

BAĞLAMADA BOYUT FARKLILIKLARININ
İCRADA YARATTIĞI SORUNLAR VE ÇÖZÜMLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YUSUF ZİYA BEYDÜZ

72133

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 16 Ocak 1998

Tezin Savunulduğu Tarih : 06 Şubat 1998

Tez Danışmanı

: Yrd.Doç. Afşin EMİRALIOĞLU

Diğer Jüri Üyeleri

: Doç. Şenel ÖNALDI

: Yrd.Doç.Dr. Gökten AY

OCAK 1998

ÖNSÖZ

Bağlama, geçmişten günümüze kadar halk müziğini simgeleyen, milli bir sazımızdır. Anadolu kültüründe büyük yer tutmuş, folklorumuzun vazgeçilmez parçası olan bağlama ile ilgili bir çok çalışma yapılmıştır.

Ancak; Bağlamada Boyut Farklılıklarının İcrada Yarattığı Sorunlar ve Çözümleri ile ilgili bilimsel ve detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Konuya yakın yapılan çalışmalar amatör olmakla beraber, kaynak teşkil ederek, eksikliklerin giderilmesini ve detaya inilmesini sağlamıştır.

Çalgı yapımcılarının bu konuda yeterli teknik bilgiye sahip olmamaları, konu hakkındaki görüşlerinin alınması sırasında, zor durumlarla karşı karşıya kalınmasına neden olmuştur.

Yukarıda belirttiğim sıkıntıların aşılmasında ve ayrıca tezin araştırılması aşamasında, benden yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd.Doç. Afşin EMİRALİOĞLU'na, tezin biçimi hakkında bilgilerinden yararlandığım Doç. Şenel ÖNALDI'ya, yetişmemde emeği geçen ve bu çalışmamda kendisinden istifade ettiğim Öğr.Grv. Cafer AÇIN'a, emeği geçen tüm dost ve arkadaşlarıma yardımlarımdan dolayı şükran ve teşekkürlerimi iletmeyi bir borç bilirim.

Yusuf Ziya BEYDÜZ

İstanbul, 1998

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
KISALTMALAR	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix

BÖLÜM 1. GİRİŞ	1
1.1. AMAÇ	2
1.2. ÖNEM	2
1.3. SINIRLILIKLAR	3
1.4. HÜKÜMLER	3
1.5. ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEMLER	3

BÖLÜM 2. BAĞLAMAYA GENEL BAKIŞ	5
2.1. KOPUZ	6
2.2. BAĞLAMA	7
2.2.1. Bağlamanın Türleri	8
2.2.1.1. Bağlama	8
2.2.1.2. Bulgarı	9
2.2.1.3. Bozuk	9
2.2.1.4. Baz	9
2.2.1.5. Çöğür	10
2.2.1.6. İrizva	10

2.2.1.7.	Cura	11
2.2.1.8.	Saz	11
2.2.1.9.	İkitelli	11
2.2.1.10.	Tanbur	11
2.2.1.11.	Yelteme	12
2.2.2.	Bağlamanın Bölümleri	12
2.2.2.1.	Tekne	12
2.2.2.2.	Kapak	12
2.2.2.3.	Sap ve Perdeler	13
2.2.2.4.	Burgular	13
2.2.2.5.	Eşikler	13
2.2.2.6.	Teller	13
2.2.3.	Bağlamada Denge ve Oranlar	14
2.3.	STANDART BAĞLAMA AİLESİ	15
2.3.1.	Meydan Sazı	15
2.3.2.	Divan Sazı	15
2.3.3.	Bağlama	16
2.3.4.	Tanbura	16
2.3.5.	Bağlama Curası	16
2.3.6.	Tanbura Curası	16
BÖLÜM 3.	BAĞLAMADA SESİN OLUŞUMU BOYUTLARI VE	
	SES TONLARI	17
3.1.	BAĞLAMADA SESİN OLUŞUMU	17

3.2.	BAĞLAMANIN BOYUTLARI VE SES TONLARI	19
3.2.1.	Meydan Sazı	19
3.2.2.	Divan Sazı	19
3.2.3.	Bağlama	19
3.2.4.	Tanbura	20
3.2.5.	Bağlama Curası	20
3.2.6.	Tanbura Curası	20

BÖLÜM 4. STANDART BAĞLAMA AİLESİNDE GERİLİM VE BASINÇLAR

4.1.	GERİLİM	21
4.1.1.	Gerilim Formülü İle İlgili Simgeler	22
4.1.2.	Çalgılarda Kullanılan Tellerin Özgül Ağırlıkları	22
4.1.3.	Gerilim Formülünün Çıkarılışı	23
4.2.	STANDART BAĞLAMA AİLESİNDE GERİLİMLER	24
4.2.1.	Meydan Sazı	24
4.2.2.	Divan Sazı	25
4.2.3.	Bağlama	26
4.2.4.	Tanbura	27
4.2.5.	Bağlama Curası	28
4.2.6.	Tanbura Curası	29

4.3.	BASINÇ	30
4.4.	STANDART BAĞLAMA AİLESİNDE BASINÇLAR	31
4.4.1.	Meydan Sazı	31
4.4.2.	Divan Sazı	31
4.4.3.	Bağlama	31
4.4.4.	Tanbura	31
4.4.5.	Bağlama Curası	32
4.4.6.	Tanbura Curası	32
BÖLÜM 5.	BAĞLAMADA BOYUT FARKLILIKLARININ İCRADA YARATTIĞI SORUNLAR	33
5.1.	GERİLİM VE BASINÇ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	33
5.2.	SES ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	39
5.3.	SAZIN FİZİKSEL YAPISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	42
5.4.	İCRA VE İCRACI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	44
SONUÇ		46
KAYNAKLAR		49
ÖZGEÇMİŞ		50

KISALTMALAR

a.g.e. : Adı geçen eser

Ans. : Ansiklopedi

Doç. : Doçent

Enst. : Enstruman

f : Frekans

İ.T.Ü. : İstanbul Teknik Üniversitesi

Öğr.Grv. : Öğretim Görevlisi

T.H.M. : Türk Halk Müziği

T.M.D.K. : Türk Musikisi Devlet Konservatuarı

T.R.T. : Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu

v.b. : Ve benzeri

Yrd.Doç. : Yardımcı Doçent

ÖZET

“Bağlamada Boyut Farklılıklarının İcrada Yarattığı Sorunlar ve Çözümleri” ni konu alan tez, bağlama ve bağlama ailesi sazlarının fiziksel yapısı, boyutları, gerilimleri, basınçları üzerinde yapılan çalışmalar, kaynak taraması ve gözlem metodu ile sonuçlanmıştır.

Birinci bölümde; konuya genel bir girişten sonra bunun üzerinde yapılan çalışmalar, uygulanan metodlar ve yaşanan problemler anlatılmıştır.

İkinci bölümde; bağlama genel olarak ele alınmış, bağlamanın ilk şekli olan kopuzdan başlanarak tarihi gelişimi, bağlamanın türleri, bölümleri, bağlamadaki dengeler, oranlar ve bağlama ailesi bütünüyle incelenmiştir.

Üçüncü bölümde; bağlamada sesin oluşumuna, standart bağlama ailesinin boyutlarına ve bu aileye mensup sazların ses tonlarına yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde; standart bağlama ailesindeki gerilim ve basınç hakkında bilgi verilip bağlamaya uygulanan gerilim ve basıncın hesapları yapılarak sonuçları çıkarılmıştır.

Beşinci bölümde; genel değerlendirme ile birlikte bağlamada boyut farklılıklarının, bağlama üzerinde meydana getirdiği gerilim, basınç, ses karakteristiği, fiziksel yapı, icra ve icracı üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde ele alınıp ifade edilmeye çalışılmıştır.

SUMMARY

In Bağlama, the subject of this thesis is problems and solutions from dimensional - differences in playing. Studies on the physical form of bağlama and bağlama family, instruments, their tensions and pressures are resulted by review of literature and observational method.

In the first section, it is told performed studies, applied methods and encountered problems and it is done a general introduction about the subject.

In the second section, it is told background of bağlama after it was given information about Kopuz which is the previous form of bağlama, it was told all the stages of bağlama throughout the history.

It was given information about the kinds of bağlama briefly by reviewing of related literature.

The kinds of bağlama are :

- Bağlama
- Bulgarı
- Bozuk
- Baz
- Çöğür

- Irizva
- Cura
- Saz
- İki telli
- Tanbur
- Yelteme

It was told the parts of bağlama briefly. They are :

- Sound box
- Cover
- Clavie
- Peg to tighten a string
- Bridges
- Strings

It was explained the balance and rates in bağlama regarding to measurement used in doing a bağlama instrument.

It was given information about the instruments of standard bağlama family and it was studied these subjects in this section. The instruments of standard bağlama - family are :

- Meydan sazi
- Divan sazi
- Bağlama
- Tanbura
- Bağlama curası
- Tanbura curası

In the third section, it was considered about the parts of the sound and provided sound, received system (ear) and the source of sound and sender settings to send the sound.

It was told doers of sound which are tight wires, when touched them, at one point arisen waves which are revealing vibration and the cover of sound send the vibration to the box of the sound.

It was written the form of the length of instruments, the form of width, form of deep, the length of clavie, the length of wire, used in standart bağlama - family in addition, it was written the sounds - tones of which the tenght of bağlama wiil accord with which sound in frekans.

In the fourth section, it was told under two stophics, tension and piessure.

1. Tension; is the stretched power that wires are applied on clavie in bağlama. It was explained the symbols of the formulas of tension, it was given specific weight of wires and told the origin of tension - formula.

After that, it was written the following the stretched powers applied instruments of standart bağlama family.

- Meydan sazı :36,275 kg.
- Diven sazı : 36,868 kg.
- Bağlama :31,411 kg.
- Tanbura :30,347 kg.
- Bağlama curası :19,894 kg.
- Tanbura curası :24,217 kg.

2. Pressure; is the power that tensions made of wires and this pressed the cover of sound. It was written the symbols to calculate pressure and given pressure formulae.

The following pressure powers was written the following.

- Meydan sazı :3,264 kg/cm²
- Divan Sazı :2,580 kg/cm²
- Bağlama :1,884 kg/cm²

- Tanbura :1,517 kg/cm²
- Bağlama curası :0,994 kg/cm²
- Tanbura curası :0,826 kg/cm²

It was explained explicitly the results.

In the fifth section, it was discussed the problems of differences in bağlama and it was applied under four main topics.

1. It was appreciated the effects on tensions and pressure. When it was done high frequency accord on bağlama, the power of tension and pressure increased. When it was done low frequency accord on bağlama, the power of tension and pressure decreased.
2. It was appreciated the effects on sounds. When it was done high frequency accord on bağlama, the volume increased. When it was done low frequency accord on bağlama, the volume decreased.
3. It was appreciated the effects on the physical form of instrument. When it was done high frequency accord on bağlama, it was observed that clavie was inclined and the cower collapsed.
4. It was appreciated the effects on playing and player. When it was done high frequency accord on bağlama, the techniques of player were low. Because of increasing tension.

After these results, it was suggested that instruments according with their frequencies should be used.



BÖLÜM 1. GİRİŞ

Anadolu'nun binlerce yıllık sesi... T.H.M. tek bir sazla anlatılacak olsa akıllara ilk olarak bağlama gelirdi. Anadolu'da bağlamanın girmediği yöre ve ev yok denecek kadar azdır. Yaklaşık 2000 yıllık geçmişe sahip olan bağlama, çeşitli evrelerden geçerek günümüze kadar bir çok telli saz türünü bağlama ailesi altında bünyesinde toplamıştır. Orta Asya'daki Türk boyları tarafından kullanılmış, ilk zamanlar o bölgenin gezginci ozanları aracılığıyla Anadolu'ya kadar gelmiştir.

Önceleri aşıklık geleneği ve yöresel tavrı şeklinde tek olarak çalınıp söylenen türkülerimiz, daha sonraları yarenler, oturak alemleri ve sıra geceleri şeklinde toplu olarak çalınıp söylenmiştir. Yöresel olarak devam eden bağlama çalma geleneği, değişik halk müziği topluluklarının yanı sıra, T.R.T. T.H.M. Yurttan Sesler korosunun ilk olarak yayına başlamasıyla yeni bir boyut kazanmıştır.

Yurttan Sesler Korosu, Konservatuar İcra Heyetleri ve Kültür Bakanlığı Devlet T.H.M. Koroları gibi profesyonel topluluklar bütün yörelerimizi ve bu yörelerin tavrılarını icra etmek durumundaydılar. Bu toplulukların temelini bağlamalar oluşturuyordu. Bununla birlikte bağlamanın ihtiyaca cevap verebilmesi için, bağlama üzerinde bir çok değişiklikler yapılmasına gerek duyulmuştur.

Farklı boylardaki bağlamaların bir araya gelerek icra edilmeleri, beraberinde bir çok sorunu da doğurmuştur. Bağlama yapımcıları tarafından bağlama üzerinde çeşitli değişiklikler yapılmış ve bağlamanın boyutları standart hale getirilmiştir. Bağlamada standart ölçüler oluşturulduğu halde,

icracılar tarafından farklı boyutlardaki bağlamaların kullanılması, çeşitli problemlerin doğmasına neden olmuştur.

Bu araştırmada farklı boylarda kullanılan bağlamaların bir arada icra edilmesi durumunda ortaya çıkacak sorunlar ve bu sorunların ne şekilde çözüme ulaşacağı konu alanı olarak seçilmiştir.

Araştırmanın yazımı sırasında, sık sık standart bağlama ailesine yer verilmiştir. Konunun aydınlatılabilmesi için bağlama ailesi genel olarak anlatılmış ve bu aileye mensup bağlama ve tanbura sazı materyal olarak ele alınmıştır. Konu ile ilgili örnekler, hesaplar, değerlendirmeler bağlama ve tanbura sazı üzerinde yapılmıştır. Bu materyaller doğrultusunda yapılan çalışmalar sonuca ulaştırılmış ve konunun bütünlüğü sağlanmıştır.

1.1. AMAÇ

Bağlama ile ilgili günümüze kadar bir çok çalışmalar yapılmıştır. Ancak, Bağlamada Boyut Farklılıklarının İcrada Yarattığı Sorunlar ve Çözümleri konusunu, detaylı bir şekilde inceleyen hiç bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, daha önceleri amatörce yapılmış bağlamanın teknik bilgilerini içeren çalışmaları karşılaştırıp, teknik olarak ortaya getirmeyi amaçlamıştır.

1.2. ÖNEM

Bağlamada Boyut Farklılıklarının İcrada Yarattığı Sorunlar ve Çözümleri, bağlama üzerinde yapılan boyutlar, frekanslar, gerilimler ve basınçların hesaplanarak doğru bir şekilde araştırılması ve yazıya net olarak aktarılması, bu konuda yapılabilecek yanlış uygulamaları engelleyecektir.

Yapılan bu araştırma vesilesiyle icracıları doğru bilgilendirerek icraların daha iyi yapılabilmesi, T.H.M. ve halk bilimi açısından önemlidir.

1.3. SINIRLILIKLAR

Bu araştırmadaki en önemli sorun, bu konu üzerinde daha önce hiç bir bilimsel çalışma yapılmaması olmuştur. Kaynak bulma konusunda oldukça zor durumda kalınmıştır.

Diğer bir sorun ise, icracıların bu konuda teknik bilgiye sahip olmamaları görüşmelerim esnasında çalışmayı olumsuz yönde etkilemiştir.

1.4. HÜKÜMLER

Radyo koroları, Kültür Bakanlığı koroları ve Konservatuar icra heyetlerinin dışında bir çok amatör çalışmalar yapan korolar kurulmuştur. Bağlamada boyut farklılıklarının icrada yarattığı sorunların, bu korolar üzerinde de direkt etki yaptığı yönünde tesbitler yapılmıştır.

Bunların dışında icradaki sorunların icracı ve koro şefleri üzerinde de çeşitli etkiler yaptığı tesbit edilmiştir.

1.5. ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEMLER

Bu araştırmada gözlem metodu ve kaynak tarama metodu kullanılmıştır. Gözlem tekniğinin kullanımı araştırmanın boyutu açısından önemli bir yer tuttuğu için, diğer araştırma tekniklerine oranla daha fazla kullanılmıştır.

Yapılan kaynak taraması neticesinde, konu ile ilgili yeterli teknik bilgi içeren kaynaklar elde edilememiştir. Bu nedenle hesaplar üzerinde yapılan gözlem tekniğine ağırlık verilmesi bir zorunluluk olmuştur.

Araştırmanın evrelerini; bağlamanın tarihçesi, türleri, bölümleri, standart bağlama ailesi ve bu aileye mensup bağlama ve tanbura sazının boyutları, ses tonları, frekansları, gerilimleri ve basınçları oluşturmuştur.

Örnekleme teşkil eden bağlama ailesine mensup bağlama ve tanbura sazlarının materyal olarak ele alınması; konu ile ilgili orjinal, nesnel ve güvenilir verilerin elde edilmesine özellikle dikkat edilmiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda, kaynak taramalarından elde edilen veriler ile gözlemlerden elde edilen veriler ve bulgular arasında çelişkiler olduğu tesbit edilmiştir. Bunun en önemli sebebi bu konu üzerinde daha önceden teknik ve bilimsel çalışmalar yapılmamasıdır. Bu da bir çok araştırmacıyı sınırlamıştır.

Ancak İ.T.Ü. T.M.D.K. Çalgı Yapım Bölümü'nden mezun olmam, çalışmalarım sırasında bir çok kolaylığı beraberinde getirmiş ve biraz daha detaylı çalışma yapma imkanı sağlamıştır.

Araştırmanın belli bir çizgiye oturtulması ve verilerin toplanması, yapmış olduğumuz araştırma konusu hakkında yazılmış matbu eserlerin incelenerek elde edilmesi ve gözlem tekniği ile ulaşılan bulguların sentezlenmesi ile sonuçlandırılmıştır.

BÖLÜM 2. BAĞLAMAYA GENEL BAKIŞ

Türk Halk Müziğinde kullanılan ve en önemli telli sazlarından olan bağlamanın günümüzden yaklaşık olarak 2000 yıl öncesi ortaya çıktığı söylenir. Bu sazların ortaya çıkışları hakkında çeşitli söylentiler vardır. Bunlardan bir tanesinde tesadüfi bir bulgudan söz edilir:

“ Yiğitlerden biri bir gün av dönüşü dinlenirken, kulağına değişik ve güzel bir ses gelir. Sesin geldiği yere baktığında bu sesin bir ata ait kuru kafadan geldiğini görür. İskelet haline gelmiş at kafasına, atın yelesinden bir kıl dolanmıştır ve bu kıl da rüzgarda kıpırdayan çalılarının etkisiyle ses çıkarır. Yiğit bu kuru kafayı alır, üzerine dolanmış olan kıla parmaklarıyla vurarak sesler çıkarmaya başlar, çıkan bu ses hoşuna gitmiştir. Kuru kafayı bir daha bırakmaz. Böylelikle iki telli sazın bulunduğu söylenir.”¹

Müzik aletlerinin ortaya çıkışı olarak bilinen diğer bir varsayım da; Avlanmak için kullanılan ok ile yayın Türklerin ilk telli sazını meydana getirdiğidir. Okun yayın kirişine vurularak veya sürtülerek müzik aleti gibi kullanıldığı, daha sonrada geliştirilerek bunlardan müzik aleti yapıldığı anlatılır. Dede korkuttaki kopuzun hem parmakla, hem de yayla çalınması, bu varsayımı doğrulamaktadır.

Bu geçmiş içerisinde, halk müziğinin esas ve temel gelişimi telli sazlar eşliğinde olmuştur. Bu sazların ilk şekline kopuz denmiştir.

¹ İrfan KURT, Bağlamada Düzen ve Pozisyon, İstanbul, 1989, s. 11

2.1. KOPUZ

Telli sazların ilk şekli olarak bilinmektedir. Kopuzu Dede Korkut'un icad ettiği söylenir.

Dede Korkut'a Türkmenler ve diğer Ortaasya Türk kavimleri tarafından Korkut-Ata denilir. Türkmenlerin ötesindeki Kazak-Kırgızların inanışlarına göre, Korkut-Ata, en büyük velilerden sayılır. Kazakların kopuz ve tanbure, dombra gibi sazlarını icad eden de, yine Korkut-Ata idi.²

Kopuz kelimesinin Türkçe olduğunu Esin ÇAKI, T.H.M. Çalgılarının Tasnifi- Türk Toplum Hayatında ve Edebiyatındaki Yeri konulu Mezuniyet çalışmasında şöyle anlatmıştır:

“Kopuz kelimesi Türk Diyaleklerinde ufak söyleniş ve yazılış farklılıklarına uğramış, Moğolca ve Çince gibi Asya'dan komşu dillerde daha da çetrefilleşmiştir. Kelime Morfoloji bakımından halis Türkçedir.”

Yüzyıllardan bu yana Uygur uygarlığının en önemli çalgısı kopuzdur. Bu itibarla en eski uygur metinlerinde kopuz adı geçtiği gibi, Ortaasya kazılarında meydana çıkan duvar resimlerinde bir saza ait bir resim görülmüştür ki bunun kopuz olduğu şekinden bellidir. Bu çalgı, gövdeye geçme uzunca ayrı bir sapı olmayan yekpare kütüğe oyulu iri bir Pi-pa'dır.

Uygur metinlerinde çalgının adı “Kopuz” olarak kayıtlıdır. Kimi de “Xopuz” olarak yazılmıştır. Bu metinde bazı yerlerde de kopuz yerine “Kungkav” adı geçmektedir. Türk Metinlerinin başka eserlerinde de kungkav sözü kullanılmıştır.

² Bahaeddin ÖGEL, Türk Kültür Tarihine Giriş, Ankara, 1991, C.9, s.7-8

Vambrey, “Türk Soy” adlı eserinin Ortaasya Türklerinin ahlak ve adaletini anlattığı bölümünde “musiki ve çalgılar daha fazla Türk aslından olup göçebelerin eğlencelerinde önemli bir rol oynar” dedikten sonra bu çalgının en önemlisinin kopuz olduğunu, çalgının iki telli ya elle veya at kılından yapılma ok ile çalınmakta olduğunu, önemle vurgulamıştır. Türklerin uzun kış gecelerinde toplandıklarını beksi (bahçı) ler kahramanların başından geçenleri kopuzlarıyla çalarken kırmızı dolu tursuk (tulum) ların elden ele dolaştığını belirtmektedir. Macarca’da tursuk; kopuz gibi Asya kültürüne ait kelimeler bulunmakla birlikte, Macarlar kopuzcuya da Kobzos adını vermektedirler.³

Bunların dışında Dede Korkut masallarında da kopuzdan çokça bahsedilmektedir. Dirse Han oğlu Boğaç Han Destanı’nda:

“Benim elimi çözün, kolca kopuzumu elime verin, o yiğidi döndüreyim, ister beni öldürün ister diriltin, bırakıverin dedi. Elini çözdüler, kolca kopuzunu eline verdiler.”⁴

2.2. BAĞLAMA

Tel sayılarının artmasıyla kopuzdan türeyen bu sazlara değişik isimler verilmiştir. Yakın zamana kadar Anadolu’da kullanılan sazların benzerleri ve bunların kökleri sayılabilen sazlara “Topşur” , “Topşugur” gibi isimler verilmiştir. Bunların en eski şekilleri de iki telli Türkmen “Dutar” larıdır.

Dede Korkut’ta ayrıca “Yeltme Kopuz” dan söz edilmekte ve parmakla çalındığı söylenmektedir. Günümüzde de bağlamanın tezenesiz, parmakla vurularak çalınışına “Şelp” , “Şelpme” , “Pençe” denir. Dede Korkuttan itibaren değişik isimlerle anılan telli sazlar günümüz sazlarında

³ M.Ragıp GAZİMİHAL, Ülkelerde Kopuz ve Tezeneli Sazlarımız, Ankara, 1975, s.15-46

⁴ Muharrem ERGİN, Dede Korkut Kitabı, İstanbul, 1988, s.34

atalarıdır. Kopuz türlerinden “Kolça Kopuz” ve “Yelteme Kopuz” bağlamanın ilk şekli olabilir.

Bağlama ismi perdesiz olan Kopuz’un sapına perde bağlanması ve göğsüne ağaç kapak takılmasından kaynaklandığı yaygın bir görüştür.

Bu sazlar geliştikçe perde ve tel sayıları artmış, kullanım amaç ve alanı da genişlemiştir. Bununla beraber daha çok ihtiyaca cevap veren türler kalıcı olmuş, kültür alışverişinin de etkisiyle belli isimler altında toplanmaya başlamışlardır. Bağlama; perdeleri, düzeni ve çalınış biçimiyle kendi türündeki sazların genel adı olmuştur.⁵

2.2.1. Bağlamanın Türleri

Günümüz Anadolu'sunda bağlamanın bir çok ismine rastlanmaktadır. Bunlardan bazıları: Bağlama, Bulgarı, Bozuk, Cura, Çalgı, Saz, Çöğür, Çekü, Dombra, Dingir, Dingıra, Gilbut, Gumuz, Hörek, İki telli, Kara düzen, Kopuz sazı, Takur, Zımbra, Meydan sazı, Divan sazı, Şungur, Boz-ok, Yelteme, Tanbura v.b.

Bu saz türlerinin günümüzde en çok kullanılanlarından ve bağlama ailesi olarak bilinen, Meydan sazı, Divan sazı, Bağlama, Tanbura, Bağlama curası ve Tanbura curası ayrıca daha geniş biçimde ele alınarak incelenecektir.

2.2.1.1. Bağlama

Bu Anadolu Türk sazı üzerinde, çok durulmuştur. Bağlama diğerlerinden, perdesi, düzeni ve boyu ile ayrılıyordu. Ayrıca Güney Doğu

⁵ KURT,a.g.e.,s.12

Anadolu yörüklerinde çalınan en büyük saz bağlama idi. Altı telli ve ondört perdelidir. Baş ve sağır perdelerin yerleri, çağur denilen sazın bir yukarısında idi. Diğer yerleri çağur ile aynı idi. Azeri Türk kültür çevresinde de, bağlama adlı bir saz vardır. Bizce bağlama sözü, perde ve düzen dolayısıyla gelmiş olabilir.

2.2.1.2. Bulgarı

Bu saz tipi ve kuruluşu, yalnızca rahmetli Ali Rıza YALGIN tarafından bulunmuş ve anılmıştır. Bulgarı, belkide adını bu adı taşıyan dağdan alıyordu. ırızva gibi dört burgulu bir sazdır. Ancak bu saz üç telli değil dört telli idi. Birinci perdesine baş perde; diğer perdelerine de, zil perde adı veriliyordu. Aşık Veysel'e göre bulgarı adlı saz, iki telli de olabilirdi.⁶

2.2.1.3.Bozuk

Anadolu'da çok yaygın olan bir saz çeşididir. Adını perde ve düzeninden alıyordu. Bu saz çeşidi, Çağatay Türk kültür çevresinde de görülmektedir.

2.2.1.4.Baz

Baz bağlamalara Güney Anadolu yörüklerinde rastlanmaktadır. Baz bağlamalar yörüklerde, beş veya yedi tellidir, perdeleri onsekizden yirmidörde kadar uzanır. Karadüzen denen, ırızva adlı yörük sazlarının da büyüklerine baz deniyordu. Küçükleri ise cura adını alıyorlardı. Baz adlı sazlar, sazların en büyükleri idiler.

⁶ ÖGEL, a.g.e., s.70-71

2.2.1.5. Çöğür

Anadolu’da bu saz, çagur, çöör, çükür, çugur gibi söylenişlerle anılır. Azeri Türk kültür çevresindeki çogur özellikle Dağıstan bölgesinde, iki telli olarak yaygındır.

Burmalara geçtiği ilk perdeye baş perde; 2.-5. perdelere, orta perdeler; altıncı perdeye sağır; onbeşinci perdelere kadar, zil perde; 9. ve 10. perdelere de yine sağır, diyorlardı.

Akord, düzende üç sesde yapıldı. Bu seslerin adlarına, “zil, sarı orta, ağır hava” derlerdi. Ancak çagur, bağlama, ırızva, bulgarı gibi sazların bölümleri, hep aynı adlarla adlandırılıyorlardı.

XVIII. asırda klasik musıkide de kullanılmıştır. Bu asrın ortalarında İstanbul’da çöğür çalan 300 profesyonel sanatkar vardır. Germiyanoglu Yakub Bey tarafından icad edildiğini söyleyen Evliya Çelebi; “beş kılı, tahta göğüslü, 26 perdeli büyük bir sazdır” diyor.⁷

2.2.1.6. Iırızva

Dört burmalı ve üç tellidir. Üst tele, baş tel; ikinci tele, orta tel; alt tele ise, sarı tel denirdi. Yalnız burmalardan bir tanesi, kullanılmazdı. Iırızva’nın ikinci adı da kara düzen idi. Iırızvalar iki türlü idiler. Ayrılıkları, bunların diğerlerinden biraz küçük olmasıydı. Büyük ırızvalara, baz; küçük ırızvalara ise, cura denirdi. Iırızvalarda perde sayısı onüçtür.⁸

⁷ Yılmaz ÖZTUNA, Türk Musikisi Ansiklopedisi, İstanbul, 1969, C.1, s.147

⁸ ÖGEL, a.g.e., s.70-77

2.2.1.7. Cura

Yörüklerin kullandığı Baz'ın küçüğüne ve Türkmenlerin kullandığı ırızva'nın küçüğüne cura denilmektedir. Curada da bazda ve ırızvada olduğu gibi onsekiz ile yirmidört perde bulunmaktadır.

2.2.1.8. Saz

Saz sözü, Türk Dünyasında, oldukça yaygın olarak söylenir. Ancak manası, bizde olduğu gibi diğer Türklerde de geniştir. Türk ve Anadolu saz tipi bütün Türk Dünyasında, yapı, şekil ve akord bakımından birbirlerine benzer ve ayrıdır.

Saz sözü, Anadolu'dan başka, bir de Azarbeycan Türk Kültür çevresinde söylenir. Azeri sazları, biraz küçükçedir. 8-10 teli, 10-14 perdesi vardır.

2.2.1.9. İki telli

Bu sazi, destan ve halk hikayeleri anlatan aşıklar kullanırdı. Bu saza dutar adı da verilirdi. Farsça'da Du; iki, Tar; tel olduğundan Dutar: iki telli anlamına gelmektedir.

2.2.1.10. Tanbur

Tanbur, dambura ve dombra adlarıyla anılır. Ortaasya Türkleri; teli çok olan sazlara, tanbura demişlerdir. Bunların altı çift telleri bulunur. Ara telleri de, onikiye kadar çıkar. Böylece boyları da normal sazlara göre büyüktür.

2.2.1.11. Yelteme

Bu daha çok Batı Türkleri'nde ve Anadolu'da görülen bir saz türüdür. Evliya Çelebi, bunun Şems Çelebi'nin bir telifi olduğunu söylüyordu. Ona göre bu, "tanbura cüssesinde, bir tuhaf saz", idi. Boyu kısa ve iki barmı vardı. "Kirişleri arasında bir tel kirişi aheng ediyordu". Çalıcıları arasında, "Yaycı Kurd, Hüseyin Su-başı" gibilerinin de bulunduğu bakılırsa, Türkler arasında yaygın bir saz olsa gerektir.⁹

2.2.2. Bağlamanın Bölümleri

Halk bağlamayı kendisiyle bütünleştirmiş, bölümlerine organ isimleri vermiştir. Gövde, göğüs, kol, kulak, dil, yanak, döş gibi. Günümüzde ise bağlama bölümlerine tekne, kapak, sap ve perdeler, burgular, eşikler ve teller gibi isimler verilmektedir.

2.2.2.1. Tekne

Sazın en geniş ve en derin yeridir. Buna ses kutusu da denir. Oyma ve dilimli olmak üzere iki türlü yapılır. Oymalar bir bütün kütüğün oyulmasıyla yapılır. Dilimli tekne ise, kalıp üzerindeki takozlara dilimlerin yan yana yapıştırılmasıyla yapılır. Bağlamalar genelde isimlerini tekne boylarına göre alırlar.

2.2.2.2. Kapak

Buna göğüs, ses tablası veya ses tahtası da denir. Kapak sesin iyi vermesini sağlayan en önemli bir bölümdür. Eşikten gelen titreşimi sese

⁹ ÖGEL, a.g.e., s.83-84

dönüştürüp tekneye iletir. Titreşimleri net bir şekilde olması için Ladin, Köknar ve Kanada çamı gibi düz damarlı ağaçlardan yapılır.

2.2.2.3. Sap ve Perdeler

Sap bağlamada tellerin gerilimini büyük ölçüde taşıyan bölümdür. Bu nedenle sert ve düz damarlı, budaksız ağaçlardan yapılır. Üzerine ses perdeleri bağlanır. Önceleri bağırsaktan bağlanan perdeler günümüzde misinadan bağlanır.

2.2.2.4. Burgular

Sapın üst tarafında eğimli bir biçimde bulunan burguluğa, burgu deliği açılarak burgular takılır. Teller burgulara takılar ve burguların gerilip, gevşetilmesi suretiyle bağlamanın akordu yapılır.

2.2.2.5. Eşikler

Bağlamada üç ayrı eşik vardır. Bunlardan ilk akla geleni alt eşiktir. Dip eşiğe tel takacı veya tel takozu da denir. Teknenin dip kısmında olur ve buna teller bağlanır. Alt eşik kapak üzerindedir. Telleri yükseltir ve titreşimi kapağa iletir. Üst eşik ise telleri perdenin yukarısına kaldırarak perdelerle çarpmasını önler. Dip eşik tekneye yapışık olur; alt eşik tellerin gerginliği ile sabitlenir; üst eşik ise sap ile burguluk arasına oyularak geçirilir.

2.2.2.6. Teller

Bağlamanın ilk şeklinde at kılı, bağırsak ve kiriş teller kullanılmaktaydı. Günümüzde ise çelik teller ve çelik üzerine bakır sargılı teller kullanılmaktadır. Bunlara bam teli veya sırma tel adı da verilmektedir.

Bağlamada çeşitli boylarda 0,015 cm. - 0,035 cm. arasında çelik tel, 0,020 cm. - 0,050 cm. arasında da bam teli kullanılmaktadır.

2.2.3. Bağlamada Denge ve Oranlar

Eskiden bağlamalar herhangi bir ölçüm standardına uyulmadan yapılırdı. Hiç bir standarda uymadan oyulmuş bir teknenin çevresi iple çevrilerek ölçülürdü. Daha sonra bu ip açılarak elde edilen uzunluk sap boyu olarak kullanılırdı. Tamamen ilkel şartlarda yapılan bu bağlamalarda perdeler yerine oturmaz, istenilen sesler elde edilemezdi. Bu şekilde yapılan bağlamaların ikisi bir araya gelip birlikte çalınamazdı.

Bağlama yapımında iyi ses veren, kaliteli ve estetik yapımın yanı sıra belli standartlar aranmaya başlanmıştır. Bu konu üzerindeki ilk bilimsel çalışmaları Cafer AÇIN başlatmıştır. AÇIN, yaptığı çalışmalarla bağlamanın ölçülerini formüle etmiş, perde aralıklarının hesabı, çıkan seslerin frekansları, bağlama ailesi boyları ve kullanılacak tel kalınlıkları gibi hassas ölçümler yapmıştır.

Bağlamadaki denge ve oranları Cafer AÇIN şu şekilde formüle etmiştir:

Form Boyu	: 5/5
Form Eni	: 3/5
Form Derinliği	: 3/5
Eşik Yeri	: 1/5
Sap Dibi Eşik Yeri	: $4/5 = 3/8$
Sap Boyu	: 5/8
Tel Boyu	: 8/8

Form (tekne) boyu bir bütün şeklinde 5 (5/5) birim olarak ele alınmıştır. Bu birimin 5'te 3'ü (3/5) form eni ve form derinliği olarak alınmıştır. Başka bir deyişle form eni ve form derinliği birbirine eşittir. Form boyunun 5'te 1'i (1/5) eşik yeri olarak ölçülendirilmiştir. Sapın tekneyle birleştiği (Sap dibi) yerden eşığe olan mesafe formun 5'te 4'ü (4/5) olarak belirlenmiştir. Tel boyunda ise bir bütünü 8 (8/8) birim olarak alınmıştır. Sap dibi ile eşik yeri arasındaki form boyunun 5'te 4'ü (4/5) olan mesafe, tel boyuna 8'de 3'ü (3/8) olarak geçirilmiştir. Yani $4/8 = 3/8$ olmuştur. Sap boyu ise tel boyunun 8'de 5'i (5/8) olarak alınmıştır. Bu ölçümlere göre;

Form Boyunun 1/5'i = Eşik yerine,
 Form Boyunun 4/5'i = Tel Boyunun 3/8'ne,
 Form Boyunun 3/5'i = Form Enine = Form Derinliğine.¹⁰

2.3. STANDART BAĞLAMA AİLESİ

2.3.1. Meydan Sazı

Bağlama ailesinin en büyük sazıdır. Sapında 30-32 perdesi vardır. en ince teli 35-40 numaradır. Daha ziyade kalın bam tellerine (sargılı tellere) ağırlık verilmektedir. Davudi bir sesi vardır, gayet sade bir şekilde çalınır. Bağlama ailesinin bas sesli sazı da denir.

2.3.2. Divan sazı

Meydan sazından biraz daha küçüktür. Üçerden dokuz teli vardır. Bazı icracılar alta üç, ortaya ve üste ikişerli olmak üzere yedi tel de takmaktadırlar. Divan sazı da halk musikimizin güçlü sazlarından. Meydan sazından dört ses tiz akort edilir.

¹⁰ Cafer AÇIN, Enstruman Bilimi, İstanbul, 1994, s.258

2.3.3. Bağlama

Adını alan ailenin temel sazıdır. 17-24 perdesi vardır. Meydan sazından bir oktav, Divan sazından ise beş ses tizdir. Üçerli gruplar halinde altı, yedi veya dokuz tel takılır. En yaygın kullanılanı yedi telli olanıdır.

2.3.4. Tanbura

Bağlama'dan daha küçüktür. Divan sazından bir oktav tizdir ve divan sazının curası olarak bilinir. Bağlamadan ise dört ses tizdir. Üçerli gruplar halinde altı ile yedi tel takılır. Genellikle icracıların en çok kullandıkları sazıdır.

2.3.5. Bağlama Curası

Bağlamanın bir oktav tizidir. Altı telli, seri ve oynak çalınması gereken melodiler için çok kullanışlı bir sazıdır.

2.3.6. Tanbura Curası

Bağlama ailesinin en küçük sazıdır. Tanburanın bir oktav tizine akort edilir. Üçerli gruplar halinde altı teli vardır.

BÖLÜM 3. BAĞLAMADA SESİN OLUŞUMU BOYUTLARI VE SES TONLARI

3.1. BAĞLAMADA SESİN OLUŞUMU

Ses: Genellikle, kulağımızı uyaran ve bu yolla beynimizde duyumlara yol açan etkilerin bir ses oluşturduğundan söz ederiz. Buna göre, bir sesin var olabilmesi için, çalışır durumda bir kulak ve beyin (yani bir alıcı sistemin) bulunması, onları uyarabilecek nitelikteki etkenlerin bir yerlerde (ses kaynağı) oluşması ve bu etkenlerin, oluşturdukları yerden kulağa kadar, kulağı uyarmaya yetecek bir şiddette iletilmesi (iletici ortam) gerekir. Bu öğelerin oluşturduğu bütünlüğe ses denir.

İki eşik arasında gerilen tele bir noktada vuralım. İki enine dalga atması, vurulan iki noktanın iki yanına doğru harekete başlar. Atmalar eşiklere vurunca yansır. Yansıyan artı atmalar (yukarı doğru olanlar) eksi atmaya dönüşür, vb. Dönüşte karşılaşılacak atmalar binişir, sonra ayrılıp eşiklere kadar gider, yeniden yansır, vb. Gergin teldeki dalgalar çok hızlı olduğu için bütün bunlar çok kısa sürede gerçekleşir. Böylece, hareketsiz eşikler arasına hapsedilmiş bir esnek dalga hareketinden söz edebiliriz. Bir kayıp olmasaydı, bu gidiş geliş sürüp gider ve tel sonsuza kadar titreşirdi. Ama, gerek iç sürtünmeler, gerekse eşiklerdeki kaçaklar nedeniyle, hapsedilmiş enerji giderek azalır ve dalgalar söner. (Çalgılarda eşikten kaçan enerji, rezonans gövdesinde akustik enerjiye dönüşür.)

Bir tel ister çekilerek ister vurularak titreşilsin, titreşim genellikle çabucak söner. Telin içindeki sürtünme kuvvetleri ve daha önemlisi, eşikleri küçük titreşimlere zorlayan bu kuvvetler sönmenin nedenidir. Kaybedilen enerjinin ancak bir kısmı ses dalgalarının enerjisine (akustik enerjiye)

dönüşür. Katı, titreşmeyen, ağır bir çerçeveye gerilmiş bir tel ancak çok zayıf bir ses verebilir. Enerjinin çoğu ısı biçiminde harcanır. Akustik enerji oranını önemli miktarda artırmak için, teli, bir rezonatöre bağlamak gerekir (piyanonun ses tahtası, tanburun göğsü ve gövdesi, vb). Rezonatörün yüzeyi genellikle telinkinden çok daha büyüktür. Dolayısıyla rezonatörün titreşim enerjisi çok daha büyük oranda akustik enerjiye dönüşebilir ve çıkan ses, katı bir çerçeveye gerilmiş telinkinden çok daha şiddetli olur. Ama, bu şiddetli ses, rezonatörsüz telden çıkana göre çok daha çabuk söner. Çünkü teldeki enerjinin harcama hızı, rezonatör varken çok daha büyüktür.

Telin titreşiminin sönmesini engellemek için ne yapabiliriz? Kuşkusuz, fiziksel olarak yapılması gereken şey, kaybolan enerjinin yerine yenisini koymaktır. Uyguladığımız güç sabit bir değerdeyse, genliğin gitgide artmasıyla enerji kaybı hızı da artacağından, bir süre sonra denge kurulur ve gürlük sabit kalır. Kesintisiz ses verebilen her hangi bir çalgıda (keman, fülüt, org borusu vb.) sesin oluşumu sırasında hep bu denge kurulur. Gürlük sıfırdan başlayarak önce hızla sonra daha yavaş artar ve sonunda sabit kalır. Ses karmaşık ise, içindeki her bir selen bağımsız olarak aynı olayı yaşar. Uygulanan güç ne kadar büyükse, denge halinde erişilen şiddet düzeyi de o kadar yüksek olur.¹¹

¹¹ Ayhan ZEREN, Müzik Fiziği, İstanbul, 1995, s.11-163-172-174

3.2. BAĞLAMANIN BOYUTLARI VE SES TONLARI

3.2.1. Meydan Sazı

110 Frekanslı LA sesine akort edilir.

Form boyu	:	52,5 cm
Form eni ve derinliği	:	31,5 cm
Sap boyu	:	70 cm
Tel boyu	:	112 cm

3.2.2. Divan Sazı

146 Frekanslı RE sesine akort edilir.

Form boyu	:	49 cm
Form eni ve derinliği	:	29,4 cm
Sap boyu	:	65 cm
Tel boyu	:	104 cm

3.2.3. Bağlama

220 Frekanslı LA sesine akort edilir.

Form boyu	:	41,5 cm
Form eni ve derinliği	:	24,9 cm
Sap boyu	:	55 cm
Tel boyu	:	88 cm

3.2.4. Tanbura

293 Frekanslı RE sesine akort edilir.

Form boyu	:	38 cm
Form eni ve derinliği	:	22,8 cm
Sap boyu	:	50 cm
Tel boyu	:	80 cm

3.2.5. Bağlama Curası

440 Frekanslı LA sesine akort edilir.

Form boyu	:	26,5 cm
Form eni ve derinliği	:	15 cm
Sap boyu	:	36 cm
Tel boyu	:	58 cm

3.2.6. Tanbura Curası

586 Frekanslı RE sesine akort edilir.

Form boyu	:	22,5 cm
Form eni ve derinliği	:	13,5 cm
Sap boyu	:	30 cm
Tel boyu	:	48 cm

BÖLÜM 4. STANDART BAĞLAMA AİLESİNDE GERİLİM VE BASİÇLAR

4.1.GERİLİM

Gerilim ansiklopedik olarak iki şekilde açıklanmıştır;

- 1- Çekme kuvvetiyle karşılaşmış bir ögenin durumu.
- 2- Bir cisme uygulanan çekme kuvvetlerinin miktarı ve özellikle bu kuvvetlerin dik bileşeni.¹²

Bağlamalarda gerilim; tellerin sap üzerine uygulamış olduğu çekme kuvvetidir. Bağlamanın orta eşiğinden, üst eşiğine kadar olan mesafe göz önünde bulundurularak gerilim hesaplanacaktır. Yani başka bir deyişle, telin iki eşik arasında yükselen bölümü göz önünde bulundurulmalıdır.

Gerilimin hesaplanması için tel boyu, telin özgül ağırlığı, telin kalınlığı ve telin frekansının bilinmesi gerekmektedir. Bütün bu değerler tesbit edildikten sonra, telin özgül ağırlığı, tel frekansının karesi, telboyunun karesi ve tel çapının karesi "pi" sayısı ile çarpılmalıdır. Burada elde edilen sonuç "dyn" cinsinden çıkacaktır. Bir "dyn" 981 grama eşit olduğundan (1 Dyn = 981gr.) , çıkan sonuç 981'e bölünmelidir. Böylece bir tele uygulanan gerilim kuvveti kilo gram cinsinden bulunacaktır. Bu işlem tüm teller üzerinde tek tek yapılacak ve çıkan sonuçlar toplanarak sazın toplam gerilimi elde edilecektir.

¹² Büyük Larousse, C.9, s.4526

4.1.1. Gerilim Formülü İle İlgili Simgeler

λ : Lamda = Dalga boyu cm

f : Frekans = Sesin saniyedeki titreşim sayısı 1/sn

σ : Sigma = Birim alana gelen kuvvet

A : Telin kesit alanı m^2 (cm^2)

ρ : ρ_0 = Telin özgül ağırlığı kg/m^3 (gr/cm^3)

V : Hız (Sesin hızı bazı yerlerde “C” harfi ile gösterilir.)

L : Uzunluk m (cm)

π : pi = 3,141

R : Çap m (cm)

4.1.2. Çalgılarda Kullanılan Tellerin Özgül Ağırlıkları

Kanun, Ud, Gitar ve Harp’te kullanılan naylon (Mesina) tellerin özgül ağırlığı.

$$\rho = 0,995 \text{ gr/cm}^3 \approx 1 \text{ gr/cm}^3$$

Bağlamalar için üzeri bakır sargılı çelik tellerin (Bam teli) özgül ağırlığı.

$$\rho = 7,2 \text{ gr/cm}^3$$

Ud ve Gitar için üzeri bakır sargılı ipek veya naylon tellerin özgül ağırlığı.

$$\rho = 4,75 \text{ gr/cm}^3$$

Piyano, Tanbur ve bağlama için çelik ve demir tellerin özgül ağırlığı.

Çelik teller ; $\rho = 7 \text{ gr/cm}^3$ Demir teller ; $\rho = 7,78 \text{ gr/cm}^3$

Yaylı sazlar için çelik üzerine çelik sargılı tellerin özgül ağırlığı.

$$\rho = 6,34 \text{ gr/cm}^3$$

Tanburlar için sarı tellerin özgül ağırlığı.

Pirinç teller ; $\rho = 8 \text{ gr/cm}^3$ Bakır teller ; $\rho = 8,831 \text{ gr/cm}^3$

Çinko teller ; $\rho = 7,13 \text{ gr/cm}^3$

4.1.3. Gerilim Formülünün Çıkarılışı

$$f = V/\lambda, \lambda = 2L \Rightarrow f = V/2L, V = \sqrt{\sigma/\rho}$$

$$\sigma = F/A = \text{Teli geren kuvvet / telin kesiti}$$

$$V = \sqrt{F/A \times \rho}, f = \sqrt{F/A \times \rho} / 2L \text{ haline dönüşür.}$$

$$A = \pi x r^2 = \pi x (R/2)^2 = \pi R^2/4$$

$$F = \pi x \rho x f^2 x L^2 x R^2 \quad \text{dyn olarak çıkar. Bunu gr. cinsine çevirmek}$$

için 981'e böleriz.

$$F = 3,141 x \rho x f^2 x L^2 x R^2 / 981$$

$$F = 0,0032 x \rho x f^2 x L^2 x R^2$$

Gerilim hesapları bu formülle yapılacaktır.¹³

¹³ AÇIN, a.g.e., s.305

4.2. STANDART BALAMA AİLESİNDE GERİLİMLER

4.2.1. Meydan Sazı

Denge ve Oranlar :

Form boyu	:	52,5 cm
Form eni ve derinliği	:	31,5 cm
Sap boyu	:	70 cm
Tel boyu	:	112 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli	Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,035 cm - 0,060 cm) : LA	110 <i>f</i> - 55 <i>f</i>
Orta tel	: (0,025 cm - 0,040 cm) : RE	73 <i>f</i> - 37 <i>f</i>
Üst tel	: (0,035 cm - 0,060 cm) : SOL	98 <i>f</i> - 49 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 12100 \times 12544 \times 0,001225$$

$$F = 4,165 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 5329 \times 12544 \times 0,000625$$

$$F = 9,358 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 9604 \times 12544 \times 0,001225$$

$$F = 3,306 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 3025 \times 12544 \times 0,0036$$

$$F = 3,147 \text{ kg} \quad \text{Alt bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 1369 \times 12544 \times 0,0016$$

$$F = 6,330 \text{ kg} \quad \text{Orta bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 2401 \times 12544 \times 0,0036$$

$$F = 2,498 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1adet)}$$

$$F = 4,165 \times 2 + 3,147 + 3,743 + 2,464 + 3,306 \times 2 + 2,498$$

$$F = 8,330 + 3,147 + 9,358 + 6,330 + 6,612 + 2,498 = 36,275 \text{ kg}$$

4.2.2. Divan Sazı

Denge ve Oranlar :

Form boyu	:	49 cm
Form eni ve derinliği	:	29,4 cm
Sap boyu	:	65 cm
Tel boyu	:	104 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli		Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,030 cm - 0,060 cm)	: RE	146 <i>f</i> - 73 <i>f</i>
Orta tel	: (0,050 cm -)	: SOL	98 <i>f</i> -
Üst tel	: (0,030 cm - 0,060 cm)	: DO	130 <i>f</i> - 65 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 21316 \times 10816 \times 0,0009$$

$$F = 4,647 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 9604 \times 10816 \times 0,0025$$

$$F = 5,817 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik tel (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 16900 \times 10816 \times 0,0009$$

$$F = 3,685 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 5329 \times 10816 \times 0,0036$$

$$F = 4,780 \text{ kg} \quad \text{Alt bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 4225 \times 10816 \times 0,0036$$

$$F = 3,790 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1 adet)}$$

$$F = 4,647 \times 2 + 4,780 + 5,817 \times 2 + 3,685 \times 2 + 3,790$$

$$F = 9,294 + 4,780 + 11,634 + 7,370 + 3,790 = 36,868 \text{ kg}$$

4.2.3. Bağlama

Denge ve Oranlar :

Form boyu	:	41,5 cm
Form eni ve derinliği	:	24,9 cm
Sap boyu	:	55 cm
Tel boyu	:	88 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli		Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,025 cm - 0,040 cm)	: LA	220 <i>f</i> - 110 <i>f</i>
Orta tel	: (0,035 cm)	: RE	146 <i>f</i>
Üst tel	: (0,025 cm - 0,050 cm)	: SOL	195 <i>f</i> - 98 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 48400 \times 7744 \times 0,000625$$

$$F = 5,247 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 21316 \times 7744 \times 0,001225$$

$$F = 4,529 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 38025 \times 7744 \times 0,000625$$

$$F = 4,122 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 12100 \times 7744 \times 0,0016$$

$$F = 3,454 \text{ kg} \quad \text{Alt bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 9604 \times 7744 \times 0,0025$$

$$F = 4,283 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1 adet)}$$

$$F = 5,247 \times 2 + 3,454 + 4,529 \times 2 + 4,122 + 4,283$$

$$F = 10,494 + 3,454 + 9,058 + 4,122 + 4,283 = 31,411 \text{ kg}$$

4.2.4. Tanbura

Denge ve Oranlar :

Form boyu	:	38 cm
Form eni ve derinliği	:	22,8 cm
Sap boyu	:	50 cm
Tel boyu	:	80 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli		Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,020 cm - 0,030 cm)	: RE	293 <i>f</i> - 146 <i>f</i>
Orta tel	: (0,030 cm)	: SOL	195 <i>f</i>
Üst tel	: (0,020 cm - 0,040 cm)	: DO	260 <i>f</i> - 130 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 85849 \times 6400 \times 0,0004$$

$$F = 4,922 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 38025 \times 6400 \times 0,0009$$

$$F = 4,906 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 67600 \times 6400 \times 0,0004$$

$$F = 3,876 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 21316 \times 6400 \times 0,0009$$

$$F = 2,828 \text{ kg} \quad \text{Alt bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 16900 \times 6400 \times 0,0016$$

$$F = 3,987 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1 adet)}$$

$$F = 4,922 \times 2 + 2,828 + 4,906 \times 2 + 3,876 + 3,987$$

$$F = 9,844 + 2,828 + 9,812 + 3,876 + 3,987 = 30,347 \text{ kg}$$

4.2.5. Bağlama Curası

Denge ve Oranlar :

Form boyu	:	26,5 cm
Form eni ve derinliği	:	15 cm
Sap boyu	:	36 cm
Tel boyu	:	58 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli		Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,015 cm)	: LA	440 <i>f</i>
Orta tel	: (0,025 cm)	: RE	293 <i>f</i>
Üst tel	: (0,015 cm - 0,030 cm)	: SOL	391 <i>f</i> - 195 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 193600 \times 3364 \times 0,000225$$

$$F = 3,282 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 85849 \times 3364 \times 0,000625$$

$$F = 4,043 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 152881 \times 3364 \times 0,000225$$

$$F = 2,592 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 38025 \times 3364 \times 0,0009$$

$$F = 2,652 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1 adet)}$$

$$F = 3,282 \times 2 + 4,043 \times 2 + 2,592 + 2,652$$

$$F = 6,564 + 8,086 + 2,592 + 2,652 = 19,894 \text{ kg}$$

4.2.6. Tanbura Curası

Denge ve Oranlar :

Form boyu	:	22,5 cm
Form eni ve derinliği	:	13,5 cm
Sap boyu	:	30 cm
Tel boyu	:	48 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli		Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,015 cm)	: RE	586 <i>f</i>
Orta tel	: (0,025 cm)	: SOL	391 <i>f</i>
Üst tel	: (0,015 cm - 0,030 cm)	: DO	521 <i>f</i> - 260 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 343396 \times 2304 \times 0,000225$$

$$F = 3,987 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 152881 \times 2304 \times 0,000625$$

$$F = 4,931 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 271441 \times 2304 \times 0,000225$$

$$F = 3,152 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 67600 \times 2304 \times 0,0009$$

$$F = 3,229 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1 adet)}$$

$$F = 3,987 \times 2 + 4,931 \times 2 + 3,152 + 3,229$$

$$F = 7,974 + 9,862 + 3,152 + 3,229 = 24,217 \text{ kg}$$

4.3. BASINÇ

Bir yüzeye dik ve düzgün olarak etkiyen kuvvet yegınlığının, bu yüzeyin alanına oranı.¹⁴

Bağlamalarda basınç; tellerin meydana getirdiğı gerilimin, eşiğı binmek suretiyle göğüse yapmış oludğı basınçtır. Teller eğer eşik üzerinden geçmese idi, sadece gerilim olacak, basınç olmayacaktı. Basınç değimi genel olarak yüzeysel anlamda bilinen bir birimdir. Bağlamada ve diğır enstrumanlarda ise basınç yüzeysel değil bölgeseldir. Gerilimden dolayı tellerin eşiğı ve dolayısıyla eşik bölgesine yapmış oldukları bir basınçtır. Hatta kenara doğru gittikçe sıfıra dahi düşebilir, buna moment kuvveti de denilebilir.

Bağlamanın basıncını hesaplamak için toplam gerilim eşik yüksekliğı ile çarpılmalıdır. Bu suretle o bölgeye yapılmış olan basınç bulunacaktır. Bağlamalarda standart yapıma ne kadar dikkat edilirse edilsin eşik yüksekliklerinde farklılıklar görülmüştür. Burada yapılacak olan basınç hesapları, olması gereken eşik yüksekliklerine göre hesaplanacaktır.

$$P = \text{Basınç Kg/cm}^2$$

$$F = \text{Kuvvet (Gerilim kuvveti) Kg.}$$

$$L = \text{Uzunluk (Eşik yüksekliğı) cm.}$$

$$P = F \times L$$

Basınç hesapları bu formülle yapılacaktır.¹⁵

¹⁴ Büyük Larousse, C.3, s.1353

¹⁵ AÇIN, a.g.e., s.303-304

4.4. STANDART BAĞLAMA AİLESİNDE BASINÇLAR

4.4.1. Meydan Sazı

Sazın gerilimi $F = 36,275 \text{ kg.}$

Eşik yüksekliği $L = 9 \text{ mm. (0,9 cm)}$

$$P = F \times L$$

$$P = 36,275 \times 0,9 = 3,264 \text{ kg/cm}^2$$

4.4.2. Divan Sazı

Sazın gerilimi $F = 36,868 \text{ kg.}$

Eşik yüksekliği $L = 7 \text{ mm. (0,7 cm)}$

$$P = F \times L$$

$$P = 36,868 \times 0,7 = 2,580 \text{ kg/cm}^2$$

4.4.3. Bağlama

Sazın gerilimi $F = 31,411 \text{ kg.}$

Eşik yüksekliği $L = 6 \text{ mm. (0,6 cm)}$

$$P = F \times L$$

$$P = 31,411 \times 0,6 = 1,884 \text{ kg/cm}^2$$

4.4.4. Tanbura

Sazın gerilimi $F = 30,347 \text{ kg.}$

Eşik yüksekliği $L = 5 \text{ mm. (0,5 cm)}$

$$P = F \times L$$

$$P = 30,347 \times 0,5 = 1,517 \text{ kg/cm}^2$$

4.4.5. Bağlama Curası

Sazın gerilimi $F = 19,894 \text{ kg.}$

Eşik yüksekliği $L = 5 \text{ mm. (0,5 cm)}$

$$P = F \times L$$

$$P = 19,894 \times 0,5 = 0,994 \text{ kg/cm}^2$$

4.4.6. Tanbura Curası

Sazın gerilimi $F = 20,667 \text{ kg.}$

Eşik yüksekliği $L = 4 \text{ mm. (0,4 cm)}$

$$P = F \times L$$

$$P = 20,667 \times 0,4 = 0,826 \text{ kg/cm}^2$$

BÖLÜM 5. BAĞLAMADA BOYUT FARKLILIKLARININ İCRADA YARATTIĞI SORUNLAR

Türk halk müziği icra topluluklarına eşlik eden çalgılardan en önemli topluluk bağlama ve ailesidir. Bağlama ve ailesinin boyutları, frekansları, akortları, gerilimleri ve basınçları daha önceki konularda geniş bir biçimde görülmüştür.

Farklı boylardaki bağlamaların, aynı akordu çekerek bir arada icra edilmesi sonucu ortaya çıkacak sorunların en önemlisi gerilim ve basınçtır. Bunların dışında, gerilim ve basınçtan doğan sorunlar, direkt olarak ses hadisesine yansımaktadır. Sesin şiddeti, gürlüğü ve tınısı değişecek, İcra esnasında icracıyı yoracak ve sazın fiziksel yapısında bozukluklar meydana getirecektir.

5.1. GERİLİM VE BASINÇ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Karma korolarda genel olarak “260 Frekanslı DO” sesi kullanılır. Materyal olarak bağlama ve tanbura sazları 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde ortaya çıkan gerilim ve basınç kuvvetleri incelenecektir. Bağlamanın alt teli 220 Frekanslı LA sesine akort edildiğinde bağlama üzerinde 31,411 kg. lık gerilim kuvveti ve 1,884 kg/cm² lik bir basınç kuvveti uygulanmıştır. Şimdi bağlama 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde ortaya çıkacak olan gerilim kuvveti hesaplanacaktır.

Bağlama :*Denge ve Oranlar :*

Form boyu	:	41,5 cm
Form eni ve derinliği	:	24,9 cm
Sap boyu	:	55 cm
Tel boyu	:	88 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli		Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,025 cm - 0,040 cm)	: DO	260 <i>f</i> - 130 <i>f</i>
Orta tel	: (0,035 cm)	: FA	173 <i>f</i>
Üst tel	: (0,025 cm - 0,050 cm)	: Sİ b	243 <i>f</i> - 117 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 67600 \times 7744 \times 0,000625$$

$$F = 7,328 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 29929 \times 7744 \times 0,001225$$

$$F = 6,359 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 59049 \times 7744 \times 0,000625$$

$$F = 6,401 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 16900 \times 7744 \times 0,0016$$

$$F = 4,824 \text{ kg} \quad \text{Alt bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 13689 \times 7744 \times 0,0025$$

$$F = 6,106 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1 adet)}$$

$$F = 7,328 \times 2 + 6,359 \times 2 + 6,401 + 4,828 + 6,106$$

$$F = 14,656 + 12,718 + 6,401 + 4,828 + 6,106 = 44,709 \text{ kg}$$

220 Frekanslı LA sesine akort edilen 31,411 kg. lık gerilim kuvvetine sahip bağlama, 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde 44,709 kg. lık bir gerilim kuvvetine uğramıştır. Yani bağlamanın kendi standart geriliminden 13,298 kg. lık daha fazla bir gerilim kuvveti artmıştır. Buna paralel olarak

260 Frekanslı DO sesine akort edilen bağlamada basınç kuvveti de değişecektir.

Sazın gerilimi $F = 44,709 \text{ kg}$.

Eşik yüksekliği $L = 6 \text{ mm. (0,6 cm)}$

$P = F \times L$

$P = 44,709 \times 0,6 = 2,682 \text{ kg/cm}^2$

220 Frekanslı LA sesine akort edilen $1,884 \text{ kg/cm}^2$ lik basınç kuvvetine sahip olan bağlama, 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde $2,682 \text{ kg/cm}^2$ lik bir basınç kuvvetine uğramıştır. Yani bağlamanın kendi standart basıncından $0,798 \text{ kg/cm}^2$ lik daha fazla bir basınç kuvveti artmıştır.

Diğer durumda; 293 Frekanslı RE sesine akort edilen tanbura 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde ortaya çıkacak olan gerilim kuvveti hesaplanacaktır.

Tanbura :

Denge ve Oranlar :

Form boyu : 38 cm
 Form eni ve derinliği : 22,8 cm
 Sap boyu : 50 cm
 Tel boyu : 80 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli		Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,020 cm - 0,030 cm)	: DO	260 <i>f</i> - 130 <i>f</i>
Orta tel	: (0,030 cm)	: FA	173 <i>f</i>
Üst tel	: (0,020 cm - 0,040 cm)	: Sİ b	243 <i>f</i> - 117 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 67600 \times 6400 \times 0,0004$$

$$F = 3,876 \text{ kg} \quad \text{Alt \u00e7elik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 29929 \times 6400 \times 0,0009$$

$$F = 3,861 \text{ kg} \quad \text{Orta \u00e7elik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 59049 \times 6400 \times 0,0004$$

$$F = 3,386 \text{ kg} \quad \text{\u00dcs\u00fct \u00e7elik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 16900 \times 6400 \times 0,0009$$

$$F = 2,242 \text{ kg} \quad \text{Alt bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 13689 \times 6400 \times 0,0016$$

$$F = 3,229 \text{ kg} \quad \text{\u00dcs\u00fct bam tel (1 adet)}$$

$$F = 3,876 \times 2 + 2,242 + 3,861 \times 2 + 3,386 + 3,229$$

$$F = 7,752 + 2,242 + 7,722 + 3,386 + 3,229 = 24,331 \text{ kg}$$

293 Frekanslı RE sesine akort edilen 30,347 kg. lık bir gerilime sahip tanbura, 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde 24,331 kg lık bir gerilim kuvvetine uğramıştır. Yani tanburanın kendi standart geriliminden 6,016 kg lık daha az bir gerilim kuvveti oluşmuştur. Buna paralel olarak 260 Frekanslı DO sesine akort edilen tanburada basınç kuvveti de değişecektir.

$$\text{Sazın gerilimi} \quad F = 24,331 \text{ kg.}$$

$$\text{Eşik yüksekliği} \quad L = 5 \text{ mm. (0,5 cm)}$$

$$P = F \times L$$

$$P = 24,331 \times 0,5 = 1,216 \text{ kg/cm}^2$$

293 Frekanslı RE sesine akort edilen 1,517 kg/cm² lik basınç kuvvetine sahip olan tanbura, 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde 1,216 kg/cm² lik bir basınç kuvvetine uğramıştır. Yani tanbura kendi standart basıncından 0,301 kg/cm² lik daha az bir basınç kuvvetine uğramıştır.

Bağlama ve tanbura üzerinde yapılan hesaplamalarda gerilim ve basınç kuvvetlerinde çeşitli ölçülerde farklılık görülmüştür. Bağlamadaki gerilim ve basınç, standartın üzerinde bir yüksekliğe ulaşmıştır. Yani bağlamaya uygulanan kuvvet artmıştır. Tanburada ise gerilim ve basınç standartın altına düşmüştür ve tanburaya uygulanan kuvvet azalmıştır.

260 Frekanslı DO sesine en uygun sazın boyutlarının bulunabilmesi için bağlama ve tanbura sazlarının boyutlarından faydalanılmalıdır. 220 Frekanslı LA sesine akort edilen bağlamanın tel boyu 88 cm. , 293 Frekanslı RE sesine akort edilen tanburanın tel boyu ise 80 cm. dir. Her iki bağlamadaki tel boyunun ortalaması alınarak bu sazın tel boyu tesbit edilecektir.

$$88+80=168/2=84 \text{ cm. olarak belirlenir.}$$

Gerilim olarak 220 Frekanslı LA sesine akort edilen bağlamada gerilim 31,411 kg. , 293 Frekanslı RE sesine akort edilen tanburada ise gerilim 30,347 kg. dır. Tel boyu 84 cm. olan sazın gerilim kuvveti, yaklaşık bu iki sazın ortalaması olarak çıkacaktır.

$$31,411+30,347=61,758/2=30,879 \text{ kg. veya buna yakın bir değer olacaktır.}$$

Bu sazın tel boyunu 84 cm. olarak belirlenip, buna göre çıkacak olan gerilim kuvveti hesaplanacaktır.

Denge ve Oranlar :

Form boyu	:	39,5 cm
Form eni ve derinliği	:	23,5 cm
Sap boyu	:	52,5 cm
Tel boyu	:	84 cm

Tel Kalınlıkları ve Akordu :

	Çelik tel - Bam teli	Çelik tel - Bam teli
Alt tel	: (0,022 cm - 0,030 cm) : DO	260 <i>f</i> - 130 <i>f</i>
Orta tel	: (0,032 cm) : FA	173 <i>f</i>
Üst tel	: (0,022 cm - 0,040 cm) : Sİ b	243 <i>f</i> - 117 <i>f</i>

$$F = 0,0032 \times \rho \times f^2 \times L^2 \times R^2$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 67600 \times 7056 \times 0,000484$$

$$F = 5,171 \text{ kg} \quad \text{Alt çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 29929 \times 7056 \times 0,001024$$

$$F = 4,843 \text{ kg} \quad \text{Orta çelik teller (2 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7 \times 59049 \times 7056 \times 0,000484$$

$$F = 4,517 \text{ kg} \quad \text{Üst çelik tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 16900 \times 7056 \times 0,0009$$

$$F = 2,472 \text{ kg} \quad \text{Alt bam tel (1 adet)}$$

$$F = 0,0032 \times 7,2 \times 13689 \times 7056 \times 0,0016$$

$$F = 3,560 \text{ kg} \quad \text{Üst bam tel (1 adet)}$$

$$F = 5,171 \times 2 + 2,472 + 4,843 \times 2 + 4,517 + 3,560$$

$$F = 10,342 + 2,472 + 9,686 + 4,517 + 3,560 = 30,577 \text{ kg}$$

Her iki sazın gerilim kuvvetinin ortalaması olan 30,879 kg. lık kuvvete yakın olan 30,577 kg. lık bir gerilim kuvveti bulunmuştur.

Basıç olarak 220 Frekanslı LA sesine akort edilen bağlamada basınç $1,884 \text{ kg/cm}^2$, 293 Frekanslı RE sesine akort edilen tanburada ise basınç $1,517 \text{ kg/cm}^2$ dir. Tel boyu 84 cm. olan sazın basınç kuvveti, yaklaşık bu iki sazın ortalaması olarak çıkacaktır.

$1,884+1,517=3,401/2=1,700 \text{ kg/cm}^2$ veya buna yakın bir değer olmalıdır.

Sazın gerilimi $F = 30,577 \text{ kg}$.

Eşik yüksekliği $L = 5,5 \text{ mm}$. (0,55 cm)

$P = F \times L$

$P = 30,577 \times 0,55 = 1,681 \text{ kg/cm}^2$

Her iki sazın basınç ortalaması olan $1,700 \text{ kg/cm}^2$ lik kuvvete yakın bir değer olarak $1,681 \text{ kg/cm}^2$ lik bir basınç kuvveti bulunmuştur.

Buraya kadar yapılmış olan hesaplara göre ara sesteki sazların boyutlarını bu şekilde bulmamız mümkün olacaktır. Standart bağlama ailesindeki sazlar 110 Frekanslı LA sesinden 440 Frekanslı LA sesine, 146 Frekanslı RE sesinden 586 Frekanslı RE sesine göre boyutlandırılmıştır. Bunların dışında Sİ, DO, Mİ, FA, SOL seslerine akortlanmak istenen sazların boyutlarını; standart bağlama ailesindeki sazların boyut ortalamalarını almak suretiyle belirlemek mümkün olacaktır.

5.2. SES ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Fiziksel olarak ses; bir basınç altında, elastik bir ortamda, ortamın parçacıklarının (ortamın moleküllerinin) yer değiştirmesidir. Sesin bu tanımı objektif (nesnel) bir tanımdır.

Bağlamada ve diğer enst. sesin oluşumu incelendiğinde bu tanım göz önünde bulundurulacaktır. Bağlamada ses; titreşen bir (tel) element, titreşimi sağlayan (tezene, parmak v.b.) kuvvet, tellerin titreşimini kapağa ve ses kutusuna ileten (eşik) bir iletken ve rezonansı yansıtan (tekne) bir ses kutusu şeklinde oluşmaktadır. Bu oluşumdan her hangi birisi bulunmadığı takdirde bağlamada ses oluşumu gerçekleşmeyecektir.

Bu tanıma göre gerilim ve basınç kuvveti, bağlamadaki ses oluşumunun fiziksel yönüne doğrudan etki edecektir. Bir bağlama, standart gerilim kuvvetinden daha fazla bir gerilim kuvvetine uğradığı takdirde, eşığe binen basınç kuvveti de doğrudan artacaktır. Standart gerilim ve basınç kuvvetine sahip bir sazda oluşan sesin şiddeti, gürlüğü, gerilim ve basınç kuvveti fazla olan bir sazda daha farklı oluşacaktır.

Tellerdeki titreşim eşikler arasında enine ve boyuna dalgalar halinde atar ve bu atmalar eşiklere varınca yansır ve bu hareket böylece devam eder. Gergin teldeki dalgalar çok hızlı olduğu için, bütün bunlar çok kısa sürede gerçekleşecektir. Bu durumda fazla gerilen teldeki sesin şiddeti ve gürlüğü daha fazla olacaktır. Bütün bunlara paralel olarak titreşim kısa süreli olacağından, sesteki uzama (tınlama) azalacaktır. Gerilim kuvveti fazla olan tel, eşığede fazla basınç yapacaktır. Bu durumda sesi kapağa ve ses kutusuna (tekne) ileten eşik sıkışacak ve bu durum sesin uzamasını engelleyecektir.

Bütün bu ses oluşumlarının tersi ele alındığında, gerilim ve basınç kuvveti düşecek, tellere ve eşığe binen kuvvet azalacaktır. Gevşek teldeki dalgalar, gergin teldeki dalgaların tersine daha yavaş olduğundan, dalga atmaları daha uzun sürede gerçekleşecektir. Bu durumda gevşek teldeki sesin şiddeti ve gürlüğü daha az olacaktır. Gevşek teldeki titreşim uzun süreli olduğundan, sesteki uzama (tınlama) artacaktır.

Sesin fiziksel oluşumundan ayrı, birde fizyolojik oluşumu vardır.

Fizyolojik olarak ses; yukarıda bahsettiğimiz basınç ve gerilim altında, kulakta uygulanan işitsel bir duydur. Bu ise sesin subjektif (öznel) tanımını oluşturur.

Fizyolojik tanıma göre ses duyumsal olduğundan, duyum ve algılama kişilere göre değişken bir kavramdır. Fizyolojik olarak ses olayları, belirli standartların dışında, genel olarak standart bir durumda değerlendirilemeyecektir.

Bağlamadaki ve diğer ens. ses oluşumu belirli bir sıraya konulacak olursa, ilk olarak sesin perdesi oluşacaktır. Yani bağlamadan çıkan sesin frekansı belirecektir. İkinci olarak sesin şiddeti ve gürlüğü, üçüncü olarak ise sesin tınısı oluşacaktır. Tını: “Bir sesin temel frekansı, armonikleri, armoniklerinin şiddeti ve sayıları hep birlikte bir enst. ses karakteristiğini oluşturur. Her enst. ses karakteristiği farklıdır. İşte bu farklılık sesin tınısı veya rengidir”.

İşitme sistemimizde sesin oluşumunda tını algılaması üçüncü sırada yer almasına rağmen, müzikte tınının algılanması (ses kaynağının, çalgının vb. tanınması) ilk sırada belirecektir. Yani bir ses duyulduğu zaman ilk düşünülen şey sesin perdesi veya gürlüğü değil, ne sesi veya hangi çalgının sesi olduğudur.

Enst. tını farklı olduğu gibi, Bağlama ailesindeki sazların tınları da birbirinden farklıdır. Bağlamaya tanbura akordu çekildiğinde o bağlamadan tanbura sesinin çıkması mümkün olmayacağı gibi; bir tanburaya bağlama akordu çekildiğinde de o tanburadan bağlama sesinin çıkması mümkün olmayacaktır.

5.3. SAZIN FİZİKSEL YAPISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Farklı boyutlardaki sazların, kendi akortlarından farklı akortlara çekilmesi, sazın fiziksel yapısı üzerinde çeşitli olumsuz etkiler yapacaktır. Standart bağlama ailesinde sazların boyutları akort yapıldıkları seslerin frekanslarına göre belirlenmiştir. Bir bağlama kendi standart frekansından yüksek bir frekansa akort edildiğinde, kendi gerilim kuvvetinden daha fazla bir gerilim kuvvetine uğradığı, düşük bir frekansa akort edildiğinde ise kendi gerilim kuvvetinden daha az bir gerilim kuvvetine uğradığı görülmüştür.

Bir sazın fiziksel yapısı, gerilim basınç ve boyutlarıyla denge durumundadır. Gerilim ve basınç kuvveti yüksek ve düşük durumdayken bağlamaya etki eden faktörler şu şekilde incelenmiştir.

Yüksek gerilime göre;

220 Frekanslı LA sesine akort edilen bağlamaya 31,411 kg. lık gerilim kuvveti ve 1,884 kg/cm² lik basınç kuvveti olduğu, aynı bağlama 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde 44,709 kg. lık gerilim kuvveti ve 2,682 kg/cm² lik basınç kuvveti uygulandığı görülmüştür. Bu durumda bağlama üzerinde 13,298 kg. lık daha fazla bir gerilim kuvveti ve 0,798 kg/cm² lik fazla bir basınç kuvveti uygulanmıştır.

Tellerin, sazın sapına çekme yönünde uygulamış olduğu gerilim kuvveti, bu sapa normalinden 13,298 kg. lık gerilim kuvveti uyguladığından, sapın gerilim kuvveti yönüne doğru çalışması gerçekleşecektir. Yani sap atması oluşacak, sapın fiziksel dengesi doğal olarak bozulacak ve sapta hissedilir derecede bir eğiklik görülecektir.

Gerilen tellerin eşik aracılığı ile kapağa yapmış olduğu basınç kuvveti, bu kapağa normalinden $0,798 \text{ kg/cm}^2$ lik basınç kuvveti uygulandığından, kapak basınç yönüne doğru çalışacaktır. Yani kapak çökmesi denilen olay gerçekleşecektir. Bu durum da sazın fiziksel dengesi doğal olarak bozacak ve kapakta hissedilir derecede çökme görülecektir.

Düşük gerilime göre;

293 Frekanslı RE sesine akort edilen tanburaya $30,347 \text{ kg}$. lık gerili kuvveti ve $1,517 \text{ kg/cm}^2$ lik basınç kuvveti olduğu, aynı tanbura 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde $24,331 \text{ kg}$. lık gerilim kuvveti ve $1,216 \text{ kg/cm}^2$ lik basınç kuvveti uygulandığı görülmüştür. Bu durumda tanbura üzerinde $6,016 \text{ kg}$. lık daha az bir gerilim kuvveti ve $0,301 \text{ kg/cm}^2$ lik daha az bir basınç kuvveti uygulanmıştır.

Bağlama yapımında; teller sapa belirli bir gerilim kuvveti uyguladığından, sapta kullanılan ağacın damarları gerilme yönünün tam tersine gelecek şekilde takılacaktır. Gerilme kuvveti ve ağacın damar yönünde çekme kuvveti birbirini dengede tutacaktır. Sapa uygulanan gerilim kuvvetinin az olması, sapta kullanılan ağacın damar yönünde çalışmasına sebep olacağı gibi, sapın gerilim kuvveti yönünde değil, ters yönde çalışması da mümkün olacaktır.

Eşiğin kapağa yapmış olduğu basınç kuvvetinde de aynı olay görülecektir. Kapak, eşiğin baskı yaptığı yönün tam tersi bir yönde bombeli olarak takılacaktır. Bu bombenin yüksekliğini eşiğin orantılı bir şekilde yapmış olduğu basınç dengede tutacaktır. Bu basınç kuvveti normalinden az olması halinde, kapak eşiğin basınç yönünün tam tersi yönde daha çok bombe yapacak ve kapakta hissedilir derecede şişme görülecektir.

5.4. İCRA VE İCRACI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Aynı frekanstaki sese akort edilen farklı boylardaki bağlamaların bir arada icra edilmesi durumunda, icrada ve icracılar üzerinde çeşitli olumsuz etkiler oluşturacaktır. İcracı üzerindeki etkileri; akort yapımında karşı karşıya kalınan sorunlar, icra esnasında ise; sazın icracıyı yorması, icra tekniğinin aksatılması ve seslerin uyuşmaması gibi sorunlar görülmüştür.

220 frekanslı LA sesine akort edilen bağlama, 260 frekanslı DO sesine akort edildiğinde, bağlamaya kendi standart geriliminden 13,298 kg. lık fazla gerilim kuvveti ve 0,798 kg/cm² lik daha fazla basınç kuvveti uygulanmıştır. Sazda denge unsuru gerilim, basınç, telboyu ve akort frekansı ile sağlanmaktadır. Bu durumda bağlamaya kendi gerilim ve basıncından daha fazla bir kuvvet uygulandığından teller gergin duruma gelecektir. Böyle bir bağlamaya akort çekildiğinde, telin bu gerilimi taşıyamayıp kopma ihtimali olacaktır. Teller kopmayıp bu gerginlikteki akorda çekildiği durumda gergin teller üzerinde icracının parmak baskıları güçleşecektir. Bağlama icrası; sap üzerine parmakları basmak suretiyle gerçekleştiğinden, icracı icra esnasında güçlük çekecektir. Parmaklarının rahat baskı yapmaması, icracının sürat ve tekniğini icra esnasında olumsuz yönde etkileyecektir.

Diğer bir durumda, 293 Frekanslı RE sesine akort edilen tanbura, 260 Frekanslı DO sesine akort edildiğinde, tanburanın kendi standart geriliminden 6,016 kg. lık az bir gerilim kuvveti ve 0,301kg/cm² lik daha az bir basınç kuvveti uygulanmıştır. Bu durumda tanburaya kendi gerilim ve basıncından daha az bir kuvvet uygulandığından, teller gevşek duruma gelecektir. Böyle bir tanburaya akort çekildiğinde, teller gevşek durumda olduğundan dolayı akort daha çabuk bozulacaktır. Parmakların baskılarından etkilenen gevşek tel sap üzerinde aşağı yukarı doğru hareket edip kayacaktır. İcracı daha

yumuşak baskılarla parmaklarını hareket ettirmek durumunda kalacak, bu da icracının süratini ve tekniğini olumsuz yönde etkileyecektir.

Her iki durumdaki (bağlama ve tanbura) sazlar, aynı frekanstaki akorda çekili bir durumda icra edildiğinde, sazların tınları birbirini tutmayacaktır. Gergin duruma gelen bağlamada metalik, sert ve tınısı hemen kesilen sesler oluşacaktır. Sesin şiddeti artacaktır. Gevşek durumdaki tanburada ise davudi, yumuşak, zayıf ve tınısı uzayan sesler oluşacaktır. Sesin şiddeti azalacaktır. Gergin durumdaki bağlamanın sesi, gevşek durumdaki tanburanın sesini bastırarak ve örtecektir.

Sanat icrası tamamen tekniğe ve bilgiye bağlı bir olay değildir. Bir sanat icrasının iyi olabilmesi için, icranın bilgi ve tekniğine bir de duyguların eklenmesi gerekmektedir. İcrası ve çalımı rahat olmayan bir sazı, icracı severek ve isteyerek icra edemeyecektir. İsteksiz yapılan bir sanat icrasında ise istenilen zevk elde edilemeyecek ve icradan beklenen güzellik gerçekleşmeyecektir.

SONUÇ

Günümüzde en çok kullanılan saz türü, bağlama ailesinden bağlama ve tanburadır. Konuyu kapsayan bu çalışmanın sonucunda, toplu icralara eşlik eden saz guruplarında daha çok bu iki sazın kullandığı görülmüştür. Bunların dışında farklı boylardaki bağlamaların da bir arada icra edilmesi ve bu icradan dolayı icracıların rahatsızlık duyması dikkat çekicidir. Bu iki saz üzerinde yapılmış olan çalışmaların sonuçları maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Gerilim ve Basınç: Standart bağlama ailesindeki sazlar, kendi boyutlarındaki frekans seslerine akort edildiğinde, bu sazlara belirli miktarda gerilim ve basınç kuvveti uygulandığı hesaplarla belirlenmiştir. Bu sazlar kendi frekans seslerinin dışında farklı frekanstaki seslere akort edildiğinde gerilim ve basınçtaki dengelerin bozulduğu gözlenmiştir.
2. Ses: Bağlamalarda titreşen tel, titreşimi sağlayan kuvvet, tellerin titreşimini kapağa ileten eşik ve rezonansı yansıtan tekne bir bütün olarak sesin oluşumunu sağlayan faktörlerdir. Bu faktörler sazın kendi standart frekans sesindeki akorduna göre gerilim ve basınç kuvvetiyle denge durumundadır.
3. Bir saz kendi frekans sesinden yüksek bir frekanstaki sese akort edildiğinde sazdaki ses şiddetinin arttığı ve ses uzamasının daha çabuk söndüğü; diğer bir durumda ise saz, kendi frekans sesinden düşük bir frekanstaki sese akort edildiğinde sazdaki ses şiddetinin azaldığı ve ses uzamasının daha da arttığı gözlenmiştir. Bu durumda aynı anda icra edilen iki farklı boylardaki sazların seslerinde uyumsuzluk olduğu görülmüştür.

4. Fiziksel Yapı: Bağlamada boyutlar, gerilim ve basınç kuvvetleri bağlamanın dengesini sağlayan unsurlar olarak belirlenmiştir. Bağlamadaki gerilim kuvveti, sazın sapını tel yönüne doğru çeken kuvvet, sazın kapağına, tellerin eşik ile birlikte bastığı kuvvetin ise basınç kuvveti olduğu görülmüştür.
5. Bağlama, kendi frekans sesinden yüksek bir frekanstaki sese akort edildiğinde sazın sapının hissedilir derecede öne doğru geldiği ve kapağın da hissedilir derecede içeri doğru çöktüğü gözlenmiştir. Bu durumda zamanla sap atması ve kapak çökmesinin gerçekleşeceği gözlenmiştir.
6. Akort Yapımı: Bağlamanın, kendi standart frekans sesinden yüksek frekanstaki bir sese akort edilmesi durumunda, uygulanan aşırı gerilim kuvvetinden dolayı tellerin koptuğu gözlenmiştir.
7. İcra ve icracı: Standart frekans sesinden yüksek frekanstaki bir sese akort edilen bir bağlama, tellerdeki aşırı gerilimden dolayı icra esnasında icracıyı yorduğu, parmak baskılarının güçleştiği, mızrap vuruşlarının zorlandığı gözlenmiştir.
8. Düşük frekanstaki bir sese akort edildiğinde ise bağlama tellerindeki gevşeklikten dolayı baskıların icrayı güçleştirecek kadar hafiflediği, mızrap vuruşlarında verim alınmadığı, sıkça akort bozulmalarına sebebiyet verdiği gözlenmiştir.

Bağlamadaki boyut farklılıklarının icrada yarattığı sorunlar sonuç olarak maddeler halinde açıklanmıştır. Standart boyutlardaki sazların kullanılması ve tel kalınlıklarının ayarlanması gibi çözüm önerileri maddeler halinde sunulmuştur.

1. Kullanılacak bağlamaların boyutları, istenilen frekanstaki sese en uygun sazlardan seçilmesi,
2. Bu boyutların, bir oktav pest ve bir oktav tiz frekanslarındaki divan ve cura sazlarının kullanılması,
3. İcra esnasında standart boyutlarda bağlamalar bulunmadığı durumlarda, küçük boyuttaki saz tellerinin, gerilim ve basınç kuvveti dengelerinin sağlanması açısından, 0,010 cm kadar kalınlaştırılması,
4. Büyük boyuttaki saz tellerinin, gerilim ve basınç kuvveti dengelerinin sağlanması açısından, 0,010 cm kadar inceltilmesi, yapılan hesaplarla ve tesbitlerle uygun görülmüştür.

KAYNAKLAR

- AÇIN Cafer, Enstruman Bilimi, Yenidoğan Basımevi, İstanbul, 1994.
- Büyük Larousse Ans., Interpress Basın ve yayıncılık, İstanbul, 1992.
- ÇAKI Esin, T.H.M. Çalgılarının Tasnifi ve Halk Edebiyatındaki Yeri, Lisans Tezi, Kütahya, 1997.
- ERGİN Muharrem, Dede Korkut Kitabı, Boğaziçi Yayınları, İstanbul, 1995.
- GAZİMİHAL M.Ragıp, Ülkelerde Kopuz ve Tezeneli Sazlarımız, Kültür Bakanlığı Milli Folklor Araştırma Dairesi Yayınları, Ankara, 1975.
- KURT İrfan, Bağlamada Düzen ve Pozisyon, Pan Yayıncılık, İstanbul, 1989.
- ÖGEL Bahaeddin, Türk Kültür Tarihine Giriş, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1991.
- ÖZTUNA Yılmaz, Türk Musıkisi Ans., Milli Eğitim Yayınevi, İstanbul, 1969.
- SÖZER Vural, Müzik Ansiklopedik Sözlük, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1996.
- ZEREN Ayhan, Müzik Fiziği, Pan Yayıncılık, İstanbul, 1995.

ÖZGEÇMİŞ

23.03.1970 yılında Erzurum'da doğdu. İlkokul tahsilini Erzurum'da, ortaokul tahsilini Bursa'da ve lise tahsilini Eskişehir'in Sivrihisar ilçesinde tamamladı.

1988 yılında İ.T.Ü. , T.M.D.K. Çalgı Yapım Bölümüne girdi. 1993 yılında buradan bölüm ikincisi olarak mezun oldu.

1994 yılında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığında Müzik Okutmanı olarak göreve başladı.

Çeşitli lise ve dengi okullarda, kamu kurum ve kuruluşlarında, üniversitede T.H.M. koroları çalıştırdı ve bağlama kursları verdi.

Halen, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığında görevine devam etmekte ve aynı zamanda İ.T.Ü. , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Bilimler Anasanat Dalı, Türk Halk Müziği Alanı öğrencisidir.