

BİR KEMAN ARŞESİNİN AKUSTİK ETKİSİ

Aslı Şirin Güzey

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Yaylı Çalgılar Yapımı Anasanat Dalı  
Danışman: Yrd.Doç. Hasan Sami YAYGINGÖL

Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü  
Ocak 2009

## YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

## YAYLI ÇALGILARDA ARŞENİN AKUSTİK ETKİSİ

Aslı Şirin GÜZEY

Yaylı Çalgılar Yapımı Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ocak 2009

Danışman: Yrd.Doç.Hasan Sami YAYGINGÖL

Bir enstrümanı oluşturan yapısal parçaların tümü enstrümanın tonuyla ilişkilidir. Yapılış teknikleri, materyal özellikleri, model ve ölçülendirmeler, cila uygulamaları gibi birçok ayrıntı bir araya gelerek enstrümanın ses özelliğini ve tonunu oluştururlar. İcracı, enstrüman ve arşe bir bütün olarak değerlendirildiğinde bileşenlerin her biri diğerini etkiler. Araştırmanın konusu bu bileşenler arasında arşenin enstrümanın tonuyla olan ilişkisidir çünkü icracı ve enstrüman aynı olduğu halde arşenin değişmesiyle ton da değişir. Bu çalışmada enstrümanın tonuyla ilgili arşenin nasıl bir akustik rolü olduğu incelenmiştir.

Arşe yaylı çalgılar ailesinin oldukça önemli bir parçasıdır çünkü tellere sürtülmesi yoluyla oluşan titreşimler sesi meydana getirirler. Bu nedenle arşenin yapısı, modeli, ağırlığı, uzunluğu vb. gibi her bir teknik özellik bir yaylı çalgının ses performansını etkileyebilir. Enstrüman ve arşe arasında ki bu ton etkileşimi de arşenin teknik rolünün yanı sıra akustik rolünün de olduğunu gösterir.

Arşenin, enstrümanın akustik karakterini ve ses rengini ne ölçüde etkileyebileceğini incelerken enstrüman olarak keman esas alınmıştır. Eski çağlardan modern çağa kadar tarihsel ve teknik gelişimiyle birlikte keman arşesinin yapısı incelenmiştir. Yapısındaki teknik özellikler ve tonsel etkileri araştırıldıktan sonra ise akustik denemeler yapılmıştır. Profesyonel stüdyo ortamında aynı keman ve aynı kişi tarafından, aynı eserle çalınmış altı farklı arşeden ses kayıtları alınarak arşelerin performans değerlendirmeleri yapılmıştır. Tonlarda ki belirgin farklılıklar, yaylı çalgılarda arşenin enstrümanın genel tonunu önemli ölçüde etkileyebileceği sonucuna götürmüştür ve ortaya çıkan sonuç her arşenin kendine has bir ses özelliği olduğudur.

Arşenin enstrümanın tonunda ki bu büyük rolünün lutyeler ve icracılar tarafından dikkate alınması gerekir. İrcacılar arşelerini seçerken ve kullanırken bu bilgiyle hareket ederlerse enstrümanlardan daha yüksek bir ses performansı elde edebilirler. Arşe yapımcıları ve arşe restorasyonu yapan lutyeler ise arşenin enstrümanın tonu ile olan ilişkisinin bilincinde olarak küçük değişikliklerle büyük ton farklılıkları yaratabilirler.

## ABSTRACT OF POST GRADUATE THESIS

## THE ACOUSTIC EFFECT OF A VIOLIN BOW

Aslı Şirin GÜZEY

Main Art Department of The Production of Stringed Instruments

The Fine Arts Institute of Anadolu University, Ocak 2009

Adviser: Assistant Professor Hasan Sami Yaygingöl

All pieces that compose an instrument are related to the tone of the instrument. Many details such as techniques of production, features of materials, model and measures, polishing practices and others come together and compose the tone and the voice of an instrument. If a musician, an instrument and a bow are considered to be a whole, it can be said that they each affect each other. The subject of this research is about the effect of a bow on the tone of an instrument. Even if the musician and the instrument are the same, the tone of an instrument will change with a bow.

The bow has been an important piece within the group of stringed instruments; because, it composes vibrations when it gets in touch with the strings of the involved instrument. Therefore, it can be said that technical features such as the type, model, weight, length...etc of a bow are important for the voice performance of an instrument. The tone interaction between an instrument and a bow shows that a bow does not only have a technical effect, but also an acoustic one.

Violin is taken as a sample instrument, when observing how a bow affects the acoustic characteristics and tone color of an instrument. The historical and technical development process of the bow of a violin has been observed beginning from the ancient times till the modern times. After researching the technical features and tones of its structure, acoustic trials were carried out. The tone analyses of 6 different bows were made in a professional studio atmosphere via a definite violin and a definite musician. The obvious differences among the voices revealed that a bow can significantly affect the general tone of an instrument and that each bow has its own tone characteristics.

The significant role of a bow on an instrument should be taken into consideration by musicians and those, who are interested in repairing stringed instruments. If musicians pay attention to such effects when choosing and using their instruments, they can get higher tone performance from their instruments. Those, who are interested in repairing and restoring bows, can create big tone differences through little tone changes, if they take such details into consideration.

**JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI**

Aslı Şirin Güzey'in "Yaylı Çalgılarda Arşenin Akustik Etkisi" başlıklı tezi .....tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, Çalgı Yapım Ana Sanat dalında Yüksek Lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Hasan Sami Yaygıngöl

.....

Üye: .....

.....

Üye: .....

.....

Prof. Dr. Atilla Atar  
Güzel Sanatlar Enstitüsü  
Müdürü

## ÖNSÖZ

Bu tezin ortaya konmasında ve hazırlanmasında görüş, öneri ve bilimsel desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. H. Sami Yaygıngöl'e, yardım ve yorumları için İstanbul Opera ve Balesi Başkemancı Yardımcısı Sayın Seda Subaşı'ya, keman sanatçısı Ayşen Tözeniş'e, Bilkent Senfoni Orkestrası Öğretim Üyesi Sayın Eda Delikçi'ye, kayıtlar sırasında yardımcı olan Stüdyo Sound ekibine, deneyimlerinden yararlandığım arşive yapımcısı Sayın Emilio Slaviero'ya ve tezin hazırlanmasında önemli katkısı olan eşim Altuğ Güzey'e teşekkürü bir borç bilirim.

## ÖZGEÇMİŞ

Aslı Şirin Güzey

Yaylı Çalgılar Yapımı Anasanat Dalı  
Yüksek Lisans

### Eğitim

- Ls. 2001 Anadolu Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Çalgı Yapım Bölümü
- Lise 2000 Bilkent Üniversitesi Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi Müzik  
Hazırlık Okulu Keman Ana Sanat Dalı

### İş

2005-2006 Araştırma Görevlisi. Anadolu Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı

### Mesleki Birlik\Dernek\Kuruluş Üyelikleri

2001-2005 Anadolu Üniversitesi Halk Dansları Topluluğu Üyeliği

### Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Yılı: 21 Eylül 1979 Cinsiyet:Bayan Yabancı Dil: İngilizce-İtalyanca

**Tablolar Listesi**

Tablo 1.	Arşelerin Ağırlık ve Denge Noktaları.....	32
Tablo 2.	Veri Alınan Arşelerin Genel Yapı Özellikleri.....	45
Tablo 3.	Veri Alınan Arşelerin Topuk Ölçüleri.....	46
Tablo 4.	Veri Alınan Arşelerin Kafa ve Gövde Ölçüleri .....	47
Tablo 5.	Veri Alınan Arşelerin Topuk ve Kafa Takoz Yuvası Ölçüleri .....	48

**Şekiller Listesi**

Şekil 1.	Arşenin Uç Kısmının Yan Görünüşü .....	29
Şekil 2.	Arşenin Uç Kısmında Yıllık Halkaların Görünüşü .....	29
Şekil 3.	Arşenin Topuk Görüntüsü .....	46
Şekil 4.	Arşenin Kafa ve Gövde Görüntüsü .....	47
Şekil 5.	Arşenin Topuk ve Kafa Takoz Yuvası Görüntüsü.....	48

## Resimler Listesi

### Birinci Bölüm

Resim 1.	Rebec Çalgısı.....	3
Resim 2.	Üç Telli Rebec Örneği .....	4
Resim 3.	Ortaçağ Enstrümanı.....	
Kaynak:	Resim 3. <a href="http://www.crab.rutgers.edu/~pbutler/rebec.html#2">http://www.crab.rutgers.edu/~pbutler/rebec.html#2</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009)	
Resim 4.	Rönesans Arşesi Modeli.....	8
Resim 5.	Barok Arşe Modeli.....	8
Resim 6.	Erken Barok Modeli.....	8
Resim 7.	Erken Barok Modeli.....	8
Kaynak:	Resim 4/5/6/7. <a href="http://www.archets-poidevin.com/violonre.html">http://www.archets-poidevin.com/violonre.html</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009)	
Resim 8.	Klips Modeli.....	9
Resim 9.	Son Barok Modeli.....	9
Kaynak:	Resim 9. <a href="http://www.historicalbows.com/">http://www.historicalbows.com/</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009)	

### İkinci Bölüm

Resim 1.	Pernambuco Ağaç Gövdesi .....	26
Resim 2.	Pernambuco Ağacının Çiçeği.....	26
Resim 3.	Perbnambuco Ağacının Teğet Kesiti .....	26
Kaynak:	Resim 1/3. <a href="http://www.bowblanks.com/images/studentgrade">http://www.bowblanks.com/images/studentgrade</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009). Resim 2. <a href="http://vermontviolins.com/GRAPICS/caesalpinraEc.....">vermontviolins.com/GRAPICS/caesalpinraEc.....</a> (Erişim tarihi 11.02.2009)	

### Üçüncü Bölüm

Resim 1.	Albert Nürnberger.....	39
Resim 2.	Peccatte .....	40
Resim 3.	Louis Pique .....	41
Resim 4.	Tourte .....	42
Resim 5.	Fransız Arşesi .....	43
Resim 6.	Herm Albert Router .....	44
Kaynak:	Resim 1/2/3/4/5/6. Aslı Şirin Güzey	



**Ekler**

Resim 1.	Ortaçağ Rebec .....	55
Resim 2.	Ortaçağ Rebec .....	55
Kaynak:	Resim 1/2. <a href="http://www.crab.rutgers.edu/~pbutler/rebec.html#2">http://www.crab.rutgers.edu/~pbutler/rebec.html#2</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009)	
Resim 3.	Barok Keman Arşesi.....	57
Resim 4.	Barok Bass-Viol Arşesi .....	57
Resim 5.	Barok Bass-Viol Arşesi .....	57
Resim 6	Barok Double Bas Arşesi .....	57
Kaynak:	Resim3/4/5/6. <a href="http://www.hfgbowmaker.com/photos.htm">http://www.hfgbowmaker.com/photos.htm</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009)	
Resim 7.	Nicolas Leonard Tourte.....	58
Resim 8.	Francois Xavier Tourte .....	58
Resim 9.	Francois Xavier Tourte .....	58
Resim 10.	Charles Bazin .....	58
Resim 11.	Charles A. Bazin .....	58
Resim 12.	Charles A. Bazin .....	58
Kaynak:	Resim 7/8/9. Redford, <b>a.g.e</b> , s.40. Resim 10/11/12. Aynı, s.41.	
Resim 13.	Charles Nicolas Bazin .....	59
Resim 14.	Francois Bazin.....	59
Resim 15.	Louis Bazin.....	59
Resim 16.	Francois Lupot.....	59
Kaynak:	Resim 13/14/15 Redford, <b>a.g.e</b> , s.42. Resim 16/17/18 Aynı, s.45.Resim 25. William Salchow	
Resim 17.	Etienne Pajeot.....	60
Resim 18.	Dominique Peccatte.....	60
Resim 19.	Francois Nicolas Voirin.....	60
Resim 20.	Eugene Sartory .....	60
Resim 21.	John Dodd .....	60
Resim 22.	John Dodd .....	60
Resim 23.	John Dodd .....	60
Resim 24.	James Dodd .....	60
Kaynak:	Resim 19/20/21. Redford, <b>a.g.e</b> , s.47. Resim 22/23/24. Aynı, s.50.Resim 27.	
Resim 26.	H.F. Grabenstein .....	62
Kaynak:	Resim 25. <a href="http://www.salchowbows.com/bprofile.htm">http://www.salchowbows.com/bprofile.htm</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009). Resim 26. <a href="http://www.hfgbowmaker.com/photos.htm">http://www.hfgbowmaker.com/photos.htm</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009).	
Resim 28.	Giovanni Lucchi .....	63

Kaynak:	Resim 27. <a href="http://www.vannbows.bc.ca/photo_gallery.htm">http://www.vannbows.bc.ca/photo_gallery.htm</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009)	
	Resim 28. <a href="http://www.lucchicremona.com/">http://www.lucchicremona.com/</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009)	
Resim 29	Emilio Slaviero .....	64
Resim 30.	Peter Paul Prier .....	64
Resim 31.	Peter Paul Prier .....	64
Kaynak:	Resim 29. <a href="http://www.emilioslaviero.it/">http://www.emilioslaviero.it/</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009).	
	Resim 30. <a href="http://www.prierviolins.com/Default.aspx?tabid=28">http://www.prierviolins.com/Default.aspx?tabid=28</a> (Erişim Tarihi 11.02.2009).	

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ ve ENSTİTÜ ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZGEÇMİŞ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
RESİMLER LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
GİRİŞ.....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

## ARŞE’NİN TARİHSEL GELİŞİMİ

1. ANTİK DÖNEM ve ORTAÇAĞ.....	2
1.1. Müziğin ve Çalgıların Gelişimi.....	2
1.2. Dönemlerin Çalgı ve Arşe Özellikleri.....	3
2. RÖNESANS ve BAROK DÖNEM.....	5
2.1. Barok Dönemin Müzikal Yapısı.....	6
2.2. Çalgı ve Arşe Özellikleri.....	7
3. KLASİK ve ROMANTİK DÖNEM.....	10
3.1. Arşe Özellikleri.....	11
3.2. Klasik ve Romantik Dönem Arşe Yapımcıları.....	13
3.3.1. Fransız Ekolü.....	13
3.3.1.1. Tourte Ailesi.....	13
3.3.3.2. Bazin Ailesi.....	14
3.3.1.3. Francis Lupot.....	15
3.3.1.4. Etienne Pajeot.....	15
3.3.1.5. J.B. Vuillaume.....	15
3.3.1.6. Dominique Peccatte.....	15
3.3.1.7. Francis Nicolas Voirin.....	15
3.3.1.8. Eugene Sartory.....	16
3.3.2. İngiliz Ekolü.....	16
3.3.2.1. Dodd Ailesi.....	17

3.3.2.2. Tubbs Ailesi .....	19
3.3.2.3. Samuel Allen .....	20

## İKİNCİ BÖLÜM

### ARŞE'NİN TEKNİK ve ESTETİK GELİŞİMİ

1. YAPISAL ÖZELLİKLER.....	21
1.1. Gövde.....	21
1.2. Topuk.....	22
1.2.1. Yüzük.....	23
1.2.2. Sedef Sürgü.....	24
1.3. Arşenin Uç Kısmı.....	24
2. MATERYALLER ve ÖZELLİKLERİ.....	25
2.1. Ağaç Malzeme Özellikleri.....	25
2.1.1. Pernambuco.....	26
2.1.2. Abanoz.....	27
2.1.3. Yoğunluk ve Doğrusallık.....	28
2.1.4. Esneklik.....	28
2.1.5. Kesim ve Yıllık Halkaların Pozisyonu.....	28
2.2. Arşe Kılı.....	29
2.2.1. Kıl Değişim Restorasyonu.....	30
2.2.2. Kılların Gerginlik Durumu.....	31
3. DENGE ve AĞIRLIK FAKTÖRLERİ.....	32
3.1. Kırılma Noktası.....	33
4. RENK ve CİLA.....	34

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ARŞE'NİN AKUSTİK ETKİLERİ

1. ARŞENİN AKUSTİK FİZİĞİ.....	35
1.1. Materyallerin Akustik Etkileri.....	36
1.2. Arşeler Arasında ki Tonsal Farklar.....	37

2.	VERİ ALINAN ARŞELER ve ÖZELLİKLERİ.....	37
2.1.	Arşenin Yapısal Durum ve Analizleri.....	39
2.1.1.	Abert Nürnbergger.....	40
2.2.2	Peccatte.....	41
2.1.3.	Tourte.....	42
2.1.4.	Louis Pique.....	43
2.1.5.	Fransız.....	44
2.1.6.	Herm Albert Router.....	45
2.2.	Veri Alınan Arşelerin Performans Değerlendirmesi .....	49
	SONUÇ.....	52
	EKLER .....	51
	KAYNAKÇA.....	64

## GİRİŞ

Arşe, yaylı bir enstrümanın tellerinin titreşmesini sağlar ve titreşimler enstrümana köprü yoluyla transfer edilerek ses elde edilir. Her enstrümandan çıkan sesin desibeli ve frekansı değişir çünkü enstrümanı meydana getiren tüm yapısal parçaların bir araya gelerek oluşturduğu ses özelliği farklıdır. Bu farklılık enstrümanın ses rengi veya tonu olarak adlandırılır.

Arşe enstrümanın tonuna etki eder, aynı enstrüman ve aynı icracı olsa bile arşe değiştiğinde, ses değişir. Çalışmanın amacı arşede bu akustik değişimlere etki eden faktörleri araştırmak ve analiz etmektir.

Tüm enstrümanlarda parçaların birbirleriyle olan uyumu gibi, arşenin de tüm parçaları arasında belirli bir oran ve orantı olması gerekmektedir. Arşenin yapısını oluşturan topuğun, kafa modelinin ve gövdesinin, yapısal ve estetik yönden birbiriyle olan uyumu en önemli noktalardır. Bir arşenin karakterini anlamak için bu ayrıntıların bağlarından ve karşılıklı ilişkilerinden yola çıkarak başlamak gerekiyor.

Araştırmada eski çağlardan modern zamanlara kadar arşenin tarihsel geçmişi ve teknik gelişim süreci de incelenmiştir çünkü arşenin bugün bilinen formuna ulaşana kadar geçirdiği evreleri bilmek ideal akustik durumunu anlamak için gereklidir. Müzik, çalgı ve arşe birbirinden ayrı değerlendirilemeyeceği için dönemlerin müzikal özellikleri, çalgı gelişimleri ve arşe özellikleri birlikte verilmiştir. Tarihsel geçmişinden sonra arşeyi meydana getiren tüm yapısal parçalar incelenerek, materyal özellikleri ve akustik rolleri üzerine deneysel bilgiler verilmiştir. Oluşan veriler doğrultusunda bazı arşe örneklerinden ses kayıtları alınarak akustik yapıları ve tonda ki etkisine göre performans değerlendirmeleri yapılmıştır.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **ARŞENİN TARİHSEL GELİŞİMİ**

#### **1. ANTİK DÖNEM VE ORTAÇAĞ**

##### **1.1. Müziğin ve Çalgıların Gelişimi**

Müzik insanlık tarihinde ilk çağlardan beri yaşamın ve hayatın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Eski çağlarda haberleşme, tapınma, çalışma, anlaşma vb. gibi etkinliklere yardımcı bir araç rolünderken, sonraki çağlar boyunca insanoğlu sosyal ve psikolojik yönden geliştikçe müziğin algılanma biçimi de değişmiş, sevinç, üzüntü gibi bazı duyguların anlatıldığı bir ifade biçimi olmuştur. M.Ö 2000- 10.000 arası Anadolu ve Mezopotamya’da bilinen ilk uygarlıkların (Sümer, Babil, Asur, Fenike) oluşmasıyla birlikte müzik, tapınaklarda ki şiirli ayinlere, dinsel törenlere eşlik etmeye başlamış ve zamanla düz çalınan flütler, küçük davullar, tef, arp ve lir gibi çalgılar geliştirilmiştir. Özellikle Mısır, Hint ve Çin uygarlıklarında müziğin çok yaygın olduğu ve sayısız çalgı türü geliştirildiği bilinir. Günümüz modern telli, yaylı ve nefesli çalgılarının da Asya kökenli olduğu düşünülür. MS. 5.yy.a dek, Antik Çağ ve Ortaçağın ilk yılları boyunca müzik günlük hayatın içinde etkin bir şekilde var olmuş, törenler, tapınmalar veya din dışı çeşitli eğlenceler için insanların yaşamına daima eşlik etmiştir.

Ortaçağ olarak adlandırılan dönem ise Hıristiyanlığın doğuşundan birkaç yüzyıl sonra başlayan ve 15yy.a kadar devam eden özellikle Avrupa’nın karanlık çağıdır. Çünkü insanların araştırma, keşfetme, kendini ve çevresini geliştirme özgürlüğü olmadan kilisenin egemenliğinde geçirdiği verimsiz yıllardır. Bin yıldan fazla bir süre içinde Antik Çağ ve Rönesans arasında yaşanan bu dönem, müziğin sürekliliği ve gelişimi üzerinde ciddi bir biçimde etkili olmuştur.

Ortaçağ’da çalgısal müzik, putperestliği ve dünyasal zevkleri çağrıştıran insanı dinden uzaklaştırdığına inanıldığından kilise tarafından yasaklanmıştır. Antik Çağdan kalan bir çok enstrüman ve nota benzeri belgeler de zamanla yok edilmiştir. Bunun yerine müzik tek sesli, kutsal, tanrıya adanmış, duaları kolay ezberletmeye yarayan ve yalnızca kilise ayinleri için kullanılan din adamlarının denetiminde bir araç olmuştur. Ancak Ortaçağ, Anadolu ve Doğu’daki uygarlıklarda Avrupa’da ki gibi karanlık yaşanmamıştır. Avrupa müziğin gelişimini durdururken, doğuda Antik Çağ’dan kalma gelenekler sürdürülmüş, müzik eskiden olduğu gibi insanların yaşamlarında

önemli bir rol oynamıştır. Vurmalı, üflemeli ve telli yeni çalgı türleri geliştirilmiş ve zamanla yaygın kullanımı da keşfedilerek yaylı çalgıların ilk tohumları atılmıştır.

Haçlı seferleri ile birlikte Avrupa Doğu'yu tanıyınca özellikle Asya ve Anadolu'dan çeşitli çalgılar ve melodiler Avrupa'ya gelmiş ve yayılmıştır. Bu yolla tanınıp Avrupa'ya girerek geliştirilen ilk yaylı çalgı Rebec'tir (**Resim 1**). Halk arasında popüler olan bu enstrüman Avrupa'nın tanıdığı ve sonrasında kemanın atası olacak olan en önemli yaylı çalgılardan biridir.

## 1.2. Dönemlerin Çalgı ve Arşe Özellikleri

Telli enstrümanlar tarihte uzun yıllar tellerin çekilip tınlatılması yöntemiyle yaysız olarak kullanılmıştır. Antik dönemin sonlarına doğru yayın keşfiyle birlikte bu enstrümanlardan bazıları yalnızca yayla kullanılır hale gelmiş ve zamanla tüm dünyada yayılarak ve geliştirilerek yaylı çalgılar grubunu oluşturmuşlardır.

İlk yaylı çalgı örnekleri rebec, rebab, kemengeh (fiddle), lyra isimli çalgılardır. Bu çalgılar birbirlerine çok benzeyen ancak farklı coğrafyalarda farklı isimler almış benzer biçimli ilk yaylı çalgı örnekleri sayılırlar. Genelde Asya ve Anadolu kökenlidirler. Bunların içinden kemana en yakın olan rebec çalgısının Asya'da rebab çalgısından doğduğu, istilalar ve göçlerle ilk önce Anadolu oradan da Avrupa'ya yayılarak geliştirildiği tahmin edilmektedir.

**Resim.1** Rebec Çalgısı





İllüstrasyonlardan rebecin yarım armut biçimli, iki ya da üç telli, ses delikleri olan ve yay biçimli bir arşe ile çalınan, perdesiz bir çalgı olduğu bilinir. Kemençe ve rebec batı uygarlıklarının tellerin arşe ile çalınmasına tanık oldukları ilk yaylı saz olarak kabul edilir.

Bu dönem yapılan ilk yaylar oldukça ilkel yapıdadırlar, dışa doğru eğik bir çubuğun iki ucuna kılların bağlanması yöntemi ile gerginlik sağlanmış ve basit bir şekilde çubuk elle tümüyle kavranarak tutulmuştur. Neredeyse 15.yy.a kadar arşeler bu şekil ve çalma yöntemleriyle kullanılmış, topuk ve baş kısmında ki detaylar çok daha sonra geliştirilmiştir. Antik çağlardan günümüze ulaşmış bir arşe modeli olmadığı için, tarihi saptamalar dönemin resimleri, heykel figürleri gibi eserlerden yola çıkılarak yapılır.

Eski arşelerde sağlamlık, uzun yıllar dayanıklılık ve akustik gibi kaygılar dikkate alınmadığından form ve teknik yapılar oldukça basittir. Yay biçimi ok atmada kullanılan yay tekniği temel alınarak geliştirilmiştir. Kavis yapıları, uzunlukları ve modelleri çeşitlidir. Materyal olarak ahşap malzeme ve at kılı kullanılsa da naylon, metal gibi farklı birçok malzemenin denendiği bilinir.

Bazı Ortaçağ figürlerinden arşenin yapısı dışında çalma stilleri içinde farklı yöntemler denenmiş olduğu anlaşılmaktadır. Bazı enstrümanlarda köprü yerine yay, telleri yukarıda tutmuş ve kıllar tellerin altından geçerek çalınmıştır. Bu stilde teller çubuk ve kıllar arasında kalarak arşe ve enstrüman birbirinden ayrılmamıştır (**Resim 2**). Bir diğer çalma stili ise arşenin üstten değil alttan kavranarak tutulmasıdır. Bu teknik Barok dönemin ortalarına kadar yaygın olarak kullanılmıştır (**Resim 3**).



**Resim.2** Alman (Marchiennes) 12.yy “King David with Musicians” adlı çalışmadan bir detay. Initial B, in the Bibliotheque municipale, Douai, MS. 250 fol.2v). Yarım daire sesdelikleri, düz burgu kutusu, tek parça gövdeli, 3 telli Rebec örneği.

**Resim.3** Bizans,1000, Floransa Ulusal Müzesi, Coll.Carrand, No.26).



## 2. RÖNESANS VE BAROK DÖNEM

Avrupa Ortaçağ'ının karanlık yılları, 15.yy.'da edebiyat, resim, heykel, müzik gibi sanat dallarında ki gelişmelerin, bilimsel ve coğrafi buluşların etkisiyle aydınlanmaya başlamış ve bu yeni parlak döneme “yeniden doğuş” anlamına gelen Rönesans adı verilmiştir. Rönesans sanatta parlak bir atılım olduğu gibi, sonunda din, bilim, politika ve ekonomide Ortaçağ'ın geleneksel katı tutumlarını değiştiren, dünyaya yeni bir bakış açısı getiren uzun süreli bir dönüşüm dönemidir. Yaklaşık 1450 -1600 yılları arasını kapsar.

Leonardo da Vinci (1452-1519), Michelangelo (1475-1564), Raffaello (1483-1520), Tiziano (1477-1576), Bellini Ailesi, Botticelli (1445-1510) gibi ünlü ressam ve heykeltıraşlar, edebiyat dalında Shakespeare (1564-1616), Montaigne (1533-1592), Cervantes (1547-1616) gibi isimler, astronomide ki büyük buluşlarıyla Copernicus (1473-1543), Kepler (1571-1630) ve yaptıkları keşifler ile yeni çağa ufuklar açan Columbus (1451-1493) ve Magellan (1480-1521) tarihte Rönesans döneminin parlayan yıldızları olarak anılırlar.

Rönesans döneminde Avrupa'nın tüm kentlerinde tek biçim ve bir örnek olan dinsel müziğin aksine dans müzikleri, yöreden yöreye değişmeye başlamıştır çünkü halk arasında yapılan müziğin giderek daha popüler olmasıyla uluslarda kendi müziklerini yaratma yoluna gitmişlerdir. Dinsel müzik ise zenginleşen bir teknikle bilge ve derin duyguları yansıtan daha üst bir kimliğe bürünmüştür.

Yaşama sevincinin etkisiyle artan dans müzikleri çalgıların türünü ve sayısını artırır. Erken Rönesans dönemi boyunca çalgılar sadece insan sesine eşlik etmek için kullanılırken dönemin sonlarına doğru çalgı müziğinin giderek vokal müzikten bağımsız hale gelmesiyle çalgılar ilgi ve önem kazanır. Böylece yalnız çalgılar için ve çalgı toplulukları için bestelenen çalgı müziği doğar.

Ancak tüm çağlarda olduğu gibi yapılan değişiklikler insan ruhunun ve aklının gelişimi karşısında bir süre sonra yetersiz kalır. Yeni fikirler, yeni anlayışlar üretilir ve tarih değişmeye başlar.

17.yy.ın başlarında yepyeni bir sanat akımı doğar. Rönesans'ın uyumlu, disiplinli, dingin sanat anlayışına karşı pek çok sanat dalında görkemli, abartılı, karmaşık yeni bir sanat anlayışı gelişir. 1600 - 1750 yılları arasında etkisini sürdüren

ve sanat dallarında çok büyük yenilikler yapılarak, gelecek olan klasik dönemin de temellerinin atıldığı bu 150 yıllık süreç sanat tarihinde Barok Dönem olarak adlandırılır. Sanat tarihçileri başta mimari ve müzik olmak üzere birçok sanat dalını etkilemiş, temelde Rönesans'tan tümüyle farklı, yeni bir dünya görüşüne dayanan bu üsluba Barok Sanat adını vermişlerdir.

Bu dönemde ortaya çıkan eserler Rönesans'ın kurallı, tek yönlü üslubuna göre öylesine karmaşık, tuhaf ve abartılı bulunur ki, bunları ifade etmek için biraz da negatif bir düşünce ile Portekizce -barocco- biçimsiz inci anlamına gelen Barok kelimesi kullanılır. Bu kelime başlarda, yapılan eserlere karşı duyulan gariplik hissinin ve negatif bir düşüncenin ifadesiyle ortaya çıkmış ancak daha sonra tüm çağa adını vermiştir. Barok sanatta, dönemin saraylarında gözde olan şatafat ve gösteri zevkine uygun olarak göz kamaştıran, şaşırtan, büyümlü veya masalsı bir hava yaratan eserler üretilmiştir. Mimaride anıtsal biçim, göz alıcı katedraller, bol süslemeli girinti ve çıkıntılı hatlar, heykelde hareketli ve coşkulu figürler, jestler ve ifadelerde aşırılık, edebiyatta abartılı yazım biçimi gibi belirtiler barok stilin özelliklerini gösterir. Barok stillerde ki bu karmaşayı, şatafat ve abartıyı yaratan ise Rönesans'ın dingin, huzurlu ve sakin temalarıdır çünkü Rönesans eserlerinde ki tek yönlülük, dinsel etki ve sürekli bir bütünlük düşüncesi Barok'ta ki ayrıntıcılığı ortaya çıkarmıştır.

## 2.1. Barok Dönemin Müzikal Yapısı

Müzik her dönemde olduğu gibi bu dönemde de diğer çağdaş sanatları olan mimari, resim, edebiyat v.b. ile etkileşim içinde olmuştur. Dönemin şatafatlı mimarisinde yaşayan müzisyen, müziğine de aynı ruhu yansıtmıştır. Eserler zorlaşır, pasajlar hızlanır, melodilerin iniş çıkışı belirginleşir. Armonik yapı karmaşıklaşır. Sanatçı bu abartılı duyguyu müziksel ifade eder ve hem bestecilik hem de icracılıkta köklü değişiklikler olur.

Barok döneminin ilk yıllarında opera<sup>1</sup>, oratoryo<sup>2</sup> gibi yeni sahne sanatları doğmuştur. Enstrümantal müzik önem kazanmıştır ve ilk senfonik orkestraların temelleri atılmıştır. Çalgı müziği zirveye ulaşmış, konçerto grosso<sup>3</sup>, kadans<sup>4</sup>, sonat<sup>5</sup> gibi

<sup>1</sup> Opera: Sözlerinin bütünü veya çoğu şarkılı olarak söylenen müzikli tiyatro oyunu.

<sup>2</sup> Oratoryo: Kutsal konulu bir oyunun metni üstüne çalgı ve vokal için bestelenen müzik formu.

<sup>3</sup> Konçerto Grosso: Büyük konçerto.

<sup>4</sup> Kadans: İcracının ustalık düzeyini değerlendirmek üzere bir konçertonun bölüm sonunu doğru solistin orkestradan ayrılıp tek başına yorumladığı bölümü.

<sup>5</sup> Sonat: Piyano eşliği ile birlikte bir çalgı için bestelenen dört bölümlü müzik formu.

yalnız algılar için bestelenen mzık biçimleri ortaya çıkmıştır ve yaylı çalgı ailesinden keman en önemli çalgı haline gelmiştir.

Barok dönemde çalgı yapımını etkileyen en büyük değişiklik solo olarak çalgı müziğinin önem kazanmasıdır. Yalnızca algılar için bestelenen eserlerde ki virtüozite pasajlar hem müzisyeni hem çalgıyı zorlar. Özellikle icracının yeteneğini ve becerisini ortaya çıkaran kadans, konçerto gibi yeni mzık formları çalgıların da performansını arttırmayı zorunlu kılar. Besteciler çoğu zaman luthiyeler ve müzisyenler ile birlikte çalışarak yeni fikirler yaratmışlar ve birbirleriyle etkileşim içinde olmuşlardır. Claudio Monteverdi (1567-1643), Jean Baptiste Lully (1632-1687), Arcangelo Corelli (1653-?), Henry Purcell (1659-1695), Antonio Vivaldi (1678-1741), Georg Friedrich Handel (1685-1759) ve Johann Sebastian Bach (1685-1750) dönemin önemli Barok bestecilerindendir.

## 2.2. Çalgı ve Arşe zellikleri

Barok dönem de, çalgı müziği ön plana çıktığı ve yaylı enstrümanlar önem kazandığı için luthiyelik alanında büyük gelişmeler gözlenir. Kuzey İtalya’da Cremona, Milano, Brescia şehirleri çalgı yapımında Avrupa’nın en önemli merkezleri olmuşlardır. Bu şehirlerden Andrea Guarneri, Guarneri del Gesu, Antonio Stradivari, Carlo Bergonzi, Domenico Montagnana, Niccolo Amati gibi isimler dönemin önemli çalgı yapımcılarıdır.

“Yaylı algılar Barok dönemin ilk yıllarında iki ana grup altında toplanmaktaydı: “Viol”’ler ve “keman”lar. Rönesans boyunca soylu saraylarında büyük bir yaygınlıkla kullanılan viol ailesi algılarının ortak özelliği, genellikle 5-8 telli olmaları, dörtlü ve üçlü düzene göre akort edilmeleri, perdeli olmaları, çoğunlukla dize dayanarak ya da diz arasında sıkıştırılarak alınmaları ve gövde sırt kısımlarının düz yapılmasıydı. Çalgıların tümünün ses renginin koyu olması en belirgin özelliklerindendir”.<sup>6</sup>

Keman ailesi viollerden türetilerek yapılmış ve geliştirilmiş algılardır. Uzun bir süre her iki grup enstrümanda dönemin müziği için de yaygın olarak kullanılmıştır. İlk örneklerinde keman  telli olarak alınırken, daha sonra 4 telli olarak geliştirilmiştir. Başlarda daha çok gezici ozanlar tarafından çalınmış zamanla daha tiz sesli olduğu için özellikle dans müziklerinde viollere tercih edilmiştir. 17.yy.ın sonlarına doğru kemanın saraylarda da alınmaya başlanmasıyla birlikte popülerliği artarak zamanla keman ailesi algıları viollerin yerini almıştır.

<sup>6</sup>Aydın Bke ve İpek Mine Altınel, **Müziği Yaratıcılar Klasik Batı Müziğinde Dönemler ve Besteciler Barok Dönem** (Birinci basım. İstanbul: Dünya Kitapları, 2006), s.15.

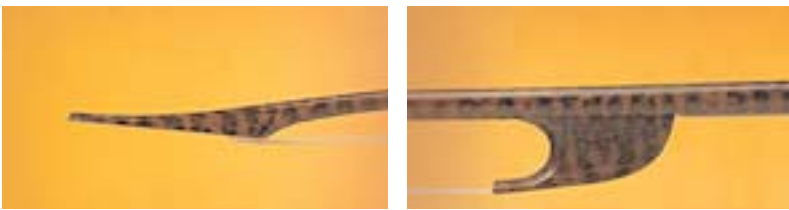
Barok stilde arşeler incelenirken Erken, Orta ve Son Barok olarak sınıflandırılır. Erken Barokta, arşelerin kavisleri kıldan uzakta dışıdır. Bu dönem arşelerinin teknik yapısından dolayı kılların gerginliği sağlanamadığı için, arşeyi tele bastırılarak çalma stili uygulanıyordu. Bu nedenle de kavis dışı bırakılarak daha çok ses elde edilebileceği düşünülüyordu. Zamanla kılları gerginleştirebilecek teknik ayrıntılar keşfedilince bu dış kavis dönemin sonlarına doğru düzleşmiş ve klasik çağda ters kavise (kıla doğru)



**Resim.4** Véronèse 1528 - 1588 L'adoration des mages. Rönesans arşesi modeli



**Resim.5** 16.yy.ın ikinci yarısından 17.yy.ın ortalarına kadar kullanılmış bir Erken Barok modelinin kopyası. Dış kavisli, ağırlığı 45-50 gr, topuk klipsli, baş fildişi.



**Resim.6** Erken Barok modeli sonat arşesi kopyası, dış kavisli, snakewood ağacından, klipsli topuk, ağırlığı 45 gr, Nelly Poidevin yapımı.



**Resim 7.** Snakewood ağacından dış kavisli bir Erken Barok modeli, ağırlık 30 gr, uzunluk 48,5, Nelly Poidevin yapımı.

dönmüştür.

Barok dönem arşeleri daha kısa ve hafiftirler, genelde topuk arşeye kısıtılarak (klipslenerek) tutulur (**Resim 8**). Dönemin sonlarına doğru arşe boylarının uzadığı görülür. 1700'lerde geliştirilen bir teknikle, klipslemek yerine vidayla kılların gerginleştirilip, bollaştırılabildiği bir mekanizma kullanılmaya başlanır ve bu küçük buluş arşenin teknik yapısında büyük gelişmeleri doğurur. Kıllar rahatça gerginleştirilebildiğinden arşenin tutuluş ve çalınma stili farklılaşır. Bastırarak çalma yöntemi yerine hızlı pasajları çalmaya olanak veren spicato<sup>7</sup>, martele<sup>8</sup> gibi stiller geliştirilir.



**Resim.8** 1700'lerde yapılmış bir İtalyan modelin kopyası, dışbükey kavis, snakewood ağacından, ağırlığı 48 gr, orijinali gibi topuk klipsli, Stephen Marvin yapımı.

Barok arşelerin ağırlıkları kendi araların da değişiklik gösterse de genel olarak klasik arşelere göre daha hafiftirler ve kıl gerginlikleri daha azdır. Bu özelliklerinden dolayı yay çekilirken, baştan sona kadar aynı güçle sesi tutamazlar ve çalgıdan elde edilen seslerin volümü düşük olur ancak bunun yanında hızlı, kısa dokunuşlara ve çeşitli artistik hareketlere de izin verirler. Modern stilde ki arşelerde olduğu gibi bir yüzük ile kılların yayılımı sağlanamadığından, kılların telle temas ettiği yüzeyi dar kalır ve bu da sesin volümünü önemli ölçüde etkiler.

Klasik dönem arşeleri, barok arşelerin biçim ve özelliklerinden yola çıkarak geliştirildiyse de iki grup arasında büyük farklılıklar vardır. Barok arşelerin boyut ve modellerinde belli bir standart yoktur, yapımına, bulunduğu şehre veya fonksiyonuna göre oldukça çeşitlidirler. Özellikle topuk ve kafa biçimleri farklıdır. Süsleme, abartı ve işlevsellik bir araya gelmiştir. Topuk modellerinde işlevsellik dışında girintili çıkıntılı hatlar, fildişi işlemler (**Resim 9**), kafanın çok uzun, ya da çok kıvrık oluşu gibi barok

**Resim 9.** 1750'lerde yapılmış bir arşe modelinin kopyası. Son Barok ve klasik Fransız stilinin özelliklerini taşır, ağırlık 51-54 gr, Orijinali Paris Konservatuari koleksiyonunda muhafaza edilmektedir. Stephen Marvin<sup>1</sup> yapımı.

stilin özellikleri hakimdir.



<sup>7</sup> Spicato: Keman çalarken notalar arasında yayı kaldırarak kullanmak, sıçratarak çalış.

<sup>8</sup> Martele: vurgulu ve kesik çalış.



Barok ve Klasik arşeler boyutsal ve model olarak farklı oldukları gibi arşe tutuş teknikleri de oldukça farklıdır. Viol ailesinde özellikle Erken Barok'ta arşe avuç içi yukarı bakacak şekilde tutuluyordu ve kıllar gergin olmadığı için tele bastırılarak ses elde ediliyordu. Kılların gerginlik ayarı için vidalı mekanizma kullanılmadan önce kıllar başparmağın yardımıyla topuğun altından veya üstünden icracı tarafından istenilen şekilde elle gerginleştiriliyordu.

Arşede ki gelişim baroktan klasik stile geçişte birdenbire ve hızlıca olmaz. Arşelerin teknik ve estetik özelliklerinin giderek barok stilden uzaklaşıp klasik stile doğru gelişmeye başladığı bu değişim evresi çalgı yapım tarihinde Transitional<sup>9</sup> (1725-1800) olarak adlandırılır. Bu dönem arşeleri hem barok stil ve özelliklerini taşır, hem de klasik stile doğru yeni biçimler alır. Arşeler dışbükey kavisten sonra düzleşerek içbükey kavis almaya başlar. Kafanın biçimi aşağıya doğru uzayarak modern stile yaklaşır. Bunun sebebi kılların gerilmesiyle oluşan baskıya daha fazla dayanıklılık kazandırmak içindir.

Tartini ve Corelli gibi dönemin ünlü kemancıları keman çalma tekniklerini geliştirdikçe arşelerinde modelleri ve teknik yapıları değişir. Hızlı pasajlar çalmak gergin kıllar gerektirdiğinden vida tekniği keşfedilir ve kıllar kolayca gerdirilebilmeye başlanır. Yine aynı gerilme ihtiyacından dolayı arşenin dışa doğru olan kavis düzleşir (daha sonra iç bükey olacaktır) çünkü dış kaviste arşe gerildikçe çubukta gerilme yönüne doğru esniyor ve istenen gerginlik sağlanamıyordu. Tartini ve Corelli öncülüğünde keşfedilen bu değişiklikte arşeler daha sonra Tartini ve Corelli isimleriyle adlandırılmıştır.

### 3. KLASİK VE ROMANTİK DÖNEM

1730'larda Barok dönemin karmaşıklığının aksine doğallıktan ve yalınlıktan yana yeni bir sanat görüşü belirir. Barok dönemde ki aşırılık ve abartılı üslup zamanla yerini daha sade ve yalın anlatımlara bırakır. 18.yy.ın ikinci yarısından 19.yy.ın ortalarına kadar olan bu akım Klasik olarak adlandırılır.

“Klasik: Eski Yunan ve Roma sanatındaki klasikleşmiş geleneği yeniden yaratmaya çalışmak, klasik değerleri örnek alıp, aynı kusursuzlukta, yüzyıllar boyu değerini koruyan, güncelliğini yitirmeyen

---

<sup>9</sup>Transitional: bağlantı;intikal;geçiş.

yapıtlar ortaya koymak anlamına gelmektedir. 18.yy.ın ortasında sanatçılar tıpkı Rönesans'ta olduğu gibi yine eski Yunan klasikçilerine eğilmiş, onların değerlerini kendilerine ölçüt almışlardır. Eski çağların klasik kültürü kusursuz olarak tanımlandığından, herhangi bir şeyin “klasikleşmiş” olduğunu söylemek onun kendi benzerleri arasında bir örnek oluşturacak kadar mükemmel olduğunu anlatır”.<sup>10</sup>

Haydn, Mozart ve Beethoven bu yeni stilin en önemli yaratıcıları olmuşlardır. Orkestralar kurulmuş, senfonik yapıtlar bestelenmiş, piyano gözde bir çalgı haline gelmiştir.

Klasik dönem müziği 1830'larda bireyselliğin ön plana çıkmasıyla değişerek yerini Romantizm'e bırakır. 1789 Fransız İhtilali ve öncesi dünyaya yayılan özgürlük akımı sanata da yeni bakış açıları getirmiştir. Toplumsal sınıfların ortadan kalkması, krallığın çöküşü ve kilise otoritesinin zayıflamasıyla birey ön plana çıkmıştır. Klasik kurallar ve yalınlıktan çok duyguların işlendiği, bireyselliğin konu edildiği Romantizm olarak adlandırılan yeni bir akım doğar. Sanatçıların krallığa ve kiliseye bağlı olmadan kendi duygularını özgürce işleyerek ifadelendirdiği bu yeni dönem Romantik Dönem olarak bilinir. Romantik dönem 1910 çağdaş sanat akımlarının doğuşuna kadar etkisini sürdürecektir.

Arşe yapımında ki en önemli değişiklikler Klasik ve Romantik çağlarda yapılmıştır. Tourte ve Dodd aileleri, Hill, Bazin, Peccatte, Pajeot, Vuillaume, Adam gibi önemli arşe yapımcıları yetişmiştir. Bugün kullanılan modern arşe stili klasik dönemde yapılandırılmıştır. Arşenin boylarının uzunluğu, kavisin durumu, yüzük ve sedef sürgününün kullanımı gibi teknik gelişmelerle arşe klasik stilini bu çağlarda bulmuştur.

### 3.1. Arşe Özellikleri

Barok dönemin küçük salonlarda çalınan düşük volümlü müziği, büyük konser salonlarına taşınıp, daha geniş halk kitlelerine hitap etmeye başlayınca enstrümanlardan da daha volümlü sesler beklenilmeye başlar. Yapımcılar enstrümanları ne kadar geliştirse de yaylar değişmedikçe beklenen iyi sonuca ulaşamaz. Bu yüzden Tourte, Dodd gibi ustalar yaylarda bu ses arayışına gitmişler ve zamanla arşelerin boyları uzamış, kıllar ve tellerin temas yüzeyi yüzüğün keşfedilmesiyle birlikte arttırılmış, kıllara doğru kavis verilerek arşeden beklenen ses performansı karşılanmıştır.

<sup>10</sup>Leyla Pamir, **Müzikte Geniş Soluklar** (İkinci basım. İstanbul: Boyut Kitapları, 1998). s.127.



Arşe için en uygun olan ağacın uzun denemelerden sonra pernanbuco olduğu anlaşılmıştır. Dayanıklı aynı zamanda esnek bir ağaç olduğu için Tourte tarafından keşfedilmiştir. Pernanbuco keşfedilene kadar popüler olarak snakewood (yılan ağacı) kullanılmıştır.

Bu dönemin en önemli özelliği zamanla arşelerin kavislerinde görülen değişimdir. Dışbükey yay biçiminde olan kavisler önce Tourte ile birlikte düzleşmiş daha sonra içbükey yani kıllara doğru kavislenmiştir. Çubuğun dış kavis yerine, iç kavise doğru giderek düzleşmesi arşelerde hızlı pasajlar için gerekli gerginliği sağlayan teknik bir gelişme olmuştur.

Bir diğer buluş sedef sürgüdür. İlk zamanlar kılların üstünü kapamak amacıyla kullanılmış, kemik, fildişi veya topuğun kendi malzemesinden üretilmiştir. Sonraları estetik kaygılar düşünüldükçe sedef gibi desenli, parlak ve aynı zamanda sağlam bir malzemenin kullanımı popüler olmuştur.

Yüzüğün keşfiyle ise arşenin ses performansı büyük ölçüde artar. Kılları sabit ve aynı miktarda eşit bir şekilde dağıtmak için keşfedilen yüzük önemli bir teknik ayrıntıdır çünkü kılların telle temas ettiği alan genişlediği için titreşimlerde büyür ve enstrümandan daha volümlü ses çıkar. İlk zamanlar yüzüğün altında ağaç kama kullanılmıyordu. Yüzüğün boşluğu kılın miktarı kadar boşluk olacak şekilde düz formda bırakılıyordu ve sedef sürgünün uzantısı ile destekleniyordu. Bu yöntem daha sonraları bırakılmış ve kama yardımıyla kıllar sıkıştırılarak sabitlenmiştir.

Sedef sürgü, yüzük gibi yeni tekniklerin kullanılmasıyla topukların biçimleri de değişir. Sedef sürgü için topuğa yuva açılır, yüzük için gerekli uzantı sağlanır. Altın, gümüş, bakır gibi plakalarla topuk işlenerek estetik güzellik katılır.

18.yy.ın ortalarına kadar arşeler keman atölyelerinde çıraklara yaptırılan önemsiz işler gibi görülürken klasik çağa doğru bu fikirler yerini sanatsal bakış ve ustalığa bırakmıştır çünkü artık Fransa'da Tourte gibi, İngiltere'de Dodd gibi yalnız arşe yapımıyla ilgili çalışan, çok büyük teknik ve estetik değişiklikler geliştiren önemli yapımcılar yetişmeye başlar ve 19.yy.da artık arşeler de kemanlar gibi kimlik edinirler. Yapımcılar arşelerinin üzerlerine çıkmayacak şekilde isimlerini yazarlar veya logolar kullanırlar. Bu sayede arşe yapım tarihinde ekoller doğar. Bunlar Fransız, Alman ve İngiliz ekolleri başta olmak üzere kendine has belirgin özellikler taşıyan stillerdir.

## 3.2. Klasik ve Romantik Dönem Arşer Yapımcıları

### 3.2.1. Fransız ekolü

#### 3.2.1.2. Tourte ailesi

Arşer yapımının klasik çağı Fransız “Tourte” ailesi ile başlar. Enstrüman yapım tarihinde Nicolas Pierre Tourte 1722- 1764 (“Old Tourte” -Yaşlı Tourte olarak bilinir) arşerin bugün bilinen teknik ve estetik yapısının yaratıcısı olarak anılır.

Arşer ile ilgili işlerde kuyumculukla ilgili teknikler sıkça kullanılır. Gümüş veya altın yüzük yapımı, topukta ki gümüş plakaların işlenişi vb. gibi bu işler Tourte’un kuyumculuk tekniklerini bilmesi ve kuyumcularla çalışması sayesinde keşfedilir.

Erken dönem arşelerde çok çeşitli ağaçlar kullanılmıştır. Ancak Tourte ağırlık ve yoğunluk açısından en ideal malzemeyi arama yoluna gitmiş ve bu arayışların sonucunda arşerin ideal dengesini bulabilmesi için hem yoğunluğu hem de elastikiyeti mükemmel bir ağaç olan Pernambuco’yu keşfetmiştir. Sedef sürgü ise bir başka Tourte buluşudur. Özellikle sürgünün alta doğru genişleyerek dişli bir şekilde topuğa girmesi fikri Tourte’un ustalığının bir göstergesidir.

Kılları gerginleştirip, gevşetebilmeye yarayan vidanın bulunması Tourte’dan önceye dayanır. Eski Corelli arşelerinde fildişinden yapılan vida ucu, tornadan geçip süslenecek modellendiriliyordu. Tourte vidada tümüyle fildişi kullanmak yerine metaller kullanmayı tercih etmiş ve vidayı gümüş şeritlerle kaplamıştır. Başlarda tuhaf karşılanan bu stil daha sonraları Tourte geleneğini oluşturmuştur.

18.yy’ın sonlarına doğru Tourte arşeleri Fransa’nın en iyi müzisyenleri tarafından kullanılmaya başlanmış ve Tourte büyük bir ün kazanmıştır. Kendi atölyesinde yetiştirdiği oğulları olan Nicolas Leonard ve Francois Xavier Tourte bu geleneği devam ettirmiş ve yüzlerce yıl Tourte ailesi arşer yapım tarihinin önemli isimleri olmuşlardır.

Tourte’un oğullarından olan Francois Xavier’in asıl mesleği saatçilik. Saat yapımı ve tamirciliğin getirdiği dikkat ve kusursuz işçilik ona ileride arşer yapımında da büyük avantaj sağlamıştır. Babası Leonard Tourte ile beraber çalıştığı zamanlardan kazandığı atölye deneyimleri, eski mesleği saat yapımı ve tamirciliğinde ki ustalığı ile

birleşince arşelerinin işçilik kalitesi yükselmiştir. Özellikle metal işleri çağdaşlarına göre kusursuz bulunur.

Nicolas Leonard Tourte ise uzun yıllar babasıyla birlikte çalışmış daha sonra babası öldükten sonra kardeşinden ayrılarak tek başına devam ettiği arşe yapıcılığında babasının başarılarına gölge düşürmeyecek işler yapmış ve Tourte ailesinin bilinen en ünlü ismi olmuştur. Özellikle kafanın biçimiyle ilgili yeni modeller üretmiştir. Barok stilin geleneklerini tümüyle kırarak farklı bir model arayışına gitmiştir. Kafanın biçimlerinde net ve keskin hatlar ortaya çıkar. Tepeden gelen eğim aşağıya inerek kafanın en uç noktasına kadar devam eder. Burada ki sırt çizgisi yanaklarda ki eğimlerden gelen çizgilerle arşenin bitiş noktasında ustalıkla birleşir. Pek çok arşede burada ki estetik net bir şekilde görülmezken Tourte arşelerinde oldukça belirgindir. Bu aynı zamanda bir Fransız stili olmuştur.

Kafanın yüzeyini darbelere karşı korumak için ince metal plakalar kullanmıştır, bu plakaları kullandığı gümüş çivilerle sabitlemiştir. Topuk için abanoz ve kaplumbağa sırtından parçaları sıkça kullandığı görülür. Tourte arşelerinde topuğun arşeye oturduğu kısımla, arşenin çubuğu arasına konan metal parçaya rastlanmaz. Bu metal parça topuğun keskin kenarlı zeminini aşınmalara ve darbelere karşı korumak için sonradan eklenmiştir.

Francois Tourte genelde sekizgen biçimli-octagonal arşeler yapmıştır. Bu sekizgenin köşe kenarları net ve keskindir, çok fazla yuvarlaklaştırıp yumuşatma yoluna gitmemiştir, bunun sebebinin arşenin ağacına direnç kazandırmak olduğu düşünülür. Tourte'un en çok önem verdiği konu ağacın seçimidir. Uygun yoğunlukta ve elastiklikte ağaçları bulmak için çok çaba ve zaman harcamıştır. İlk arşelerinde Pernanbuco kullanmadan önce fıçı tahtalarıyla denemeler yapmıştır. Bu ilk arşeler icracılık açısından değerli bulunmasa da müzeler veya bazı özel koleksiyoncularda saklanmaktadırlar.

### **3.2.1.2. Bazin ailesi**

Fransa'nın Mirecourt bölgesinden olan Bazin ailesi üyeleri 1847'den 1990'lara kadar arşe yapımında etkili olmuşlardır. Bazin ailesinin ilk arşe yapımcısı üyelerinden Charles Nicolas Bazin Mirecourt'da doğmuş ve 1869 yılında ilk atölyesini açmıştır. Ailenin son üyesi ise Charles Alfred Bazin (1907-1987) yine Mirecourt'da çalışmalarını sürdürmüştür. Diğer üyeler; Emile Joseph Bazin (1868-1956), Eustache Joseph Bazin (1823-1864), François Xavier Bazin (1824-1865), Rene Bazin (1902-1982)'dir. Günümüzde halen bazı koleksiyoncular ve atölyelerde Bazin ailesi tarafından veya

Bazin atölyelerinde yapılmış bir çok arşeye rastlanır, bunların hepsinin kalitesi, işçiliği ve tonları çeşitlidir. Genelde klasik Fransız stilinde, zarif kıvrımlı bir kafaya sahiptirler.

### **3.2.1.3. Francois Lupot**

Francois Lupot (1774-1837), Francois Tourte ile aynı dönemlerde çalışmıştır. Çalışmalarının kalitesinde tam bir standart yakalanmasa da genellikle arşeleri ağırlığı ve güç dağılımı bakımından dengeli ve orantılıdır. Lupot arşeleri de Tourte kadar rahat çalınma özelliklerine sahiptir. Topuk ve kafa genelde Tourte modelindedir. Lupot arşelerde altın ve gümüş işlemler az görülür çünkü tüm erken Fransız arşelerinde olduğu gibi Tourte ailesine rakip modeller üretmek zor olduğundan yapımcılar altın işleme gibi masraflardan kaçınmışlardır.

### **3.2.1.4. Etienne Pajeot**

Etienne Pajeot (1791-1837) arşelerinde ki işçilik neredeyse mükemmeldir. Kafaların biçimi ve fildişi levhaların kesimi oldukça temizdir. Titizlikle yapılmış topuklarda yeşil renk sedefi sık kullanmıştır.

### **3.2.1.5. J.B. Vuillaume**

J.B. Vuillaume (1798- 1875)'in arşe yapımı konusuna araştırmacı kimliği göze çarpar. Eski gelenekleri kırmaya ve yeni teknikler geliştirmeye çalışmıştır. Kazandığı bilgi ve tecrübelerle iyi arşeler yapmıştır. Ancak bazı keşifleri çok fazla tercih edilmez. Örneğin arşenin gövdesi için ağaç yerine, metal denemiş ve çelik borudan bir arşe yapmıştır. Bu arşenin bir koleksiyoncuda saklandığı tahmin ediliyor. Vuillaume'nin işlerinde arşeler genellikle yuvarlak gövdelidir. Voirin ve Peccatte Vuillaume'in atölyesinde yetişmiştir.

### **3.2.1.6. Dominique Peccatte**

Dominique Peccatte (1810-1874) Vuillaume'in atölyesinde yetişmiş Mirecourt'lu arşe yapımcısıdır. Peccatte arşeleri günümüzde halen kullanılmaktadırlar. Yoğun ve esnek ağaçları titizlikle seçmiştir. Arşeleri bir Tourte arşesi kadar ton kalitesi sahip olduğu gib teknik kolaylıklara da sahiptir. Peccatte arşeleri zarif hatlara sahiptir.

### **3.2.1.7. Francois Nicolas Voirin**

Francois Nicolas Voirin (1833- 1885) arşe yapım tarihinde “Modern Tourte” olarak anılır. Voirin’e kadar arşeler genelde Tourte tarzı veya ona benzer modellerdedir. Voirin Tourte tarzından tümüyle farklı kendi model ve tekniklerini yaratmış ve arşe dünyasına yeni bir stil kazandırmıştır.

Voirin Vuillaume’in atölyesinde yetişmiştir. Arşelerinin en belirgin özelliği estetik zarafetidir. Çubuğun kafaya doğru yakın kısmının kalınlığını azaltmıştır. Bu incelik kafaya narin, kırılğan ince bir görünüm verir. Çubuğun incilmesiyle oluşan güç kaybını önlemek için ise kavislendirerek esnekliği arttırmıştır. Voirin arşeleriyle ilgili bir gizem olduğu düşünülür. Arşeler normal yoğunluk ve güçte iken, aynı zamanda çok hafiftirler. Burada ki ustalık hafif arşeler yaparak aynı zamanda sağlam ve güçlü olmasını sağlamasıdır. Bunun yanında arşelerinin tonlarının çok güzel olduğu bilinir. Hem yuvarlak hem sekizgen tip gövdelerle çalışmıştır.

Tourte ve sonrasında gelenler genelde yağ cilası kullanırlarken Voirin gomalak cilayı tercih etmiştir. Francois Nicolas Voirin kendi jenerasyonunun en yetenekli yapımcılarından biridir. Charles Peccatte<sup>11</sup> onun atölyesinde yetişmiştir. Alfred Lamy<sup>12</sup>, Louis ve Claude Thomassin<sup>13</sup> onun çalışmalarının izinden gitmişlerdir.

### 3.2.1.8. Eugene Sartory

Eugene Sartory (1871- 1946), Peccatte stiline peşinden gitmiş Mirecourt’lu bir yapımcıdır. Peccatte ve Lamy ile çalışmıştır. Arşeleri Voirin arşelerinden daha ağır ve daha güçlü bulunur. Voirin’in kafa modellerinde ki aşırı hassasiyeti biraz kırarak yine aynı güç ve dengede zarif hatlara sahip arşeler yapmıştır.

### 3.2.2. İngiliz Ekolü

İngiltere’de arşe yapımı keman yapımına duyulan ilgiye kıyasla Fransa ‘da ki kadar popüler olmamıştır. İngiltere’de arşenin gelişimi Fransa’da olduğundan yaklaşık bir jenerasyon sonradır ancak yine de önemli yapımcılar yetişmiştir. Bunlardan bazıları Samuel Allen, Napier, Dodd ve Tubbs ailesi üyeleridir.

İngiltere’de arşe yapımcıları genelde başka mesleklerden arşe yapımına

<sup>11</sup>Charles Peccatte: Fransız Dominique Peccatte’in oğlu. 1889 Paris doğumlu arşe yapımcısı.

<sup>12</sup>Alfred Lamy: 1840-1889, Mirecourt’lu arşe yapımcısı yapımcısı.

<sup>13</sup>Louis Thomassin: 1825-1875, Fransa’da çalışmış arşe yapımcısı.

<sup>14</sup>Mikyas: Ölçek, Ölçü.

geçmişlerdir. Dodd ailesi arşe yapmadan önce tabanca namlusu ve mikyas<sup>14</sup> yapımcısı, Tubbs ailesi üyeleri mücevherat, Allen mobilyacılık ve Napier ise doğramacılık işleriyle ilgiliydiler. Ancak daha sonra arşe yapımıyla ilgilenmişler ve eskiden saatçilik yapan Tourte gibi önceki mesleki deneyimlerinden faydalanarak ustalıkla çalışmışlardır.

Gövde ve kafa yapısının modern şekle yakın olduğu ancak Barok özellikler taşıdığı Dodd arşeleri ailenin ilk arşe yapımcısı üyesi Edward Dodd'a atfedilir. Ancak Fransa'da Tourte ve Lupot modern arşeyi eksiksiz yaratmış iken, İngiltere'de Dodd ailesi hala ilkel teknikler ile çalışmaktadır. Bu nedenle çoğu erken Dodd'lar ve Tubbs arşeleri günümüzde kullanılmayıp koleksiyoncularda saklanmaktadır. Edward Dodd'un oğlu olan John Dodd sonraki yıllarda François Tourte'den etkilenmiş ve son olarak François'nın çalışmalarını kopya etmiştir. John Dodd'u takiben James Dodd ve Tubbs ailesinin pek çok üyesi gelir ve çalışmalarının birbirleriyle ilişkili oldukları görülür. Dodd ve Tubbs ailesi üyeleri olmak üzere işin geleneklerini ve bilgilerini bir jenerasyondan diğerine geçirerek arşe yapımında İngiltere'nin en önemli isimleri olmuşlardır.

### 3.2.2.1. Dodd ailesi

İngiliz arşe yapıcıları arasında en popüler isim "Dodd" olmuştur. Ailenin ilk arşe yapımcısı üyesi Edward Dodd, 1705'te Sheffield'da doğmuş, 1810'da Londra'da ölmüştür. Ustalığı kimden öğrendiği ve ne kadar süre çalıştığı gibi geçmişiyile ilgili az şey bilinir ancak İngiltere'de 18. yüzyılda üretilen Barok Corelli arşelerinin çoğunun yapımcısı olduğu sanılıyor. Onun zamanında arşe yapıcıları damga kullanarak isimlerini belirtmediği için bu saptamalar ancak eksper kişilerin analizleriyle yapılabilmektedir.

Leonard Tourte'dan daha yaşlı ve daha deneyimli olmasına rağmen modern arşenin izleri Edward Dodd'ta gözükmez. Tourte ailesinin yarattığı modellerden İngiltere'nin çok sonra haberi olacaktır. Edward Dodd'ın dört oğlundan üçünün arşe yapımcısı olduğu biliniyor. John, James ve Thomas Dodd. Bu yapıcılar arasında sadece John Dodd'un arşeleri günümüze kadar ulaşabilmiştir. James ve Thomas'ın çalışmalarıyla ilgili ise hiçbir şey bilinmemektedir. Görünüşe göre çalışmalarını isimlendirilemeyecek eski İngiliz işi arşeler arasında kaybolmuştur.

İngiltere'nin arşe yapımında en önemli ismi ailenin en yaşlı üyesi olan John Dodd (1752 - 1839)'tur. Dodd zamanında arşe henüz sanatsal değeri olmayan, ustalık istemeyen bir iş olarak görülüyordu ve çok az arşe yapımcısı vardı. Arşe genelde keman

yapımcılarının atölyelerinde çıraklara yaptırılan önemsiz bir işti ancak Dodd ile birlikte arşe yapımının uzmanlık isteyen sanatsal bir alan olduğu İngiltere’de de anlaşılmıştır. John Dodd başka bir meslekten sonra arşe yapımına geçmesi ve daha sonra ailenin en önemli ismi olması açısından François Tourte’a benzer.

“...John’un arşe yapmadan önce tabanca namlusu ve mikyas yapımcısı olduğu bilinir, çalışmaları da nitelikli bir metal işçisi olduğunu gösterir. Arşenin metal kısımlarında ağaç kısımlarında olduğundan daha uzman bir dokunuşun olduğu fark edilir. Arşe yapımına ne zaman geçtiği konusunda ise hiçbir bilgi yoktur... Uсталıkla ilgili ailenin diğer üyelerinden gelen bilgileri de almıştır; çalışmaları üzerindeki incelemeler ağaç işçiliğinin onun doğal eğilimi olmadığını gösterir. Muhtemelen yarı-Corelli stili arşeleri ürettiren bir süre babasıyla çalışmıştır, bunların pek çoğu istisnai derecede zarif hatlara sahiptir.”<sup>15</sup>

Dodd’un özellikle günümüze kadar kalan çello arşelerinde ki başarısı göze çarpar. Ağır ve güçlü arşelerdir, birçok ünlü icracı tarafından çalınmışlardır.

“Dodd aynı zamanda düşük fiyatlı arşe talebini de karşılamıştır; ilkel tip vida kullanarak, yüzük ve sedef sürgü olmadan, kafanın ucunu sade ve abanoz yaparak çalışmıştır, bunlar çoğu ağır, güçlü ve kaba yontulmuş çello arşeleridir. Dodd’un yeteneğini ve işlerini incelerken düşük kaliteli işler dikkate alınmamalıdır. Bu hayatını sürdürmede bir yoldur; hükümler koşullar iyiyken başardığı daha güzel işler üzerinden verilmelidir...Dodd’un bazı arşelerinde ki Tourte kafa modelinin izleri, Fransız stilinden etkilendiğini gösterir. “Tourte’un mu yoksa Dodd’ın mu daha iyi usta olduğuna gelince, onları farklı olarak tanımlayıp bu şekilde bırakmak en iyisi olacaktır. İngiltere’de arşenin evrimi Fransa’da olduğundan çok sonradır, bu gecikme Dodd’un çalışmalarına da yansımıştır.”<sup>16</sup>

Dodd arşelerinin güzelliği tasarımın sadeliğinde, düzgün damarlara ve net bir dokuya sahip ağacında, sade abanoz topuklarında veya fildişi vida ucunda ki zarif hatlardadır. James Dodd’un oğludur. Edward Dodd’un torunudur. Muhtemelen Tubbs ailesinin ilk üyeleriyle ilişkilidir. Stradivarius kopyaları gibi Dodd damgasının basıldığı yüzlerce orijinal olmayan arşe yapılmıştır. Eski arşe yapımcıları tarafından iyi işçilikle yapılmış olan bazı kopyalar orijinal Dodd zannedilebilirler ancak eksper kişilerce sertifika verilmesi gerekmektedir.

“James Tubbs bazı Dodd tipi arşeler yapmıştır; bunlar büyük olasılıkla kopya olarak tanımlanabilirler, fakat hiçbirinde ne Tubbs’ın ne de Dodd’ın arşe stili gözükmez. Tubbs tarafından kullanılan koyu verniğe sahiptirler ancak Dodd tipi ağacın parlaklığı ve netliği gözükmez veya cilanın altında kaybolmuştur. Gövdeler güçlüdür ve ortalama ağırlıktadır,

<sup>15</sup>William Redford, **Bows and Bow Makers** (Birinci basım: The Strad Orpheus Publications Limited, 1999), s.12.

<sup>16</sup>Redford, **a.g.e.**, s.13.

ıracılar tarafından beğenilirler ve üzerlerinde “DODD” damgası vardır. Tubbs’ın arşeleri Dodd kadar çok satılmıyorlardı ancak bu kopyalar bariz şekilde İngiliz oldukları için otantik olarak değerlendirilmeleri normaldir.”<sup>17</sup>

### 3.2.2.2. Tubbs ailesi

İngiltere’deki arşe yapımcıları hiçbir zaman fazla sayıda olmamışlardır, en çok adı geçen iki aile vardır. Dodd’lar ve Tubbs’lar. Bu ailelerin üyeleri birkaç jenerasyon boyunca İngiltere’de öncü olmuşlardır. Tubbs’lar kalabalık bir ailedir. Beş jenerasyon boyunca arşe yapmaya devam etmişlerdir. Aynı zamanda mücevher ticareti ile ilgilendikleri bilinir.

İlk Tubbs’ların Dodd ailesi üyeleriyle birlikte çalıştığı tahmin edilmektedir. Ticaret amaçlı yapılan düşük fiyatlı arşeler üretmişlerdir. Gövdeler kabaca şekillendirilmiş, Tourte öncesi dönemin kullanılmayan, modası geçmiş teknikleriyle çalışılmıştır. Bu eski Tubbs arşeleri arasında kaliteli ağaçlarla çalışılmış güzel işçilikte arşeler de vardır ancak bunlar dönemin kemancılarının adı ile damgalıdırlar.

“Tubbs ailesinin ilk üyeleriyle ilgili az şey bilinmektedir. Thomas Tubbs’ın, çok erken zamanların demode topuklarıyla birleşmiş yüksek ustalığa sahip, sekizgen biçimli çalışma örnekleri vardır; yüzük, sürgü vb. yoktur. Üretimin kalitesi, müşterinin zenginliği veya yoksulluğu ile birleşince burada hükmeden faktör işçilik değil maliyet olmuştur.”<sup>18</sup>

“James’in babası W. Tubbs tarafından yapılmış damgalı veya damgasız birçok arşe vardır. Tüm parçalar tamamen modern şekilde birleştirilmişlerdir, bazı arşelerin topukları kaplumbağa kabuğundan ve altından yapılmıştır. Bir Tubbs arşesi üzerinde damgası görülen diğer isimlerde E. Tubbs ve C.E. Tubbs’tır. Bu isimlerle ilgili olarak; Soho’da çalışan bir tane “J. TUBBS” olduğu belirtilmiştir (James değil), onun çalışması “J. TUBBS” olarak damgalanmıştır. James Tubbs ilk günlerinde arşelerini “J. TUBBS” olarak damgalamıştır; bu bir karışıklığa neden olmuş ve bunun üzerine James “Jas. TUBBS” damgasını almaya karar vermiştir.”<sup>19</sup>

### 3.2.2.3. Samuel Allen

<sup>17</sup>Redford, a.g.e., s.13.

<sup>18</sup>Aynı, s.14.

<sup>19</sup>Aynı, s.14.



Samuel Allen yaklaşık olarak 1890'lerde Hill kardeşler tarafından keşfedilmiştir. O zamana kadar Londra'da müzik çevrelerinde ve operalarda şarkı söylüyor, aynı zamanda bir luthier olarak meslektaşları için enstrüman tamir ediyordu. Aslen dolap yapımcısı olduğu söylenir. Birkaç işte çalıştığı belirtilmiştir.

Hill kardeşler Samuel Allen'ın yaptığı işlerin kalitesinden çok etkilenmişlerdir. Onu arşe yapımcısı olarak işe almışlar ve Hanwell'deki atölyelerinin bir bölümünü yetkisine vermişlerdir. 10 yıl kadar bu firmayla kalmış ve daha sonra Londra'da St. John's Wood'ta kendi atölyesini kurmuştur. Bugün bilinen haliyle Hill arşesinin yaratıcısı Samuel Allen olmuştur ancak Allen damgasını taşıyan pek fazla arşe görülmez. Hill atölyesinde çalıştığı uzun süre içinde W.E. Hill & Sons damgasını kullanmıştır ancak yine de Allen'ın kendi stil özellikleri fark edilir.

Arşeleri, iş bölümü olmadan tümüyle kendi elinden çıkmıştır ve ustalığın harika birer örnekleridirler. Kafa modelleri Tourte'un kopyalarıyla, kendi modellerinin karışımıdır. Allen, Bazin ailesinin bir üyesiyle de çalışmıştır. Bu arşelerinde hem Fransız hem İngiliz stilin özellikleri görülür. Fransız stili olan altın ve gümüş işlemleri İngiliz stili topuğa uyarlamıştır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ARŞE'NİN TEKNİK VE ESTETİK GELİŞİMİ

#### 1. YAPISAL ÖZELLİKLER

Günümüzde kullanılan modern arşe yaklaşık 300 yıl önce evrimini tamamlayarak bugün bilinen form ve boyutlarına ulaşmıştır. İlerleyen yıllar boyunca arşenin biçim ve yapısında değişiklikler yapılmış, farklı materyaller denenmiş olsa da eski ustaların arşelerinin tonundan ve çalınabilirliğinden daha mükemmel sonuçlar alınamamıştır. Sonuç olarak bugün kullanılan arşe formu 300 yıl öncesinin Tourte ve Dodd gibi ustalarının eseridir. 2000'li yılların teknolojiyle bile daha iyi, daha kusursuz bir başka üretim yapılmamıştır. Keman yapımında Stradivaus, Amati, Guarneri gibi isimler ne derece önemli ve enstrümanları ne kadar paha biçilemez ise, arşe yapımında da Tourte ve Dodd gibi isimler altın çağı oluştururlar.

Arşeyi oluşturan tüm yapısal parçalar onun dengesini, kalitesini, sağlamlığını veya çalınabilirliğini etkiler. Basit gibi gözükse de bu yapı hepsi birbiriyle ilişkili hassas dengelere sahip parçalardan oluşur. Arşenin yapısı gövde, topuk ve uç olmak üzere üç bölümde incelenir. Gövde; gümüş-deri sargı kısmı ve sap olmak üzere, topuk; abanoz, yüzük, sedef sürgü, ağaç kama, vida, somun ve metal altlıkla birlikte, uç kısmı fildişi ve kafa olarak incelenmek üzere ayrılır.

##### 1.1. Gövde

Arşenin çalma kalitesini, teknik kolaylığını ve özellikle tonunu belirleyen gövdesidir. Gövdesinin modeli ve ağaç malzemesinin özelliği arşenin performansında birincil derecede etkilidir. Arşenin yıllar boyunca çalınabilirlik durumunu koruması tümüyle gövdesine bağlıdır.

Gövdenin malzemesi için tarih boyunca birçok materyal denenmiştir. Başlarda Ironwood- demirağacı, snakewood- yılan ağacı, brazilwood-brezilya ağacı gibi sert, dayanıklı Güney Amerika ağaçları tercih edilmiş daha sonra Tourte'un öncülüğünde arşenin gerilimiyle oluşan baskıyı uzun yıllar karşılayacak kadar dayanıklı ve aynı zamanda elastik özelliği olan pernambuco ağacında karar kılınmıştır.

Dayanıklılık için ağaç malzeme sık ve düz damarlı olmalı, yüksek mineral içeriğine sahip olmalıdır. Gövde damarların gidiş yönüne uygun şekillendirilir. Esnekliğe göre kavisi verilir ve verilen kavise göre kalınlık ölçülendirilmesi yapılır. Daha sonra kafa ve topuk modelleri, yapısı ve malzemesi gövdeye göre ayarlanır.

Öncelikle ağaç parçalar şeritler halinde arşe taslakları oluşturacak biçimde, kurt deliği, budak kısmı vs. gibi olumsuz etkenlerden ayrılarak kesilir ve kurumaya bırakılır. Kuruyan ve kurudukça güç kazanan malzeme arşe yapımı için uygun hale gelir. Yapımcının stil özelliklerine göre gövde octagonal<sup>20</sup> veya dairesel biçimde rende ile şekillendirilir. Gövdenin kavisi ispirto ocağı vb. gibi kontrol edilebilir hafif ateşte ısıtılır ve aparatlar yardımı ile kavislendirilir.

Kullanılan ağacın nitelikleri dışında, kalınlık ölçüleri, modeli ve kavisi de arşenin performansını etkiler. Gövde topuktan uca doğru incelen bir yapıdadır. Topuk kısmı kalınlığı yaklaşık 7-9 mm ve uç kısmı 4,5-5,5 mm arasında ağaç cinsinin yapısına göre değişen ölçülerdedir. Sağlıklı esnemesi ve kırılmaması için gövde topuktan uca doğru yavaş ve dengeli bir şekilde inceltirilir. Gövdenin kalınlığında ki herhangi bir dengesiz durum zamanla zayıf noktalar oluşturarak arşenin kırılması ile sonuçlanabilir. Arşenin en kırılabilir bölgesi baş kısmıdır. Burada ki form yapımcının karakteristik özelliklerini taşır ve gerilme kuvvetine karşı koyacak biçimde şekillendirilir.

Gövde şekillendirildikten sonra arşe yapımcılarının kullandığı özel biçimli bıçaklarla gövdenin uç kısmına şekil verilir ve törpülenerek düzeltilir. Şekillendirilmiş gövde en son aşamada temizlenerek topuk ve kafanın modellendirilmesi ve yapımı için hazır duruma getirilir.

## 1.2. Topuk

Topuk arşede kılları tutmak ve istenilen gerginliği sağlamak için oluşturulmuş bir mekanizmadır. Arşenin ucuna göre daha fazla parçanın bir araya gelmesiyle oluştuğundan karmaşık yapıdadır. Abanoz parça, vida somunu, metal altlık, sedef sürgü, metal parçalar, sedef gözler, takoz, takoz yuvası, yüzük ve yüzük kamasından oluşan parçaların her biri kılların tutulması, gerilmesi, arşenin dengesi, ağırlığı gibi konularda etkilidirler.

---

<sup>20</sup> Octagonal: Sekizgen geometrik şekil

Topuğun altı, gövdenin sekizden yapısına göre şekillendirilir ve altına aynı şekilden bir metal konulur. Bu metal parça topuğun altını ve aşağıya doğru incelen kenarlarını korumak için Tourte sonrasında uygulanan bir yöntemdir. Kıllar gergin haldeyken topuğun ve metal altlığın gövde üstünde kusursuz bir şekilde konumlanması gerekir. Aksi halde topuk çalışırken sağa sola oynar ve arşede dengesiz bir durum oluşur. Bu dengesizlik icracının çalıştığı teknikte büyük problemler yaratır.

Topuk malzemesi için genellikle abanoz ağacı kullanılır. Abanoz ağacının sert, darbelere ve olası ısı değişimlerine karşı dayanıklı yapısı topuğun kullanım ömrünü uzatır. Tourte gibi eski yapımcılar tarafından bazı topuklarda abanoz yerine kaplumbağa sırtı, fildişi gibi malzemeler de tercih edilmiştir. Kaplumbağa kabuğundan yapılmış topuklar genellikle altın plakalarla işlenerek tamamlanır. Kaplumbağa kabuğu yapısal açıdan abanozdan daha dayanıklı değildir ve şeffaf renginden dolayı tüm restorasyon izleri görüldüğünden topuk için kullanışlı bir malzeme değildir. Buna rağmen eskiden olduğu gibi günümüzde de halen bu tip arşelere rastlamak mümkündür. Önemli olan güçlü, darbelere, ısı değişikliklerine ve okside olmaya karşı uzun yıllar dayanabilecek aynı zamanda titreşim özelliği olan sağlam bir malzeme kullanmaktır.

Abanoz parça öncelikle dikdörtgen biçime getirilir daha sonra yanaklar iskarpela ile yontularak içe kavşandırılır. Altı çubuğun sekizgenliğine uygun olarak açılır ve çubukla tam uyumu sağlanır. Sedef sürgünün girebileceği alan, takoz yuvası ve yüzük çıkıntısı bırakılarak topuk modellendirilir. Titreşimlerin kıllardan ağaca transferinde, arşenin başı kadar topukta büyük önem taşır. Topuğun tabanının kısa oluşu kıllardan gelen titreşimlerin ağaca transferini güçlü hale getirir.

Topuk boyunun uzunluğu ve modeli, topukta ki gümüş ve metallerin işlenişi, boyutları, şekli yapımcıların kendi stil özelliklerine bağlı olarak değişen ölçülerdedir. Birçok arşe de aynı yapımcının olsa dahi farklı ölçülendirilmeler görülür. Bu farklılık topuk malzemesinin ve modelin özelliği ile arşenin gövde yapısının özelliğinin birbirlerine olan uyumuyla ilgilidir.

### **1.2.1. Yüzük**

Topuğun en önemli parçalarından biri olan yüzük, kılların eşit bir şekilde dağılımını sağlar. Tourte zamanında keşfedilen ve daha sonra Voirin tarafından geliştirilip kullanılan topuğun en işlevsel parçasıdır.

Kılların çekilmesiyle oluşan gerginliğin ağacın gövdesine yaptığı baskı yüzük sayesinde eşitlenir. Kıllar takıldıktan sonra yüzük altına koyulan bir ağaç kama yardımıyla sıkıştırılarak eşitlik sabitlenir. Kıl değişimi restorasyonu sırasında aynı işlem tekrarlanır. Kılların bir yöne fazlaca toplanması tonu etkileyebileceği gibi arşe için de ciddi hasarlara yol açabilir. Örneğin sağa doğru toplanmış kıl demeti kafaya sağ taraftan daha fazla baskı uygulayacağından arşe zamanla sağa doğru eğilebilir ve performansı büyük ölçüde düşer.

Yüzük yapımı için genellikle gümüş tercih edilir ancak bazı özel çalışmalarda altın da sıkça kullanılır. İkinci sınıf veya amatör arşelerde ise gümüş kaplama bakır kullanılır. Estetik açıdan vida, yüzük, topuk üstünde ki parçalar ve sargının aynı malzemedenden olması tercih edilir.

### **1.2.2. Sedef Sürgü**

Sedef parça kılların takoz yuvasına girdikten sonra topuk boyunca üstten görünen kısmını kapatır. Hem takoz alanına dışarıdan müdahaleyi engeller hem de kılların kolayca kaymamasını sağlar. Abanoz plaka ve sedef kısmı olmak üzere iki parçadan oluşur. Sedef ince olduğu için hassas bir yapıdadır, bu nedenle altına abanoz parça koyularak desteklenmiştir. Abanoz parça topuğun içerisinde kalır ve dışarıdan yalnızca sedef kısımlar gözüktür. Sedef sürgü topukla tam uyum sağlayacak şekilde ölçülendirilir, yaklaşık olarak 1- 1,5 mm kalınlığındadır.

Sedef, üstünde ki desenler ve parlaklığından dolayı estetik bulunduğu için tercih edilmiştir. Önceleri aynı işlevi görebilen kemik, fildişi gibi materyallerde kullanılmıştır ve hala bu tipte arşelere rastlamak mümkündür. Amaç sağlam, topuğun malzemesine zarar vermeden kolayca girip, çıkartılabilen bir işlevselliği sağlamaktır. Yapımcının yaratıcılığıyla geliştirebileceği ve kendi stil özelliklerini koyabileceği estetik bir kısımdır.

### **1.3. Arşenin Uç Kısmı**

Arşenin en hassas, en kırılma kısmı ucudur. Darbeleri genelde buradan alır ve kırılma noktası buradadır. Arşede kafa modeli ve ölçüler, çubuğa verilen kalınlığa, ağacın yoğunluğuna göre hesaplanarak oluşturulur, uç kısım şekillendirilirken yapılan

her hareketin arşenin dengesinde etkisi vardır. Geriye kalan kıvrımları, burnun uzunluğu veya kısalığı gibi estetik ayrıntılar yapımcının stil özelliklerine bağlıdır. Kafa modelinden bir arşenin karakteristik özelliği anlaşılabilir ve hangi yapımcıya ait olduğu bilinir. Genelde yapımcılar Tourte, Peccatte, Voirin, Sartory gibi luthierlerin modellerini örnek alırlar.

Darbelere en çok maruz kalan arşenin uç kısmı olduğu için ön yüzeyine çoğunlukla fildişi veya kemikten yapılmış ince bir plaka konur. Bazı arşelerde bu plaka için gümüş tercih edilir. Kafanın aynı zamanda estetik görünümünü tamamlayan önemli bir parçasıdır. Bu parça yapıştırıldıktan sonra gövdeyle uyumu için tefsiiye edilir ve şekillendirilir. Yapımcının stil özelliklerinin ve işçiliğinin yansıdığı kısımlardan birisi de burada ki parçanın kafanın genel şekliyle birlikte yarattığı estetikdir.

## **2. MATERYAL ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLER**

### **2.1. Ağaç Malzemeler ve Özellikleri**

Barok dönem ve modern çağa geçiş arşe yapımcılığında denemelerin en çok yapıldığı zamandır. Keman yapımında olduğu gibi arşe için de birçok ağaç cinsi denenmiş ve istenen en iyi sonuç Brezilya'da yetişen bir ağaç türü olan pernanbuco ile ortaya çıkmıştır. Vespucci Amerika'yı keşfettiğinde ülkesine (Portekiz), daha sonra pao brazil (brazil ağacı) olarak adlandıracakları ve çok uzun zaman kırmızı boya yapımı için kullanacakları pernanbuco ağacıyla dönmüştür.

Pernambuco'dan başka ironwood (demir ağacı) ve snakewood (yılan ağacı) gibi sert tropikal ağaç cinsleri de arşe yapımında sıkça kullanılmıştır. Ironwood olarak bilinen ağaç cinsi tropikal bir Güney Amerika ağacıdır ve arşe için uygun özellikler taşır fakat Güney Amerika'dan gelen diğer tropikal ağaç cinsleri de zamanla bu isimle ifadelendirildiğinden ironwood sert tropikal ağaçların genel adı olmuştur. Pernambucodan sonra sıklıkla kullanılan bir diğer ağaç cinsi özellikle Barok arşeler için tercih edilen yılan ağacıdır. Gövdesinin üstündeki yılan derisine benzer desenlerinden dolayı bu isim verilmiştir. Sarı-kahve, alacalı renklerde oldukça estetik görümlü bir ağaçtır ve özellikle barok arşeler için tercih edilmiştir. Barok stilinde ki süs ve abartıya uygun olan desenler bu ağacı 18. ve 19.yy. de oldukça popülerleştirmiştir.

Pernambuco ve onun kalitesinde ağacı bulmak gün geçtikçe daha zor olduğu için 20.yy.ın sonralarına doğru yeni malzeme arayışına giden yapımcılar karbon - fiber ve fiber glass malzemelerini keşfetmişlerdir. Pernambuco kadar iyi sonuçlar vermese

de ikinci sınıf arşe yapımında tercih edilmektedir çünkü karbon - fiber sağlam ve dayanıklı malzemelerdir.

Arşe yapımında önemli olan, ağaç malzemenin damar dokusu boyunca muhtemel bir eğilmeye karşı uzun yıllar dayanabilecek sağlamlıkta olmasıdır. Kılıların yarattığı gerilim arşenin gövdesine baskı yapar ve güçlü olmayan bir ağaç zamanla sağa, sola eğilerek, kırılarak veya kavisi düzleşerek kullanılmaz hale gelir. Bu nedenle arşe ağaçlarında aranan en önemli özellik dayanıklılık daha sonra akustik özelliği ve estetik görünümüdür.

### 2.1.1 Pernambuco

Pernambuco Güney Amerika'nın nemli bölgelerinde yetiştirilen tropikal bir ağaç cinsidir. Bilimsel adı *Caesalpinia Echinata* 'dır. Avrupa'da uzun yıllar brazilwood (brazil ağacı) olarak adlandırılmış daha sonra pernambuco ismiyle kullanılmıştır.

**Resim.1** Pernambuco ağaç gövdesi.



**Resim.2** Pernambuco ağacının çiçeği.



**Resim.3** Pernambuco ağacının teğet kesiti



Günümüzde brazil ağacı ikinci sınıf pernambucolar için kullanılır.

Pernambuco ağacının odunu sert ve yoğun olmasına karşın aynı zamanda esnektir. Ağacın esnekliği arşenin gövdesine eğim verilebilmesini sağlar. Yoğun ve sert bir ağaç olduğundan dolayı kılıların gerilmesiyle oluşan baskıya karşı, bu eğimi uzun yıllar düzleşmeden muhafaza eder. Pernambuco ağacı yapısal sağlamlığı dışında ses titreşimlerini alabilmeye yatkın bir akustik özelliğe sahiptir. Ses titreşimlerinin sönümlenmeden ağacın gövdesi boyunca yayılmasına olanak verir. Güçlü yapısı, akustik özelliği ve estetik duruşuyla pernambuco ağacı arşe yapımında eşsiz bir materyal olmuştur.

Pernambuco arşe yapımı dışında mobilya yapımı, boya yapımı gibi birçok alanda kullanılmıştır. 20.yy.a doğru Pernambuco gibi özellikli bir ağacın plansız ve

fazlaca tüketimi bu ağaç türünü yok olmayla karşı karşıya getirmiştir, öyle ki; ilk yetiştiği ve adını aldığı yer olan pernambuco kasabasında artık bu ağaca rastlanmamaktadır, Brezilya'nın diğer nemli bölgelerinde yetiştirilmektedir. Son yıllarda Brezilya hükümeti bu çevresel dejenerasyon ve bilinçsiz tüketimler sebebiyle ağacın tüketimi ve ihracı konusunda önlemler almış, sınırlamalar getirmiştir ancak arşe için uygun olan pernambuco ağacını bulmak eskiye göre çok daha zor olduğundan maddi değeri oldukça yüksek bir materyal haline gelmiştir.

### 2.1.2 Abanoz

Arşelerin topuk kısımları için genellikle abanoz ağacı kullanılır. Abanozun tercih edilmesinin öncelikli sebebi sertliğidir. Ağır ve sağlam bir ağaçtır. Aşınması ve çürümesi uzun yıllar alır. Isı değişikliklerine, neme karşı duyarlılığı azdır. Böcekler ve ağaç kurtları gibi hayvanların etkilerine karşı dayanıklıdır.

Abanoz ağacı arşe topuğundan başka tuşe, kuyruk, burgular, çenelik, eşikler gibi kemanın diğer kısımlarında da dayanıklılığından ötürü tercih edilen popüler bir ağaçtır. Enstrümanlar dışında bazı mobilyalar veya süs eşyası yapımında da kullanılmaktadır. Az bulunan işlenmesi zor çok değerli bir ağaçtır.

Abanoz tropikal bölgelerde yetişen sıcak iklim ağacıdır. Bilimsel adı diospeyros ebenum'dur. Doğu Hindistan, Madagaskar ve Srilanka'da anavatanıdır. Türkiye ve Avrupa'da yetişmemektedir. Bombay abanozu (düz siyah renkli), Madagaskar abanozu (kırmızı - kahve renkli), Srilanka abanozu (siyah, koyu kahverengi), makasar Abanozu (boz yeşil, kahverengi), Coro Minadel abanozu (koyu kahve ve siyah renkli) en çok görülen çeşitlerindedir.

“Dar taçlı kısa boylu ve ince gövdelidirler. Gövdeleri düz veya dalgalı olabilir. Genellikle gövde çapı 15-20 cm kadar olur. Srilanka abanozu 60 cm genişliğe kadar büyüyebilir. Düz kabukludur. Kabukları ince mantarimsi yapıdadır. Geniş tekil yaprakları ovaldir. Rengi genelde siyah ve tonlarıdır. Yaylı çalgıların aksesuarlarında genellikle siyah renkli abanozlar kullanılmaktadır. Bir abanozda siyah rengin üzerinde kahverengi damarların olması tercih edilen bir durum değildir. Böyle görüntüdeki abanozlar düşük kalitededir...Göbek odunlu bir ağaçtır.

<sup>21</sup>H.S.Yaygınöl, **Yaylı Çalgılar Yapım Teknolojisi** (Birinci baskı: Eskişehir Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yayınları, 2003), s.23.



Göbek odunu siyah olmasına karşın iç kısmında beyaz çizgiler ve lekeler de görülebilir. Öz ışınları gözle görülmezler. Özgül ağırlığı; 1.08 - 1.16 gr/cm<sup>3</sup> arasında değişir<sup>21</sup>.

### 2.1.3 Yoğunluk ve Doğrusallık

Arşe ağacını seçerken ilk olarak malzemenin yoğunluğuna ve doğrusallığına bakılır. Arşenin en uç kısmı olan kafa noktası ile topuk kısmı arasında oluşan eksenin düzgünlüğüne arşenin doğrusallığı denilmektedir. Burada en önemli etken ağacın damar yönüdür, damar yönünün doğrusal gidişi arşe için hayati önem taşır. Damar gidiş yönü düzgün olmayan ağaç zamanla gövdenin güç kaybetmesine, sağa veya sola eğilmesine ve kırılmasına sebep olarak arşeyi kullanım dışı bırakabilir.

Bir diğer önemli ayrıntı ağacın yoğunluğudur, yoğunluk ağırlıkla alakalı bir durumdur. Eğer kerestelerin hepsi aynı boyutlarda kesilmişse, ağırlık durumları fark edilebilir. En ağır olanlar en yoğun ağaçlardır. Küçük bir parçası suya atılarak ağacın yoğunluğuna bakmak mümkündür. Eğer batarsa, belirgin yerçekimi sudan daha büyüktür ve ağacı yoğunluk için ideal kılar. Eğer yüzerse ağaç gözeneklidir ve bu da ağacın esnekliğini gösterir. Yapım aşamasında ağacın yoğunluğuna göre gövdenin ölçülendirilmesi yapılır.

### 2.1.4. Esneklik

Ağacın esneme durumu elastikiyeti olarak adlandırılmıştır. Kereste üzerinde ki gözenekler ağacın esneklik özelliği hakkında ön bilgi verir. Ağaç ne kadar gözenekli ise o kadar elastiktir. Bir çubuğa ucundan sıkıca tutup diğer ucunu katı bir zemine koyarak baskı uygulandığında, esner ve hemen sonra orijinal konumuna geri döner, bu arşenin elastikiyetidir. “Kavisli ve güçlü bir arşe yapabilmek için ağacın elastikliğini kontrol altına almak gerekir. Eğer ağaç çok esnekse gövde şekillendirme aşamasında ölçüler kalın tutularak ve daha fazla kavis verilerek telafi edilebilir”.<sup>22</sup>

### 2.1.5. Kesim ve Yıllık Halkaların Pozisyonu

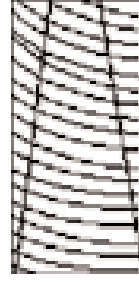
Arşede kullanılacak ağaç malzemenin kesilme yöntemi oldukça önemlidir. İlk olarak, testerenin ağacın damarını olabildiğince yakın izlemesi gerekir, bu sırada tüm olası dallardan ve çatlaklardan da temizlenmelidir. İkinci olarak, arşenin kafa kısmında yıllık halkaların gidiş yönünün nasıl olacağıyla ilgili hesabın yapılmış olunması gerekir çünkü en önemli sorun kırılma riskidir. Kafanın altında ki kalınlık yaklaşık 5 mm.dir

<sup>22</sup> Andreas Grutter, **Bow on The Coach** (Birinci Baskı. Chicago:The Chicago Books Publications Limited, 2004), s.28.

ve arşenin en zayıf kısmı burasıdır.



**Şekil.1** Arşenin uç kısmının yan görünüşü



**Şekil.2** Arşenin uç kısmında yıllık halkaların görünüşü

“Halkaların konumu açısından en avantajlı durum arşenin eğilimine uygun dik açı oluşturmalarıdır (Şekil). Keman ve viyola arşe tutma stillerinde, çalarken arşe hafif sağa doğru yatar ve uca doğru yaklaştıkça tekrar tellere düz konumuna geri döner. Çello ve kontrbasta ise tam tersi sola yatırılır. Bu yüzden halkaların ideal pozisyonu, arşenin düzlemine yatay bir açıda eğik olmasıdır”<sup>23</sup> (Şekil). Kırılma tehlikesi bu yolla minimize edilebilir ve arşenin hareketine ve gerginliğine ağaç tam gücüyle dayanır.

Düz damarlı, ideal derecede elastiki ve doğrusal yıllık halkaları olan, aynı zamanda istenen yoğunlukta bir ağaç malzemesi bulmak çok istisna bir durumdur. Neredeyse her ağaç malzeme, arşe yapımını kusurlu bir materyalle karşı karşıya bırakır fakat uzmanlık burada ortaya çıkar. Bu işin sanatı dizayn ve materyali ustaca bir araya getirip kusurları en aza indirmekle kendini gösterir.

## 2.2. Arşe Kılı

Bir arşede kıl materyalinin cinsi ve özellikleri sese etki eden en önemli faktörlerden birisidir. Arşenin kılları teli tutarak titreşimin oluşmasını sağlayan ve tellerle ilk temas kuran yeri olduğu için tonu da ilk etkileyen kısımdır.

Arşeler için kullanılan kıllar özellikle sert ve soğuk iklimli bölgelerde yetişen atların kuyruklarından elde edilmektedir. At kılları arşeler dışında fırça, süs eşyası, organik ürünlerin yapımı gibi bazı alanlarda sıkça kullanılmaktadır. Kılları kaliteli ve sağlam olan at cinsleri genellikle dağlık bölgelerde yaşayan vahşi atlardır. Rüzgar, soğuk iklim ve doğal şartlar atın fiziksel yapısını güçlendirdiği için kıllar sert, dayanıklı

<sup>23</sup>Grütter, a.g.e.,s.28.

aynı zamanda esnek olurlar. Moğolistan, Çin, Kanada, Sibiryaya uygun iklim özelliklerinde ve at kılı ticaretinin sıklıkla yapıldığı ülkelerdir.

Kıllar atın kuyruğundan kesilerek fabrikalarda veya atölyelerde bazı işlemlerden geçirilir. Öncelikli temizlenir, boylarına, özelliklerine ve hangi amaçla kullanılacaklarına göre ayrılırlar. Arşe için kullanılacak olan kıllar özel olarak seçilir ve temizlenir. Üreticinin temizleme işlemi sırasında, kıllar ne kadar çok kimyasala maruz kalırsa o kadar çok yıpranır ve zayıflar bu nedenle kimyasal kullanımı önemlidir. Kimyasallar kılları temizlemek dışında rengini beyazlatmak veya yüzeylerini düzleştirmek için de kullanılabilirler. Kaliteli olmayan bir üretim sonucunda kılların fiziksel yapıları bozulur ve kıl güçsüzleşir. Çabuk kopan zayıf kıllar kılın kendi yapısından kaynaklanabileceği gibi üretim kalitesinden de kaynaklanabilir. Bir kılın kendi yapısal özellikleri dışında üretim şekli de onun kalitesini artırır veya düşürür. Bu nedenle arşe yapımcıları kıl seçimlerini dikkatlice yaparlar.

Kılların sağlam ve kaliteli yapısı arşenin uzun süre kendisini muhafaza etmesine olanak vermektedir. Zamanından önce değişim gerektiren kıl, arşeyi daha fazla restorasyon görmeye maruz bırakır. Kalitesiz kıllar neme ve hava değişikliklerine çabuk tepki verdiklerinden, gevşeyebilir veya çekerek kısalabilirler. Kılların beklenenden fazla gevşemesinin tek sebebi kılın kalitesi değildir ancak kıllar kötü olduğu zaman oluşabilecek her probleme direnmeden katılırlar. Kılların esnek ve sağlam oluşu sesin de güçlü tınlamasını sağlar. Pürüzsüz temiz ses ancak pürüzsüz ve temiz kıllarla sağlanabilir. Bir keman arşesine yaklaşık 5- 5,5 gr arası kıl takılmaktadır ancak kıl miktarı her zaman arşenin özelliklerine ve teknik yapısına bağlı olarak değişiklik gösterir.

Arşe kıllarının ses üretebilmesi için reçine sürülmesine ihtiyacı vardır. Reçine, yüzeyinde yarattığı yapışkan yapısından dolayı kılların telleri tutabilmesini sağlar ve titreşimin oluşmasına olanak sağlar. Reçinenin, kılın organik yapısına uygun tamamıyla doğal ve temiz olması ses kalitesini bozmamak için önemlidir.

### **2.2.1. Kıl Değişimi Restorasyonu**

Her bir kılın ne kadar kalın olduğu ve ne miktarda olduğu, eşit bir şekilde dağılıp dağılmadığı sesin kalitesi için çok önemlidir. Arşenin yapısal olarak özellikleri kusursuz olsa bile kıl değişimi ile ilgili yapılan hatalı çalışmalarla ses performansı negatif olarak etkilenebilir. Kılların iyi seçilmesi, arşeye hiçbir zarar vermeden, kusursuz bir şekilde yeniden takılması gerekir. Kıl değiştirme restorasyonu sırasında

uygulanan titizlik, arşenin ton performansını arttıracığı gibi, zarar görmeden aynı şekilde yıllarca muhafazasını da sağlamış olur. Her arşenin kendine has bir tonu vardır ve bu ton ancak kıllar muntazam bir şekilde değiştirildiğinde yakalanabilir. Bu bir arabanın yolla ilk temas eden yeri olan tekerleklerinin, onun özelliklerine, ağırlığına bağlı olarak uygun olması gibi bir durumdur.

Arşe kılı organik bir materyaldir. Hava ve nem değişikliklerine bağlı olarak kıllar kısılabılır veya uzayabilirler. Özellikle yaz mevsiminin sonuna doğru nemli havanın azalmasıyla kıllarda çekilme olur, kışın sonuna doğru ise kuru havanın kurumasıyla gevşeme. Nem ve sıcaklık ülkeden ülkeye, şehirden şehre ve mevsimlere göre değişeceği için kıl değiştirme restorasyonlarında gerginlik mesafesi dikkate alınmalıdır. Arşenin kullanılmadığı durumlarda, kılların ne gergin, ne de çok bol yalnızca rahat durumda bırakılması gerekir. Kılların boş yere gergin kalması arşeye zarar vereceği gibi kılların da gerginlik ayarını zamanla bozar.

Kıl değişim restorasyonu, arşenin ne kadar sıklıkla kullanıldığına bağlı olsa da genellikle yılda iki defa yapılmalıdır. Eskiyen kıllar zamanla zırlıtlı seslerin çıkmasına neden olur -ki sürekli reçine kullanma ihtiyacı kılların ömrünü tamamladığını ve enstrüman için gerekli vibrasyonu veremediğinin bir işaretidir. Aynı zamanda kıllar zamanla uzayabilir, koparak azabilirler Bu gibi durumlarda kıl değiştirme restorasyonunun yapılması gerekir.

### **2.2.2 Kılların Gerginlik Durumu**

Kılların titreşim üretebilmesi için olması gereken ideal gergin durum, enstrümana, icracıya ve arşenin yapısal özelliklerine bağlı olarak değişir. Farklı çalma stillerine göre farklı gerginlikler tercih edilebilir.

Telin yüzeyi yuvarlaklığından ötürü bombelidir, kılın yüzeyi ise düzdür. Kıllar gergin durumdayken kıl ve tel arasında ki temas noktası küçüktür, kıllar esnek durumdayken ise kıllar teli daha fazla sarar ve temas yüzeyini artırır. Bu nedenle, daha esnek gerginlikte olan bir arşe, yayı daha kolay harekete geçirir.

Esnek durumda ki arşeler teli daha çok ve çabuk kavradığından bas tonlar için idealdir ve tiz sesler içinse tam tersi gergin durumda ki arşeler uygun kalır. Aslında yayın çalınış sırasında olması gereken ideal gerginliği, icracının tekniğinin, çalınan eserin ve arşenin yapısal özelliklerinin birbirine olan uyumuyla ortaya çıkan bir uzlaşma

noktasındadır.

### 3. Denge ve Ağırlık Faktörleri

Bir arşeden istenen ideal ağırlığı icracının kendisi belirler. Çalma stilleri, fiziksel durumlar ve alışkanlıklar kişiden kişiye göre değiştiği için arşelerin ağırlıklarında standart bir ölçü yoktur. Yaklaşık olarak bir keman arşesinin ağırlığı 55- 65 gr arasındadır. Yüzyıllarla gelen deneyimler, ağacın gücünü, esnekliğini koruduğu ve teknik kullanımının rahat sağlandığı ideal ağırlığın yaklaşık bu ölçüler arasında değiştiğini gösterir. İrcacılar kendi çalma stillerine ve enstrümanlarına en uygun ağırlıkta olan arşeyi seçerler.

Bir arşeden istenen ideal ağırlığı anlamak ve hesaplamak kolaydır, ancak burada öncelikle denge unsuru dikkate alınmak zorundadır çünkü denge ağırlıktan daha fazla önem taşır. İdeal ağırlıkta da olsa dengesiz bir arşeden istenen performans alınamaz. Denge merkezinin bulunması yöntemi yapımcılar ve icracılar için de oldukça basittir. İşaret parmağıyla çubuğun altından tutularak arşenin tam dengesine kavuştuğu yer aranır ve bu nokta çubuğun başından itibaren ölçülür, ortaya çıkan rakam arşenin denge merkezini gösterir. Keman, viyola, çello ve bas için ideal denge merkezleri **Tablo.1** de gösterilmiştir.

Ağır arşelerin avantajı kılların tele daha fazla baskı uygulamasıyla teli muntazam takip edebilmesidir. Ağırlığından ötürü hareket ettiği yöne doğru desteklenir, ancak dezavantajlı durumları da vardır, hızlı hareket kabiliyetini sınırlaması ve özellikle yay geçişlerinde ki atikliği engellemesi gibi. Ancak bunun yanında daha gür sesler elde edilir. Hafif arşeler genelde ağır arşelere göre daha fazla tercih edilirler çünkü yumuşak bir ton üretirler ancak önemli olan arşenin ağırlığının dağılımıdır, ton kalitesini etkileyen budur. Ağırlık sap boyunca eşit bir şekilde dağılmış olmalıdır.

**Tablo.1** Enstrümanlarda ağırlık ve denge noktaları

Enstrüman	Ağırlık	Denge Noktası
Keman	56 - 65 gr	17 cm - 22 cm
Viyola	66 - 76 gr	31 cm - 20.5 cm
Çello	76 - 85 gr	15 cm - 19 cm
Bas	115 - 150 gr	10 cm - 13.5 cm

### 3.1. Kırılma Noktası

Baş kısmı, arşenin en estetik yeri olmasına karşılık darbelere ve gerilime karşı da en zayıf bölgesidir. Ağacın damarları çubuk boyunca uca kadar devam ederler ancak kafanın altta kalan kısmında ki halkalar çubukla bağlantılı olmadığı için burada kırılma riski büyük zayıf bir alan oluşur. Bu nedenle bir arşenin gerginliği ve gücünün yaptığı baskı kırılma noktasında ki esneme toleranstan daha büyük olamaz.

“Kırılma riskinin, halkaların pozisyonuyla ve aynı zamanda başın formuyla da ilgisi vardır. Güçlü ve sert bir malzemenin daha büyük bir kafaya ihtiyacı olacağı gibi yumuşak bir malzeme de daha küçük bir başı tolere edebilir çünkü hassas noktada dayanılması gereken daha az güç bırakır. Kılların titreşimi kafada ki gerginliği artırır. İcracı ne kadar fazla baskı sarf ederse, gerginlik o kadar büyük olur”<sup>24</sup>

“Arşenin ucu gerilim kuvvetine karşı koyan bir kaldıraç görevi görür. Bu nedenle başın yüksekliğinin arşenin hareketinde büyük bir etkisi vardır. Kafanın alt kısmı “b”, üst kısmı “a” ya göre ne kadar daha yüksek olursa, kafanın gerilime karşı koyma gücü de o kadar yüksek olur ve kafanın arşeden gelen gerginliği kaldırma gücü ne kadar yüksek olursa, titreşimler de arşeye o kadar güçle nakledilir”<sup>25</sup>.

Genelde bir icracı, forte çaldığında bile arşe telin üzerinde havalanmadan kalıyorsa arşenin güçlü olduğu söylenebilir fakat daha esnek bir arşe de, eğer diğer ilişkiler doğruysa güç hissini verebilir. Önemli nokta arşenin gücünün, uzunluğu boyunca eşit şekilde dağılması gerektiğidir. Ağacın cinsine, yıllık halkaların pozisyonuna göre arşenin dayanabileceği güç ortamı yaratılır.

## 4. Renk ve Cila

Arşede renklendirme ve cila enstrümanlarda olduğu gibi zahmetli değil, hazırlanması ve uygulanması basittir. Amaç ağacın üzerinde uzun yaşamasını sağlayacak bir koruma tabakası oluşturmaktır. Akustik kaygılar açısından yapımcılar rahattır çünkü genelde estetik kaygılarla ilgilenilir; parlak ya da mat görünüm, renklerde koyuluk ya da açıklık, orijinal yüzeyde yansımaların oluşup oluşmaması, cilanın ağacı uzun süre tutup tutmaması vb. gibi. Diğer yandan ses için önemli olan, arşenin üzerinde mümkün olduğunca az cila olmasıdır çünkü görülmesi gereken cila değil ağaçtır.

<sup>24</sup>Grütter, a.g.e.,s.30.

<sup>25</sup> Aynı,s.30.

Arşeyapımcıları genellikle gomalak cilasını kullanırlar ancak cilanın zemini yansıtmaması ve korumasıyla ilgili cila öncesi yöntemler ve ton ayarlamaları, her yapımcının kendisine özgüdür. Bazı kimyasallar arşede mekanik direnci artırıcı özellik taşıdığından zeminde kimyasal boyamalar yapılabilir. Enstrümanların cilasında olduğu gibi arşede de her zaman cilayla ilgili sırlar mevcuttur.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ARŞE'NİN AKUSTİK ETKİLERİ

#### 1. ARŞENİN AKUSTİK FİZİĞİ

Bir arşenin gergin teller üzerinde sürtünerek çıkardığı titreşimlerin fiziksel olarak açıklaması şöyledir. Bir icracının yayını çalmaya hazır pozisyonda hareket ettirmeden durdurduğu düşünülduğünde, kıllar ve tel arasında düz bir temas vardır, hareket yoktur, titreşim yoktur. Bu sabit nokta başlangıç noktası gibi kabul edilirse, yayın çekilmesi ve hızlanması ile birlikte, kıllar üzerinde ki reçinenin etkisiyle yay, tele yapışma ortamı yaratır ve teli hareketi doğrultusunda çeker ve bu çekilmeyle birlikte telin kıllardan ayrılma eğilimi oluşur. Telin ayrılma eğilimi, kısa zamanda bu yapışma ortamını yenerek teli tekrar geriye -arşenin hareket doğrultusunun tersine hareket ettirir ve böylece titreşim başlar. Arşenin çekilmesine devam edilmesiyle birlikte aynı işlem sürekli tekrarlanır ve telde oluşan titreşimlerin köprü yolu ile akustik kasaya transferiyle de ses oluşur.

Yayın çekilişi sırasında yay ve tel arasında sürtünme kuvvetleri oluşur. Sürtünme kuvveti bir cismin hareketine karşı koyan kuvvettir ve hareket yönüne zıttır, bu durumda hareket ettirici özelliği yoktur, hareket engelleyici özelliği vardır. Fizik bilminde bu sürtünme kuvveti Statik (durağan) ve Dinamik (devingen) olmak üzere iki şekilde incelenir. Sürtünme sırasında cisimlerin birbirlerini yer değiştirme açısından etkilemediği durumlar statik, etkileyerek harekete sebep olan durumlar dinamik olarak adlandırılır. Bu durumda yaylı çalgılarda ki “yayla çekilip bir süre onunla birlikte hareket etikten sonra, yaydan kopup geri dönen tel ve yay arasında ki sürtünme” Ayhan Zeren dinamik (devingen) olarak kabul edilir. Yayın tele uyguladığı kuvvet ve telin yayaya karşı koyduğu sürtünme kuvvetiyle titreşimler oluşur. Titreşim hareketinin bilimsel tanımı;

“Bir cismin üzerine etki eden kuvvet, cismin denge konumundan olan yer değiştirmesi ile doğru orantılı olursa, çok özel tipte bir hareket ortaya çıkar. Bu kuvvet, her an cismin denge konumuna yönelik olarak etkirse, bu konum etrafında tekrarlı bir ileri-geri hareket oluşacaktır. Böyle bir harekete periyodik hareket, harmonik hareket, salınım hareketi veya titreşim hareketi denir. Yaylı enstrümanlarda ki titreşim böyle bir hareketin sonucudur. Telin yaptığı titreşim biçimini sabit tutabilmek için çalma kuvvetinin, çalma hızına oranını da sabit tutmak gerekir...Yaylanan bir telin yaptığı yinelenen hareket mızrapla çalınan telinkinden farklıdır. Yaylanan telin üzerinde ki belirli noktalar, mızrapla çalınan telden farklı bir biçimde hareket



ederler. Mızrapla çalınan bir telde ki noktalar, titreşim periyodunun ancak küçük bir kısmında hareket halindedir; periyodun geri kalanında dururlar. Yayla çalınan telde ise, tel üzerindeki noktalar her periyodun belirli bir kısmında yayla sürüklenerek yükselme, periyodun geri kalanında ise yaydan kurtularak düşme hareketi yaparlar”.<sup>26</sup>

Yayın tel üzerinde ki konumuna bağlı olarak titreşim biçimleri de değişir. Köprüye yakın çalınan durumlarda sert tonlar çıkarken, köprüden tuşeye doğru uzaklaştıkça ton yumuşar.

### 1.1. Materyallerin Akustik Etkileri

Arşeyi oluşturan tüm parçalar ses ve yapıda farklılıklar yaratır.

“Ses, aslında ara tonların özel bir kombinasyonudur. Bazı ara tonların daha az güçlü olması ya da hiç olmaması, titreşimleri azaltıldığı içindir. Bu süreç, renkleri görme yönümüze benzemektedir. Kırmızı rengi gördüğümüzde, bu kırmızıdır, çünkü materyal, spektrumun diğer renklerini emer. Bir nota bu şekilde duyulur. Duyduğumuz gibi duyarız, çünkü diğer mümkün olan ara tonlar enstrüman ve arşe tarafından emilirler. Hangi ara tonların emildiği arşe ve enstrüman üzerinde ki kısımların tınsal, yapısal ve karakteristik özelliklerine bağlı olarak değişir”.<sup>27</sup>

Burada arşenin fonksiyonu ile sınırlı kalınmıştır. Enstrümanda olduğu gibi arşede de materyal çok önemlidir; özellikle ağacın karakteri, kalınlığı ve hacmi, liflerin uzunluğu, kalınlık ilişkileri gibi, arşenin, titreşimleri etkilemeyen hemen hiçbir ayrıntısı yoktur. Arşenin modern döneme kadar enstrümandan ses üretebilmek için yalnızca bir araç olduğu düşünülmekteydi. Arşenin titreşimleri azaltarak tonu etkilemesi gibi önemli bir statüye sahip olduğu anlaşıldığında ise yapımcılar ses için en uygun materyali bulma arayışına girmişler, buna bağlı olarak yeni stil ve formlar açısından arşenin yapısal özelliklerini de geliştirmişlerdir.

Arşenin de enstrümanla birlikte her notayla titreştiği, çubuğuna dokunularak hissedilebilir. Titreşim başa doğru ileri ve topuğa doğru geri olmak üzere iki yönde gidebilir. İlki yani başa doğru ilerleyen takip edilirse, önce kıllar titreşir. Burada her materyalin kendi yolunda bir titreşim azaltma etkisi vardır. Gerginlik altında kıllar, titreşimi fazla absorbe etmeden iletir. Bu şekilde titreşim uçta fildişine, daha sonra altında ki abanoz parçaya, sonra da arşenin kafasını oluşturan Permanbuco'nun hacmine ulaşır. Titreşimlerin kıllar üzerinde güçlü bir etkisi olsa da, baş kısmını ancak hareket

<sup>26</sup>Ayhan Zeren, **Müzik Fiziği** (Üçüncü Baskı. İstanbul: Pan Yayıncılık, 2003), s.122.

<sup>27</sup>Grütter, **a.g.e.**, s.33.

ettirebilirler çünkü titreşimlerin emilimi burada yoğunlaşır ancak ondan sonra kalan titreşimler, buradan çubuğun en ince kısmı olan başın altına doğru ilerler ve rahatlarlar fakat daha ileri hareket ettiğinde, çubuğun kalınlığı arttığından titreşimler tekrar azalır, Eğer titreşimler diğer yöne, topuğa doğru izlenirse etki benzer olur. Kollar, bu defa titreşimleri ilk olarak gümüş yüzüğe iletirler, gümüşten abanoz parçaya ve altında ki metal kısmıyla, topuğun boynundan geçerek gövdeye ulaşır ve gümüş sargıdan ilerlerler. Arşenin baş yönüne ve topuk yönüne doğru gittikçe hafifleyerek giden bu titreşimler, gövdenin üzerinde karşılaşırlar. Titreşimlerin yönünü takip etmek, arşeyle ilgili detayların çoğunu, özellikle materyallerin etkisini ve önemini anlamayı kolaylaştırır.

## 1.2. Arşeler Arasında ki Tonsal Farklar

Bir arşe tek başına ses üretmek için yeterli değildir ancak bu onun özel bir tonu olmadığı anlamına gelmez. Çeşitli enstrümanlar üzerinde denendiğinde arşenin her enstrümandan belli bir ton ürettiği açıktır. Her arşenin belli bir ton kalitesi vardır.

“Ton, yukarıda bahsedilen titreşimle aynıdır ve sırayla çalgıcıya enstrümanın nasıl cevap verdiğiyle bağlıdır. Bu yüzden bir arşenin tonuna herhangi bir atıf, teorik bir çıkarımdır. Bir kemanın üstünün ya da arkasının doğal frekansı ölçülebilir. Bunların birbiriyle nasıl ilişkilendiği kemanın ton kalitesi için son derecede önemlidir. Gerginleştirilmemiş bir arşenin doğal frekansı çok az şey söyler, çünkü arşenin çalınabilmesi için gerginleştirilmesi gerekir. Gerginliğe ve üzerine konulan parçaların baskısına bağlı olarak, arşenin doğal frekansı belirgin şekilde değişir. En fazla söylenebilecek şey, bir arşenin bir başka arşeden daha yüksek bir doğal frekansı olduğudur. Bir stereo sistemin hoparlörleri benzer bir durumdur. Her hoparlörün belli bir ses aralığı frekansı ve belli bir karakteri vardır. Sistemin her kısmı, hatta elektrik kabloları bile önemlidir. Aynı şey arşe için de geçerlidir. Bir arşenin bütün kısımları veya özellikleri ahenkli şekilde birleştiği zaman iyi bir ton üretilir”<sup>28</sup>

Tonun kalitesi üzerindeki en önemli etkiler, ağacın kalitesi, kalınlığının parametreleri ve her ikisinin arşenin kavisiyle olan ilişkisidir.

## 2. VERİ ALINAN ARŞELER VE ÖZELLİKLERİ

Akustik analizleri yapılacak arşelere ses kayıtları yapılmadan önce, tona etki eden faktörleri belirginleştirebilmek adına bazı restorasyonlar uygulanmıştır. Tüm arşelerin kılı değiştirilmiştir, gümüş ve deri sargıları yapılmıştır ve aynı yöntem

<sup>28</sup>Grütter, a.g.e., s.34.

uygulanmıştır. Kullanılan kıl materyali aynıdır ve gramajı mümkün olduğunca eşit bırakılmıştır. Kıl materyali tüm arşelerde aynı etkiyi yapacağından ton farklarını dinlerken daha çok gövde, topuk veya uç kısmın etkisi anlaşılmaya çalışılmıştır.

Bir arşenin kılları üstüneyken yalnızca toplam ağırlığı ölçülebilir veya genel özellikleriyle değerlendirilebilir. Daha çok şey söyleyebilmek için arşenin yapısal parçalarını tek başına inceleyebilmek lazımdır. Tek başına topuğun, gövdenin ağırlığını ölçebilmek veya yapısına bakabilmek için arşenin boş durumda olması gerekir. Bu nedenle arşeler öncelikle eski kıl materyalinden temizlenerek üzerinde ki parçalar ayrılmış, biriken kir, toz veya reçine artıkları temizlenerek ve bakım yapılmıştır. İncelendikten ve gerekli ölçüler alındıktan sonra yeni kıl takılmıştır. Yapılan restorasyonlar sırasında arşelerin tüm parçalarını inceleyebilme, ölçülerine ve ağırlığına bakma fırsatı doğmuştur.

Bir arşe öncelikle genel özellikleriyle incelenir, yapımcısı, modeli, ağırlığı, uzunluğu gibi. Genel özellikleriyle incelerken arşenin ilk olarak kimliğine bakılır. Yapımcısı ve modeli tespit edilir. Veri alınan arşelerin büyük kısmı yapımcısının veya modelinin adını taşımaktadır, üzerlerinde damga veya işaretler bulunmaktadır. Türkiye şartlarında zor bulunan değerli arşelerdir. Kimlik tespitinden sonra arşenin yapısal kısımları incelenir. Kılla birlikte toplam ağırlıkları ölçülmüş, denge noktaları hesaplanmıştır. Yapıldığı ağacın cinsi, ton ve cila uygulaması belirtilmiş, kılların gerginlik mesafesi ölçülmüştür.

Gerginlik mesafesi topuğun gövdede son dayandığı yer ile çalınabilir gerginliğe geldiği yer arasında ki uzaklıktır. İdeal bir arşede 2-3 mm kadar olmalıdır. Kılların zamanla gevşemesi ile gerginlik mesafesi 5-6 mm.ye kadar uzayabilir. Gerginlik mesafesinin çok uzun olduğu durumlarda arşe dengesini kaybeder. Veri alınan arşelerde kılların gerginlik durumu ve gerginlik mesafesi eşit bırakılmaya çalışılmıştır.

Arşeler genel özellikleriyle incelendikten sonra topuk, uç kısmı ve gövdesinin özelliklerine bakılır. Öncelikle durum analizleri yapılmıştır. Özellikle gövdede ki herhangi bir kırık veya çatlak denge durumunu değiştirebildiğinden, arşelerde kırık veya çatlaklar kontrol edilip, geçirdiği restorasyon uygulamalarına bakılmıştır. Restorasyon tespitinden sonra parçaların materyal özellikleri belirtilmiş, tüm ölçüleri alınmış, tek başına gövdenin, topuğun ve topuk parçalarının ağırlıkları verilmiştir. Gövdenin uzunluğu ölçülerek, doğrusallığına bakılmış, gözlemlenen herhangi bir durum verilerde belirtilmiştir.

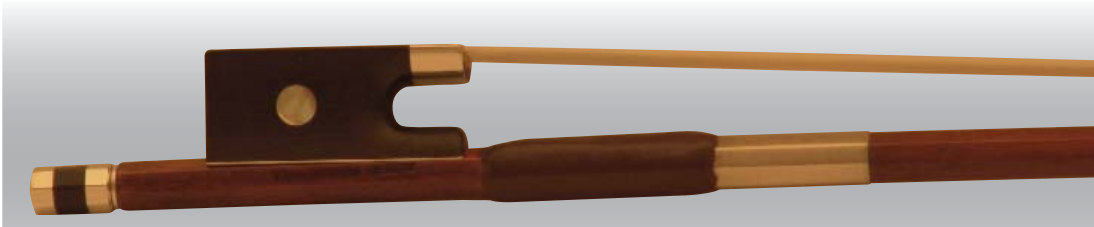
## 2.1 Arşelerin Yapısal Durum ve Analizleri

### 2.1.1 Albert Nürnberger

Arşenin gövdesinin sağ yanında Albert Nürnberger damgası görünüyor (Franz Albert (II) Nürnberger 1854 - 1931). Nurnberger Alman arşe yapımcısı bir ailedir. Üç dört jenerasyon boyunca arşe yapımıyla ilgilenmişler, buldukları dönemde ve günümüzde oldukça popüler olmuş, değerli arşeler üretmişlerdir. Bu arşe orijinal olup Ecevit Tunali koleksiyonunda bulunmaktadır.

Sarı-kahve renkte ince vernik uygulanmıştır. Gövde pernambuco ağacından olup topuk abanozdur. Gövdenin doğrusallığına bakıldığında düz olduğu görülür. Herhangi bir çatlak ya da kırık izi bulunmamaktadır. Yüzük ve gümüş plakalar paslı ve çizik durumdadır. Sedef sürgü işlevselliğini yitirmemiş orijinal parçasıdır. Arşenin uç kısmının yüzeyi kemiktir ve çizikleri vardır. Kahverengi deri ve gümüş sargısı toplam 6,15 cm uzunluğundadır. Bu arşeye yalnızca bakım ve kıl değişimi yapılmıştır. Mongolian Hairs adlı Moğolistan firmasının üretmiş olduğu birinci kalite, beyaz, Moğol at kılı kullanılmıştır.

**Resim.1** Albert Nürnberger

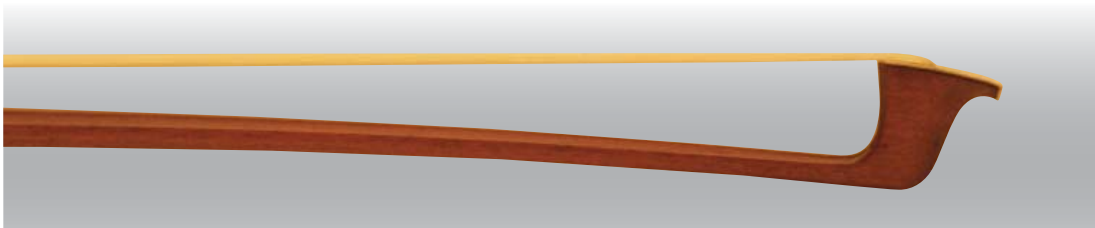
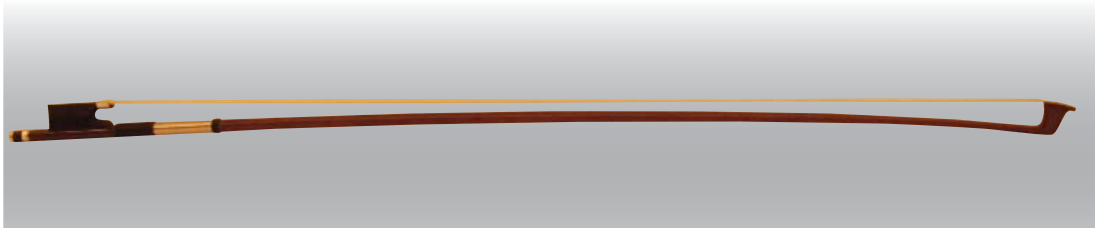


### 2.1.2 Peccatte

Peccatte ismiyle damgalı bir Peccatte kopyasıdır. Dominique Peccatte, 1810-1875, J.B Vuillaume'in atölyesinde çalışmış Fransız arşe yapımcısıdır. Orijinal bir Peccatte çok nadir bulunur ve çok değerlidir bu nedenle kopyalarına çok sık rastlanmaktadır.

Bu Peccatte kopyası oldukça kaliteli bir pernambuco ağacından yapılmış güzel bir arşedir. Halen keman sanatçısı Eda Delikçi tarafından kullanılmaktadır. Kırmızı - kahve renklerde ince bir cila uygulanmıştır. Topuk abanozdur, üzerinde ki çizgilerden çatlak onarımlarının yapıldığı anlaşılıyor. Gövdenin doğrusallığı düzdür. Yüzük ve gümüş Plakalar kararmış durumdadır. Sedef sürgü topuğun orijinal parçasıdır ve topukla oldukça uyumludur. Yılan derisi ve gümüş sargıları yapılmıştır. Kıl değişim restorasyonu ve bakım uygulanmıştır. Moğol at kılı kullanılmıştır. Takoz ve kamalar için ihlamur ağacı tercih edilmiştir.

**Resim.2** Peccatte



### 2.1.3 Louis Pique

Louis Pique ismiyle damgalıdır. Francois Louis Pique, 1758-1822 yılları arasında yaşamış Fransız Mirecourt'lu bir arşe yapımcısıdır. Atölye çalışmalarını 1777'den sonra Paris'te sürdürmüştür. Kırmızı-kahve renkte ince cila uygulanmıştır.

Gövde Pernambuco ağacındandır, ekseni düzdür. Topukta restorasyon isteyen çatlaklar ve eski kırıklar vardır. Topuğun sedef gözü kırıktır. Abanozda kısmında yüzük altına doğru açılma vardır. Yüzük ve gümüş plakala paslı ancak kullanılabilir durumdadır. Sedef sürgü yıpranmış ve yüzüğün altına giren uzantısı kırıktır, yeni bir sedef sürgünün yapılması gerekmektedir. Topuk vidasının başında bulunan yuvarlak sedef ise çıkmıştır. Uç kısım yüzeyi fildişi yapımı ancak orijinal değildir. Restorasyon uygulaması olarak siyah yılan derisi ve gümüş sargıları yapılmıştır. Topuk kenarlarına dolgular yapılarak çatlaklar onarılmış, sedef göz yapılmıştır. Vidanın çıkış olan sedefinin yerine yeni yuvarlak sedef parça konulmuştur. Son olarak arşenin kıl değişim restorasyonu ve bakımı yapılmıştır.

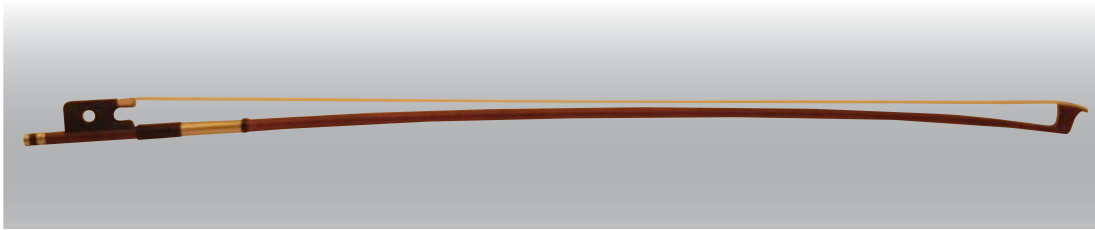
**Resim.3** Louis Pique



### 2.1.4 Tourte

Tourte damgalı kopya bir arşedir. Cilasası kalın ve yer yer sökülmiş durumdadır. Gövde Brazilwood ağacından olup eksenini düzdür. Topuk, uç kısım ve gövdede herhangi bir çatlak ya da kırık izi bulunmamaktadır. Yüzük ve gümüş plakalar paslanmış ancak sağlam durumdadırlar. Sedef sürgü kırılmıştır, ayrıca topuğa uygun yapılmamış veya orijinal parçası bir başka parçayla değiştirilmiştir, restorasyon gerekmektedir. Restorasyon uygulaması olarak deri ve gümüş sargıları yapılmış, kıl değişimi ve bakımı yapılmıştır.

Resim.4 Tourte

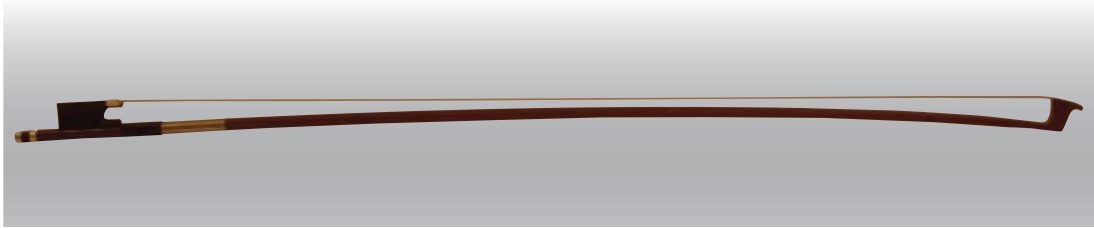


### 2.1.5. Fransız arşesi

Arşenin üzerinde yapımcısını belli eden herhangi bir damga veya iz bulunmamaktadır. Model ve stil özelliklerinden eski Fransız yapımı olduğu anlaşılmaktadır. Topuğa doğru koyulaşan sarı- kahve cilası vardır. Gövde Pernambuco, topuk abanoz ağacındandır. Gövdenin ekseni hafif sola eğimlidir. Topuk kenarlarında çatlaklar vardır ve yıpranmış durumdadır. Sedef göz boştur. Yüzük ve gümüş plakalar paslanmış ve çiziklerle doludur.

Sedef sürgü topuğa gümüş plaka ile birlikte girecek şekilde yapılmıştır ve orijinal parçasıdır. Takoz yuvaları takoz açılı girecek şekilde açılmış, oldukça iyi durumdadırlar. Restorasyon uygulaması olarak sedef tozu ile dolgu yapılarak sedef göz doldurulmuştur. Abanoz macun ile topuk onarımı yapılmış, kıl değişim restorasyonu ve arşenin bakımı yapılmıştır.

**Resim.5** Fransız Arşesi

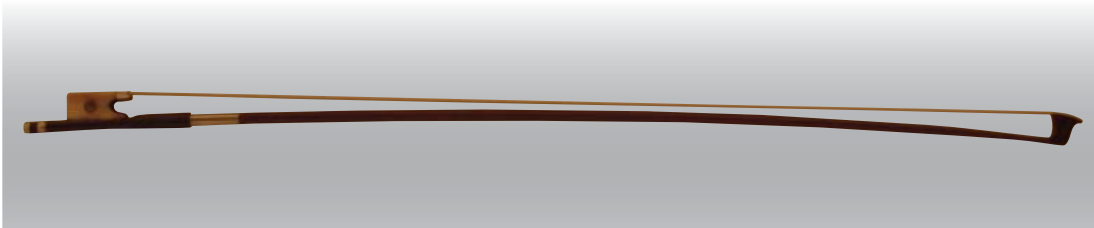




### 2.1.6. Herm Albert Router

Herm Albert Router damgalıdır. Bu yapımcıya ait bir kayıt bulunamamıştır, arşenin üzerinde ki isim neredeyse silinmiş olduğundan damganın başka bir isme ait olma olasılığı da vardır. Kahverengi ince cila uygulanmıştır, topuk ve uçta orijinal cila sıyrılmıştır. Gövde pernambuco, topuk yanakları fildişi, topuk ortası abanoz ağacından yapılmıştır. Gövde eksenini belirgin bir şekilde sağa eğimlidir. Topuk orijinal ancak yıpranmış durumdadır. Metal altlığı ve gümüş plakaları gevşek, onarılmaya ihtiyacı vardır. Yüzük parça değiştirilmiştir, orijinal değildir. Takoz yuvaları açılı bırakılmıştır. Restorasyon uygulaması olarak topuk bakımı ve kıl değişimi yapılmıştır.

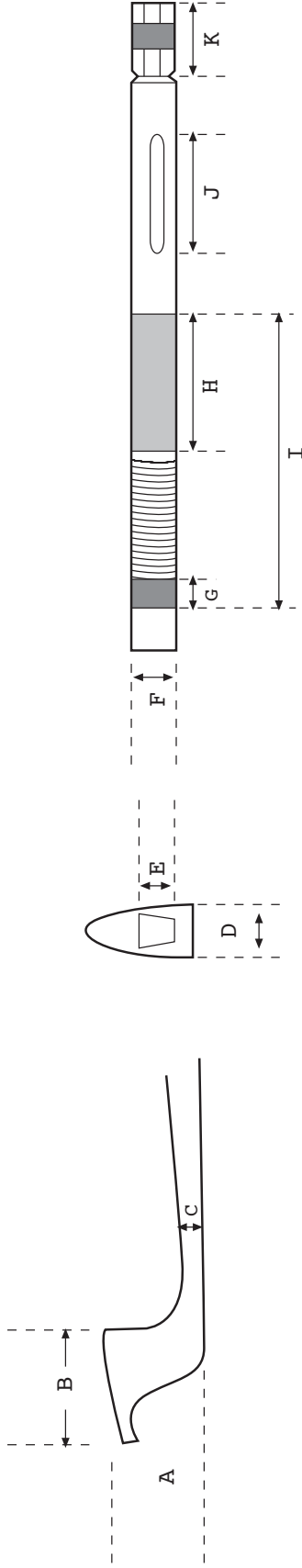
Resim.6 Herm Albert Router



Tablo.2 Veri Alınan Arşelerin Genel Yapı Özellikleri

Model ve etiket	Toplam Ağırlık	Uzunluk (cm)	Denge Noktası (cm)	Gövde Ağırlığı (gr)	Topuk Ağırlığı (gr)	Gerginlik Mesafesi (mm)	Vida Ağırlığı (gr)	Sargı Uzunluğu (cm)	Kıl Değişim Tarihi	Kullanılan Kıl Miktarı (gr)	Kıl Cinsi	Takoz ve Kama Materyali	Reçine
<b>Albert Nürnberger</b>	60,6 gr	74,3	26,6	17,1	13,7	3	3,8	6,15	26.05.2008	5,2	Moğol	Ihlamur	Pırastro
<b>Pecatte</b>	61,7 gr	74,8	27,2	38	8,7	2	3,9	7,5	21.05.2008	5,5	Moğol	Ihlamur	Pırastro
<b>Louis Pique</b>	56,8 gr	74,3	26,3	20	12	2	3,8	7,4	26.05.2008	5,2	Moğol	Ihlamur	Pırastro
<b>Tourte</b>	56,9 gr	74,2	25,4	36,6		3	4,9	7,35	27.05.2008	5,8	Moğol	Ihlamur	Pırastro
<b>Fransız Kopya</b>	61,2 gr	75	26,1	40,1	8,8	3	4,9	7	28.05.2008	5,5	Moğol	Ihlamur	Pırastro
<b>Herm Albert Router</b>	63,8 gr	74	25,3			3,5	5,6	7,5	27.05.2008	5,5	Moğol	Ihlamur	Pırastro

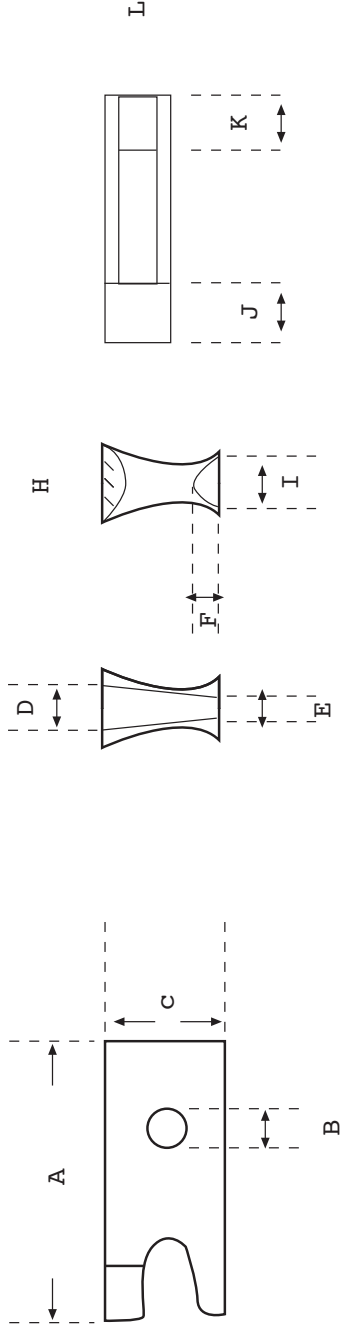
Şekil.3 Arşenin Topuk Görüntüsü



Tablo.3 Veri alınan arşelerin topuk ölçüleri

	Nürnberg	Peccatte	Pique	Tourte	Fransız	Router
<b>A</b>	45	45	44,5	45	44	42
<b>B</b>	7	6	6,5	7	6	8
<b>C</b>	19,5	20	19	21,5	20	19,5
<b>D</b>	7	7	7,5	7	6,9	7
<b>E</b>	4	3	4	3	4	4
<b>F</b>	5,7	6	5,5	6	6	5
<b>H</b>	12,8	12,5	12,9	14,5	13,4	12,5
<b>I</b>	8	8	8	7	8,2	7,5
<b>J</b>	9	8,7	8,5	10	7,9	8,7
<b>K</b>	8	7,7	8,6	10,5	7,1	8,4
<b>L</b>	7	7	7,5	7	6,9	7

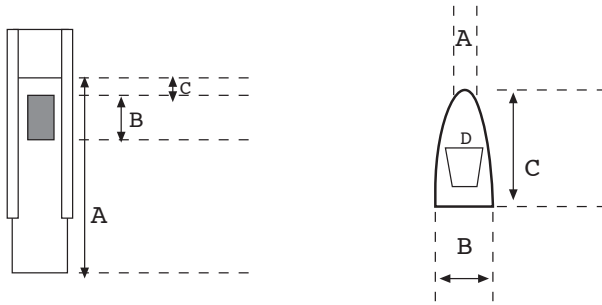
Şekil.4 Kafa ve gövde görüntüsü



Tablo.4 Veri alınan arşelerin kafa ve gövde ölçüleri

	Nürnberg	Peccatte	Pique	Tourte	Fransız	Router
A	23	23,2	22,8	22,4	21	22,2
B	23	23,1	21,5	23,2	20,5	22,1
C	5	5,4	5,1	4,9	4,6	4,8
D	10	10,2	9,8	9,4	9,3	9,4
E	7	6,5	6,9	6	6,5	6,5
F	8,6	8,3	8,5	8,5	8	8,2
G	3	4	4,5	3	5	4,5
H	40	41	32	30	40	41
I	70	75	68	65	69	75
J	17	17,5	16	16,7	16	18
K	15	14,5	14	15	14,5	15,6

**Şekil.5** Arşenin topuk ve kafa takoz yuvası görüntüsü



**Tablo.5** Veri alınan arşelerin topuk ve kafa takoz yuvası ölçüleri

	<b>Nürnberg</b>	<b>Peccatte</b>	<b>Pique</b>	<b>Tourte</b>	<b>Fransız</b>	<b>Router</b>
<b>A</b>	32,1	37	31	35	35,5	35
<b>B</b>	8	8,8	8,3	8,2	8,7	8,4
<b>C</b>	8	9,2	8	8	8,6	9,5
<b>d</b>	7	5	6	7	6,6	7,5

	<b>Nürnberg</b>	<b>Peccatte</b>	<b>Pique</b>	<b>Tourte</b>	<b>Fransız</b>	<b>Router</b>
<b>A</b>	2,5	2,3	2	1,5	3	2,4
<b>B</b>	9	10	9,5	10	10	9
<b>C</b>	22	23	21,2	23,4	22	21
<b>D</b>	6	7	6	6,8	7	6
<b>d</b>	7	7,2	7,8	7,4	7	6,7

## 2.2. Veri Alınan Arşelerin Performans Değerlendirmesi

Arşelerin ses ve teknik performansı değerlendirilirken her icracıya ve her enstrümana göre farklı yorumlar oluşabilir. Bir icracı için uygun olan ve teknik kullanımı rahat olan bir arşe, bir başka icracı için aynı uygunlukta olmayabilir. Buradaki değerlendirme ve yorumlar bir icracının çalışması ile sınırlı tutulmuştur. Her arşe için icracının deneyimlediği teknik ve ses performansı arşelerin özelliklerine göre değerlendirilerek yorumlanmıştır.

### 1. Albert Nürnberger

İcracının Yorumu: Arşe çekilirken ses yayın başından sonuna kadar aynı dolgunlukta çıkabiliyor, güç kaybetmiyor. Gür ve dolu bir tona sahip. Hızlı pasajlarda uyumlu, özellikle ortada detaşe tekniği ile çalındığında rahat ancak topukta biraz zorluyor.

Değerlendirme: Arşenin hareketin başından sonuna kadar sesi aynı güçte çıkartabiliyor olması her icracı için arşelerde aranan ideal bir durumdur. En az güç ve hareketle arşenin uç kısmından ses alabiliyor olmak icracının teknik performansını olumlu yönde etkiler, çünkü ekstra bir baskıya gerek kalmadan arşe sesi tutabilir. Bunun sebebi arşenin ağırlığı ve bu ağırlığın arşenin gövdesi boyunca dağılımı olabilir. Aralarında ki en ağır arşe olmamasına rağmen, topuk, gövde ve kafa arasında ki uyum sesinde aynı uyumla çıkmasını sağlıyor. Yine diğer arşeler ile kıyaslandığında daha güçlü ve dolgun bir tonu olduğu farkediliyor, en eski arşe bu olduğundan ağacının kuruluğu da tonuna etki etmektedir. Hızlı pasajlarda ki uyumu arşenin herhangi bir denge probleminin olmamasından dolayıdır. Topuk ölçüsüne bakıldığında diğerlerinden daha ağır olduğu farkediliyor, bu durumda denge noktası topuğa doğru daha kısadır ve topukta hızlı detaşe çalarken sorun yaratabiliyor olabilir.

### 2. Pecatte

İcracının Yorumu: Ses topukta zayıf başlıyor ancak hemen sonra gürleşerek arşenin ucuna kadar aynı güçle devam ediyor, dönüşte yine topuğa doğru ses zayıflıyor. Hızlı pasajlarda uyumlu.

Değerlendirme: Bu arşede hareketin başında ses zayıf iken hemen sonra güçleniyor ve uca kadar sabit devam ediyor. Bu durum arşenin dengesiyle alakalıdır. Ölçülere bakıldığında hemen farkedilen topuğun diğer arşelere kıyasla daha hafif olduğu, bu nedenle denge noktası yukarıdadır ve ses yukarı doğru giderken güç kazanır, topukta

ise zayıftır. Ancak yine de tonu olan güçlü bir arşedir ve hızlı pasajlarda herhangi bir denge sorunu çıkartmadığı görülmüştür.

### 3. Tourte

İcracının Yorumu: Arşenin ağırlığı uygun ancak çekilme hareketi boyunca ses kaybediyor. Uca gelindiğinde ses çıkarmak zorlaşıyor. Genel tonu zayıf, volümlü değil. Hızlı pasajlarda dengesiz.

Değerlendirme: Tourte arşede iki numaralı Peccatte'ın aksine hareketin başında ses gür iken uca doğru zayıflıyor. Bu durum yine arşenin dengesiyle alakalı bir durumdur. Ölçülere bakıldığında topuğun diğer arşelere kıyasla daha ağır olduğu farkediliyor, bu nedenle denge noktası aşağıdadır ve ses yukarı doğru giderken güç kaybeder. Burada ki dengesiz durum icracıyı özellikle topukta çalınan hızlı pasajlarda zorlar, ayrıca arşenin ucundan ses almak için ekstra güç harcanacağından bir süre sonra icracıda istenmeyen fiziksel rahatsızlıklar oluşabilir. Sonuç olarak bu arşenin genel ağırlığı icracı için uygundur fakat ağırlığın dağılımı uygun gelmediği için denge sorunu oluşmuştur.

### 4. Louis Pique

İcracının Yorumu: Ağırlığı uygun ve dengeli. Arşenin hareketi boyunca ses güç kaybetmiyor. 1 ve 2 numaralı arşe kadar güçlü değil ancak yumuşak bir tona sahip. Hızlı pasajlarda oldukça uyumlu, arşenin ucunda, ortasında veya topukta hızlı teknikler zorlanmadan uygulanabiliyor.

Değerlendirme: Arşe için ideal ağırlık her icracıya göre değişiklik gösterir. Bu arşenin ağırlığının uygun gelmesi tümüyle icracı ile alakalı bir durumdur. Diğerleri arasında ağırlığı en az olanıdır, bir çok icracıya göre hafif olarak değerlendirilebilir ancak bir çoğuda teknik performans açısından rahat bulabilir. Arşe hafiftir ancak tüm ağırlığı dengeli bir şekilde dağıldığından teknik yapısı güçlüdür. Topuk, orta ve uçta hızlı pasajlarda ve zıplamalarda dengelidir. 1 numaralı arşe ile yaklaşık aynı özelliklere sahiptir ancak ağırlık farklarından dolayı birinin güçlü diğerinin yumuşak bir tonu vardır. 3 numaralı arşe ile kıyaslandığında ise aynı ağırlıkta oldukları görülüyor ancak denge noktaları arasında yaklaşık bir cm.lik fark teknik performanslarının aynı olmamasına sebep oluyor. 3 numarada ki örnekte ses kaybı ve dengesizlik var iken, bu arşenin parçalarının birbirine olan uyumu dengeli ve eşit. Diğer altı arşe arasında icracının en rahat çaldığı arşe bu olmuştur çünkü dengesi ve hafifliği bakımından

ıcracıya en uygun olanıdır.

## 5. Fransız

İcracının Yorumu: Genel tonu güçlü ancak hışırtılı bir ses çıkıyor. Hızlı pasajlarda dengeli fakat çıkan bu hışırtılı ses rahatsız edici. Sesin arşenin hareketi boyunca dağılımı orantılı, güç kaybı yok.

Değerlendirme: Bu arşenin genel olarak teknik performansı rahat ancak sesinde bir problem farkedilmiştir. Duyulan hafif hışırtılı ses muhtemelen arşenin yapısıyla ilgili bir sorun değildir. Genelde bu tip rahatsızlıklar kılın cinsinden ve reçineden kaynaklanır veya kıl değişim restorasyonunda yapılan bir hatadan dolayı da olabilir. Arşelerin kıl değişimleri yapılırken kullanılan kıl miktarı ve kıl cinsi aynı bırakılmıştır fakat yine de malzemeler değişiklik gösterebilir. Restorasyon tarihlerine bakıldığında en son işlem görmüş arşenin bu arşe olduğu görülüyor, üzerinde ki reçineyi henüz yeterince almamış olabilir veya reçine fazla miktarda sürülmüş olabilir. Muhtemelen bir süre sonra bu hışırtı duyulmayacaktır ancak yine de başka bir kıl cinsi denenerek yeni sonuçlara ulaşılabilir. Sonuç olarak bu arşe için genel kanı güçlü sesi ve dengeli bir teknik yapısı olduğudur.

## 6. Herm Albert Router

İcracının Yorumu: Ağır bir arşe, hızlı pasajlarda zorluyor. Uca doğru hafif duyulan bir ses kaybı var. Ses topuktan güçlü çıkıyor ancak topuk tarafında çalarken zorluyor, rahat değil ancak arşenin genel tonu yumuşak.

Değerlendirme: Diğer altı arşenin arasında en ağır olanı bu arşedir. İcracının teknik stili daha hafif arşeler ile çalmayı gerektirdiğinden bu arşe kendisine ağır gelmiştir ve hızlı pasajlarda zorlamıştır. Arşe ağır olabilir ancak bir başka icracı için ise uygun gelebilir. Ağırlık probleminin dışında özellikle topukta hızlı çalarken problemler oluşmuştur ve topuktan hemen sonra bir ses kaybı olduğu duyulmuştur. Ses kaybı ve topukta ki dengesizlik genellikle ağırlıktan kaynaklı olmaz. Ölçülere bakıldığında topuk vidasının ağırlığı standartların çok üzerinde gözüküyor. Muhtemelen orjinal parçası değil ve sonradan değiştirilmiş ancak bu vida arşenin genel yapısıyla uyum sağlamadığı için teknik performansını düşürmüş olabilir. Çünkü kendi ağırlığıyla arşenin denge noktasını değiştirmiş ve topuğa doğru yaklaştırmıştır. Bu durumda arşenin gücü de topukta yoğunlaşır ve en uçta kalan vida ağırlık yaptığı için arşe çekilirken ses kaybı oluşur, özellikle hızlı pasajlarda daha çok hissedilen bir dengesizlik yaratır.



## SONUÇ

Arşе, müzik tarihinde enstrümana kıyasla uzun yıllar geri planda kalmış, 17.yy.ın ikinci yarısına kadar çalgı yapım atölyelerinde çıraklara yaptırılan önemsiz bir iş gibi görülmüştür. Enstrümandan istenen ses performansını ancak enstrümana ve icracıya uygun teknik yapıda bir arşenin sağlayabileceği anlaşıldıktan sonra, luthierler arşeyle de ilgilenmeye başlamışlardır. Zamanla arşе enstrümandan ayrı bir uzmanlık alanı olarak görülmüş ve yalnız arşе ile ilgilenen luthierler yetişmeye başlamıştır. Bunlar Tourte, Dodd, Bazin gibi üç dört kuşak boyunca arşе yapımıyla ilgilenmiş, arşenin bugün kullanılan form ve boyutlarına ulaşmasını sağlayan önemli ailelerdir. Arşenin öneminin kavranmasıyla birlikte icracı ve enstrüman için ideal teknik yapı yaratılmış ve günümüz modern arşesi oluşturulmuştur.

Bir arşе teknik açıdan icracı için çok önemlidir çünkü bir enstrümandan en iyi tonu elde edebilmek için öncelikle icracı ve arşе arasında ki uyumun sağlanması gerekir. Arşenin uzunluğu ve ağırlığı icracının fiziksel özelliklerine uygun olmalıdır. Buna bağlı olarak icracı kendi fiziksel yapısına uygun, çalış teknik performansını artıracak en rahat arşeyi arar çünkü ancak uygun arşeyi bulduğunda icracı da enstrümanda kendi tonunu yaratabilir.

İcraç ve arşeden sonra enstrüman ile arşenin uyumuna bakılır. Örneğin yumuşak veya zayıf tonlu bir keman için güçlü ve volümlü ton verebilecek bir arşе, sert bir tona sahip volümlü bir enstrüman için ise, istenirse biraz daha yumuşak ve koyu tonlar kazandırabilecek hafif ve yumuşak tonlu bir arşе tercih edilebilir. Bir arşе bir enstrümanın sert tonlarını yumuşatabilir veya zayıf tonlarını güçlendirilebilir özellikte olduğundan enstrümanın durumuna uygun olan arşе kullanılmalıdır. Buna bağlı olarak bir arşenin hem fiziksel açıdan müzisyenle uyumlu olması gerekir hem de ton açısından enstrümanla uyumlu olması gerekir. Enstrümanın maksimum ses performansı ancak tüm bu bileşenler uyumlu olduğunda sağlanabilir.

Arşenin yapısını oluşturan her parça arşenin performansını etkiler, dolayısıyla da enstrümanın tonu etkilenir. Arşenin tüm yapısal parçaları kusursuz ve uyumlu olsa bile, örneğin; kıl cinsinin uygun kaçmaması veya kıl miktarının dengeli olmaması gibi bir durum enstrümanın ses performansını olumsuz yönde değiştirir. Genellikle çok miktarda kılın sesin volümünü arttıracakını düşünülür; aksine fazla olan her kıl sesi boğarak enstrümanın net ve berrak tınlamasını önler. Kıl özelliği başta olmak üzere

arşenin yapısında ki her parça akustikle alakalıdır. Yalnızca topukta ki bir yüzük parçası bile iyi sabitlenmediğinde ve kılların dağılımı eşit sağlanmadığında, ses boğulması gibi durumlar arşenin akustik ile ilgili yanını ön plana çıkarır.

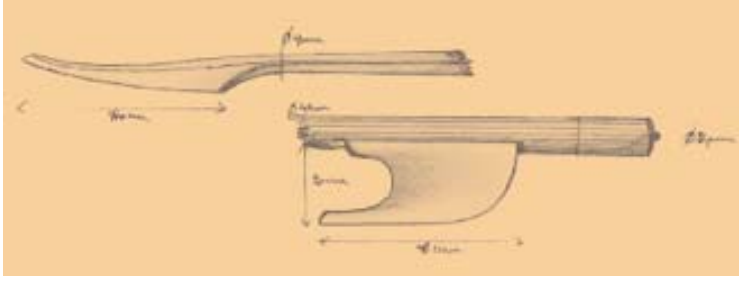
Bu çalışmada öncelikle arşenin tüm gelişim tarihi araştırılmıştır. Müzikal dönemler içinde çalgıların gelişimiyle birlikte arşenin gelişimi izlenmiştir. Bazı önemli arşe yapımcıları ve arşeleri hakkında bilgiler verilmiştir. Daha sonra arşe tüm yapısal parçalarıyla birlikte incelenmiş, sesi etkileyebilen kısımları araştırılmıştır. Son olarak stüdyo ortamında 6 arşeden ses kaydı alınarak, ses performanslarına bakılmıştır. Çalındığı ortamda canlı olarak dinlendiğinde tonlar arasında çok belirgin farklar duyulmuş ve icracı tarafından deneyimlenen farklı teknik performansları olduğu anlaşılmıştır.

Bir müzisyenin enstrümanı ve kendisi için uygun olan arşeyi bulması, bir luthierin ise arşe alanında sağlıklı çalışabilmesi için onun yapısını ve özelliklerini anlaması gerekmektedir. Arşenin tarihi, teknik yapısı, enstrüman ve icracıyla olan ilişkisini anlamak açısından bu çalışma aynı zamanda bir kaynak niteliğindedir ve ileride arşe ile ilgili yapılacak başka bir araştırma için taban oluşturabilir.

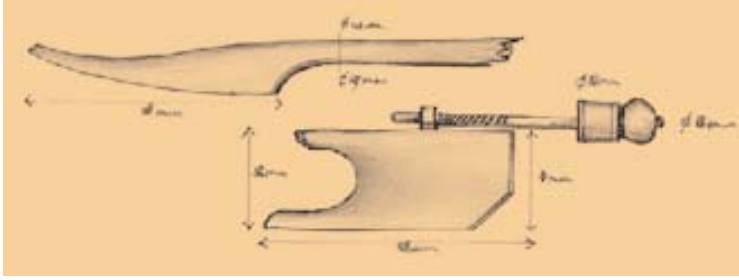
**EKLER**

EK.	Sayfa
EK 1. 1650 - 1800 Yıllar Arası Arşenin Gelişimi .....	45
EK 2. Ortaçağ Arşe Örnekleri .....	46
EK 3. Barok Dönem Arşe Fotoğrafları .....	47
EK 4. Klasik Dönem Arşe Yapımcıları .....	48
EK 5. Günümüz Arşe Yapımcıları .....	59
EK 6. Veri Alman Arşelerin Ses Kayıtları	

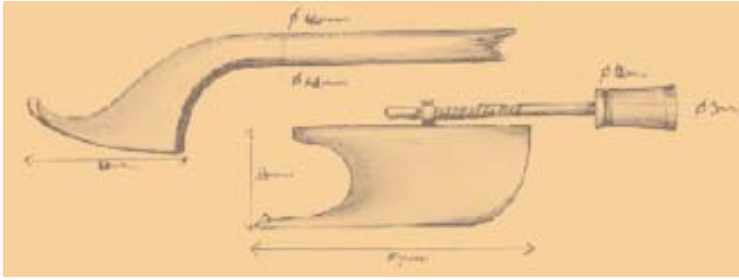
## EK 1. 1650 - 1800 Yılları Arası Arşenin Gelişimi



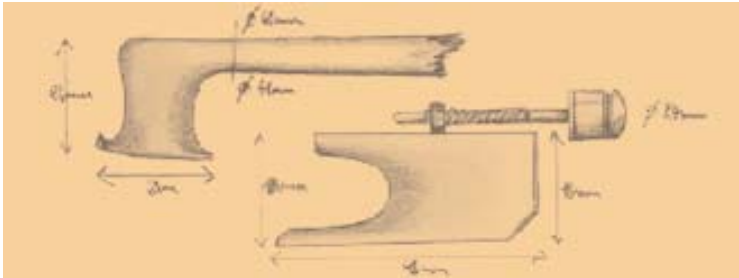
1650 Erken Barok



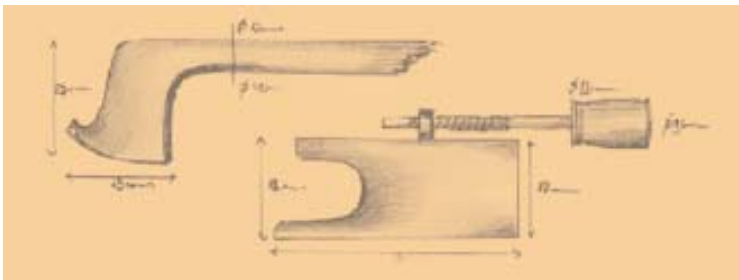
1720 Orta Barok



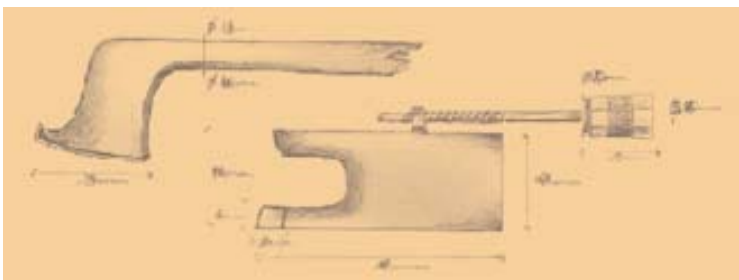
1750 Son Barok



1760-1770 Transitional



1770 Tourte Klasik



1800 Tourte Modern

## EK 2. Ortaçağ Arşe Örnekleri



**Resim 1.** Bennedeto Antelami, ca.1180, Parma Katedrali Vaftiz Bölümü, Parma,İtalya.



**Resim 2.** Grotesque Lutrell Plaster, 1325-1340 (Britanya Kütüphanesi, Add.MS 42130, fol.149). 3 telli bir rebec örneği. Eski çağların tipik bir arşesi. Kıllar çubuğun iki ucundan bağlanmış ve yayı tutmak için çubuğun sonunda bırakılmış bir boş alan var. Burada dikkati çeken arşenin tutulma biçimi. Yapılan bilek hareketi modern zamanın arşe tutma stiline yakın. Arşenin sol elde olması ressamın çiziminden veya figürden kaynaklı olabilir.

### EK 3. Barok Dönem Arşe Fotoğrafları



**Resim 3.** Barok keman arşesi modeli, topuk fil dişi, snakewood ağacından, Oberlin\* model, H.F



**Resim 4.** Bass-viol arşesi modeli, marais\* model, snakewood ağacından, H.F Grabenstein yapımı.



**Resim 5.** Bass Viol arşesi, Barok süslemelerle şekillendirilmiş kafa ve topuk modeli, abanoz ve fildişi kullanılmış, H.F Grabenstein yapımı.



**Resim 6.** Baroque Double Bas arşesi, Willens model, Akçaağaç ve ceviz kullanılmış, H.F Grabenstein yapımı.

#### EK 4. Klasik Dönem Arşe Yapımcıları



**Resim 7.** Nicolas Leonard Tourte 1755-1810



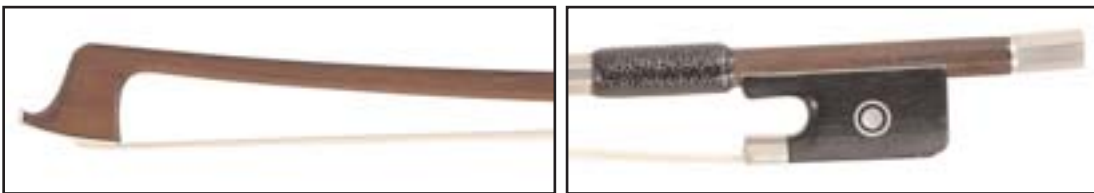
**Resim 8.** Francois Xavier Tourte 1758-1825



**Resim 9.** Francois Xavier Tourte 1758-1825



**Resim 10.** Charles Bazin 1805-1860



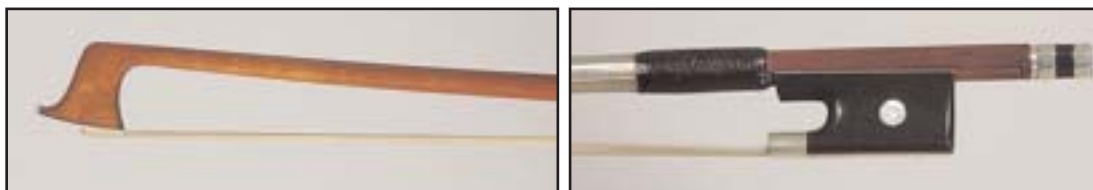
**Resim11.** Charles A Bazin 1824-1865



**Resim 12.** Charles A Bazin 1824-1865



**Resim13.** Charles Nicolas Bazin 1824-1865



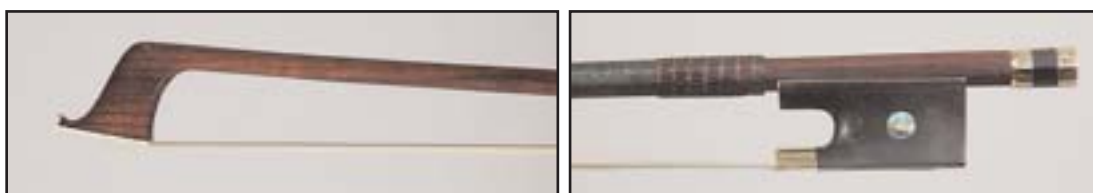
**Resim14.** Francois Bazin 1907-1987



**Resim15.** Louis Bazin 1902-1982



**Resim16.** Francois Lupot 1774-1837



**Resim17.** Etienne Pajot 1791-1837





**Resim18.** Dominique Peccatte 1830-1891



**Resim19.** Francois Nicolas Voirin 1833-1885



**Resim 20** Eugene Sartory 1871-1946



**Resim21.** John Dodd 1752-1839



**Resim 22.** John Dodd 1752-1839



**Resim 23.** John Dodd 1752-1839

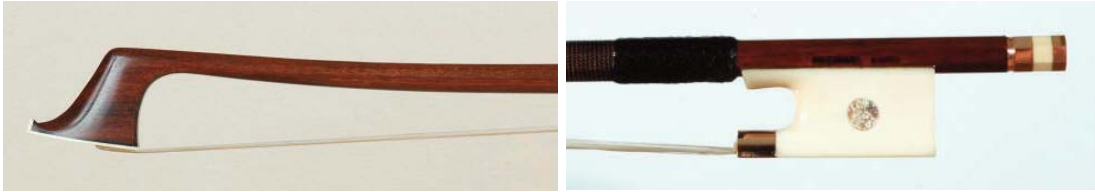


**Resim 24.** James Dodd 1778-1855

## EK 5. Günümüz Arşe Yapımcıları

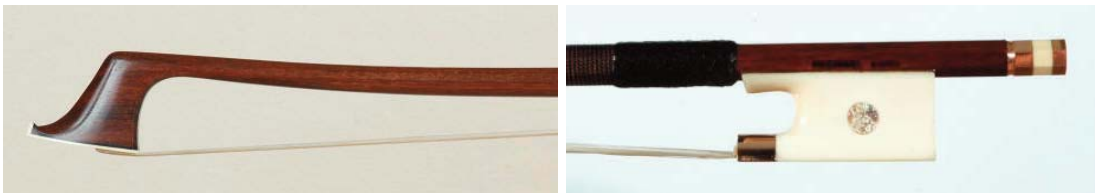
Günümüzde özellikle Amerika, Fransa, Kanada, İngiltere, İtalya ve Almanya başta olmak üzere dünyanın bir çok ülkesinde arşe yapımı ile uğraşan luthiyeler vardır ve sayıları oldukça fazladır. Bunlar arasından en önemlileri birer arşe örnekleri ile birlikte aşağıda verilmiştir.

**William Salchow:** Salchow Fransa’da arşe yapımı ve restorasyonu üzerine eğitim almış ilk Amerika’lılardan biridir. Daha sonra ülkesine döndüğünde New York’ta kurduğu atölyesinde çalışmalarına başlamıştır ve 1985’ten itibaren New Hampshire üniversitesinde yaz okulu kapsamında arşe yapımı ve restorasyonu ile ilgili kurslar vermiştir. Bu kurslar halen William Salchow ve öğrencileri tarafından aynı üniversitede devam ettirilmektedir. Kurslarında ve atölyede yanında bir çok arşe yapımcısı yetişmiş, Amerika’da bu mesleğin gelişmesine ve önem kazanmasına büyük katkısı olmuştur. Önceleri “Rembert Wurlitzer” adlı müzik atölyesinde enstrümanların satışından sorumlu iken daha sonraları yapımcılığa yönelmiş olan Salchow Simone F. Sacconi disiplini altında Fransa’da eğitimini tamamlamıştır. Oğulları olan Stephen ve Isaac Salchow’da arşe yapımcılığına yönelerek halen New York’ta ki atölyelerinde William Salchow ile birlikte çalışmalarını sürdürmektedirler.



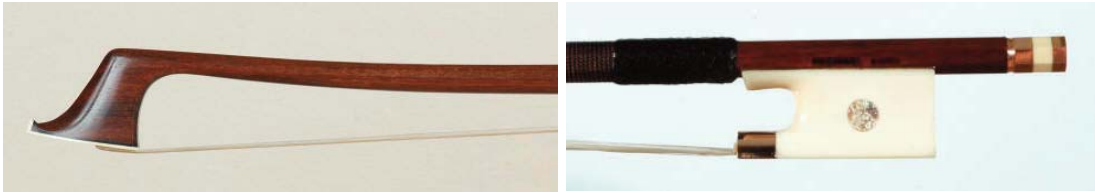
**Resim 25.** William Salchow

**H.F. Grabenstein:** H.F. Grabenstein New Hampshire üniversitesinde 1982-1983 yılları arasında William Salchow’un öğrencisi olmuş Amerika’lı arşe yapımcısıdır. “Tourin Musica” adlı yaylı sazlar yapım atölyesinde arşe yapımcısı olarak 1983-1990 yıllarında görev yapmış daha sonra çalışmalarını kendi özel atölyesinde sürdürmüştür. Özellikle Barok dönem arşelerinin yapımında uzmanlaşmış önemli bir yapımcıdır.



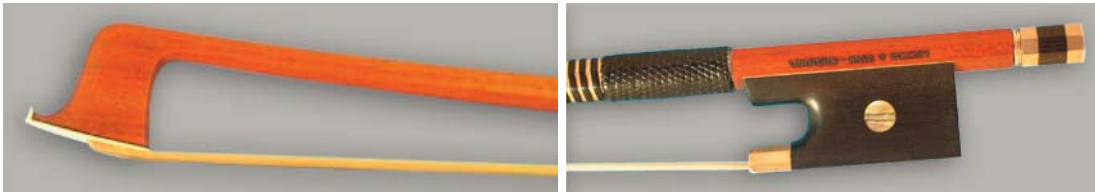
**Resim 26.** H.F. Grabenstein

**Micheal Vann:** Micheal Vann New York'ta William Salchow'un atölyesinde yetişmiş Kanada'lı bir arşe yapımcısıdır. 80 ve 88 yılları arasında Salchow'un asistanlığını yapmış daha sonra Kanada'ya dönerek çalışmalarını Victoria şehrinde sürdürmüştür. Yine aynı şehirde Victorya konservatuvarının yaz okulu kapsamında kurslar vererek Kanada'da arşe yapımını geliştirmiş ve yeni luthiyeler yetiştirmiştir. Ülkesinde ve dünyada bir çok uluslararası ödüle sahip Micheal Vann'ın Victoria'da yaz aylarında açtığı kurslar, yalnız Kanada'dan değil dünyanın bir çok ülkesinden katılımcılarla halen devam etmektedir.



**Resim 27.** Micheal Vann

**Giovanni Lucchi:** Lucchi aynı zamanda İtalya'da Rossini Konservatuvarı'ndan mezun bir kontrbas sanatçısıdır. Mezun olduktan sonra bir süre İsviçre ve Almanya'da çeşitli orkestralar ve gruplarda müzisyenlik yapmış daha sonra yine Almanya'da arşe yapımcılığına yönelerek çalışmalarına başlamıştır. 1974 'de ülkesine dönerek İtalyan stilini geliştirmiş ve Cremona'da arşe yapım ekolünün kurucusu olmuştur. "G. Lucchi and Sons" adıyla markalaşmıştır ve Rostropovic, Natalian Gutmann, Sergej Krilov gibi bir çok ünlü müzisyen onunla çalışmışlardır. Halen atölyesinde oğullarıyla birlikte mesleğini sürdürmektedir. Arşe yapımının İtalya'da gelişmesine büyük katkıları olmuştur. Milano'lu yapımcı Cavalazzi ve Cremona'dan Emilio Slaviero, Lucchi'nin öğrencileri olmuşlardır.



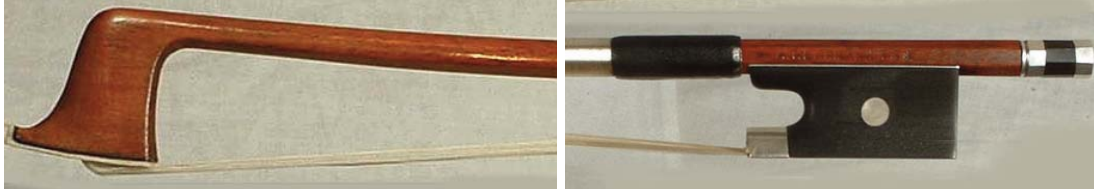
**Resim 28.** Giovanni Lucchi

**Emilio Slaviero:** Lucchi atölyesinde eğitim almış ve Cremona'da çalgı yapım okulunu bitirmiş İtalyan arşe yapımcısıdır. Çalışmalarını halen Cremona'da ki atölyesinde sürdürmekte ve çalgı yapım okulu bünyesinde restorasyon kursları vermektedir.



**Resim 29.** Emilio Slaviero

**Peter Paul Prier:** Amerika Salt Lake City'de ki arşe yapım okulunun kurucusudur. Çalışmalarını Fransa ve Almanya'da tamamlayarak 1999 yılında ülkesine dönmüş ve aynı yıl okul açarak yeni nesil arşe yapımcılarını yetiştirmiştir.



**Resim 30.** Peter Paul Prier

**KAYNAKÇA**

- Agay, D. The Baroque Period, New York: Yorktown Music Press Inc.,1971.
- Alapınar, Hazal. Keman Yapım Tarihi. Ankara: Sevda-Cenap And Müzik Vakfı Yayınları, 2003.
- Büke,Aydın ve İpek Mine Altınel. Müziği Yaratanlar Klasik Batı Müziğinde Dönemler ve Besteciler Barok Dönem. Birinci basım. İstanbul: Dünya Kitapları, 2006.
- Henderson, Frank. How to Make a Violin Bow. USA: Murray Publishing Co., 1977.
- İlyasoğlu, Evin. Zaman İçinde Müzik. Yedinci Basım. İstanbul: Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık 2004.
- Sezgin, Özer. Polifoni. Üçüncü basım. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları Ders Notları, 2001.
- Pamir, Leyla. Müzikte Geniş Soluklar. İkinci Basım. İstanbul: Boyut Kitapları, 1998.
- Retford, William C.. Bows And Bow Makers. London: The Strad Orpheus Publications Limited, 1999.
- Saint-George, Henry. The Bow, It's History, Manufacture and Use. London: The Strad Library Orpheus Publications Limited, 1998.
- Say, Ahmet. Müzik Tarihi. Birinci basım. Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları, 1995.
- Serway, Raymond A. ve Robert J. Beichner. Fen ve Mühendislik için Fizik 1 (Mekanik, Mekanik Dalgalar Termo Dinamik). Beşinci basım. Palme Yayıncılık, 2002.
- Yaygingöl, Hasan Sami. Yaylı Çalgı Yapım Teknolojisi. Birinci basım. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuarı Yayınları, 2003.

Yener, Faruk. Müzik. Birinci basım. İstanbul: Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Beyaz Köşk (Müzik Sarayı) Yayınları,1983.

Zeren, Ayhan. Müzik Fiziği. Üçüncü basım. İstanbul: Pan Yayıncılık, 2003.

<http://www.arcosbrasil.com/ArcosBrasil.html> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.arcosbrasil.com/PernambucoWood/pernambuccowood.html>  
(Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.ipci-comurnat.org/eng02.htm> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.baroquebows.com/English/Materials/materials.html>  
(Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.drbows.com/bowhair.html> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.drbows.com/pernam.html> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

[http://philipkass.com/french\\_bow.htm](http://philipkass.com/french_bow.htm) (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.vanedwards.co.uk/bow.htm> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.centrum.is/hansi/thebow.html> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www3.sympatico.ca/s.marvin/index.html> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.hfgbowmaker.com/> (Erişim Tarihi 29.08.2008)

<http://www.salchowbows.com/bprofile.htm> (Erişim Tarihi 11.02.2009)

<http://www.emilioslaviero.it/> (Erişim Tarihi 11.02.2009)

<http://www.lucchicremona.com/> (Erişim Tarihi 11.02.2009)

<http://www.vannbows.com> (Erişim Tarihi 11.02.2009)

<http://www.historicalbows.com/> (Erişim Tarihi 11.02.2009)

<http://www.prierviolins.com/Default.aspx?tabid=28> (Erişim Tarihi 11.02.2009).

ödev burada bitiyor