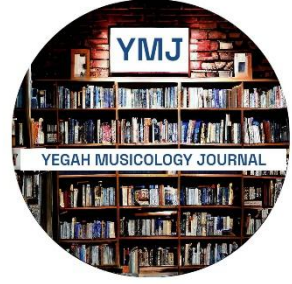


YEGAH MUSICOLOGY JOURNAL

HTTP://DERGIPARK.ORG.TR/PUB/YEGAH

e-ISSN: 2792-0178



Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi/ Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 01.03.2025
Kabul Tarihi / Date Accepted : 17.04.2025
Yayın Tarihi / Date Published : 30.06.2025
DOI : <https://doi.org/10.51576/ymd.1649295>
e-ISSN : 2792-0178

İntihal/Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism.

BAĞLAMA İCRASINDA MIZRABIN VURUŞ BÖLGELERİ VE VURUŞ AÇILARININ AKUSTİK AÇIDAN İNCELENMESİ

ULUDAĞ, Erdal¹

ÖZ

Kadim Anadolu topraklarında Türk halk müziğinin temel çalgılarından olan bağlama; kopuzdan türediği düşünülen ve geniş bir coğrafyada farklı boy ve formları görülen, üç sıra tel dizilimi ve iki buçuk oktav ses genişliği ile günümüzde yaygın olarak mızrapla çalınan geleneksel telli bir çalgıdır. Bağlamada ses, mızrap aracılığıyla telde oluşan titreşimin önce gövdeye, ardından tüm bölümlere yayılmasıyla oluşmaktadır. Bağlamada üretilen tının niteliği, mızrabı kullanma şekli ile doğrudan ilişkili olarak görülmektedir. Mızrabın vuruş bölgesi ve vuruş açılarındaki farklılıklar, bağlamadan üretilen tını açısından birtakım değişikliklere yol açmaktadır. Bağlamadan iyi bir tını elde etmek tüm icracıların ortak isteğidir. Ancak icracılar, bağlamada farklı vuruş bölgesi ve vuruş açıları benimsediğinden, ürettikleri tınılarda da farklılıklar oluşmaktadır. Bu açıdan çalışma, bağlamadaki vuruş bölgeleri ve vuruş açılarının üretilen tınıdaki etkilerini akustik açıdan incelemeyi amaçlamaktadır. Literatür tarandığında, bağlamada mızrap vuruş çeşitlerinin ses üzerindeki etkilerinin, uzun dönemli ses spektrumu ve detaylı ölçüm teknikleri kullanılarak

¹ Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı Türk Müziği Bölümü, euludag@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1397-7120>

incelendiği benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bağlamada mızrap kullanımındaki çeşitliliğin akustik analizler ile ortaya konulması, icracılar için mızrap kullanımı konusunda yol gösterici olması ve bu konu ile ilgili ilk araştırma olması sebebiyle bu çalışma önem taşımaktadır. Çalışmada bağlama icrasında yaygın olarak kullanılan üç farklı vuruş bölgesi ve yedi farklı vuruş açısı belirlenmiştir. Belirlenen vuruş bölgeleri ve vuruş açıları denenerek veriler kaydedilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ise Fourier dönüşümünden yararlanılmıştır. Elde edilen sesler 1/3 oktav bandı ve uzun dönem ses spektrumu analiz tekniği kullanılarak karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda vuruş bölgesi karşılaştırmalarında VB2'nin diğer vuruş bölgelerine göre tüm frekans bandında daha farklı ve yüksek düzeyde ses oluşturduğu tespit edilmiştir. Mızrap vuruş açılarının akustik analizleri karşılaştırıldığında ise MA6 ve MA7'nin diğerlerinden daha yüksek frekans değerlerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türk halk müziği, bağlama, mızrap, aç, tını, analiz.

ACOUSTIC ANALYSIS OF THE STRIKING ZONES AND STRIKING ANGLES OF PLECTRUM IN BAGLAMA PERFORMANCE

ABSTRACT

The baglama, one of the basic instruments of Turkish folk music in ancient Anatolian lands, is a traditional stringed instrument that is thought to be derived from the kopuz and has different lengths and forms in a wide geography, with three rows of strings and a sound width of two and a half octaves, and is widely played with a plectrum today. The sound on the baglama is created by the vibration of the string through the plectrum first spreading to the body and then to all parts. The quality of the sound produced on the baglama is directly related to the way of using the plectrum. Differences in the striking zones and striking angles of the plectrum result in timbral differences. Obtaining a good sound from the baglama is a common desire of all performers. However, since the performers adopt different striking zones and striking angles on the baglama, there are differences in the timbres they produce. In this respect, this study aims to examine the effects of the striking zones and striking angles on the produced timbre from an acoustic point of view. When the literature was reviewed, no similar study was found in which the effects of plectrum stroke types on the sound were examined using long-term sound spectrum and detailed measurement techniques. This study is significant as it is the first on this subject, as it reveals the diversity in the

use of the plectrum in bağlama with acoustic analysis and provides guidance for the performers on the use of the plectrum. Fourier transform was used to evaluate the data obtained in the study. The sounds obtained were compared using 1/3 octave band and Long -Term Average Spectrum analysis techniques. As a result of the analyses, it was determined that VB2 produced a different and higher level of sound in the entire frequency band compared to the other beat regions. When the acoustic analyses of the plectrum stroke angles were compared, it was concluded that MA6 and MA7 had higher frequency values than the others.

Keywords: Turkish folk music, bağlama, plectrum, angle, timbre, analysis.

GİRİŞ

Türk halk müziğinin temel çalgılarından biri olan bağlama; kopuzdan türediği düşünülen ve geniş bir coğrafyada farklı boy ve formlarının görüldüğü, üç sıra tel dizilimi ile iki buçuk oktav ses genişliğine sahip olan ve günümüzde yaygın olarak mızrapla (tezene) çalınan geleneksel bir telli çalgıdır. Orta Asya müzik kültürünün uzantısı olarak görülen bağlama, Medeniyetlerin beşiği olan Anadolu'nun kültürel zenginliği içinde geliştirilmiştir (Parlak, 2000: 62). Anadolu'nun zengin kültürü içinde çeşitlenerek farklı boyutlar, isimler ve çalım tekniklerinde bir çalgı grubu olarak görülen bağlama ailesinde; meydan sazı, divan sazı, çöğür, bağlama, bozuk, âşık sazı, karadüzen, tanbura, cura bağlama, bulgarı, bağlama curası, tanbura curası olmak üzere on iki çalgı bulunmaktadır. Bu çalgılardan bazılarının ise günümüzde unutulmaya yüz tuttuğu bilinmektedir (Açın, 1994: 90). Bağlama ailesindeki çalgılar yapısal açıdan; ses teknesi (gövde, tekne), ses tablası (kapak, göğüs), tuşe (klavye, sap), burguluk, burgular, tel takozu (alt eşik), köprüler (orta ve üst eşik), perdeler (ses ayraçları) olmak üzere sekiz bölümden oluşmaktadır (Güler, 2017: 18).

Bağlama öğrenimi ve aktarımı yüzyıllardır usta-çırak ilişkisine dayalı meşk yöntemiyle süre gelmiştir. Geleneksel bir öğrenme yöntemi olan meşk, usta-çırak ilişkisi ve taklit esasına dayalı bir öğrenme şekli olarak görülmektedir (Altuğ, 1997: 19). Çalgı öğrenme süreçlerinde, görme, taklit etme ve uygulama çok önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla icracının görüp taklit ettiği unsurlar, uzun süre etkisinde kalmasına ve zamanla kendi tekniği haline gelmesine neden olmaktadır. Bağlama icralarında icracıların mızrap tutuş şekilleri birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bağlamayı öğrenme sürecinde kişilerin tercih ettiği yöntemlerden birisi de bağlama için yazılmış metotlarıdır. Bu metotlarda mızrap tutuşuna dair görseller yer almakla birlikte metodu hazırlayan kişinin benimsediği mızrap tutuş şeklinin görsele yansıtıldığı, mızrabın parmaklara

konumlandırılması konusunda ise farklı anlayışların sergilendiği tespit edilmiştir. Mızrabın tele vuruşta uygulanması gereken kuvvet ve elde edilebilecek tını ile alakalı bilgiler de bu metotlarda yer almamaktadır. Bağlama icrasında mızrap vuruş bölgeleri ve mızrap tutuş şekillerinin üretilen tını üzerindeki etkisi açıktır.

Amaç ve Önem

Bu araştırmanın amacı, bağlama icrasında mızrap ve tel ilişkisinin doğru kullanımıyla iyi bir tını elde etmek için mızrap vuruş bölgesi ve mızrabın vuruş açısının çeşitli ölçüm yöntemleri kullanarak akustik analizlerinin yapılması, doğru vuruş bölgesi ve açısının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Aynı zamanda araştırma, bağlama icrasında iyi bir tını elde etmek için icracının en önemli unsuru olarak görülen mızrap vuruş bölgesi ve mızrap açısını nasıl konumlandırması gerektiği ile ilgili akustik ölçümlerin yapıldığı ilk çalışma olması açısından büyük önem taşımaktadır.

Problem Durumu

Çalgı icrasındaki önemine dikkat çekilen çalgıdan tını üretimi, mızraplı bir çalgı olan bağlama için de üzerinde durulması gereken bir konu olarak görülmektedir. Literatür tarandığında bağlamadan mızrap yoluyla tını üretme şekillerine yönelik yarı deneysel bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebepten dolayı çalışmada, bağlamadan mızrap yoluyla tını oluşturulmasına yönelik etkili olan faktörlerin ele alınması amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın problemini “Bağlama icrasında mızrap kullanım şekillerinin tını üretimine etkileri nelerdir?” sorusu oluşturmaktadır. Bu bağlamda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

Alt Problemler

1. Mızrap vuruş bölgesinin tını üretimindeki etkisi nasıldır?
2. Mızrap vuruş açısının tını üretimindeki etkisi nasıldır?

Ses, Frekans, Tını ve Rezonans

Bir maddenin veya bir cismin titreşimiyle ses dalgaları ortaya çıkmaktadır. Titreşim sonucu oluşan ses dalgaları sıvı ve katı maddelerde yol alabildiği gibi hava yolu ile de insan kulağına ulaşmaktadır (Önen, 2007: 21). Bir ses dalgasının bir saniye içerisindeki ileri-geri hareket döngü sayısı frekans, frekansın birim değeri ise hertz (Hz) olarak isimlendirilmektedir (Pasinlioğlu ve Pasinlioğlu, 2016: 31). Hava veya diğer ortamlardaki titreşim hareketinin, işitme sisteminde yaptığı uyarı sonucu

oluşan duyum, ses olarak tanımlanmaktadır (Değirmenli, 2014: 13). Bir ses karakteristiği olan tını ise büyük ölçüde sesin harmonik yapısı ile doğrudan ilişkili olarak görülmektedir (Zeren, 2007: 161). Telli çalgılarda bir tele vurulduğunda, harmonik bakımından birçok frekansın duyulması sağlanmaktadır (Berg ve Stork, 2005: 75). Bu frekanslar, dalga boylarından kaynaklanmaktadır. Oluşan bu dalga boyları ise titreşime sokulan telden orta eşik ve üst eşiğe doğru yayılma eğilimi gösterir. Eşiklere iletilen titreşimin tekrar yansıması ile teller üzerinde Duran Dalga ismi verilen bir mod meydana gelmektedir. Ortaya çıkan bu dalgaların her birine ise titreşim modu denilmektedir (Fletcher ve Rossing, 1991: 39). Sethares, bu dalgaları gergin telin doğal titreşim modları veya rezonans frekansları olarak nitelendirmektedir (Sethares, 2005: 17).

Bir çalgıda rezonans konusu ses oluşumundan sonra ortaya çıkan bir enerji olarak görülmekle birlikte frekansların eşit olması halinde, iki ortam arasındaki yüksek enerji aktarımının gerçekleştiği durum olarak da açıklanabilmektedir (Ziyagil, 2014: 49).

Çalgılarda Tını Üretimi

Çalışmada çalgıdan üretilen sesin isimlendirilmesinde “tını” kavramı kullanılmıştır. Literatürde çalgı eğitimi ile ilgili kaynaklarda çalgıdan üretilen tının önemli bir konu olduğu ve en temel kavramlardan bir tanesi olduğu işaret edilmektedir. Topcan’ın (2011) Moyse’den aktardığına göre; çalgıda güzel bir tının doğal ve fiziki yeteneğe bağlı olmadığını, bu tınıyı çıkarmanın belirli tekniklere bağlı olduğunu, çalışarak elde edilebilir ve öğretilebilir olduğunu ifade etmektedir (s. 55). Genellikle çalgı eğitimine başlangıç aşamasında öncelikle üretilen tınıya odaklanılması gerektiği, nota eğitiminin ise sonraki aşamada verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Yaylı çalgıda tını kavramını inceleyen Okay ve Kurtaslan’ın (2013) Berkley’den aktardığına göre ise; “tını üretimi farklı düzey ve oranlarda uygulanan, yayın teller üzerindeki baskısı, yayın hızı, tellerin ve yayın bulunduğu temas noktası gibi unsurların birleşmesinden doğan bir sonuçtur” şeklinde görüş bildirmektedir (s. 276). Bu görüşü destekleyen bir tutum sergileyen Flesch ile ilgili Okay ve Kurtaslan (2013), yayın tellerle birleştiği doğru noktanın tespiti, yay hareketinin süresi, yayın gürlük şiddeti ve pozisyonun tını üretiminde önemli kriterler olduğunu ileri sürmektedir (s. 276). Flüt eğitiminde güçlü bir tını elde edilmesi ile ilgili Yayla (2000), “Flüt eğitiminde ele alınacak olan ilk konular flütü çalma pozisyonunda doğru duruş ve tutuş, diyafram nefesini doğru ve istenilen nitelikte kullanma ve buna bağlı olarak güçlü bir tını elde edilmesidir” şeklinde görüş bildirmektedir (s. 11).

Yaylı çalgılarda tını üretimi için yayın kullanımının önemine dikkat çekilirken nefesli çalgılarda ise nefes kontrolü ve çalgının çalım pozisyonu öne çıkmaktadır. Bağlamada tını kavramı ile ilgili bölüme geçmeden önce bağlamanın yapısal özellikleri ile ilgili aşağıdaki temel bilgileri vermek yerinde olacaktır.

Bağlamanın Yapısal Özellikleri

Orta Asya müzik kültürünün uzantısı olarak görülen bağlama çalgısı asıl değişim ve gelişimini Anadolu topraklarında sağlamıştır. Medeniyetlerin beşiği olarak görülen Anadolu’da bağlama, bu kültürel zenginlik içinde geliştirilmiştir (Parlak, 2000: 62).

Anadolu’nun zengin kültürü içinde çeşitlenerek farklı boyutlar ve çalım tekniklerinde bir çalgı grubu olarak görülen bağlama ailesinde; Meydan sazı, Divan sazı, Çöğür, Bağlama, Bozuk, Aşık sazı, Karadüzen, Tanbura, Cura bağlama, Bulgarı, Bağlama curası, Tanbura curası olmak üzere on iki çalgı bulunmaktadır. Bu çalgılardan bazılarının ise günümüzde unutulmaya yüz tuttuğu bilinmektedir (Açın, 1994: 90).

Bağlama ailesindeki çalgılar yapısal açıdan; ses teknesi (gövde, tekne), ses tablası (kapak, göğüs), tuşe (klavye, sap), burguluk, burgular, tel takozu (alt eşik), köprüler (orta ve üst eşik), perdeler (ses ayraçları) olmak üzere sekiz bölümden oluşmaktadır (Güler, 2017: 18).

Ses teknesi (gövde, tekne): Bağlamanın teknesi genellikle armudi bir form özelliğine sahip olacak şekilde tasarlanmaktadır. Tekne; dut, kestane, gürgen ve ıhlamur gibi ağaçların oyularak yapılmasıyla birlikte, ağaçların dilim şeklinde kesilerek yine aynı formu koruyarak birbirine yapıştırılması suretiyle de yapılmaktadır. Ağaçtan oyulmak suretiyle yapılanlara “oyma tekne”, dilim şeklinde yapıştırılarak yapılanlara ise “yaprak tekne” ismi verilmektedir.

Ses tablası (kapak, göğüs): Genellikle sık damarlı ağaçların 4-5 mm kalınlığında tahta şeklinde kesilmesi suretiyle elde edilir. Bu malzeme teknenin ön yüzeyine yapıştırıcısı ile monte edilir. Sık damarlı ve esnek olan ses tablaları telde üretilen titreşimin iletilmesinde son derece başarılıdır.

Tuşe (klavye, sap): Genellikle gergin telin gerilimine dayanıklı kelebek, ak meşe, gürgen gibi sert ağaçlardan tercih edilen ve teknenin uç kısmına yapıştırılmak suretiyle monte edilen perdelerin bağlandığı bölümdür.

Perde: Günümüzde misinadan yapılan, sap üzerine bağlanan, gerektiğinde hareket ettirilebilen ve icra şekline bağlı olarak 13’ten 40’a kadar sayıda olabilen ses ayraçlarıdır. Haşhaş (2013), bağlamada bulunan perdeler (ses ayraçları) ile ilgili “Bağlamanın tuşesi üzerine genellikle dörtlü

sarmal bir halde bağlanan perdeler, tuşe üzerinde seslerin yerinin belirlenme görevini üstlenirler” şeklinde açıklama yapmıştır (Haşhaş, 2013: 15).

Tel: Günümüzde genellikle çelik veya pirinçten farklı çaplarda üretilen, çalgıdan sesin çıkmasını sağlayan bağlamada ikili ya da üçlü olarak bulunan materyaldir.

Burgular: Sapın uç kısmına açılan deliklere takılan ve ağaçtan yapılan burgular, telleri germeye yarar.

Tel takozu (alt eşik): Telleri tekneye bağlamak için dayanımı yüksek özellikli ağaçlardan veya manda boynuzu gibi hayvansal materyallerden özel bir formda yapılan ve tekneye yapıştırılmak suretiyle monte edilen bağlamanın bir parçasıdır.

Köprüler: Üst eşik ve orta eşik bağlamada tel boyunun sınırlarında yer alan kısımlardır. Bu köprülerden üst eşik burgulardan gelen tellerin sap üzerine eşit aralıklarla ve belli yükseklikte aktarılmasına yarayan bir kısım iken orta eşik ise sap üzerinden gelen tellerin ses tablası üzerinde eşit aralıklarla ve belli yükseklikte durmasını sağlayan kısımdır (Kaptan, 2007: 67).

Burgu: Alt eşik (tel takozu)’ten gelen tellerin takıldığı, dönme hareketi ile tellerin gerginleştirilerek akort işleminin yapıldığı ağaçtan yapılmış belirli forma sahip parçalardır.

Burguluk: Sapın uç kısmına monte edilen ve kullanılacak tel sayısı ile eşit miktarda burgunun takıldığı bölümdür.

Telli Çalgılarda Sesin Oluşum Süreci

Bağlamada kullanılan ağaçların niteliği ve kullanım şekli, teknik oranlar, telin kalitesi, yapımcının mesleki yeterliliği ve mızrabın yapısı gibi bileşenler çalgının sesini etkileyen unsurlardandır. Bağlamada sesin üretiminde rezonans önemli bir unsurdur. Aynı zamanda icracıya önemli avantajlar da sağlamaktadır. Bağlamanın teline mızrap darbesi sonucunda ortaya çıkan sesin uzun süreli tınlaması icrayı doğrudan etkilemektedir. Bu sebeplerden dolayı yapısal açıdan yumuşak, damarı sık ve çapraz kesimli ses tablasına (kapak) sahip rezonanslı bağlamaların seçilmesi bir hayli önem taşımaktadır.

Bağlamada sesin üretimi; gergin tele mızrap darbesi ile yapılan hareketin sonucunda ortaya çıkan titreşim enerjisinin orta eşik (köprü) vasıtasıyla ses tablasına (kapak) iletilmesi ile başlamaktadır. Ses tablasındaki titreşim, ses teknesinin içindeki boşlukta ses dalgalarının oluşmasına olanak sağlarken, ses dalgalarının ses teknesinin içindeki yüzeylere çarpmasıyla da birçok bileşenin bir

araya gelmesinden oluşan bağlamanın bilinen sesi ortaya çıkmaktadır. Değirmenli (2014) telli çalgılarda sesin oluşumu ile ilgili şu bilgileri paylaşmaktadır:

“Düşük ve yüksek frekanslarda ses oluşum süreci birbirinden farklıdır. Düşük frekanslarda ses tablası sahip olduğu enerjinin bir kısmını, çalgının içindeki havaya ve gövdeye iletir. Oluşan ses, çalgının tüm yüzeylerinden ve ses deliğinden yayılır” (s. 28).

Yukarıda verilen bilgilerden yola çıkıldığında telli çalgılarda mızrap darbesine maruz kalan tel ilk olarak çalgıda orta eşiği (köprü) ve ses tablasını titreşime sokmakta, akabinde ise ses teknesinin içindeki hava ve teknenin kendisi de titreşime katılmaktadır. Bütün olarak bakıldığında elde edilen sesin çok büyük bir kısmı; ses tablası, ses teknesi ve ses deliğinden yayılırken bir kısmı da telden direkt olarak duyulmaktadır (Fletcher ve Rossing, 1991: 209).

Bağlamada sesin oluşumunu etkileyen en önemli etken ise icracı faktörüdür. İcracının mızrabı tutuş konumu ve açısı, mızrabın telle ilişkisi ve tele uygulanan kuvvet, mızrap hareket alanı ve bu alanın köprüye (orta eşik) olan mesafesi gibi unsurlar çalgıda üretilen tınıyı doğrudan etkilemektedir.

Bağlamada Tını Üretimine İlişkin Teknik Unsurlar

Ekici (2006)’ye göre, bağlamayı doğru ve temiz ses üretimiyle iyi şekilde icra etmek mümkündür. Doğru ve temiz ses üretilmesinin temelinde ise öncelikle mızrap tutan elin tekniğinin doğru bir şekilde yerleşmiş olması yatmaktadır. Bu yüzden tını üretme sürecinde mızrap vuruş bölgesi ve mızrabın vurma açısı bir hayli önem kazanmaktadır (s. 33).

Mızrabın konumu ve açısı

Bağlamadan tını elde etmede kullanılacak mızrabın niteliği önem arz etmektedir. Mızrap; orta sertlikte ve elastik yapıda olması tele uygulanacak kuvvetin iletiminde kolaylık sağlamaktadır. Mızrap, tele vuruş sırasında uygulanan kuvvetten sonra eski haline yani düz hale gelebilmesi elastik yapısıyla alakalı olup tekrarlanan vuruş hareketlerinde kolaylık sağlamaktadır. Mızrap tutuş şeklinde anatomik yapı önem kazanmaktadır. Bağlama icracıları, öğrenciler ve eğitimciler açısından bakıldığında kişisel mızrap tutuş şekillerinin ön plana çıktığı gözlemlenmektedir. Bağlama öğretimine yönelik yazılan metotlarda farklı mızrap tutuş şekillerinin anlatıldığı ve görsellerinin verildiği tespit edilmiştir. Bu mızrap tutuş konumlarının her birisinde üretilen sesin farklı niteliğe sahip olacağı aşikardır. Bağlama eğitimi için yazılmış metotlar incelendiğinde mızrap tutan elin konumu ve mızrabın tutuş şekliyle ilgili ifadeler yer almaktadır. Yener (1987) mızrap tutan bileğin tamamen cansız, yumuşak ve kırık bir vaziyette, parmakların da işaret parmağına paralel olarak hafif içe kırık ve cansız, tezenenin (mızrap) başparmakla işaret parmağı

arasında, sıkıştırılmadan, hafif bir şekilde tutulması gerektiğini ifade etmektedir (s. 12). Saçan (2006), mızrabın baş ve işaret parmaklarının etli kısımları ile tutulması gerektiğini belirtmiştir (s. 3). Altuğ (1999) ise mızrabın telle olan açısına vurgu yaparak, mızrabın tellere doğru hafif çapraz bir şekilde tutulmasının, daha iyi tını elde edilmesi açısından yararlı olduğunu ifade etmektedir (s. 8). Çiçekçioğlu (2006), mızrabın uzun tutulduğunda ses çıkarmanın güç olduğunu, kısa tutulduğunda ise mızrap tutan parmakların tele çarpabileceğini vurgulamıştır (s. 23). Haşhaş (2013) çalışmasında, incelediği on dört bağlama metodunun büyük bir çoğunluğunda mızrap (tezene) tutuş öğretileri açısından yetersiz veya eksik olduğunu ifade etmiştir (s. 120).

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırma, bağlama icrasındaki mızrap kullanımının tını oluşumundaki etkilerini akustik açıdan analizler vasıtasıyla incelemeyi hedeflemektedir. Mızrap kullanımında farklı vuruş bölgeleri ve farklı açılarla telin titreşime geçirilmesinde ortaya çıkan neden-sonuç ilişkisini test edilmesine yönelik yarı deneysel bir çalışma olarak tasarlanmıştır (Cresswell, 2003: 19).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bağlamada mızrabın tını oluşumuna etkilerini değerlendirmek için Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Türk müziği Devlet Konservatuvarı'nda bulunan Çalgı Akustiği Laboratuvarında 12.02.2025 tarihinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümler esnasında laboratuvar ortamının ısı-nem düzeyi sabit tutulmuştur. Araştırmacı, ölçümler esnasında mızrap vuruş icralarını bizzat kendisi gerçekleştirmiştir. Ölçümlerde 2005 yılında imal edilmiş ve ses düzeyi yüksek 40 cm tekne boyuna sahip bir bağlama kullanılmıştır.

Bağlamada mızrap vuruş bölgelerinin seçiminde genellikle icralarda kullanılan üç bölge tercih edilmiştir. Tercih edilen vuruş bölgelerini tanımlamak için belirli kodlar verilmiştir. Bu kodlar aşağıda gösterilmektedir:

VB1: Vuruş Bölgesi 1, bağlamanın köprüsünden (eşikten) 6,4 cm uzaklıkta ve köprüden-tuşesin başlangıç yerine kadar olan mesafenin 1/5'i kadardır.



Fotoğraf 1. VB1'in görünüşü.

VB2: Vuruş Bölgesi 2, bağlamanın köprüsünden (eşikten) 10,7 cm uzaklıkta ve köprüden-tuşesin başlangıç yerine kadar olan mesafenin 1/3'ü kadardır.



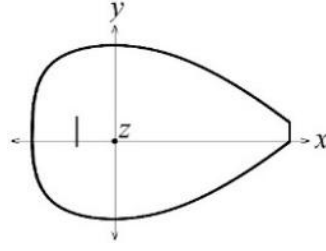
Fotoğraf 2. VB2'nin görünüşü.

VB3: Vuruş Bölgesi 3, bağlamanın köprüsünden (eşikten) 16 cm uzaklıkta ve köprüden-tuşesin başlangıç yerine kadar olan mesafenin 1/2'i kadardır.



Fotoğraf 3. VB3'ün görünüşü.

Mızrabın vuruş açıları ile verileri toplamak için genellikle icralarda kullanılan yedi farklı mızrap açısı belirlenmiş ve bu mızrap açıları aşağıdaki gösterilen açı düzlemine göre oluşturulmuştur.



Şekil 1. Bağlamada mızrap açılarının gösterilmesine yönelik açı düzlemi.

x: yatay düzlem açısı

y: düşey düzlem açısı

z: mızrabın kendi ekseninde dönme açısı

Mızrap açıları; bulgular kısmında, MA şeklinde ifade edilmiş ve gösterilmiştir. Çalışma, bağlama icracılarının kullandığı yedi farklı mızrap açı konumu ile temellendirilmiştir. Mızrap vuruş açıları yaklaşık değerlerle bulunmuş ve uygulanmıştır. Mızrap vuruş açıları bağlamında her mızrap vuruş örneğine MA1, MA2, MA3 gibi kodlamalar yapılmıştır. Yedi farklı mızrap açısı için yapılan açıklamalar ve kodlar aşağıda sırasıyla verilmiştir. Akustik verilerin toplanmasında kullanılan mızrap konum ve açıları kayıt esnasında fotoğraf makinası ile tespit edilerek aşağıdaki görsellerde verilmiştir.

MA1: $x=75^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$



Fotoğraf 4. MA1'in çapraz ve üstten görüşleri.

MA2: $x=90^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$



Fotoğraf 5. MA2'nin çapraz ve üstten görüşleri.

MA3: $x=105^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$



Fotoğraf 6. MA3'ün çapraz ve üstten görüşleri.

MA4: $x=45^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$



Fotoğraf 7. MA4'ün çapraz ve üstten görüşleri.

MA5: $x=75^\circ$, $y=80^\circ$, $z=0^\circ$



Fotoğraf 8. MA5'in çapraz ve üstten görüşleri.

MA6: $x=75^\circ$, $y=105^\circ$, $z=0^\circ$



Fotoğraf 9. MA6'nın çapraz ve üstten görüşleri.

MA7: $x=75^\circ$, $y=90^\circ$, $z=45^\circ$ (saat yönünün tersi yönde mızrap teli kesiyor)



Fotoğraf 10. MA7'nin çapraz ve üstten görünüşleri.

Mızrap vuruş bölgelerinde olduğu gibi farklı mızrap açılarıyla birlikte meydana gelebilecek tını oluşumlarını tespit etmek amacıyla 40 saniyelik süre zarfında ortalama yirmi adet mızrap vuruşu yapılarak veriler toplanmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde Fourier dönüşümünden yararlanılmıştır. Fourier dönüşümünde, frekans alanında tanımlı (W) ile zaman alanında tanımlı $f(t)$ fonksiyon arasında bir dönüşüm sağlanmaktadır. Deneysel bir çalışma olan bu araştırmada Fourier dönüşümün bir uygulaması olan FFT (Fast Fourier Transform) analizinden yararlanılmış ve bu sayede verilerin hesaplanması sürelerini de oldukça kısaltmıştır (Kammler, 2000). Aynı zamanda çalışmada ses verilerinin frekans spektrumları ise Bruel & Kjaer Pulse Access FFT analizörü ile elde edilmiştir. Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT) analizörü, belirli zaman aralıklarında ölçüm almakta ve toplanan tüm değerlerin ortalamasını hesaplamaktadır. Bu sayede ölçüm sonuçları frekans bandında ortalama eğri ile sunulabilmektedir. Değirmenli'nin (2018) Buen'den aktardığına göre, 1/3 oktav bant analizi ile insanın duyum mekanizmasıyla uyumlu bir analiz sağlamakla birlikte enstrüman sesinin insan kulağıyla algılanma durumu ile ilgili bilgiler sunmaktadır (s. 54).

Analizlerde kullanılan bağlamanın alt boş teli diyapazona göre si (123,5 Hz) sesine çekilmiş, belirlenen mızrap vuruş bölgeleri ve mızrap vuruş açıları ile ilgili ölçümler yapılmış sonrasında ise analizler tını açısından karşılaştırılmıştır.

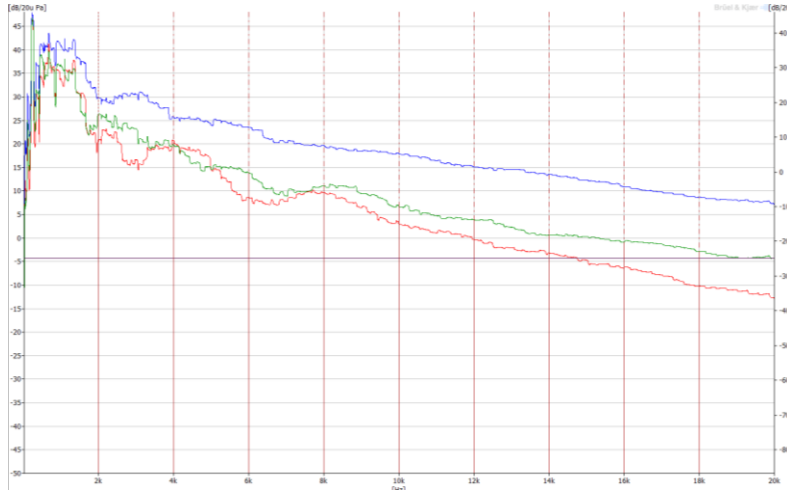
Kayıtlarda ise yüksek hassasiyete sahip B&K 4189-A-021 ölçüm mikrofonu kullanılmıştır. Bu mikrofon, ses ve basınç seviyesi ölçmektedir. Bu mikrofonlar, geniş dinamik aralığı ile frekans cevap eğrilerinin minimal hata payına sahip olduklarından dolayı doğrudan oluşan ses basıncını direkt olarak ölçebilmekte ve geniş bir frekans bandındaki tüm sesleri eşit oranda yanıtlayabilmektedirler.

Verilerin toplanmasında kullanılan B&K 7781-N6 Pulse Access FFT yazılımı, elde edilen verilerin bilgisayar ortamına aktarılması ve FFT merteye analizlerine olanak sağlamıştır.

BULGULAR

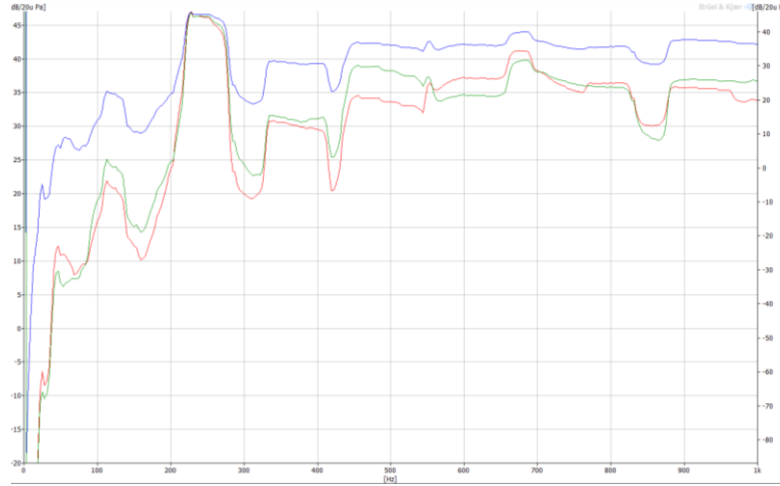
Mızrap Vuruş Bölgesinin Tını Üretimindeki Etkisi Nasıldır? Alt Problemine Ait Bulgular

Bağlamada üç farklı vuruş yeri ile gerçekleştirilen uzun dönem ses spektrumlarından 1/3 oktav bant düzenlenmesi ve dB (A) dönüşümü yapılarak elde edilen grafikler incelenmiştir. Grafikte hem geniş frekans aralığı yani 0-20 khz hem de daha detaylı harmonik bölgeyi gösteren 0-1 khz arası incelenmiştir. Aşağıda verilen şekil 2’de kırmızı renk ile gösterilen grafik “VB1” kodu ile belirtilen “vuruş bölgesi 1”, mavi renk ile gösterilen grafik “VB2” kodu ile belirtilen “vuruş bölgesi 2” ve yeşil renk ile gösterilen grafik ise “VB3” kodu ile belirtilen “vuruş bölgesi 3” uzun dönem ses spektrumlarını temsil etmektedir. Bağlamanın üç farklı vuruş bölgesinden elde edilen verilerin geniş frekans aralığı olan 0-20 khz spektrumları aşağıda verilen şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Mızrap vuruş yerlerinin (0-20 khz) 1/3 oktav bantı tını analizi.

Yukarıdaki grafikten anlaşıldığı üzere VB2 (vuruş bölgesi 2)’nin diğerlerine göre daha yüksek frekans oluşturduğu görülmüştür. Aşağıdaki şekilde de vuruş bölgesinden elde edilen verilerin dar frekans aralığı olan 0-10 khz spektrumları gösterilmiştir.

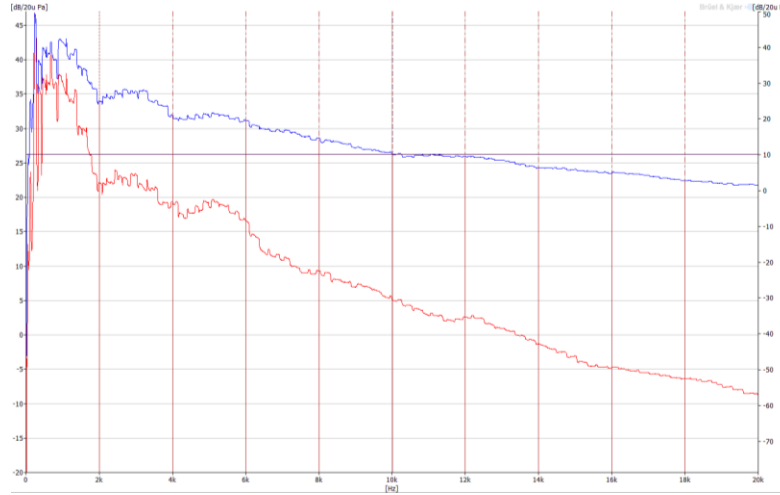


Şekil 3. Mızrap vuruş yerlerinin (0-1 khz) 1/3 oktav bandı tını analizi.

Yukarıdaki şekillerde verilen grafiklerde mavi ile gösterilen VB2, açık bir şekilde VB1 ve VB3 gibi eşişe en yakın ve en uzak vuruş yerlerinden daha farklı ve yüksek düzeyde tüm frekans bandında ses oluşturduğu görülmüştür. Bu, geleneksel vuruş açısına en yakın olan VB2'nin ideal olarak belirlenmesinde akustik olarak da artılarının olduğunu göstermektedir.

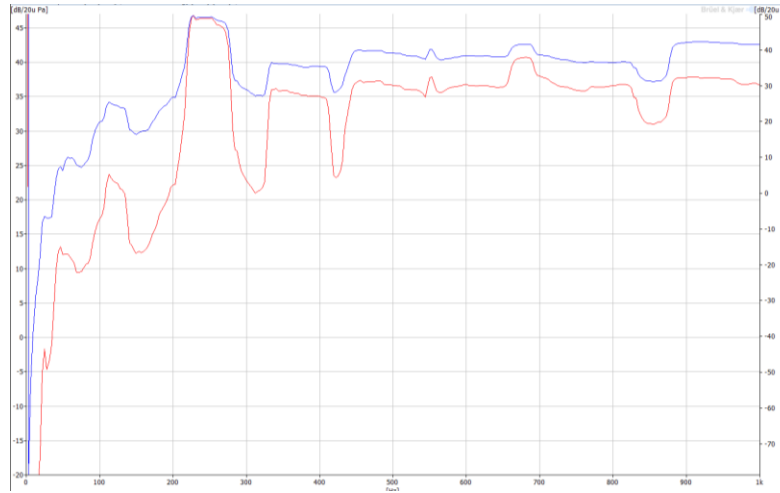
Mızrap Vuruş Açısının Tını Üretimindeki Etkisi Nasıldır? Alt Problemine Ait Bulgular

Çalışmada yedi farklı mızrap vuruş açısı kullanılarak veriler kaydedilmiş ve analizleri yapılmıştır. Öncelikle “MA1” kodu ile gösterilen ($x=75^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$) mızrap vuruşu ile “MA7” kodu ile gösterilen ($x=75^\circ$, $y=90^\circ$, $z=45^\circ$) mızrap vuruşları karşılaştırılmıştır. Bu mızrap açılarından MA1 mızrabın enine olan yüzeyi telle $z=0^\circ$, MA7 ise telle $z=45^\circ$ temas etmektedir. Bu mızrap vuruşlarının grafik eğrileri 0.20 kHz geniş ve 0.1 kHz daha dar bantta incelenmiştir. Aşağıda verilen şekil 4’teki grafikte MA1 vuruşu kırmızı, MA7 vuruşu ise mavi renk ile gösterilmiştir. Bu iki mızrap vuruş açısından elde edilen verilerin geniş frekans aralığı olan 0-20 khz spektrumları aşağıdaki şekil 4’te gösterilmiştir.



Şekil 4. MA1 ve MA7 mızrap vuruş açılarının (0-20 khz) 1/3 oktav bandı tını analizi.

Yukarıda belirtilen vuruş açılarıyla elde edilen verilerin dar frekans aralığı olan 0-1 khz spektrumları aşağıda gösterilmiştir.

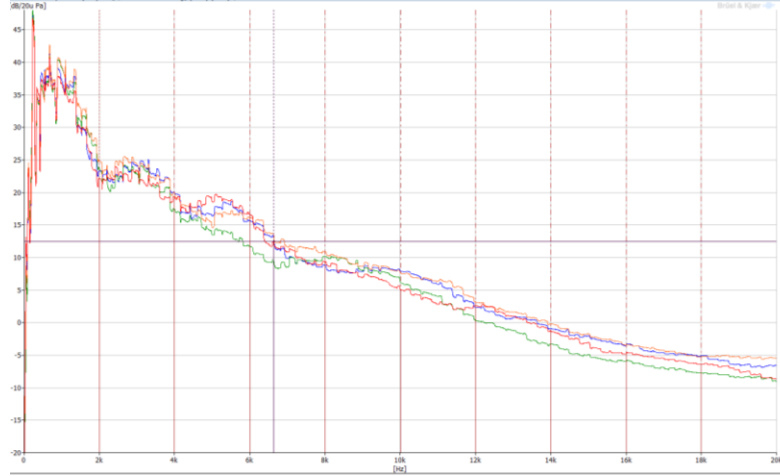


Şekil 5. MA1 ve MA7 mızrap vuruş açılarının (0-1 khz) 1/3 oktav bandı tını analizi.

Yukarıdaki şekillerde gösterilen grafiklerden de anlaşılacağı üzere MA7 mızrabın teli 45° kesme şeklinde yapılan vuruşun tüm frekans aralığında oldukça yüksek seyrettiği görülmüştür. Bu tarz bir mızrap vuruşunun genel ses sahasının tamamında yüksek ses şiddetinde farklılaşmış bir tınıya sahip olacağı anlamını taşımaktadır. Bu açıdan verilen analiz sonucu değerlendirildiğinde bu açıyla yapılan bir mızrap vuruşunun güçlü bir etki yaratacağı öngörülmektedir.

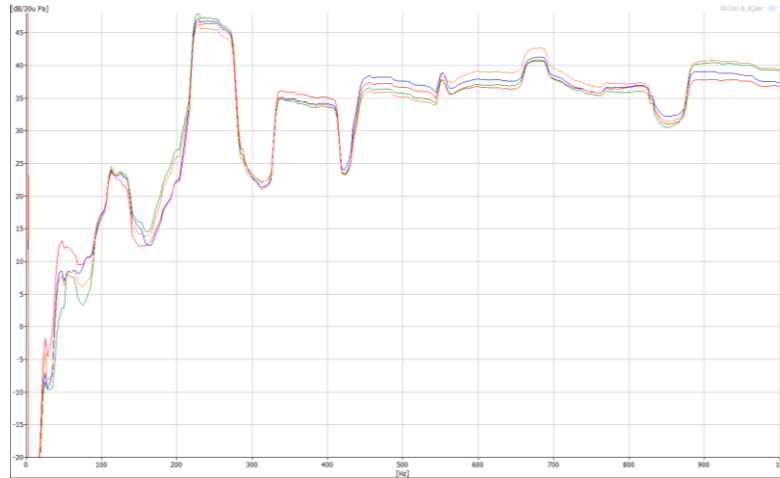
MA1 ($x=75^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$), MA2 ($x=90^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$), MA3 ($x=115^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$), MA4 ($x=60^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$) kodlarıyla verilen mızrap vuruş şekillerinde mızrap kendi dönüş açısında telle 0° 'lik (yatay) bir açı sağlamaktadır. Yani mızrabın enine olan yüzeyinin tamamı tele temas etmektedir. Bu yüzden yukarıda belirtilen dört mızrap vuruş şekli kaydedilen verilerin analizi aynı

şekil içerisinde farklı renk grafiklerle gösterilerek geniş ve dar bantta incelenmiştir. MA1 vuruşu kırmızı, MA2 vuruşu mavi, MA3 vuruşu yeşil ve MA4 vuruşu turuncu renkte grafikleri verilmiştir. Aşağıdaki şekil 6’da MA1, MA2, MA3 ve MA4 mızrap vuruş açılarıyla kaydedilen verilerin geniş frekans aralığı olan 0-20 khz spektrumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 6. MA1, MA2, MA3 ve MA4 mızrap vuruş açılarının (0-20 khz) 1/3 oktav bandı tını analizi.

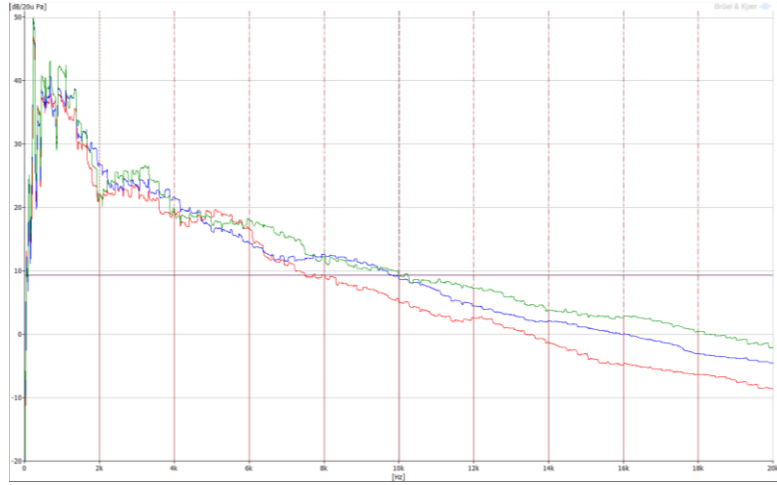
Yukarıda belirtilen dört farklı mızrap vuruş şekli ile gerçekleştirilen kayıtların dar frekans aralığı olan 0-1 khz spektrumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 7. MA1, MA2, MA3 ve MA4 mızrap vuruş açılarının (0-1 khz) 1/3 oktav bandı tını analizi.

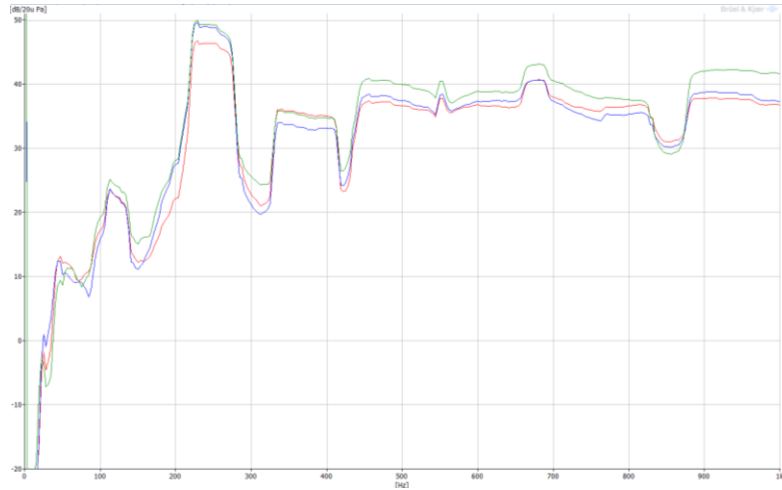
Burada verilen grafikler farklı açılarda farklı ses frekanslarında farklı seslerin oluştuğunu ve bu bağlamda tınısal bir farklılığın oluşacağını göstermekle birlikte diğer mızrap vuruşlarına göre yine de birbirlerine daha yakın grafikler vermektedir. Bu haliyle tını değişikliği anlamında merkez bir tınıyı sabit tutarak bu merkez etrafında çeşitlendirilmesi konusunda bu açıların denenebileceği görülmektedir.

Bu bölümde MA1 ($x=75^\circ$, $y=90^\circ$, $z=0^\circ$), MA5 ($x=75^\circ$, $y=80^\circ$, $z=0^\circ$) ve MA6 ($x=75^\circ$, $y=110^\circ$, $z=0^\circ$) üç farklı mızrap açısı ile kaydedilen veriler karşılaştırılmıştır. Belirtilen mızrap açılarında ortak olan mızrabın enine olan kısmının telle 0° ile temas eden bir açı oluşturmasıdır. X ve y açı düzlemlerinde ise farklı değerlere sahip durumdadırlar. Şekilde gösterilen grafikte MA1 kırmızı, MA5 mavi, MA6 ise yeşil renkle belirtilmiştir. Bahsi geçen üç mızrap vuruş açılarıyla kaydedilen verilerin geniş frekans aralığı olan 0-20 khz spektrumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 8. MA1, MA5 ve MA6 mızrap vuruş açılarının (0-20 khz) 1/3 oktav bandı tını analizi.

Yukarıda belirtilen üç farklı mızrap vuruş şekli ile gerçekleştirilen kayıtların dar frekans aralığı olan 0-1 khz spektrumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 9. MA1, MA5 ve MA6 mızrap vuruş açılarının (0-1 khz) 1/3 oktav bandı tını analizi.

Burada elde edilen sonuçlarda 90° ile diğer açılar arasında belirli farklar ortaya çıkmıştır. Özellikle açı değişikliklerinin yüksek frekans bölgelerinde farklılaşmaya sebep olduğu görülmüştür. Aynı zamanda 1 khz bölgesinde de bu farklılaşma açık bir şekilde ortaya çıkmıştır. Bu arada oluşan veri

farkının mızrap yatay açısından daha yüksek olması özellikle farklı seslerin elde edilmesinde kullanabilecek bir mızrap tekniği olabileceğini göz önüne sermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada bağlamada icralarında kullanılan üç farklı mızrap vuruş bölgesi ve yedi farklı mızrap vuruş açısında tınıda meydana gelen değişimler akustik açıdan incelenmiş ve karşılaştırmalı olarak analizleri yapılmıştır. Analizlerde geniş frekans aralığı 0-20 khz ve daha detaylı harmonik bölgeyi gösteren 0-1 khz arası incelenmiştir. Çalışmada alt problemlere dair elde edilen bulgular ışığında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Mızrap vuruş bölgesinin tını üretimindeki etkisi nasıldır? alt problemine ait bulgulara göre; Bağlamada ölçümü yapılan üç vuruş bölgesinden, geleneksel anlamda yaygın olarak kullanılan VB2 (Mızrap vuruş bölgesi 2)'nin diğer vuruş bölgelerine göre tüm frekans bandında daha farklı ve yüksek düzeyde ses oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.
2. Mızrap vuruş açısının tını üretimindeki etkisi nasıldır? alt problemine ait bulgulara göre; çalışmada yedi farklı mızrap vuruş açılarındaki tını değişimlerini tespit etmek için VB2 bölgesinden veriler toplanmış karşılaştırılmıştır. İlk olarak mızrabın tele $x=0^\circ$ ile temas ettiği MA1 ile $x=45^\circ$ ile teli kesen şekilde temas ettiği mızrap vuruşları karşılaştırılmış ve MA7'nin tüm frekans aralığında yüksek değerlerde seyrettiği tespit edilmiştir. İkinci olarak "x" açıları farklı olan MA1, MA2, MA3, MA4 karşılaştırılmış ve frekans değerlerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü olarak "x" (75°) açıları aynı, "y" ve "z" açı değerleri farklı olan üç mızrap vuruşu (MA1, MA5, MA6) karşılaştırılmış, ölçümlerde tüm frekans bölgelerinde MA6'nın diğer iki mızrap vuruşuna göre daha yüksek değere sahip olduğu görülmüştür. Tüm akustik analizleri karşılaştırıldığında ise MA6 ve MA7'nin diğerlerinden daha yüksek frekans değerlerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada elde edilen veriler ışığında icracıların bağlamada mızrap vuruş bölgeleri ve mızrap vuruş açıları ile ilgili analiz sonuçlarını göz önünde bulundurarak fiziki özelliklerine uygun bir şekilde kendi tekniklerini oluşturması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Açın, C. (1994). *Enstruman bilimi (Organoloji)*. İstanbul: Yenidoğan Basımevi Ltd. Şti.

- Altuğ, N. (1997). Müzik eğitiminde metot ve yöntem. *1. Türk Müziği Sempozyumu*, Balıkesir: Taner Ofset.
- Altuğ, N. (1999). *Uygulamalı temel bağlama eğitimi*. İzmir: Anadolu Matbaası.
- Berg, R. ve Stork, D. (2005). *The physics of sound*. San Francisco: Pearson Education Inc.
- Cresswell, J. W. (2003). Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. *Research Design*, 10(08941939.2012), 723954.
- Çiçekcioğlu, Ü. (2006). *Kısa sap bağlama (çöğür) metodu*. İzmir: Deniz Matbaacılık.
- Değirmenli, E. (2014). *Akustik ölçüm teknikleri kullanılarak üretilen ud ses tablasının titreşim özelliklerinin kontrolü üzerine yeni bir yöntem önerisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.
- Değirmenli, E. (2018). *Türk müziği çalgılarından Udda ses oluşumunun incelenmesi ve telli çalgıların ses karakteri açısından tasarımlarının belirlenmesine dair yöntem önerisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.
- Ekici, S. (2006). *Bağlama eğitimi yöntem ve teknikleri*. Ankara: Denizyıldızı Matbaacılık.
- Fletcher, N. H. ve Rossing, T. D. (1991). *The physics of musical instruments*. New York: Springer Verlag.
- Güler, E. (2017). *Uzun sap bağlama ve tanburun organolojik ve icra özellikleri açısından karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Erzurum.
- Haşhaş, S. (2013). *Bağlama eğitiminde, bağlama tutuş, mızrap (tezene) tutuş-vuruş yönlerinin yeri ve önemi üzerine bir inceleme*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Kammler, D. W. (2000). *A first course in fourier analysis*. USA: Cambridge Prentice Hall.
- Kaptan, Z. (2007). *Ülkemizde bağlama ve klasik gitarın sanatsal ve öğretsel süreçler açısından karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Okay, H. H. ve Kurtaslan, Z. (2013). Keman ve viyolada ton üretimi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 274-283.
- Önen, U. (2007). *Ses kayıt ve müzik teknolojileri*. İstanbul: Çitlenbik Yayınları.
- Parlak, E. (2000). *Türkiye’de el ile (Şelpe) bağlama çalma geleneği ve çalış teknikleri*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

- Pasinlioğlu, T. ve Pasinlioğlu, K. (2016). *Ses uygulamalarında efekt ve sinyal işlemciler*. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Saçan, M. (2006). *Bağlama öğrenim ve eğitim metodu*. İzmir: Senfoni Müzik Evi.
- Topcan, T. (2011). *Flüt eğitiminde Marcel Moyse'a ait? De La Sonorite? adlı metodun içeriği ve çalışma yöntemleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Yayla, A. (2000). *Güzel sanatlar eğitimi bölümü müzik eğitimi anabilim dalı flüt eğitiminde öğrencilerin psikomotor alan hedef ve davranışlara ulaşma düzeyleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Yener, S. (1987). *Bağlama öğretim metodu-III*. Trabzon: Kuzey Gazetecilik Matbaacılık ve Ambalaj Sanayii A. Ş.
- Zeren, A. (2009). *Müzik fiziği*. (4. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Ziyagil, H. E. (2014). *İleri teknik ve uygulamalarla anlatımlı-görüntülü ud metodu*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

EXTENDED ABSTRACT

Baglama, one of the basic instruments of Turkish folk music in ancient Anatolian lands, is a traditional stringed instrument that is thought to be derived from the kopuz and has different lengths and forms in a wide geography, with a three-row string arrangement and a sound width of two and a half octaves and is widely played with a plectrum today. The sound on the baglama is created by the vibration of the string through the plectrum first spreading to the body and then to all parts. The quality of the sound produced on the baglama is directly related to the way of using the plectrum. Variations in striking zone and angle of the plectrum lead to some changes in terms of the timbre produced from the baglama. Obtaining a good sound from the baglama is a common desire of all performers. However, since the performers adopt different striking zones and striking angles on the baglama, there are differences in the timbres they produce. In this respect, this study aims to examine the effects of the striking zones and striking angles on the timbre from an acoustic perspective. When the literature was reviewed, no similar study was found in which the effects of plectrum stroke types on the sound were examined using long-term sound spectrum and detailed measurement techniques. This study is significant as it is the first on this subject, as it reveals the diversity in the use of the plectrum in baglama through acoustic analysis and provides guidance for the performers on the use of the plectrum. To evaluate the effects of the plectrum on timbre

formation in bağlama, measurements were carried out in the Instrument Acoustics Laboratory at Ankara Hacı Bayram Veli University Turkish Music State Conservatory. The temperature-humidity level of the laboratory environment was kept constant during the measurements. A Tanbura bağlama manufactured in 2005 that had a good sound quality and a body length of 40 cm. was used in the measurements. In the selection of the plectrum stroke zones on the bağlama, three regions generally used in performances were preferred. The regions selected for the plectrum stroke were determined by dividing the distance from the bridge (threshold) of the bağlama to the starting point of the fingerboard in line with a certain ratio. Accordingly, VB1 (striking zone 1) is 6,4 cm from the bridge (threshold) and 1/5 of the bridge-to-fingerboard distance, VB2 (striking zone 2) is 10,7 cm from the bridge (threshold) and 1/3 of the bridge-to- fingerboard distance, VB3 (striking zone 3) is 16 cm from the bridge (threshold) and 1/2 of the bridge-to-fingerboard distance. In the study, seven different plectrum striking angles commonly used in bağlama performance were determined. An angle plane was used to show these striking angles. In this angle plane, “x” is the horizontal angle, “y” is the vertical angle, and “z” is the angle of rotation of the plectrum around its own axis. These plectrum angles were expressed as approximate values. A highly sensitive B&K 4189-A-021 measurement microphone was used to record the data. With this microphone, sound and pressure levels were measured. In order to determine the plectrum striking zones and timbre formations that may occur with different plectrum angles, data were collected by making an average of twenty plectrum strikes over a period of 40 seconds. Fourier transform was used to evaluate the data obtained in the study. The obtained sounds were compared using 1/3 octave band and harmonic analysis techniques. As a result of the striking zone comparisons, it was determined that VB2 produces a different and higher-level sound in the entire frequency band compared to the other striking zone. Therefore, data was collected from VB2 (striking zone 2) to determine the timbre changes occurring at seven different plectrum striking angles and compared according to certain themes. Firstly, MA1, where the plectrum contacts the string at $x=0^\circ$, was compared with MA7, where the plectrum contacts the string at $x=45^\circ$, as if cutting the string, and it was found that MA7 has high values in the entire frequency range. Secondly, four plectrum strokes (MA1, MA2, MA3, MA4) with different “x” angles and the same “y” (90°) and “z” (0°) angles were compared, and it was found that they produced similar values in the entire frequency range. Thirdly, three plectrum strokes (MA1, MA5, MA6) with the same “x” (75°) angles but different “y” and “z” angles were compared, and it was observed that MA6 had higher values than the other two plectrum

strokes in all frequency regions. When all acoustic analyses were compared, it was concluded that MA6 and MA7 had higher frequency values than the others. In the light of the data obtained in the study, it is recommended that the performers create their own techniques in accordance with their physical characteristics by considering the plectrum striking zones and plectrum striking angles as well as the results of the analysis.