

NEVŞEHİR AVANOS BÖLGESİ VE İZMİR MENEMEN BÖLGESİ TOPRAĞINDAN ÜRETİLEN SERAMİK VURMA ÇALGILARIN HAMMADDE VE İŞLEME YÖNTEMLERİNE BAĞLI OLARAK SES ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI¹

**A Comparison on Sonic Features in Terms of Raw Material and Processing
Methods of Ceramic Percussion Instruments Made From Avanos & Menemen
Region Clays**

Ali Maruf ALASKAN*

Zafer BAYKAL **

ÖZ

Bu araştırmada, ilk olarak orta Afrika da ortaya çıkan ve geçmişi yüzyıllar ötesine dayanan Uduların (seramik vurma çalgılar) toprak özellikleri, işleme yöntemlerine bağlı olarak müziksel ses özellikleri incelenmiştir. Udular Afrika'da ortaya çıktıktan sonra dünyanın birçok bölgesine yayılmışlardır. 1970'li yıllardan itibaren dünyanın birçok ülkesinde udu seramik vurma çalgıları üretilmeye başlamıştır. Çalışmada Nevşehir ili Avanos bölgesindeki kil yatakları ve İzmir menemen bölgesindeki kil yataklarından alınan ham numuneler ile Zafudu Perküsyon serisinin tasarımı olan örnekler üretilmiştir. Üretimi yapılan bu çalgıların ham ve pişmiş (900^o) örneklerinin XRD ve SEM analizleri yapılmıştır. Sonrasında ise bu çalgıların ses kayıt örnekleri alınmış ve sinyal analizleri yapılarak müziksel özellikleri karakterizasyonları yapılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Frekans analiz, müzikal ses, seramik, udu, vurma çalgı.

ABSTRACT

In this project, the soil properties and musical sound features of the African origin *Udus* with a deep history, depending on processing methods were analyzed. Udu first emerged in middle Africa then spread among many regions of the world. Since 1970, udu ceramic percussion instruments have been produced in many countries. In our research, clay from Avanos district of Nevşehir and Menemen district of İzmir city have been processed and examples of Zafudu percussion series (udus) were produced. Samples of these instruments have been analyzed by XRD and SEM.

Geliş Tarihi: 05.06.2017 Kabul Tarihi: 15.06.2017

¹ EÜ Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında yapılan çalışmadan üretilmiştir.

* Yrd. Doç. Dr. E.Ü.D.T.M.K Çalgı Yapım Bölümü Öğretim Üyesi, m_alaskan@yahoo.com

** Sihirli Kapı Akademi Firma Yöneticisi, bayzafer@gmail.com

Then sound samples of the instruments have been analyzed by signal analysis and their musical qualities were tried to be characterized.

Keywords: Ceramics, frequency analysis, musical sound, percussion instrument, udu (clay drum).

GİRİŞ

Udu kil 'den yapılmış çömlek perküsyon müzik enstrümanıdır. Sahra-altı Batı Afrika Nijerya'da İgbo (Ibo) kabilesi tarafından yapılmıştır Baykal (2007). İgbo dilinde udu çalınan çömlek anlamına gelmekle birlikte barış anlamına da gelmektedir. Diğer ismi ise Abang Mbreyani yani çalınan çömlektir.

Köylü çömlekçiler, çömleğe ikinci bir delik açmışlar ve çömlekten akan suyun güzel bir ses çıkardığını keşfetmişlerdir Baykal (2007). Normalde bu kaplar su ya da başka herhangi bir içecek taşımak amacıyla kullanılıyordu. Çoğu kabile üyesi tarafından atalarının çıkardığı sesler olarak kabul edilmiştir. Başlangıçta dinsel ve kültürel seremonilerde kullanılmıştır. Udu daha çok ilk dönemlerinde kadınlar tarafından kullanılırdı. Genelde derin ve bas sese sahiptirler. Derin sesleri çıkarması, dini törenlerde kullanılması oldukça cazip, insanı tamamıyla ruhani bir havaya sokması kaçınılmaz ritim aletidir. Günlük kullanım aracı iken ilkel şartlarda da olsa gelişime uğrayan bu alet doğduğu konum itibarı ile de önemli bir yer teşkil etmektedir. Antropolojik açıdan ilk insana rastlanılan bölge olması nedeniyle ilginçtir. Yine Afrika kıtası üzerinde bulunan yaklaşık olarak 120 kabile içerisinde sadece İgbo kabilesi tarafından yapıp geliştirilmesi dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Bu alet sadece bu kabile de var ve hala halkı tarafından icra edilmektedir.

Geleneksel udu, testi formunu andıran ağız açık, gövdesi üzerinde bir deliği bulunan biçime sahiptir. Yukarıda ilk örneklerinden birini gördüğümüz udu, formun geniş olan bölümünde delik açılarak, avuç içine rahatlıkla vurma olanağı sağlanırken üst tarafında kalan bölümüyle, kişi parmaklarını kullanabilmektedir. Kucakta çalınabildiği gibi udu ip aracılığı ile vücuda asma yöntemi ile de çalınabilir. Ayrıca günümüzde Hint müzik enstrümanlarının bazılarında olduğu gibi, (tabla vs.) altına zemine ses ilişkisini kesen yuvarlak bir form da koyularak çalınmaktadır. Son olarak sehpa sistemleri geliştirilmiş olup ayakta da rahatlıkla sadece eller aracılığı ile alet seslendirilebilmektedir. Her iki el rahatlıkla kullanıldığı gibi üzerinde belirli alanların dışında diğer bölgelere vurularak farklı sesler almak mümkündür. İlk geliştirilen udular içerisinde sıvı taşımaya elverişli günlük kullanıma uygun formlardı. İlk yapıldığı günden bugüne kadar olan modellerin tamamında avuç içi, formun gövdesinde ki deliğe vurularak ve de parmaklar kullanılarak aynı anda ritim yapılır. Çalgı üzerindeki deliğin çapı ve elin avuç içinin deliğe bastığı noktalar çıkan sesin tonunu ve frekans aralığını belirler.

Materyal ve Yöntem

Seramik malzeme üretiminde kilin seramik malzeme haline gelebilmesi için başlıca dört üretim aşamasından geçmesi gerekir. Bunlar, Kilin hazırlanması, Kilin şekillendirilmesi Kilin kurutulması ve Kilin pişirilmesidir. Bu aşamalardan herhangi birindeki bir hata, diğer aşamalardaki işlemler doğru olsa bile, elde edilecek seramik malzemenin niteliğini bozacaktır.

Kilin hazırlanma safhası, kilin değişik vasıtalarla yataktan veya ocaktan çıkarılmasını, çürütme havuzunda dinlendirilmesini, gerekli maddeler karıştırılmasını, parçalanıp öğütülmesini, inceltmesini ve gereken miktarda rutubetlendirilmesini kapsar. Şekillendirme safhasında, kil, ilerde görülecek değişik yöntemlerle, istenilen malzeme biçiminde şekillendirilir. Kurutma safhası, kil içine katılan ve şekillendirme için gerekli suyun ısı yardımı ile buharlaştırılması amacıyla uygulanır. Böylece, çiğ malzeme pişirilmeye uygun bir niteliğe kavuşur. Uygun ısı ve güneşli bir havada gölgede bir haftalık bir kurutma süresi en iyi neticeyi verir. Daha sonra uygun görülürse gerekli yerler zımpara aşamasından geçer. Pişirme safhası ise seramik malzemeye esas niteliği kazandıran sonuncu üretim safhasıdır. Bu dört üretim işlemi sonunda, kil, sert, deforme olmayan ve belirli mekanik, fiziksel ve kimyasal niteliklere sahip malzeme haline gelir.

1970'li yıllardan itibaren dünyanın birçok ülkesinde udu ritim enstrümanları üretilmeye başlamıştır (Baykal 2007). Amerika da başlayan üretim tüm seramik sanatçıları ve müzisyenlerin ilgisini çekerek yıllar içerisinde ilgi ve üretimin çoğalmasına neden olmuştur. Bugüne kadar yaklaşık olarak 40 farklı model udu üretilmiştir. Araştırmacı bu modellerin haricinde 25'in üzerinde model tasarlamış olup bunların 13 tanesini üretebilmiştir. Afrika Nijerya da Igbo kabilesinde Udu geleneğinin haricinde; kendi sanatsal eğilimlerini de yansıtacak yeni ritim enstrümanları tasarımı yapmıştır. Araştırmacı, çağdaş müzik sunumlarında kullanılabilir ritim aletlerini tasarlarken, Anadolu kültürünün verilerini Afrika verileriyle buluşturmak istemiştir. Bu nedenle Anadolu'nun geleneksel çömlekçiliğini sürdüren Avanos - Menemen ve bu yerlere ait ustalar, tasarım ve üretim için en uygun mekân ve kişiler olarak kabul edilmiştir. Araştırmacının udu tasarımları Afrika udularının temel mantığını ve ezgi anlayışını koruyarak gerek form gerekse renk yelpazesi zenginleştirilmiş çalışmalar olarak tasarlandı. Doğal olarak bu tasarımların özgün yapıları özgün adlandırmalarla belirlendi. Bugüne kadar; Zafudu, Mavi Dilber, Türkmen Güzeli, Camudu, Pudu, Ludu, Zaleba, Libudu, Desudu, Tongue Zafudu, Gabi, Oidu, Ciğepare, Enbari, Desdi, Desdizil adı verilen enstrümanlar tasarlanmıştır.

Udular, bir bateri seti gibi düşünülerek bir araya getirilip üretildi. İki den fazla ses aralığına olanak sağlayarak bir bütünlük oluşturulmuştur. Seslerin farklılığı ve bir arada olmaları nedeniyle, hem görüntü olarak hem de tınısal olarak estetik yansımaya varıldı (Fotoğraf 1). Hepsinin birbiri ile uyumlu olabileceği gibi tek tek de çalınacak

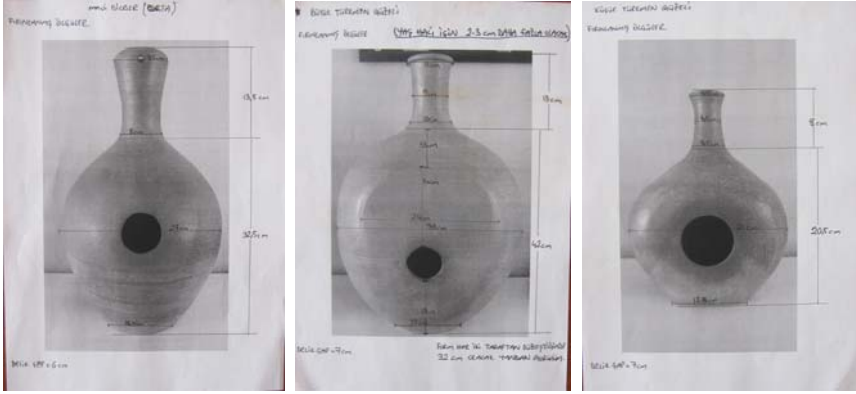
şekilde ses aralıkları denemeleri yapıldı. Böylece; Alto, soprano, bas, bariton ve kontrbas seslere sahip, rezonans boşlukları ayarlanmış bir seri udu üretildi. Uduların boyları 25 cm. ile 60 cm. arasında değişebilmektedir. En küçük ölçüde olan udu en yüksek ses perdesine, en büyük olan udu ise en alçak ses perdesine sahiptir.



Fotoğraf 1: Zafudu perküsyon serisi (Baykal 2007)

Çalışma kapsamında vurgulanan Udu ritim aletlerinin doğuşu ve kullanım süreci gözlenmiş ve kaynakları açıklanmıştır. Zaten çok zengin olan Anadolu kültürüne, Afrika kökenli sanat bakışı, yeni bir renk kazandırmıştır. 21. yüzyılın başlangıcında, ana karaların iç içe geçirilerek yeni bir müzik aletinin ortaklaşalığının oluşturulması, araştırmada, güdüsel ve ya doğal diyebileceğimiz, kendi kültürel ufkumuzun dışındaki kültürleşmenin ardından yeniyi anlamamıza izin veren bir unsur olmuştur. Bu sayede üretilen bu müzik enstrümanlarının ideal ses olarak yeniden olgunlaştırılması hedeflenmiştir.

Avanos kili ile Menemen bölgesi kili kullanılarak üretilecek formların arasında oluşabilecek farklılaşma ve ses aralıklarının değerlendirilmesi bundan sonraki süreçte üretimi hedeflenen çalgıların ham kil karışımı tercihlerinin belirlenmesinde önemli bir katkı sağlayacaktır. Bu yüzden tarafımızdan ölçeklendirilmiş ritim enstrümanları bu kil bölgelerinde üretilerek üniversite bünyesinde gerekli analizleri yapılarak yeni ritim enstrümanlarının olabilirliği tartışılacaktır. Menemen bölgesine ait demir oksitli çömlek hammadde araştırmaları neticesinde Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik bölüm başkanı Prof. Sevim Çizer ile yapılan görüşmelere dayanarak bölgedeki atölyelerde çalışmalara başlanmış, tasarlanmış olan formların üretimi sürecine geçilmiştir. Mustafa ve Bilal Deniz kardeşlere ait atölyede ilk olarak üç farklı ritim enstrümanı yapımı gerçekleştirilmiştir. Daha önce yapılmış olan Avanos araştırma ve çalışmalarının çok dışında durumlar ile karşılaşmıştır. Menemen bölgesi kili iki farklı topprağın bir araya getirilmesiyle oluşan bir karışımdır.



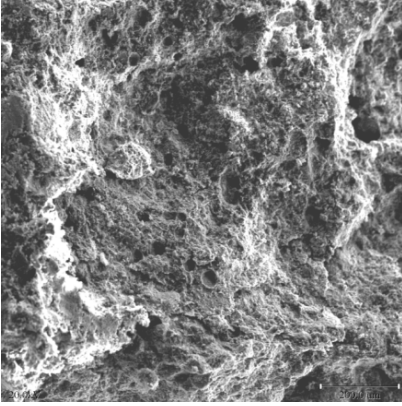
Fotoğraf 2: Mavi Dilber Orta-Büyük Türkmen Güzeli-Küçük Türkmen Güzeli Ölçeklendirilmiş Hali

Avanos ilçesinde Mehmet Körükçü ile çalışılarak Büyük Türkmen Güzeli ve Mavi Dilber Bass modeli, Zafer Baykal tarafından tasarlandıktan sonra kendisi ile üretildi (Fotoğraf 2). Kendisine ait olan toprak karışımları ile bu formlar üretilmeye çalışıldı. Kızılöz, Çatalağaç ve Kavukeller kili karıştırılarak formlar üretildi. Toprakları yatağından kendisi olarak işleme koymuştur. Çalışma atölyesinde bulunan bekletme havuzunda topraklar karıştırılarak dinlendiriliyor. Daha sonra havuzdan alınan kil, elle şekillendirmeye hazır hale getiriliyor. Büyük Türkmen Güzeli tornada elle şekillendirilirken 2 parça halinde üretildi. Yaş olan form, boyut olarak ta büyük olunca risk almamak adına iki parça birleştirilerek üretildi. 25 ve 60 cm. boylarında olmak üzere iki adet Türkmen Güzeli adı verilen udu üretildi. Bu aletlerden küçük olanı kontrbas diğeri ise soprano sese sahiptir. Küçük olan model ile sadece avuç içi vurularak ritim yapılabilir. Büyük olan model ise, ortadaki deliğin altına ve üst kısmına parmaklar aracılığı ile vurularak çalınırken, sağ el avuç içi için kullanılan alan parmaklarla yapılacak alan olan yakınlığı ile çok rahat müdahale etme olanağı sağlamaktadır. Üretilen her formda, belirli bir kuruma süresi sonucunda form yaş iken ses kontrolleri yapılarak, çamurun gerekli inceltme işlemi süreci uygulandı. Kalın olan formun istenilen ses perdesine ulaşıncaya kadar bu işlem gerçekleşmeye devam etti. Ağız kısmının haricinde avuç içi kullanılarak çalınacak delik için sağ ve sol el durumuna göre, avuç içi çapı ölçülerek delik açılır. Böylece ritim yapacak kişi için kemiklere değmeden avuç içi ile rahat dokunabilme olanağı sağlanır. Çap ölçüsü alınmadığı takdirde uzun süreli ritim sonrasında avuç içinde ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

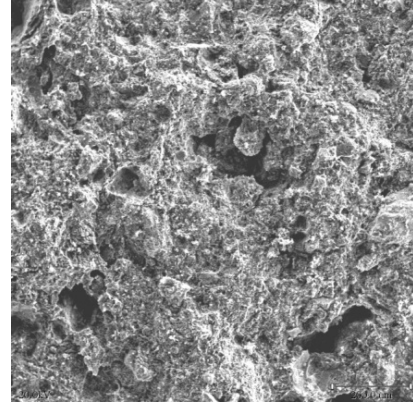
Bulgular

Dokuz Eylül Üniversitesi Maden Mühendisliği Cevher Hazırlama Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Hatice Yılmaz'ın bölüm laboratuvarlarında yapmış olduğu SEM ve XRD analizleri sonucunda belirlenen mineralojik ve morfolojik özellikler formların ham ve pişirim sonrası değişimlerini daha sağlıklı bir şekilde ortaya koyması

bakımından son derece önemlidir. Killer öncelikle bölgelerine göre, ham olarak ayrı ayrı XRD analizine tabii tutulmuştur. Daha sonra seramik yapımında kullanılan oranlarda hazırlanan toz karışımlar da XRD ile analiz edilmiştir (Grafik 1, 2), (Tablo 1, 2). SEM incelemeleri ise reçeteye göre hazırlanan seramik karışımlarının su ile karıştırılarak şekil verilmesi ve daha sonra kurutulması sonucu elde edilen ham örnekler ile bunların 900°C de elektrikli fırında pişirilmesi sonucu elde edilen örnekler üzerinde yapılmıştır. Ham ve pişmiş olan örneklerin SEM görüntüleri (X100, X400 ve X1000 kat büyütülen) birbirleri ile karşılaştırılarak aralarındaki farklar ortaya konmuştur (Fotoğraf: 3, 4, 5, 6).

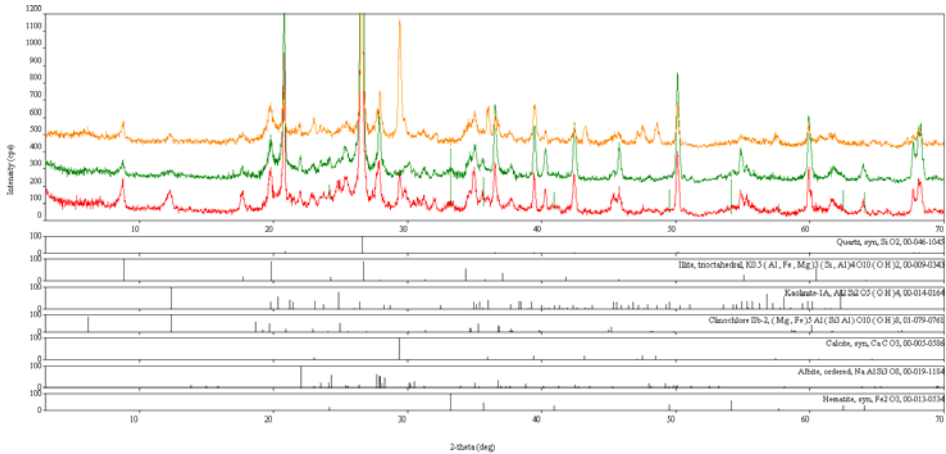


Fotoğraf 3: Ham x 100 görüntüsü



Fotoğraf 4: 900°C x 100 görüntüsü

Menemen kili XRD bulguları

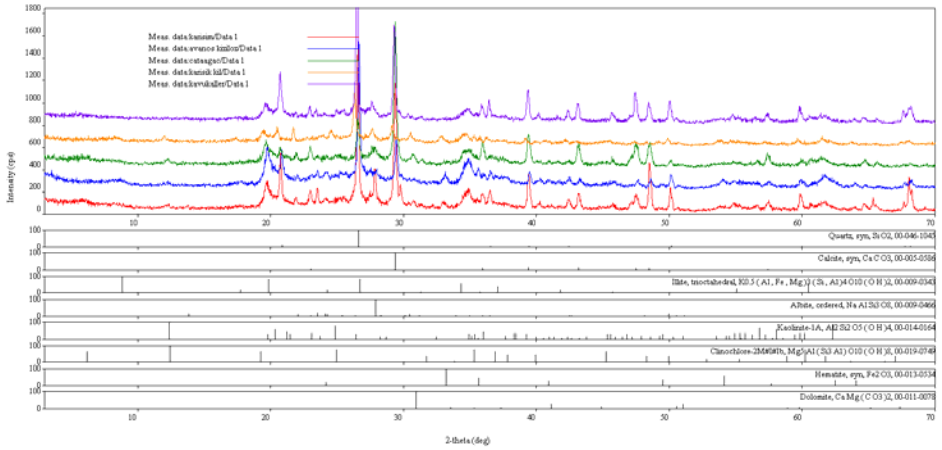


Grafik1: Killerin ve seramik karışımının (Islatılıp kurutulmuş) XRD analizleri

Tablo1: Menemen Kili

OVA KİLİ	KOYUNDERE KİLİ	TOZ KARIŞIM	KİL KARIŞIM	KARIŞIM 900°C
Kuars, kalsit, illit, kaolinit / klorit (klinoklor), albit hematit	Kuars, kalsit, illit, kaolinit, albit hematit	Kuars, kalsit, illit, kaolinit/klorit (klinoklor), albit hematit	Kalsit, klorit (klinoklor), hematit	Kuars, illit ve albit sabit kalmıştır. Hematit büyümüştür. Kalsit, klorit (klinoklor) tamamen yok olmuştur.

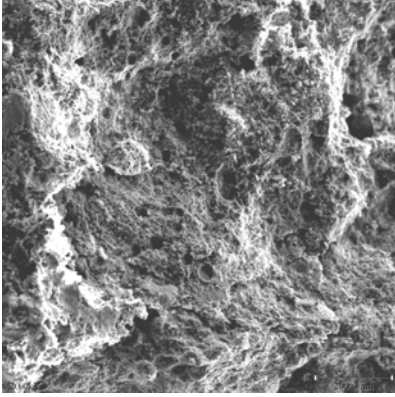
Avanos kili XRD bulguları



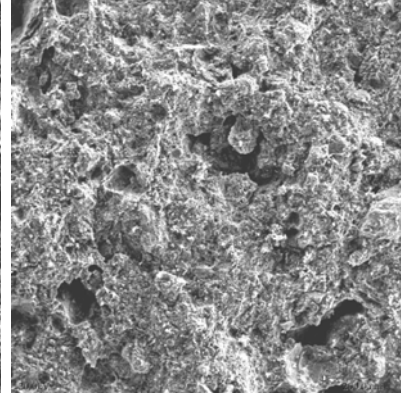
Grafik 2: Killerin ve Seramik Karışımının (Islatılıp kurutulmuş) XRD analizi

Tablo 2: Avanos Kili

KIZILÖZ KİLİ	ÇATALAĞAÇ KİLİ	KAVUKELLER KİLİ	KARIŞIK KİL	KİL KARIŞIM	KARIŞIM 900°C
Kalsit, illit, kaolinit klorit (klinoklor), albit, hematit ve eser miktarda dolomit	Kuars, kalsit, illit, kaolinit, albit, dolomit ve eser miktarda hematit	Kuars, kalsit, albit, eser miktarda illit, kaolinit/klorit (klinoklor), ve hematit	Kuars ve kalsit olmak üzere, illit, kaolinit/klorit (klinoklor), albit ve hematit eser miktarda dolomit	Başta kuvars ve kalsit olmak üzere illit, kaolinit klorit (klinoklor), albit ve hematit eser miktarda dolomit	Kuars, illit ve albit bozulmadan kalmış. Kalsit, kaolinit/ klorit (klinoklor) bozdukları, tespit edilmiş. Hematit bir miktar artmış.



Fotoğraf 5: Ham x 100 görüntüsü



Fotoğraf 6: 900°C x 100 görüntüsü

Üretilen 3 form üzerinde Avanos ve Menemen bölgesi kil ses değerlendirmeleri için ortak pişirim değerleri baz alınarak değerlendirme süreci başlatılmıştır. Objektif ve sübjektif değerlendirme için alınan kriterlerden biri olmuştur. Her iki bölgenin üretimlerinde 900°C'de elektrikli fırında pişmiş ürünler seçildi. Her formun açık ve kapalı olmak üzere tek ve düm sesleri stüdyoda 50 cm. mikrofon mesafesinde alınarak değerlendirme süreci başlatılmıştır. Kayıt için Rode Nt2a mikrofon, Logicpro x kayıt programı kullanılmıştır. Buna göre aşağıda listelenen formda görüldüğü gibi her bir uduşimlendirilmiştir. Farklı sıcaklık derecelerinde üretilen aynı formlardan Menemen bölgesi kili ile yapılan ürünlere kod olarak M harfi verildi. Avanos kili ile yapılan formlara A harfi verildi. Mavi dilber bass için üretilen formlara A kodu eklendi. 5 Farklı ısı da üretildiği için 1den 5 e kadar üçüncü kod yazıldı. Buna göre AA-1 kodu mavi dilber bass Avanos 900 °C üretilen forma denk gelmektedir. Büyük Türkmen Güzeli enstrümanına B kodu verildi. Örnek olarak, AB-1 kodu Avanos Büyük Türkmen Güzeli 900 °C üretilen forma gelmektedir. Ayrıca ses analizlerinde Mavi Dilber Bass formu için çıkardığı sesler nedeniyle 4. Kod yazılması gerek olmuştur. Bu formda açık düm için 1, kapalı düm için 2, tek sesi için T kodu verilmiştir. Büyük Türkmen Güzeli formunda 4 ses olduğu için Açık düm için 1 kodu, kapalı düm için 2 kodu, ön tek sesi için T1 kodu, Arka tek sesi için T2 kodu verildi. Küçük Türkmen Güzeli formunda Açık düm için 1 kodu, kapalı düm için 2 kodu verildi. Bu duruma göre 3 farklı modelin 2 ürünü seçilerek toplamda 18 ses analiz edilmiştir (Fotoğraf 7, 8, 9).

Çıkardıkları Sese Göre 900°C de Üretilen Formlar ve Analiz Kodları

A-Mavi Dilber Bass

AA-1-1 Açık Düm

AA-1-2 Kapalı Düm

AA-1-T Tek

MA-4-1 Açık Düm

MA-4-2 Kapalı Düm

MA-4-T Tek

B-Büyük Türkmen Güzeli

AB-1-1 Açık Düm

AB-1-2 Kapalı Düm

AB-1-T1 Ön Tek

AB-1-T2 Arka Tek

MB-1-1 Açık Düm

MB-1-2 Kapalı Düm

MB-1-T1 Ön Tek

MB-1-T2 Arka Tek

C-Küçük Türkmen Güzeli

AC-1-1 Açık Düm

AC-1-2 Kapalı Düm

MC-3-1 Açık Düm

MC-3-2 Kapalı Düm

Mavi Dilber Bass –Açık Düm –Avanos 900 °C

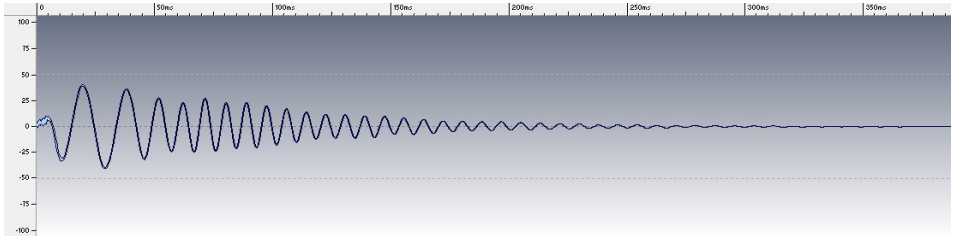
465 ms. de sönümlendi.

n1- 108,7 Hz (A1 -20 Cents) (FFT BİN 5) -20,8 dB

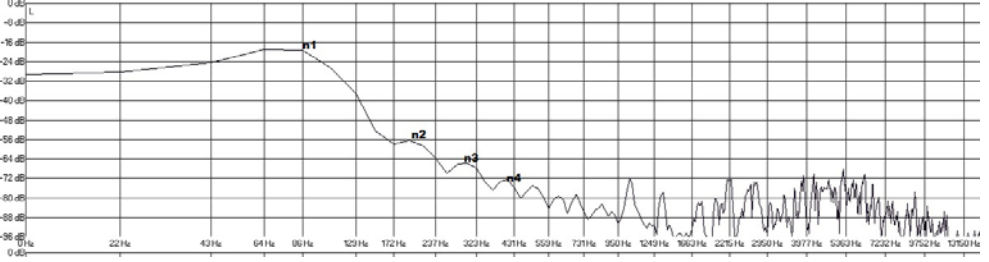
n2- 217 Hz (A2 -24 Cents) (FFT BİN 10) -73,1 dB

n3- 315,3 Hz (D#3 +23 Cents) (FFT BİN 15) -78,1 dB

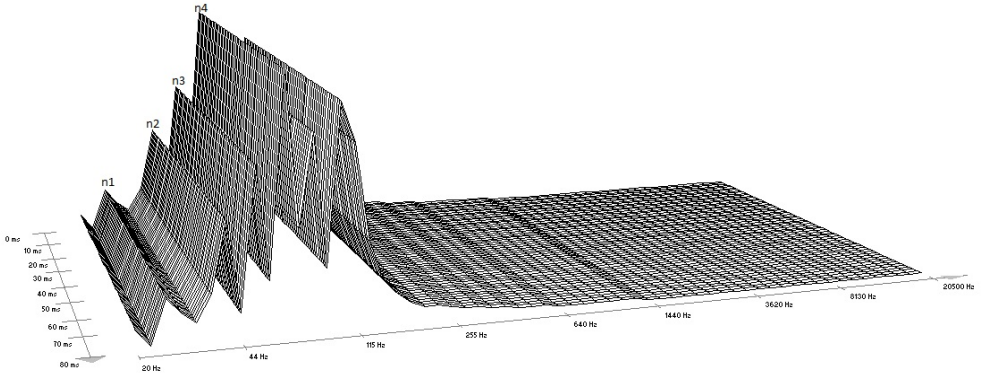
n4- 433,2 Hz (A3 -27 Cents) (FFT BİN 20) -86,9 dB



Grafik 3: AA.1.1. no'lu udu 'ya ait iki boyutlu dalga formu sinyal grafiği.



Grafik 4: AA.1.1. no'luudu'nun FFT analizinde doğuşkanlar grafiği.



Grafik 5: AA.1.1. numaralı udu'ya ait üç boyutlu doğuşkanlar grafiği.

SONUÇ

Müziksel özelliklere sahip bir sesin temel frekans ve doğuşkanlarının birbirleriyle oransal uyuma sahip ve atak, uzama ve sönümlenme sürecinde ideal bir sinyal grafik yapısında olması gerektiği bilinmektedir (Alaskan, 2012).

Sonuç olarak, müziksel ses kalitesinin titreşen materyalin strüktürel ve yüzey özellikleriyle yakın ilişkili olduğu belirlenmiş, homojen yüzeye ve düzgün yapıya sahip materyallerin sesin oluşumu ve yayılmasında pozitif faktörler olduğu yapılan çalışmalar neticesinde bir kez daha ortaya konmuştur. Madde molekülleri arasındaki sıkı bağların ve yüzeydeki pürüzsüz topografik yapının burada belirleyici rolü olduğu anlaşılmıştır.

Her iki bölgenin killerinin XRD analizleri sonucunda ortak olan Kuvars, Kalsit, illit, Klorit, Albit ve Hematit olduğu tespit edilmiştir. Sadece Avanos karışımlarında Dolomit tespit edilmiştir. Her iki kil de 900 C fırınlanma sonrası; Menemen Kilinde Kuvars, illit ve albit sabit kalmıştır. Hematit büyümüştür. Kalsit, klorit (klinoklor)

tamamen yok olmuştur. Avanos Kilinde Kuvars, illit ve albit bozulmadan kalmış. Kalsit, kaolinit/ klorit (klinoklor) bozuldukları, tespit edilmiş. Hematit bir miktar artmış.

Menemen kilinde hematit büyümüş, Kalsit tamamen yokolmuş, Avanos ta ise hematit bir miktar artmış ve Kalsit bozulmuştur. Her ikisinde Kuvars, illit ve albit sabit kalmıştır. Avanos kilinde bulunan dolomit burada etkili bir rol oynamamıştır. Hematit e baktığımız da Menemende büyürken, Avanos ta bir miktar artış gözükmektedir. Kalsit ise Menemen de yok olmuş, Avanos ta bozulmuştur.

Ses analizlerine baktığımızda doğuşkanlara göre sesleri kendi içinde yorumlamak gerekirse en ideal sesler aşağıda verilmiştir.

Mavi dilber için Avanos kili doğuşkanlarında AA-1-1 için a1-a2-d#3-a3 notaları yakalanmış, AA-1-2 için c1-c2-f2- C#3 nota değerlerine ulaşılmıştır. Menemen kili MA-4-1 için c1- a#3-f4-d5, MA-4-2 için c1-e3-a#3-d4 ideal ses, olarak karşımıza çıkmıştır. Her iki model de de kil kalınlıkları farklılık göstermesine karşılık iki farklı ustanın denetimli tornada şekillendirmesiyle, aynı ısı da fırınlanması zafudu perküsyon serisinin tasarımcısı Zafer Baykal 'ın kendi Kil, XRD ve SEM sonuçları birbirinden çok farklılık göstermemektedir. Üretim noktasında sinesteziye dayalı kil kalınlığı ve fırınlama ısı tercihi doğru doğuşkanlara dayalı ses notalarına karşılık gelerek, müzik enstrümanı olabilirliğini doğrulamış durumdadır. Böylelikle farklı ağırlık ve kalınlıklarda üretilen iki formda istenilen doğru seslere ulaşılmıştır.

Büyük Türkmen Güzeli enstrümanında da çıkardıkları seslere göre AB-1-T1 için c1-c3-f3-a4 ideal notaları tespit edilmiştir. MB-1-2 için c1-g2- D#3-g3 ideal notaları tespit edilmiştir. MB-1-T2 için f1- a#2- f#3-a3 ideal notaları tespit edilmiştir. 4 farklı ses alınabilen bu enstrüman da Menemen kili ile yapılan model de ideal sesler elde edilmiştir.

Küçük Türkmen Güzeli enstrümanında ses, sadece düm olarak (Kapalı ve Açık) ses avuç içi ile vurularak alındığından, çıkan ses aynı yerden tekrar gelmektedir. Ses baskılama sonucu avucun geri çekilmesinden kaynaklı diğer iki enstrümana göre farklı bir şekilde alınmaktadır. Frekans analizi sonucu elde edilen doğuşkanlar değerlerine göre AC-1'in nispeten daha ideal bir sese sahip olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Alaskan, Ali Maruf (2012). "Strüktürel Özelliklere Bağlı Olarak Deride Müziksel Ses ve Özelliklerinin Araştırılması". Yayınlanmamış doktora tezi, İzmir: Ege Üniversitesi.
- Baykal, Zafer (2007). "Sahra-Altı Batı Afrika'sında Udu Ezgileriyle Totem-Mask Plastikinin Estetik Bağlamda Karşılaştırma Uygulamaları". Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- (2014). "Çömlekçilik geleneğinde perküsyon müzik enstrümanları üretimi, Avanos Sempozyumu Bildirileri". Avanos Kaymakamlığı, ss. 893-906.