyasal reaksiyonlar; mat, pürüzlü yüzeyler ve oksitlenme ya da indirgenme kaynaklı benzersiz renk geçişleriyle sonuçlanır. Bu yönüyle çukur pişirim, geleneksel sırlı yüzeylerin ötesinde, seramiğe organik ve taş benzeri bir estetik kazandırır. Form üzerinde yarattığı raslantısal etki hem biriciktir, hem de sanatsal artistik bir etki verir.

1.1. Materyaller

- Çamur: Refsan Firması'ndan temin edilen beyaz vakumlu seramik çamuru.
- Fermente sıvılar: Pirinç fermente sıvısı (sake- Japonya Kyoto bölgesi üretimi pirinç sakesi), kefir (Sütaş sade kefir), kırmızı üzüm fermente sıvısı (şarap- İzmir Şirince yöresi kırmızı üzüm şarabı), arpa fermente sıvısı (bira-Efes Birası), elma fermente sıvısı (sirke-Kemal Kükrer elma sirkesi).
- Yanıcı ve renklendirici malzemeler: Odun (meşe odunu), talaş (verniksiz ince odun talaşı), bitkisel atıklar (kurutulmuş sebze ve meyve kabukları- portakal, elma, soğan... , meyve çekirdekleri- keçibonuzu çekirdeği, zeytin çekirdeği, muşmula çekirdeği..., kuruyemiş kabukları- fıstık, fındık, ceviz...), köpek maması, kurutulmuş deniz yosunu, kağıt, kaya tuzu, bakır tel, çamaşır sodası, şeker, birtakım metal oksitler (Refsan firmasından temin edilmiş – Demir oksit, bakır oksit, bakır sülfat, bakır karbonat, nikel oksit, titanyum oksit, kobalt karbonat, nikel sülfat, kobalt oksit, sodyum klorür) kullanılmıştır.

1.2. Yöntem

Çukur pişirimde yukarıda bahsettiğimiz yanıcı ve renklendirici malzemeler, çukur tabanına serpiştirilen talaş ve odun üzerine yerleştirilen formlar üstüne ve aralara serpiştirilmiştir. Çukur içinde pişirimde iki gruplama yapılmış bir grup bisküvi form bahsi geçen organik/inorganik malzemeler ile birlikte alüminyum

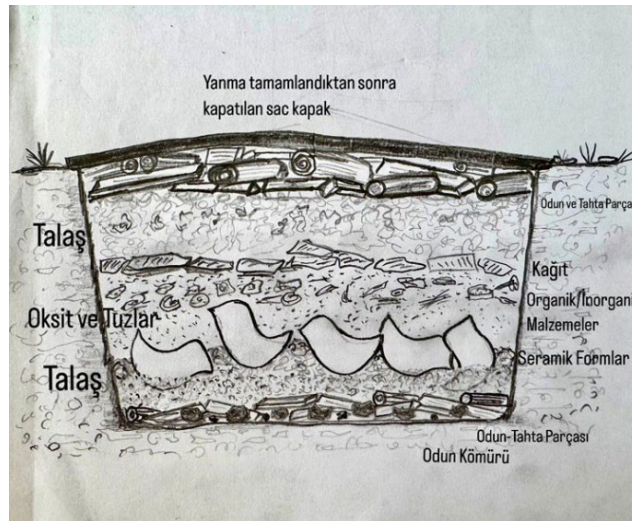
folyoya sarılarak çukura yerleştirilmiş ve sarar etkisi yaratılarak artistik etkilerin artırılması amaçlanmıştır. Çukura yerleştirilen diğer grup bahsi geçen organik/inorganik malzemelere çukur içinde direkt maruz bırakılmıştır. Her iki grup form bünyesine nüfuz etmiş fermente sıvı ile kaplıdır.

Çalışmada kullanılan seramik form soyut kuş formu olarak tasarlanmış, yüzeylerinde çok fazla dekorlama etkilerin net görülmesi için tercih edilmemiştir. Formlarda uniform etki için alçı kalıp hazırlanmış (Görsel 1), alçı kalıpta üretimi yapılan formların üzerleri perdahlanmış ve 950 °C sıcaklıkta bisküvi pişirimleri gerçekleştirilmiştir. Seramik formların perdahlanmış olması yüzeyde oluşacak doku ve renklerin daha belirgin olmasını sağlar. (Kılıç, 2023: s:366). Formların bisküvi pişirimi yapıldıktan sonra her biri farklı fermente sıvılarda 48 saat boyunca kapalı kaplarda soğuk ortamda bekletilmiştir.



Görsel 1. Alçı kalıpta elle şekillendirilmiş form

Daha sonra çukur hazırlanmış Görsel 2’de görülen düzende çukur yerleştirimi yapılmıştır. Form boyutu ve sayısına göre ihtiyacımız olan 1 m.derinliğinde açılan çukur tabanına talaş, odun, tahta parçası ve yanma ısının yüksek olması için kömür yerleştirilmiş ve bu zemin üzerine seramik bisküvi formlar birbiri üzerine gelmeyecek ve yanma esnasında en az zarar görecektir şekilde yerleştirilmiştir. Daha sonra formlar üzerine sırayla organik ve inorganik malzemeler serpiştirilmiş ve gazete ile tutuşmayı arttırmak için ince odun parçaları eklenmiştir (Görsel 3). En üst yüzey ince talaş ile kapatılarak çukur dört bir yandan ateşlenerek yakım işlemi gerçekleştirilmiştir. Ateş ısı teknik olarak ölçülememekle birlikte ısının 500 °C sıcaklığı geçmesi hedeflenmiş ve bunda uzaktan yapılan ölçüm ile başarı sağlandığı tespit edilmiştir.



Görsel 2. Çukur Pişirim Tekniği Şematik Görünümü



Görsel 3. Çukur İçine form ve malzemelerin eklenmiş hali

5-6 saatlik kuvvetli/alevli yanma sonrasında çukur üzeri saç bir kapakla kapatılmış içeride yoğun dumanlı ortam sağlanmıştır. Yanma işlemi tamamlandıktan sonra ertesi gün soğuyan çukur kapağı kaldırılmış ve çukurdan formlar çıkarılmıştır. Formlar üzerlerindeki kir ve artıklardan arındırılmış, yıkanıp, silinip balmumu (Armağan Boya Kimya Sanayi ve Dış Ticaret Ltd. Şti. firmasından alınmış balmumu) ile pamuklu bir bez yardımıyla ovalanarak renk ve doku etkileri sabitlenmiştir. Seramik formlar üzerinde bu işlemin tek kat ve bir kez uygulanması yeterlidir ((Daşdağ, Yorulmaz, Özkılıç, 2017: s:271)

2. BULGULAR VE TARTIŞMA

Pirinç fermente sıvısı (sake): Çukur pişirim tekniğinde geleneksel yöntemlere ek olarak formlar üzerine uygulamış olduğumuz sake sıvısı ile kaplı formda genel olarak yüzeyde yumuşak ton geçişleri, dumanlı ve isli efektler oluşmuş olduğu görülmüştür (Görsel 4-5). Birinci grup form fermente pirinç suyunda 48 saat bekletilmiş, ardından etkiyi artırıcı katkısı için alüminyum folyo ile sarılmış; içine bitkisel atıklar (kurutulmuş sebze ve meyve kabukları- portakal, elma, soğan... , meyve çekirdekleri- keçibonuzu çekirdeği, zeytin çekirdeği, muşmula çekirdeği..., kuruyemiş kabukları- fıstık, fındık, ceviz...), köpek maması, kurutulmuş deniz yosunu, kağıt, kaya tuzu, bakır tel, çamaşır sodası, şeker, birtakım metal oksitler , Demir oksit, bakır oksit, bakır sülfat, bakır karbonat, nikel oksit, titanyum oksit, kobalt karbonat, nikel sülfat, kobalt oksit, sodyum klorür eklenmiştir. Formun boyun kısmına bakır tel sarılarak kâğıt bant ile sabitlenmiştir. Yüzeyde çarpıcı lekelenmeler ve organik doku izleri gözlenmektedir. Formun boyun kısmında bakır tel belirgin bir iz yaratmıştır. Bakır türevleri (özellikle kırmızı bakır oksit ve sülfat) yüksek redüksiyon etkisiyle yeşil, turkuaz veya siyaha çalan metalik geçişler yaratırken; demir oksitler toprak tonlarında derinleşmeler, yanık kahve ve pas rengi lekeler oluşturmuştur. Nikel ve kobalt katkıları soğuk gri-mavi nüanslar bırakmıştır. Yüzeyde rastlantısal ama estetik olarak dengeli dağılan bu etkiler, doğal yıpranmışlık hissiyle birleşerek formun yüzeyine arkeolojik veya fosil benzeri bir karakter kazandırmıştır. Organik malzeme kalıntıları pişirimde karbonlaşarak yüzeyde kül tortuları, isli geçişler ve zamanla oksitlenmiş görüntüsü veren doğal soyut desenler üretmiştir.



Görsel 4. Bakır tel sarı, alüminyum folyo ile kaplanmış sake sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü

Diğer form da fermente pirinç suyunda 48 saat bekletilmiş, ancak diğerlerinden farklı olarak doğrudan çukura yerleştirilmiş alüminyum folyo kullanılmamıştır ve çevresindeki organik/inorganik malzemelere, tuz ve oksitlere açık olarak maruz bırakılmıştır. Pişirim sonrasında form üzerinde yumuşak geçişli karbon izleri, bazı bölgelerde hafif metalik parıltılar gözlemlenmektedir. Malzemenin doğrudan köz ve talaşla temas etmesi, yüzeyde sisli, puslu bir etki yaratmıştır. Yüzeyin bazı alanlarında hafif parlama, duman izleri ve kılcal siyah lekelenmeler, pişirimdeki redüksiyon ortamının rastlantısal ama etkili izleridir. Bu formda, özellikle gazete ve talaşın yanması sonucu ortaya çıkan ince duman etkileri, yüzeye resimsel, soyut ve atmosferik bir ifade kazandırmıştır (Görsel 5).



Görsel 5. Sake sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form

Kefir fermente Sıvısı: Çukur pişirim tekniğinde geleneksel yöntemlere ek olarak kefir sıvısı kaplı seramik form ile yapmış olduğumuz çukur pişirim sonrası genel olarak kefirin yoğun yapısı nedeniyle formların yüzeyinde derin renk farklılıkları ve dokusal izler görülmüştür (Görsel 6-7). İlk formun boyun kısmına bakır tel sarılmış, bu tel kağıt bant ile form yüzeyine sabitlenmiş ve form bitkisel atıklar (kurutulmuş sebze ve meyve kabukları- portakal, elma, soğan... , meyve çekirdekleri- keçi boynuzu çekirdeği, zeytin çekirdeği, muşmula çekirdeği..., kuruyemiş kabukları- fıstık, fındık, ceviz...), köpek maması, kurutulmuş deniz yosunu, kağıt, kaya tuzu, bakır tel, çamaşır sodası, şeker, demir oksit, bakır oksit, bakır sülfat, bakır karbonat, nikel oksit, titanyum oksit, kobalt karbonat, nikel sülfat, kobalt oksit, sodyum klorür eklenerek tek kat alüminyum folyoya sarılmış çukur pişirime tabi tutulmuştur. Bu formda, metal tuzlarının çeşitliliği ve folyo ile sarılmış olması, redüksiyon atmosferinin yoğunlaşmasına ve renk oluşumlarının belirli bölgelerde toplanmasına yol açmıştır. Yüzeyde siyah, koyu yeşil, kahverengi ve yer yer turuncuya çalan lekelenmeler gözlemlenmektedir. Bakır ve demir bileşiklerinin birleşimiyle oluşan bu çarpıcı yüzey etkileri, kimyasal redüksiyonun yüksek olduğu yerlerde metalimsi parlaklık ve koyu izler meydana getirmiştir. Özellikle ferrik klorür ve sodyum klorürün etkisiyle oluşan difüzyon benzeri lekeler, yüzeye hareket ve derinlik kazandırmıştır (Görsel 6).



Görsel 6. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış kefir sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü

Diğer form çukur pişirim içerisine doğrudan yerleştirilerek açık şekilde konumlandırılmış ve tüm katkı maddelerine doğrudan maruz bırakılmıştır. Bu formda, herhangi bir folyo veya kaplayıcı kullanılmaması, pişirim atmosferiyle doğrudan temasın etkilerini seramik yüzeyinde net biçimde göstermiştir. Dumanın ve gazların yüzeye eşit ve yumuşak yayılımı, pastel gri tonlarda geçişler yaratmıştır. Açıkta kalan yüzey, karbon izleriyle bulanık ve sisli bir görsel etki yaratmıştır. Hafif oksit lekelenmeleri ile birlikte, geçişli ve daha “doğal” kabul edilebilecek bir estetik ortaya çıkmıştır. Organik kabuklardan gelen uçucu asitler ve tuz, yüzeyde belirsiz ama sıcak tonlarda izler bırakmıştır. Bünye gözeneklerinde yer alan kefir fermente sıvısının etkileri arttırdığı gözlemlenmiştir (Görsel 7).



Görsel 7. Kefir sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form

Kırmızı üzüm fermente sıvısı (şarap): Çukur pişirim tekniğinde geleneksel yöntemlere ek olarak formlar üzerine uyguladığımız kırmızı üzüm fermente sıvısı kaplı formda genel olarak, renk geçişlerinde dağınık, homojen olmayan lekeler gözlemlenmiştir (Görsel 8-9). İlk formun alüminyum folyo ile sarılması yöntemi, ve içeriye yerleştirilen bitkisel atıklar (kurutulmuş sebze ve meyve kabukları- portakal, elma, soğan... , meyve çekirdekleri- keçiboynuzu çekirdeği, zeytin çekirdeği, muşmula çekirdeği..., kuruyemiş kabukları- fıstık, fındık, ceviz...), köpek maması, kurutulmuş deniz yosunu, kağıt, kaya tuzu, bakır tel, çamaşır sodası, şeker, demir oksit, bakır oksit, bakır sülfat, bakır karbonat, nikel oksit, titanyum oksit, kobalt karbonat, nikel sülfat, kobalt oksit, sodyum klorür gibi metal oksitlerin ve organik maddelerin form yüzeyine doğrudan ve kontrollü şekilde nüfuz etmesini sağlamıştır. Gövdeye sarılan ve kağıt bant ile sabitlenen bakır tel form üzerinde siyah çizgisel bir etki bırakmıştır. Form üzerinde bakır bileşiklerinin açık yeşil, turkuaz ve koyu siyah metalik lekeler ürettiği, kobalt oksit ve kobalt karbonatın, mavi-siyah geçişlerin ve hafif metalik parlaklıkların kaynağı olduğu düşünülmektedir. Yine nikel ve demir oksitlerin, sarı, kahverengi ve kırmızı benekli etkiler bıraktığı ve organik katkıların yanma sırasında ortaya çıkan gazlarla birlikte, yüzeyde puslu, geçişli duman efektleri yarattığı, ayrıca kaya tuzunun da buharlaşarak noktalı dokuların oluşmasına sebep olduğu Görsel 8’de görülmektedir.



Görsel 8. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış şarap sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü

Diğer form, çalışmada kullanılan tüm katkı maddelerine ve fermantasyon sürecine maruz bırakılmıştır, ancak folyo kullanımı söz konusu değildir. Bu, daha doğrudan bir etkileşim süreci sunmuştur. Yüzeyde görülen doğal ton geçişleri, fermente sıvıların önceden kil gözeneklerine işleyip pişirim sırasında karbon ile tepkimeye girmesi sonucunda oluşan yanık izleri, gölgeler ve açık alanlar biçiminde kendini göstermektedir (Görsel 9).



Görsel 9. Şarap sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form

Arpa fermente sıvısı (bira): Çukur pişirim tekniğinde geleneksel yöntemlere ek olarak formlar üzerine uygulamış olduğumuz arpa fermente sıvısı kaplı formda genel olarak yüzeyde mermerimsi efektler ve is lekeleri meydana gelmiştir (Görsel 10-11). Görsel 10'daki form, tek kat alüminyum folyoya sarılarak içine çeşitli form bitkisel atıklar (kurutulmuş sebze ve meyve kabukları- portakal, elma, soğan... , meyve çekirdekleri- keçibonuzu çekirdeği, zeytin çekirdeği, muşmula çekirdeği..., kuruyemiş kabukları- fıstık, fındık, ceviz...), köpek maması, kurutulmuş deniz yosunu, kağıt, kaya tuzu, bakır tel, çamaşır sodası, şeker, demir oksit, bakır oksit, bakır sülfat, bakır karbonat, nikel oksit, titanyum oksit, kobalt karbonat, nikel sülfat, kobalt oksit, sodyum klorür eklenmiş ve çukur pişirimine tabi tutulmuştur. Bakır telin sarıldığı bölgede pişirim sonrası kahverengi çizgisel etkiler görülmüştür. Yüzeydeki bulanık lekelenmeler, düzensiz geçişler ve mineral bazlı renk varyasyonları, organik ve inorganik bileşenlerin redüksiyon atmosferindeki etkileşimiyle ortaya çıkmıştır. Özellikle demir ve bakır oksitlerin redüksiyon koşullarında oluşturduğu yeşil, gri ve kahverengi tonlar dikkat çekicidir. Bazı bölgelerde görülen mat ve puslu yüzey etkisi, folyonun etkisiyle oluşmuştur (Görsel 10).



Görsel 10. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış arpa fermente sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü

Görsel 11’de görülen form; fermente bira içinde 48 saat bekletilmiş, ancak doğrudan çukura yerleştirilmiş ve yukarıda belirtilen tüm malzemelere doğrudan maruz kalmıştır. Yüzeyde görülen koyu lekelenmeler ve doğal doku geçişleri, karbonizasyon ve metal oksitlerin lokal etkileriyle açıklanabilir. Özellikle geniş yüzeyli siyah-gri geçişlerin, bakır oksitlerin yüksek ısı ve organik bileşenlerin yanmasıyla açığa çıkan karbon dumanının yüzeye sinmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Fermente bira kullanımı, yüzeydeki pürüzlülüğü ve etkileşim derinliğini artırmış; metalik olmayan ama zengin tonlara sahip yüzey dokusu oluşmasına katkı sağlamıştır. Bu form, doğrudan etkileşime açık bırakıldığından yüzeydeki efektler daha rastlantısal ve doğayla iç içe bir estetik taşıyan niteliktedir.



Görsel 11. Bira fermente sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form

Elma fermente sıvısı (sirke): Çukur pişirim tekniğinde geleneksel yöntemlere ek olarak formlar üzerine uygulamış olduğumuz elma fermente sıvısı kaplı formda genel olarak genel olarak, sirkenin asidik yapısı sayesinde hem renk hem doku üzerinde belirgin etkiler olduğu gözlemlenmiştir (Görsel 12-13). Görsel 12’deki form tek kat alüminyum folyoya sarılarak içine çeşitli form bitkisel atıklar (kurutulmuş sebze ve meyve kabukları- portakal, elma, soğan... , meyve çekirdekleri- keçiboynuzu çekirdeği, zeytin çekirdeği, muşmula çekirdeği..., kuruyemiş kabukları- fıstık, fındık, ceviz...), köpek maması, kurutulmuş deniz yosunu, kağıt, kaya tuzu, bakır tel, çamaşır sodası, şeker, demir oksit, bakır oksit,

bakır sülfat, bakır karbonat, nikel oksit, titanyum oksit, kobalt karbonat, nikel sülfat, kobalt oksit, sodyum klorür eklenerek çukur pişirimine tabi tutulmuştur. Bu formda pişirim sırasında kullanılan bakır karbonat, bakır sülfat ve kırmızı bakır oksit indirgen atmosferde metalik yeşil, turkuaz ve bazen dumanlı siyaha yakın tonlar üretmiştir. Görseldeki koyu siyahımsı alanlar ve bazı hafif yeşilimsi geçişler bu bileşiklerin varlığına işaret eder. Kobalt oksit ve kobalt karbonat, soğuk gri-mavi lekelenmelere neden olmuştur. Ancak görünürde kobalt etkisi sınırlı kalmıştır. Demir oksit (kırmızı ve sarı) sarımsı kahverengi bölgelerin oluşumunda etkili olmuştur. Nikel bileşikler, genellikle gri tonlar ve mat, yumuşak geçişli alanlar üretir. Formun bazı bölümlerindeki nötrleşmiş, opak yüzey efektleri nikelin etkisini yansıtır. Organik materyaller karbon lekeleri, is izleri ve zaman zaman parlak, değişken renkli efektler yaratır. Bakır tel, form yüzeyinde çarpıcı siyah çizgi izleri veya yanık izleri oluşturmuştur. Yine form üzerinde sarılmış ve kâğıt bant ile sabitlenmiş bakır telin etkisi siyah isli bir hat halinde form üzerinde etkin bir şekilde gözlemlenmektedir.



Görsel 12. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış elma sirkeli sıvısı içinde bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü

Görsel 13'deki formda çukur içinde tüm organik ve inorganik malzemeler ile doğrudan temas sağlanmış, ancak folyo kullanılmadığı için malzeme etkilerinin daha dağınık ve yüzeye daha doğrudan geçtiği görülmüştür. Folyo olmaması, malzeme ile form arasındaki teması artırarak daha geniş, belirsiz ve yumuşak lekelenmelere yol açmıştır. Yüzeydeki yeşilimsi-sarı tonlar, demir ve bakır oksitlerin karışık etkisiyle oluşmuştur. Mat, taşsı dokular ve yüzeyin farklı alanlarında beliren gölgeli geçişler, hem indirgen atmosferin hem de yanıcı organiklerin etkisini göstermektedir.

* Bu makale ‘‘Çukur Pişirim Tekniğinde Fermente Sıvıların Seramik Yüzeylere Etkileri’’ isimli yayımlanmamış Seramik Bölümü Lisans Bitirme Çalışmasından üretilmiştir.

1 ORCID: 0009-0001-1430-123X, Kocaeli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, meltemsanatevi@gmail.com

2 ORCID: 0000-0001-9088-023X, Doç. Dr. Kocaeli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi

nermin.demirkol@kocaeli.edu.tr



Görsel 13. Elma sirkesi sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form

Sonuçlar, farklı fermente sıvıların yüzey üzerinde farklı kimyasal reaksiyonlar oluşturduğunu ve çukur pişirim estetiğini çeşitlendirdiğini ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Bu çalışma, çukur pişirim tekniği kapsamında farklı fermente sıvıların seramik yüzeyleri üzerindeki etkilerini gözlemlemek ve değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Deneyisel süreçte pirinç fermente sıvısı (sake), kefir fermente sıvısı, kırmızı üzüm fermente sıvısı (kırmızı şarap), arpa fermente sıvısı (bira) ve elma fermente sıvısı (elma sirkesi) kullanılmış; her bir fermente sıvının yüzeydeki renklenme, doku oluşumu ve atmosferik etkileşimler üzerindeki katkısı incelenmiştir.

Elde edilen bulgular, kullanılan fermente sıvıların seramik yüzeyinde hem kimyasal hem de estetik olarak belirgin etkiler yarattığını ortaya koymuştur.

Sake, yüzeyde ıslı ve dumanlı geçişlerin oluşmasına katkı sağlamış, pişirim atmosferine sağladığı yanıcı ve mineral içerikleri sayesinde yüzey dokularında yumuşak ve doğal geçişler oluşturmuştur.

Kefir fermente sıvısı ise yoğun kıvamı sayesinde yüzey gözeneklerinin açılmasına olanak tanımış, bu durum pişirim sırasında metalik ve karbonlu duman etkilerinin form yüzeyine daha etkin şekilde nüfuz etmesini sağlamıştır. Özellikle kefirle 48 saat ön fermentasyon uygulanan formlarda, yüzey dokularında derinleşme, lokal renk farklılıkları ve is etkilerinde artış gözlemlenmiştir.

Kırmızı şarap fermente sıvısı ile işlenen formlarda, renk geçişlerinde dağınık ve pigment benzeri bir etki elde edilmiştir. Aynı zamanda çukurda kullanılan yanıcı organik malzemelerle birlikte yüzeyde karbon lekeleri ve yüzey hareketliliği meydana gelmiştir.

Bira fermente sıvısı ise seramik yüzeyde mermerimsi geçişler ve ağ görünümlü desenleri oluşturmuştur. Organik ve inorganik materyallerle birlikte kullanıldığında, renklerde yüksek kontrastlı ve geçişli yüzey sonuçları ortaya çıkmıştır.

Elma sirkesi, sahip olduğu asidik yapı nedeniyle seramik form üzerinde hem renk hem de doku açısından güçlü ve belirgin etkiler yaratmıştır; bu durum özellikle is oluşumunda ve dumanın dağılımında çarpıcı şekilde gözlemlenmiştir.

Aynı çukurda çukur pişirim tekniği ile folyoya sarılmadan pişirilen formlarda da

oksit katkıları ve organik/inorganik malzeme farklılıkları nedeniyle her biri kendine özgü estetik nitelikler gözlemlenmiştir. Çukur içi doğrudan temasla gerçekleşen bu pişirimlerde kullanılan fermente sıvıların oluşturduğu ön etkiler, çukur atmosferi ile birleşerek tesadüfi ancak biricik sonuçlar üretmiştir. Bu durum, çukur pişirimin hem geleneksel kökenine hem de çağdaş deneysel seramik pratiğine katkı sağlayan önemli bir teknik ve estetik alan sunduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak; fermente sıvıların çukur pişirim sürecinde seramik formlara etkisi, yalnızca yüzeyde oluşan fiziksel değişimlerle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda seramik sanatında özgün ifade olanakları sunan yeni bir anlatı dili ortaya koymuştur. Bu bağlamda çalışma, geleneksel pişirim yöntemleriyle çağdaş malzeme bilgisinin birleştirilmesiyle seramik sanatına özgün ve deneysel bir katkı sunmakta, çukur pişirim tekniğinin sınırlarını yeniden tanımlayan uygulamalı bir örnek olarak konuya ilgi duyan araştırmacılara sunulmaktadır.

KAYNAKÇA

Başkırkan, H. (2010). Dumanlı Pişirim Teknikleri. Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Başkırkan, H. (2011). Alternatif ilkel bir pişirim tekniği: Çukurda Pişirim ve Uygulama Örneği. An Alternative Primitive Firing Technique: Pit Firing and Application. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu Bildiri, Eskişehir.

Bamforth, C. W. (2009). Beer: Tap into the art and science of brewing. Oxford University Press.

Budak, N. H., Aykin, E., Seydim, A. C., & Yilmaz, M. T. (2018). Farklı sirke çeşitlerinin mikroflorası, biyoaktif bileşenleri ve sağlık üzerine etkileri. Gıda / The Journal of Food, 43, 123–134.

Chappelli, J. (1991). The Potter's Complete Book of Clay and Glazes, Chilton Book Company.

Daşdağ, F. E. (2017). Resim İş Öğretmenliği 2. sınıf Öğrencilerinin Çukurda Pişirim Etkinliğine Yönelik Görüşlerine Dair Bir Değerlendirme. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul.

Daşdağ, F. E., Yorulmaz, B. A., Özkılıç, N. (2017). Seramik Teknolojisi. Ankara. Pegem Akademi.

Demir, M. T. (2006). Sapanca'da Kırsal Yerleşme Özellikleri, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.9-16

Genç, S. (2022). Artistik Seramik Sırları, Eskişehir.

Jackson, R. S. (2014). Wine science: Principles and applications (4th ed.). Academic Press.

Kılıç, A. C. (2023). İndirgen (Redüksiyon) Ortamda Sırsız Seramik Pişirim Teknikleri ve Uygulama Yöntemleri. Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Cilt 5, Sayı 1.

Kara, F. (2023). Gelenekselleşmiş Seramik Etkinlikleri Ve Pişirim Yöntemleri, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Kingery, W. D., Bowen, H., Kç, Uhlmann, D. R. (1976). Introduction To Ceramics (2nd Ed.). Wiley-Interscience

Kodama, Y., & Robinson, G. (2013). Sake: Production and quality. Elsevier.

Öztürk, T. (2020). Lisans Düzeyinde Sanat Eğitiminde Alternatif Seramik Pişirme Teknikleri ve Öğretim Yöntemleri Bir Durum Çalışması, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Ören, S. (2024). Seramikte Bir Anlatım Aracı Olarak Dumanlı Pişirim Tekniklerinin Sanatsal Kullanımı Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.

Öztürk, R. E., Genç, S., Göksel, M. M. (2018). The Effects of Obvara Firing technic on biscuit, coloured and glazed body. Sanat&tasarım Dergisi, 157-168.

Peterson, S., Peterson, J. (2003). The Craft and Art of Clay (4th ed.). Laurence King Publishing.

Rice, P. M. (2015). Pottery Analysis A Sourcebook, University of Chicago Press.

Timurkaan, R. (2019). Alternatif pişirim Tekniklerinde Organik Malzeme Kullanımı: Obvara. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Tangüler, H., Mert, H., İlman, F., Yücel, B., & Gençtürk, S. (2019). Elma atıklarından elma sirkesi

üretimi üzerine bir araştırma. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 10, 132-139.

Tunalı, A., 2008, Seramik Sanatında Renk ve Sır. Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 16, 49-58

Uysal, H., 2016, Seramik Sanatında Lüster Tekniği ve Çağdaş Uygulamalar, Sanat ve Tasarım Dergisi, 16.

Yalçın, N. F., & Işık, M. K. (2017). Kefir; Ürün Özellikleri ve İnsan Sağlığına Etkisi. Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(1), 439-452

Yasa, Yaman.Z., 2012, Seramik Sanatında Alternatif Pişirim Teknikleri, Hacettepe Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Dergisi, 29, s. 77-88.

Watkins, J. C. & Wandless, P. A.(2006), Alternative Kilns & Firing Techniques, A Lark Ceramics Book, USA.

İNTERNET KAYNAKLARI

<https://hanterra.com> , Erişim Tarihi :2024

<http://janewhiteceramics.com/>, Erişim Tarihi: 2024

<https://www.upinsmokepottery.com/pit-firing.html> , Erişim Tarihi: 2024

<https://www.refsan.com.tr> , Erişim Tarihi: 2025

<https://www.askimya.com> , Erişim Tarihi: 2025

GÖRSEL KAYNAKLAR

Görsel 1. Alçı kalıpta elle şekillendirilmiş form, Meltem Çömlekçioğlu Fotoğraf Arşivi, 2025.

Görsel 2. Çukur Pişirim Tekniği Şematik Görünümü, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 3. Çukur İçine form ve malzemelerin eklenmiş hali, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 4. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış sake sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 5. Sake sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 6. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış kefir sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 7. Kefir sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 8. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış şarap sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 9. Şarap sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 10. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış arpa fermente sıvısında bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 11. Bira fermente sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 12. Bakır tel sarılı, alüminyum folyo ile kaplanmış elma sirkesi sıvısı içinde bekletilmiş ürünün pişirim sonrası görüntüsü, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.

Görsel 13. Elma sirkesi sıvısında bekletilmiş, çukurda açık pişirime maruz bırakılmış seramik form, Meltem Çömlekçioğlu fotoğraf arşivi, 2025.