

**KAMIŞ YAPIMININ FAGOTUN
PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Emre HOPA

Sanatta Yeterlik Tezi

Eskişehir, 2010

**KAMIŞ YAPIMININ FAGOTUN
PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Emre HOPA

Sanatta Yeterlik Tezi

Müzik Anasanat Dalı

Danışman: Doç.A.Gülriz GERMEN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü

Ocak 2010

SANATTA YETERLİK TEZ ÖZÜ

KAMIŞ YAPIMININ FAGOTUN PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Emre HOPA

Müzik Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ocak 2010

Danışman: Doç.A.Gülriz GERMEN

Bu çalışma, fagot çalan müzisyenler için fagot kamışının yapım sürecini ve bu sürecin sonunda üretilen kamışın, fagotun performansı üzerindeki etkileri konusunda temel bilgiler içermektedir.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF REED MAKING THE PERFORMANCE OF BASSOON

Emre HOPA

Department of Music

Anadolu University Graduate School of Fine Arts, January 2010

Supervisor: Assoc.Prof. A.Gülriz GERMEN

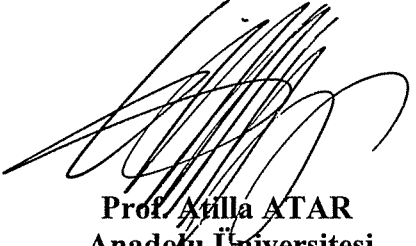
This study contains basic information concerning the process of reed making for the musicians playing bassoon and on the effects of the reed produced at the end of this process on the performance of bassoon.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Emre HOPA' nın "Kamış Yapımının Fagotun Performansı Üzerindeki Etkileri" başlıklı tezi **27 Ocak 2010** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Müzik** Anasanat Dalı **Sanatta Yeterlik** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. A.Gülriz GERMEN
Üye : Doç. Şenol AYDIN
Üye : Doç. Ayşe SEZER
Üye : Yrd. Doç. Elkhan RAUSTAMOV
Üye : Yrd. Doç. İrfani ÖZDEMİR

İmza
.....
.....
.....
.....
.....
.....


Prof. Atilla ATAR
Anadolu Üniversitesi
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Kamış yapımının fagot çalan müzisyenlerin performansı üzerindeki etkisi tartışılmazdır. Bu becerinin kazanılması müzisyenlerin verimliliğini artırır ve çalışma zamanının doğru kullanılmasını destekler.

ÖZGEÇMİŞ

Emre HOPA
Müzik Anasanat Dalı
Sanatta Yeterlik

Eğitim

Y.Lisans	2004	Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Lisans	2000	Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Fagot Bölümü
Lise	1996	Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Fagot Bölümü

İş

2000	Öğretim Görevlisi, Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı
------	---

Sanatsal Çalışmalar

1996	Anadolu Üniversitesi Gençlik Senfoni Orkestrası Solistliği
1998	Anadolu Üniversitesi Gençlik Senfoni Orkestrası Solistliği
2000	Prof.Jörg-Michael THOME ile çalışma
2007	Prof.Richard GALLER ve David SEIDEL ile çalışma
2008	Prof.Henrik RABIEN ve David PETERSEN ile çalışma
2008	Vorarlberger Landeskonservatorium Orkestrası Solistliği
2009	Anadolu Üniversitesi Senfoni Orkestrası Solistliği

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı: Eskişehir / 15 Şubat 1979

Cinsiyet: Erkek

Yabancı Dil: İngilizce

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
JÜRİ	iv
ÖNSÖZ	v
ÖZGEÇMİŞ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
TABLolar LİSTESİ	xiv
 1. GİRİŞ	 1
1.1. Problem	1
1.2. Amaç	1
1.3. Önem	2
1.4. Varsayımlar	2
1.5. Sınırlılıklar	2
1.6. Tanımlar	3
 2. KARGI KAMIŞI (ARUNDO DONAX)	 4
2.1. Kargı Kamışı	4
2.2. Kargı Kamışının Yetiştirilmesi	5
2.3. Kargı Kamışının Hasat Edilmesi	6
2.4. Kargı Kamışından Yapılan Çalgılar	7
 3. FAGOT KAMIŞININ GELİŞİM SÜRECİ	 9
3.1. Tarihsel ve Pedagojik Gelişimi	9
3.2. 18.Yüzyılın Son Dönemleri ve 19.Yüzyılın Başlarında Kullanılan Fagot Kamışları	 19
 4. FAGOT KAMIŞI YAPIMI	 21
4.1. Fagot Kamışı Yapımının Gerekliliği	21

	<u>Sayfa No</u>
4.2. Kargı Seçimi	22
4.3. Ayırma	24
4.4. Suda Bırakma	25
4.5. İç Kazıma	26
4.6. Kargı Kamışının Sertliğinin Belirlenmesi.....	29
4.7. Kargı Kamışı Sertliğinin Fagotun Performansı Üzerindeki Etkileri	30
4.8. Dış Kazıma	31
4.9. Formalama	33
4.10. Oluk Açma ve Tel Takma	35
4.11. Uç Kesme ve Uç Kazıma	38
4.12. Bıçak Kullanımı ve Kamışın Fagotla Uyumunu	40
4.13. Ağız Açıklığı	47
4.14. Kazıma Dengesi	48
4.15. Tel Ayarlamaları	50
4.16. Fagot Kamışının Kullanım Süresi	51
5. ENSTRÜMANIN PERFORMANSA KATKISI	55
5.1. Enstrümanın Ağacı ve Mekanizmasının Önemi	55
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	57
6.1. Sonuç	57
6.2. Öneriler	58
EKLER	61
KAYNAKÇA	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1 Kargı Kamışı (Arundo Donax) [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arundo_donax_3.jpg, 02.09.2009]	4
Şekil 2 Ney [http://www.buyutec.net/p-ney-681.html, 23.02.2010]	7
Şekil 3 Launeddas [http://www.ales.sardinia.it/Poesie.htm, 23.02.2010]	8
Şekil 4 Fagot Kamışının Yapıldığı İlk Dönemlerde Kargı Kamışın İç Kazımasında Kullanılan Aletler [Christin Schillinger, The Pedagogy of Bassoon Reed Making. (A Research Paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Musical Arts, Arizona State University, 2007), s.121]	11
Şekil 5 İlk Zamanlarda Kullanılan ve Tribert'in Tasarladığı İç - Dış Kazıma Sistemi [Christin Schillinger, The Pedagogy of Bassoon Reed Making. (A Research Paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Musical Arts, Arizona State University, 2007), s.118].	12
Şekil 6 Carl Almenraeder'in "Die Kunst Des Fagottblasens" Adlı Metodunda Yer Alan Fagot Kamışı Modelleri [Christin Schillinger, The Pedagogy of Bassoon Reed Making. (A Research Paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Musical Arts, Arizona State University, 2007), s.117].	16

Sayfa No

Şekil 7	Carl Almenraeder'in "Die Kunst Des Fagottblasens" Adlı Metodunda Yer Alan Fagot Kamışı Yapımı Aletleri ve Ölçülendirmeleri [Christin Schillinger, The Pedagogy of Bassoon Reed Making . (A Research Paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Musical Arts, Arizona State University, 2007), s.122-123].....	17
Şekil 8	18.Yüzyılın Sonlarında Kullanılan Kamış Formaları [http://www.idrs.org/publications/Journal/JNL4/history.html, 03.09.2008]	19
Şekil 9	19.Yüzyılın Başlarında Kullanılan Kamış Formaları [http://www.idrs.org/publications/Journal/JNL4/history.html, 03.09.2008]	19
Şekil 10	Kargı Kamışı [http://www.hodgeproductsinc.com/store2/Pisoni-Cane, 23.02.2010]	23
Şekil 11	Elektron Mikroskopik Resim Tarama Yöntemi Kullanılarak Elde Edilen Kamış Dokusu Kesitleri [Stefan Glavea "ve diğerleri", Quality Indicators for Woodwind Reed Material , Elsevier Science B.V. Cilt.150, Nisan 1999, s.675].....	24
Şekil 12	Fagot Kargı Kamışı Ayırıcısı (Bassoon Tube Cane Splitter) [http://www.emrehopa.com/gereklimalzemeler.html, 23.02.2010].....	25
Şekil 13	Kargı Kamışının Simetrisi (Düzgün olan kısımlar çerçeve içerisinde gösterilmiştir)	26
Şekil 14	İç Kazıma Makinesi (Gouging Machine) [http://www.millermarketingco.com/rieger/bassoon.htm, 23.02.2010].....	27
Şekil 15	Kalınlık Ölçer (Dial Indicator)	28
Şekil 16	İç Kazıması Yapılmış Kargı Kamışı	28

Sayfa No

Şekil 17	Sertlik Ölçer Aleti (Hardness Tester) [http://www.forrestsmusic.com/cane_measuring_tools.htm, 23.02.2010].....	29
Şekil 18	Dış Kazıma Makinesi (Profiling Machine) [http://en.bassoonreeds.de/index.php?page=n_1182268193&art= 2&storyid=59, 23.02.2010]	31
Şekil 19	Kabul Edilen Kalınlık Seviyeleri	32
Şekil 20	Dış Kazıması Yapılmış Kargı Kamışı	32
Şekil 21	Düz Forma (Straight Shaper)	33
Şekil 22	Katlanan Forma (Folding Shaper) ve Forma Ucu Tipi (Reed Shaper Tip) [http://www.millermarketingco.com/rieger/bassoon.htm, 23.02.2010]	33
Şekil 23	Forma Ucu Tipleri [http://www.howarth.uk.com/pic.aspx?pic=./pictures/Accs/ BsnRiegShapChart.gif&pid=34280, 23.02.2010].....	34
Şekil 24	Formalanmış Kargı Kamışı	34
Şekil 25	Oluk Açma Makinesi (Reed Scoring) [http://en.bassoonreeds.de/index.php?page=n_1182268193&art= 2&storyid=65, 23.02.2010]	35
Şekil 26	Pirinç Tel (Reed Wire), Pense, Fagot Kamışı Bızı (Bassoon Mandrel)	36
Şekil 27	Kamış Tellerinin Bağlanma Yerleri	36
Şekil 28	Telleri Takılmış Fagot Kamışı	36
Şekil 29	Kurutma Tahtası (Bassoon Reed Drying Stand) [http://www.millermarketingco.com/rieger/bassoon.htm, 23.02.2010]	37
Şekil 30	İp Sarma Makinesi (Reed Winding Machine) [http://www.millermarketingco.com/rieger/bassoon.htm, 23.02.2010]	37

Sayfa No

Şekil 31	Arka Törpüsü ve Arka Açacağı (Bassoon Reed Reamer) [http://www.millermarketingco.com/rieger/bassoon.htm, 23.02.2010]	38
Şekil 32	Fagot Kamışı Uç Kesme Aleti (Reed Tip Cutter for Bassoon) [http://prestiniusa.com/cart/index.php?main_page= product_info&cPath=120&products_id=811&zenid=65c727b8b0 4068e87ed3f5f3914a7deb, 23.02.2010]	38
Şekil 33	Uç Kazıma Makinesi (Tip Profiling Machine) [http://www.emrehopa.com/gereklimalzemeler.html, 23.02.2010]	39
Şekil 34	Uç Makinesinin Kazıma Bölgeleri ve Kamışın Merkez (Kalp) Noktası	40
Şekil 35	Kamış Bıçağı (Reed Knife) [http://www.millermarketingco.com/rieger/bassoon.htm, 23.02.2010]	41
Şekil 36	Kamış Dili (Plaque)	42
Şekil 37	Sol Elin Pozisyonu	42
Şekil 38	Sağ Elin Pozisyonu	43
Şekil 39	Kazıma Bölgesi 1	43
Şekil 40	Kazıma Bölgesi 2	44
Şekil 41	Kazıma Bölgesi 3	44
Şekil 42	Kazıma Bölgesi 4	45
Şekil 43	Kazıma Bölgesi 5	45
Şekil 44	Uç Kazıma Modelinin Yan Profilden Görünümü	46
Şekil 45	Kamışın Merkez ve Yanlarının Kazıma Modeli	46
Şekil 46	Kamışın Ağız Açıklığında Uç Kazıma Öncesi ve Sonrasındaki Ağız Açıklığı Değişiklikleri	46
Şekil 47	Kamışın İki Parçası Arasından Zımpara Geçirilmesi	47
Şekil 48	Çeşitli Kamış Ağız Açıklıkları	48
Şekil 49	Dengesiz Kazıma	49

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 50 Işıklı Dil (Light Plaque) [http://www.doublereed.fi/eng/main.html, 23.02.2010].....	50
Şekil 51 Nem Ölçerli Fagot Kamışı Kutusu (Hygrocase for Bassoon Reeds) [http://www.rdgwoodwinds.com/bassoon-reed-hygrocase-p-1864.html, 23.02.2010]	52
Şekil 52 Ultrasonik Fagot Kamışı Temizleyicisi (Ultrasonic Cleaner for Bassoon Reeds) [http://www.sekaimon.com/i120363377241, 23.02.2010].....	53
Şekil 53 Kazınmış ve Kullanılmamış Bir Kamışın Kesiti [http://www.idrs.org/publications/dr/DR8.2/DR8_2Snow.html, 02.09.2008].....	53
Şekil 54 İşlevini Kaybetmiş Bir Fagot Kamışının Kesiti [http://www.idrs.org/publications/dr/DR8.2/DR8_2Snow.html, 02.09.2008].....	54
Şekil 55 Kamışın Ultrasonik Temizleme Cihazıyla Temizlendikten Sonraki Kesiti [http://www.idrs.org/publications/dr/DR8.2/DR8_2Snow.html, 02.09.2008].....	54

TABLOLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1 18.Yüzyılın Sonlarında ve 19.Yüzyılın Başlarında Kullanılan Kamış Formalarının Boyutları [http://www.idrs.org/publications/Journal/JNL4/history.html , 03.09.2008]	20
Tablo 2 Fagot Kamışı Forma Ucu Tipleri ve Genişlikleri [http://www.howarth.uk.com/pic.aspx?pic=./pictures/Accs/ BsnRiegShapChart.gif&pid=34280 , 23.02.2010]	34

1. GİRİŞ

1.1.Problem

Fagot, ana hatları ile konik biçimde oyulmuş ve ikiye katlanmış bir borudan oluşan tahta üflemleri bir enstrümandır. Genellikle akçağağaçtan yapılır ve kanat, çizme, bas ve kalak adı verilen dört parçanın birleşmesinden oluşur. Çift kamışlı bir çalgıdır ve kamışın “Es Boru” adı verilen metal boruya takılıp üflenmesi ile ses elde edilir. Yapımı ve enstrüman ile uyumu bakımından her fagot çalan müzisyen için büyük bir önem taşıyan fagot kamışı, aynı zamanda yorumlanan eserin doğru bir şekilde ifade edilmesine de katkıda bulunur. Yetiştirilmesi, kurutulması ve kazınması sürecinin doğru hesaplanması, çalan kişinin performansı ile paralellik gösterir.

Fagot kamışı “Arundo Donax” (Latince) adlı bir bitkiden üretilmektedir. Günümüze kadar fagot ile paralel olarak, yetiştirilmesi ve yapım tekniği açısından evrimini büyük ölçüde tamamlayan fagot kamışı, müzik dönemlerine ve teknolojinin gelişmesiyle kullanıldığı çağa göre de farklılıklar göstermiştir. Bitkinin yetiştirilmesinden işlenmesine kadar olan sürecin enstrümanla uyumuna ve icracının yorum esnekliğine yön vermesi, fagot çalan müzisyenler açısından kaçınılmaz olarak bu oluşumun içinde olmayı gerektirir. Bu nedenle icracı enstrümanına ne kadar hakim, kullanılan fagot ne kadar kaliteli olursa olsun; kamış, kalitesi ile paralel olarak enstrümanın ve yorumcunun performansına etki eder.

1.2.Amaç

Bu çalışmanın genel amacı, fagot kamışı yapımının fagotun performansı üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda doğal ortamında yada özel olarak yetiştirilen kargı kamışın toplanmasından kurutulmasına, kazınmasından fagot ile uyumuna kadar geçen sürecin önemi tartışılmazdır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

- a) Kamışın yetiştirilmesi
- b) Kamışın hasat edilmesi
- c) Kamışın kurutulması
- d) Fagot kamışının tarihsel ve pedagojik gelişim süreci
- e) Kamışın yapılması
- f) Kamışın fagot ile uyumunun sağlanması
- h) Enstrümanın performansa katkısı

1.3.Önem

Bu çalışma sonucunda aşağıdaki faydalara ulaşılması umulmaktadır.

- a) Fagot kamışı yapımı ile ilgili bilgilere ulaşarak karşılaşılan zorlukların üstesinden gelinmesi.
- b) Fagot ve fagot kamışı arasındaki uyumunun sağlanarak performansın artırılması.

1.4.Varsayımlar

Bu araştırmada fagot çalan müzisyenlerin karşılaştıkları sorunlar için çözüm yaklaşımları ortaya konmuş, kullanılan materyallerin belirlenmesi ve doğru kullanılması açısından uygun bir başlangıç noktası belirlenmiştir. Araştırmanın konusu, fagot çalan müzisyenlerin mesleki gelişimlerdeki hedefledikleri başarıyı elde etmeleridir.

1.5.Sınırlılıklar

Bu çalışma, Wilhelm Heckel (1856-1909) tarafından geliştirilen Alman ekolünü baz alarak 21.yüzyılda üretilen fagot kamışlarının fagotun performansı üzerindeki etkileriyle sınırlandırılmıştır. Standart bir fagot kamışının yapım sürecini, bu süreç içerisinde yaşanan sorunları ve çözümlerini içerir.

1.6.Tanımlar

Fagot: Konik biçimde oyulmuş tenor boru, çizme, bas boru, kalak ve es borudan oluşan çift kamışlı tahta üflemeli bir çalgıdır. Akçağağaçtan yapılır.

Fagot Kamışı: İki kamışın üst üste gelmesinden meydana gelir ve fagotun es borusuna takılarak bu iki kamışın titreşiminden ses elde edilir.

2. KARGI KAMIŞI (ARUNDO DONAX)

2.1.Kargı Kamışı

Fagot kamışının ham maddesi olan “Arundo Donax”, tatlı yada hafif tuzlu su içeren bölgelerde yetişen bir bitkidir. Dünyada yetiştiği birçok bölge olsa da uygun iklim koşulları açısından özellikle Akdeniz zonunda, Orta Doğu, Güney Amerika, Avustralya ve Hindistan'da bulunur. Türkiye’de ise Akdeniz, Ege ve Marmara bölgesindeki göl kenarlarında yetişen Arundo Donax, “Kargı Kamışı” adıyla bilinir.¹



Şekil 1 - Kargı Kamışı (Arundo Donax)

Bilimsel olarak Arundo Donax buğdaygiller bitki ailesinden gelmektedir. Çoğu zaman bambu ile karıştırılmasına rağmen kendisine özgü pek çok yapısal özelliği sayesinde bambudan farklılık gösterir. Dış görünüşü itibariyle dev bir mısır bitkisine

¹ <http://www.ibreliler.com/V2/bambu/298-arundo-donax-kargi-kamisi.html>

benzer ve olgunlaştıkça gövdesinin sapı dört ile altı metreyi bulabilir. Kamışın gövdesi sert ve kırılğandır, dıştaki epidermal hücrelerinin bir kısmı cam yapımında hammadde olarak kullanılan silisyum içerir. Sapının oldukça sert olması nedeniyle olgun iki kargı kamış sapının birbirine vurulmasından kıvılcım çıkabilir. Soğanı andıran sarmaşık lifli kökleri, yığınlar halinde topraktaki suyu ve besleyici tuzları emer. Yaprakları 5 ila 8 cm arasında gittikçe sivrilen iki katmandan meydana gelir. İkinci senesinde gövde sapı 1 ila 4 cm uzunluğuna ulaşır ve dalları oluşur. Aynı sene gövde bölümü 2 ila 7 mm kalınlığa ve 12 ila 30 cm arasında değişen boğum uzunluğuna erişir. Olgunlaştıkça gövde sapı altın sarısı rengini alır. Uygun koşullarda ve bazı aylarda haftalık büyüme hızı 0.7 metreyi bulabilir. Dış kabuğunda bulunan silis hücreleri ile dışarıdan herhangi bir etki sonucunda kabuğunda oluşan hasarları ve zaman içinde dayanıklılığını yitirmesi nedeniyle oluşan kusurları kendi kendine onarabilir. Sahip olduğu bu eşsiz özelliği bakımından diğer tüm bitkilerden ayrılır.

2.2.Kargı Kamışının Yetiştirilmesi

Kargı kamış iklimsel değişikliklere oldukça dayanıklı bir bitkidir. Yüksek yada hafif killi, çakıllı toprakta dahil tüm toprak çeşitlerinde büyüyebilir, yetiştiği ortamın aşırı kurak ya da yağmurlu olmasına uzun bir süre dayanabilir. En verimli yetiştiği ortam yüksek oranda nemin bulunduğu göl kenarları, su yolları ve nehirlerdir. Kargı kamış aynı zamanda astropikal (Tropikal iklimden biraz daha serin olan iklim kuşağı) iklim kuşağında yetişebilir ancak yeterli gelişimini sağlayamaz.

Yetiştirildiği bölgenin iklim özellikleri, toprak yapısı, yetiştiği alan, sulanması, gübrelenmesi ve doğru zamanda hasat edilmesi kargı kamışının kalitesinde önemli bir rol oynamaktadır. Kargı kamışı senede iki kere filizlenir. Erkek kargı olarak da bilinen ilk filiz, gözeneksiz ve sert olmasından dolayı fagot kamışı yapımına uygundur. Temmuz ayından sonra ikinci kez filizlenen dişi kargı, yumuşak ve gözenekli olmasından dolayı kamış yapımı için tercih edilmemektedir. Dişi kargıya oranla daha yavaş bir büyüme eğilimi gösteren erkek kargı, bu özelliğinin yanı sıra kış aylarındaki oluşan ayaz ve dona da daha çok dirençlidir. Kargının yetiştirme sürecinin uzunluğu

kamışın genel karakteri açısından olumlu sonuçlar doğurduğundan, erkek kargı daha çok tercih edilir.

Fransa'nın güneydoğusundaki iklim koşullarının oldukça sıcak, sürekli güneşli ve kuru olması, kargı kamışının yetişmesi için en uygun ortamı yaratmaktadır. Bu nedenle çoğu fagot kamışı yapımcısı bu bölgede yetiştirilen kargıları tercih etmektedir. Fakat ekolojik sistem içerisinde toprak, güneş ışığı, yağış ve sıcaklık miktarının her sene farklılık göstermesi, kargı kamışının yetiştirilmesinde çeşitli güçlükleri ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle yetiştiriciler tarafından çeşitli önlemler alınsa da, hasat edilen kargı kamışlarının bir önceki seneye oranla farklılıklar göstermesi kaçınılmazdır.

Türkiye'de özel olarak kargı kamışı yetiştiriciliği yapılmamaktadır. Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde yeraltı sularının yüzeye yakın olduğu yerler, tarım arazileri, dere, göl gibi sulak alanlar, özel tarım alanlarının sınırlarını belirleyen toprak duvarlar ve yol kenarlarında kendiliğinden yetişmektedir.

Dünyadaki “Doğal Kaynakları Koruma Birliği”ndeki istilacı canlılar uzmanları (Invasive Species Specialist Group of the World Conservation Union), kargı kamışını çok miktarda su tüketmesi, suyun sıcaklığını arttırması ve özellikle istilacı olması nedeniyle dünyadaki en zararlı 100 canlı arasına koymuşlardır.²

2.3. Kargı Kamışının Hasat Edilmesi

Kargı kamışının gövdesi yetiştiği süreç içerisinde sertleşir. Bu sertliğin oluşmasında yetiştiği ortam koşullarının büyük oranda etkisi olsa da, aynı zamanda uygun sertlik seviyesinin belirlenip uzman kişilerce doğru zamanda hasat edilmesi de önem taşır. Kargı kamışın hasatı en geç iki yılda bir yapılır. Bu süreden sonra hasat edilmesi, kamışın doku hücrelerini ve liflerini olması gerekenden daha fazla kalınlaştıracağından performansını olumsuz yönde etkiler. Doğada yabani olarak yetişen kargı kamışların yaşı ile ilgili bilgilere ulaşılması oldukça güç olduğundan, bitkinin

² http://www.issg.org/worst100_species.html

genel karakterinin belirlenmesi açısından kontrollü olarak yetiştirilmesi daha iyi sonuçlar vermektedir.

Hasat etme zamanı genellikle aralık ayının ortalarından mart ayına kadar olan süre zarfında yapılmaktadır. Bazı kamış yetiştiricileri tarafından sıcaklığın sürekli düşük olması ve kargı kamışının sapındaki özsuların bitkinin köklerine taşınması nedeniyle ocak ayının ilk haftası en uygun hasat zamanı olarak öngörülmektedir. Mart ayından itibaren yapılan hasatlar bitkide oluşan filizlenme nedeniyle, aralık ayından önce yapılan hasatlar ise bitkinin saplarında kalan yeşilimsi özsuynun henüz çekilmemesi sebebiyle olumlu sonuçlar vermemektedir.

Hasat edilen kargı kamışlar, birkaç ay ile birkaç yıl arasında değişen süre zarfında yetiştiricilerin tercihinine göre güneşli bir alan yada gölgede kurumaya bırakılarak kazınmaya hazır hale getirilir.

2.4.Kargı Kamışından Yapılan Çalgılar

Kargı kamışı, ilk çağlardan günümüze kadar birçok üflemeli çalgının yapımına ilham olmuştur. Mitolojide çoban tanrısı Pan ve enstrümanı Panflüt, Marsias'ın (Yunan mitolojisinde Frigyalı ünlü bir satyr) çoban kavalı kamıştıdır. Ülkemizde kargı kamışından yapılan en ünlü çalgılardan biri olan Ney, birbirine eşit 9 boğumdan oluşur. Tarihte ilk örneklerine 5000 yıl önce Mısır' da rastlanmaktadır.



Şekil 2 – Ney

Kargı kamıştan yapılan bir diğer çalgı Launeddas, Akdeniz'deki Sardunya adasında kullanılan üflemeli bir çalgıdır. 3 borudan oluşur ve her boru tek kamıştan yapılan bir ağızlıkla dairesel nefes (burundan nefes alırken ağızdan nefes vermek) ile çalınır.



Şekil 3 – Launeddas

3. FAGOT KAMIŞININ GELİŞİM SÜRECİ

3.1.Tarihsel ve Pedagojik Gelişimi

19.yüzyıl Batı Avrupa'sında müziği oluşturan öğelerin standartlaştırılması isteği, diğer kamışlı tahta üflemeli çalgılar için olduğu gibi fagot için de kamış yapımını geliştirilme ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Bu geçiş döneminden önce birçok geleneksel farklılıktan kaynaklanan nedenlerden dolayı Almanya'da çoğu profesyonel fagot çalan müzisyen kendi kamışını kendisi yaparken, özellikle Fransa ve İngiltere'de kamış yapımının enstrüman yapımcıları ve kamış yapımında uzmanlaşmış kişiler tarafından üstlenildiği bilinmektedir.³ Diğer tahta üflemeli enstrümanların tarihsel gelişim süreçleriyle karşılaştırıldığında fagot yapımcılarının birbirlerinden bağımsız çalışmaları, keşfettikleri yenilikleri birbirleriyle paylaşmamaları, üretimde ortak bir çizgiyi yakalayamamaları ve sonucunda sürekli bir gelişim ortamını yaratamamaları ile birlikte fagotun gelişimi diğer çalgılara oranla sıkıntıya girmiştir. Ortaya çıkan bu olumsuzlukların sonucunda fagot ve fagot kamışının pedagojik gelişim çizgisi eş zamanlı olarak gerçekleşmemiştir.

19. yüzyıldan önce fagot kamışı yapımı ile ilgili yazılı kaynak bulunmadığından, pedagojik başlangıcı olarak Fransız Devrimi kabul edilmektedir. Fransa ve İngiltere'de enstrüman yapımcılarının kamış yapımcısı olarak sanata çift yönlü hizmet vermeleri hem fagot kamışının yapıldığı döneme ait taslakların hem de 19.yüzyıldan sonra kamış yapımı ile ilgili bilgilerin çeşitli kaynaklarda yayımlanmasıyla günümüze kadar aktarılmasına vesile olmuştur. Enstrüman imalatçıların kamış yapımını üstlenmesi, modern fagot çalan müzisyenler için her ne kadar olumsuz bir düşünce olsa da, bu sistemin kullanıldığı ilk dönemlerde kayda değer faydalarının olduğu bilinmektedir. Fakat 19.yüzyılda fagot kamışı imalatı yapan bu uzman kişilerin ürettikleri kamış miktarı göz önüne alındığında, günümüzde fagot çalan müzisyenlere oranla bir hayli az miktarda kamışın üretildiği de tahmin edilebilir.

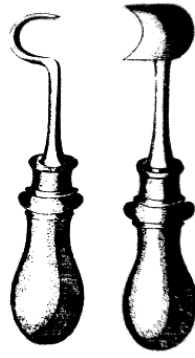
³ Harold Eugene Griswold, **Etienne Ozi (1754-1813): Bassoonist, Teacher and Composer.** (D.A.M. diss., Peabody Conservatory of Music, 1979), s.288.

17.yüzyılın sonları ve 18. yüzyıldan günümüze fagot kamışı ile ilgili olarak tarihsel bilgilere yapımcıların kamış üzerine yazdıkları isimler, tarihi müzik enstrümanları müzeleri ve özel koleksiyonlar vasıtasıyla ulaşılabilmektedir. Bu araştırmalardan günümüze kamış yapımındaki metotlar, teknikler, kamışın boyutları, kamışın kullanıldığı döneme ait olan fagotun şekli, boyutları, mekanizması, es boru uzunluğu, iç çapı ve metal kalınlığı hakkında bilgilere ulaşılmaktadır. 1831'den beri Almanya'nın Wiesbaden şehrinde dünyanın en ünlü fagotlarını üreten Heckel firmasının sahip olduğu tarihsel fagot ve fagot kamışı müzesi, fagot ve fagot kamışının gelişim sürecine ait önemli materyaller sunmaktadır. Bunun yanı sıra konuyla ilgili önemli materyallere İngiltere' de Londra (Horniman Müzesi ve Kraliyet Askeri Müzik Okulu) ve Avusturya'da Viyana'da (Tarihi Enstrümanlar Müzesi) bulunan çeşitli koleksiyonlardan ulaşılabilmektedir.⁴

Teknolojinin günümüze oranla sınırlı olması, kamışın kullanım ömrünü çarpıcı biçimde azaltmıştır. Kamışların uzun süreli kullanımını sağlamak için günümüzde yapılan kazıma sisteminden daha farklı bir iç kazıma sistemi kullanılmıştır. Makine kullanmadan iç kazıma yapmak için el ile ucu yuvarlak bir kazıma aleti kullanılmış ve bu metotla kamışın ortasına doğru gittikçe incelen bir kazıma sistemi oluşturulmuştur. Bu süreç sonunda kargının iç katmanları ortasına doğru daha fazla kazınarak kargının kabuk kısmına daha yakın, daha sık ve dirençli tabakası ortaya çıkartılmıştır. Carl Almenraeder'e (1786-1843) göre bu iç kazıma yöntemi kamışın günlük kullanımında ömrünü 2 senenin bile üzerine çıkartmıştır.⁵

⁴ Lawrence J. Intravaia, **A History of Bassoon Reed-Making From The Late 17th Century To The Late 19th Century**. 03.09.2008. <http://www.idrs.org/publications/Journal/JNL4/history.html>

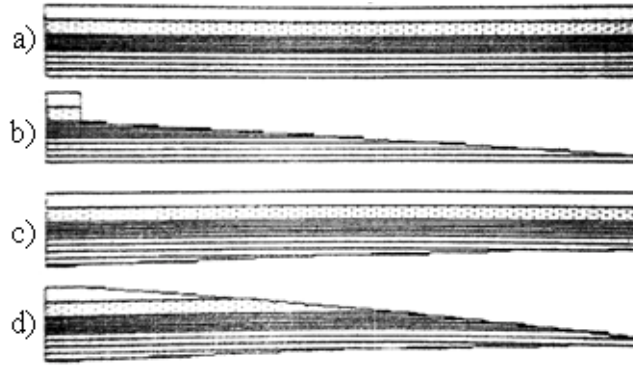
⁵ William Waterhouse, **The Bassoon**. (London: Kahn & Averill, 2005), s.43.



Şekil 4 – Fagot Kamışının Yapıldığı İlk Dönemlerde Kargı Kamışın
İç Kazımasında Kullanılan Aletler

Makineleştirilmiş iç kazıma sistemi ilk olarak 1834 yılında Henri Brod (1799-1838) tarafından obua kamışı için tasarlanmış ve 1847 yılında Frédéric Triébert (1813-1878) tarafından fagot kamışına uyarlanmıştır.⁶ Triébert'in tasarladığı makine kazıma zamanını oldukça kısa bir süreye indirmesine rağmen kamışları paralel olarak kazıdığından el ile yapılan eğimli kazıma sistemini gerçekleştirememiş ve dolayısıyla talep görmemiştir. Ortaya çıkan bu olumsuz durum iç kazıma makinesinin icadından sonra bile el ile kazıma yönteminin hala kullanılmasına yol açmıştır. Bu yöntemle istenilen eğimli kazıma sistemi elde edilememesine rağmen yinede zamanı kısaltması açısından kamışın ön kazımasının yapılmasında kullanılmıştır. Tüm bunların sonucunda 19.yüzyılda fagot kamışı yapımı eski sistemin etkisinden çıkamayarak gelişimini sürdürememiştir.

⁶ Christin Schillinger, **The Pedagogy of Bassoon Reed Making**. (A Research Paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Musical Arts, Arizona State University, 2007), s.39.



Şekil 5 – İlk Zamanlarda Kullanılan ve Tribert’in Tasarladığı İç - Dış Kazıma Sistemi

- a) Tribert’in tasarladığı iç kazıma sistemi
- b) Tribert’in tasarladığı iç kazıma sistemi sonrasında dış kazıma
- c) İlk zamanlarda kullanılan gittikçe sivrilen iç kazıma sistemi
- d) İlk zamanlarda kullanılan gittikçe sivrilen iç kazıma sonrasında dış kazıma sistemi

18.yüzyılın sonu ve 19.yüzyılın ilk yıllarında fagot kamışı yapımına en önemli katkıyı; yapıma ait bilgileri ve değişen gereksinimleri 18.yüzyılın son dönemlerinde yazdığı “Le Basson” (Fagot) makalesi ile Pierre Cugnier (?-?) yapmıştır.⁷ Cugnier bu makalesinde fagotun orkestrada bas çizgiyi izleyen bir enstrüman olduğunu belirtmiş ve fagotun solo bir enstrüman olarak görülmesi halinde eşlik için gerekli olan zeminin zarar görebileceğini ifade etmiştir.

Aynı dönemde yaşayan diğer ünlü bir fagotçu olan Etienne Ozi (1754-1813), fagotun ses tonu ve karakterinin kaçınılmaz olarak insan sesiyle ilişkilendirilmesi gerektiğini savunmuştur. Eğitim yaşantısı boyunca alman ekolünü ve aynı ekolün beraberinde getirdiği kamış yapımını benimsediğinden 1792 yılından sonra Paris’te görev yaptığı zamanlarda diğer Fransız fagotçulardan farklı olarak Alman yapımı “Keller” marka bir fagot kullanmış, fakat Paris’te enstrüman yapımcılarının ürettikleri Fransız kamışı ile Alman fagotunu çalmak oldukça zor olduğundan kullandığı fagot kamışı üzerinde fagotun ses perdelerini netleştirmeyi hedefleyerek yoğun çalışmalar yapmıştır.

⁷ Jean-Benjamin de Laborde, **Essai Sur La Musique, Extrait: Methode de P.Cugnier** (Paris: J.M.Fuzeau, 1780), s.142.

Ozi, Fransız Devrimi sürecinde fagot ve fagot kamışı yapımını anlatan “Méthode Nouvelle et Raisonnée Pour Basson” (Fagot için Yeni ve Açıklamalı Metot) (1788) ve “Nouvelle Méthode de Basson” (Fagot’un Yeni Metodu) (1803) adlı iki kitap yazmıştır. İlk kitabında Paris’te kullanılan fagot modelleriyle daha geniş boruya sahip kendi kullandığı enstrümanın karşılaştırmasını yapmış ve sonucunda es borusunun çapı geniş enstrümanların daha büyük ses genişliğini elde edebileceklerini vurgulamıştır. Aynı kitabında “On the Quality of the Reed” (Kamışın Kalitesi Üzerine) adlı bir makale yazarak kargı kamışının kalitesini, özelliklerini ve kargı kamışının seçilmesinin önemini vurgulamış, kargı kamışının dokusuna ait bilgiler sunmuş ve kamış yapımında kullanılan ölçülendirmelerle ilgili ilk yazılı bilgilere yer vermiştir. Ayrıca, 18.yüzyılın sonlarında üretilen fagot kamışı üzerine yaptığı incelemelerde bu dönemde yapılan kamışlarda ön ve arka kısmını birbirinden ayıran çizginin bulunmadığını belirtmiş ve bu eksikliğin belirgin olarak fagotun kalın seslerinde icracılara zorluklar yaşatabileceğini vurgulamıştır.⁸

1803 yılında yazdığı ikinci kitabında ise ayrıntılı olarak fagot kamışı yapımı süreci ve pedagojisini ele almış, fagotun ses tonunun yumuşak ve hoş bir tenor sesi gibi etkileyici ve duygulu olması gerektiğini vurgulamıştır.⁹ Aynı kitabında kamışın zamanla güçsüzleşmesi durumunda ön uzunluğunun 2.3 mm kesilerek kamışın eski sertliğine geri döndürülebileceğini ve bu yöntemle kullanım süresinin uzatılıp daha iyi sonuçlar alınabileceğini belirtmiştir.¹⁰ Kitabında kamış yapımı ile ilgili olarak kargı kamışının temin edileceği yerlerden katlanması, kazınması, şekil verilmesi, tel takılması, ip sarılması ve uç kazınmasının yapılmasına kadar tüm aşamaları ele almış ve çeşitli kazıma sistemleri hakkında grafiksel bilgiler vermiştir.

Cugnier, fagotun orkestradaki görevini viyolonsel ve kontrbaslar ile birlikte aynı çizgiyi izleyerek solo enstrümanların eşliğini yapmak olarak tanımlamış ve bu nedenle fagotun bas seslerinin hafif bir nüansla çalınmasına imkân verebilecek kamış modelini

⁸ Christin Schillinger, **The Pedagogy of Bassoon Reed Making**, (A Research Paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Musical Arts, Arizona State University, 2007), s.65.

⁹ Harold Eugene Griswold, **Changes in the Tonal Character of the Eighteenth Century French Bassoon**, Journal of the American Musical Instrument Society, vol.xii (1986), s.118.

¹⁰ Jeffrey Lyman, **Etienne Ozi: New Method for Bassoon**. (Tempe, 2004, Fransızcadan çeviri) s.14.

desteklemiştir. Fakat Ozi Cugnier'in görüşlerine katılmayarak, orkestradaki fagotun kullanılması fikrini üst sesleri merkez alan, daha geniş ses perdesi aralıklarına dayandırmış ve her zaman solistlik bir enstrüman olarak kafasında canlandırmıştır. Ozi'nin fagota hem bas hem de tiz seslerin kullanımı ile birlikte getirdiği yorum esnekliği, beraberinde iki ayrı işlevi bir arada sunma imkanı tanımış ve bu nedenle fagot solistleri 1780'den sonra flüt, obua yada viyolonsel solistlerine oranla konserlerde daha çok görev almışlar ve Paris'in halk konserlerinde yer alan en popüler solistlerden olmuşlardır.¹¹

Cugnier ve Ozi'nin kamış yapımındaki ayrıldıkları en büyük nokta kamışın yaprak uzunluğunun belirlenmesidir. Cugnier, farklı konser salonlarda farklı ses akortlarının yapılması nedeniyle kamışın yaprak uzunluğunun 28, 29 ve 32 milimetre arasında değişebileceğinden bahsederken Ozi, bu uzunluğun 28 milimetre olarak sabitlenmesi fikrini savunmuştur. Bunun yanı sıra Cugnier, kamışın orta telinin titreşimin oluşmasında en önemli dayanak noktası olarak belirtirken, Ozi yaptığı tanımlamalarda titreşimin elde edilmesi için ilk telin daha büyük bir önem oluşturduğunu, ikinci tele oranla daha sıkı olması gerektiğini ve ikinci telin bulunduğu yerin özellikle üst perdelerin titreşimi için daha dar olması gerektiği görüşünü savunmuştur. Kamışın uç kazımasında ise Cugnier "U" şeklinde bir kazıma sistemini savunurken, Ozi makalelerinde "V" harfi şeklindeki daha keskin hatlara sahip olan kazıma sisteminin avantajlarından bahsetmiştir.

Bu kamış yapım farklılıkları hem genel olarak kullanılan akort etme derecesini değiştirmiş, hem de kamış yapımının enstrüman yapımcılarından icracılara doğru kademeli geçişini simgelemiştir. 19.yüzyıla kadar fagotun gelişiminde henüz standartlaşmanın sağlanamaması, ortaya çıkan sorunlara ve gereksinimlere bireysel çözümler üretilmesini gerektirmiştir. Tüm bunların sonucunda fagot çalan müzisyenlerin kamış yapımına daha bilimsel yaklaşımları kamış yapımı pedagojisinin doğmasını tetiklemiştir.

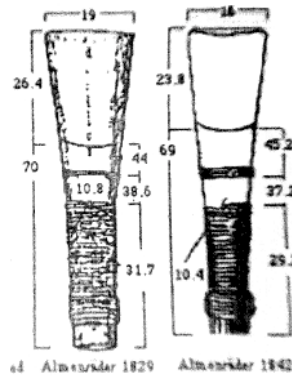
¹¹ Harold Eugene Griswold, **Changes in the Tonal Character of the Eighteenth Century French Bassoon**, Journal of the American Musical Instrument Society, vol.xii (1986), s.4.

Cugnier, birbirinden farklı ve tutarsız kamışların; sadece yapım aşamasında ortaya çıkan çeşitli hatalarla değil, kargı kamışın yetiştirildiği ortamda aldığı güneş, yağmur, kuraklık derecesi ve hasat zamanı ile de ilgili olduğunu belirtmiştir. Cugnier’e göre tutarlı kamışların elde edilmesinde bir diğer konu kamış telinin sıklığı ve kamışın açıklığıdır. Cugnier, ön telin sıkı olmasının kamışın açıklığını arttıracığına ve daha büyük ses meydana getireceğini, fakat bu açıklığın enstrümanı çalan kişinin dudak basıncını arttırmasına neden olacağından sert ve nadiren güzel bir ton elde edilebileceğini ifade etmiştir. Kamış telinin gevşek ve kamışı kapatması durumunda ise fagotun sesinin cılız bir ses üreteceğini, uygun olan ton için gerekli olan yuvarlaklığın elde edilemeyeceğini belirtmiş ve bu nedenle kamış teli açıklığının doğru belirlenmesi ile performansın arttırabileceğini savunmuştur. Cugnier’e göre önerilen kamış uzunlukları ne olursa olsun, her enstrümanın sesleri üretmesindeki kriterler farklılık gösterdiğinden, yorumcunun enstrümanı çalmadaki rahatlığına göre istediği kamış uzunluğunu belirlemesi gerektiğini savunmuştur.

Paris konservatuvarının kurulması ve Etienne Ozi’nin “Nouvelle Méthode de Basson” adlı kitabının fagot pedagojisine girmesiyle birlikte fagotun tarihsel gelişimi sürecinde sözel olarak aktarılan bilgiler yavaş yavaş yerini yazılı metinlere bırakmaya başlamıştır. Ozi’nin yazdığı “Nouvelle Méthode de Basson” adlı kitabından sonra fagot ve fagot kamışı pedagojisi hakkında birçok makale ve kitap yazılmış, fakat bu yazılı metinler kimi zaman bireysel anlayışı ve farklı düşüncüyü okuyucuya aktarırken kimi zaman ise birbirlerinden kopyalanarak yada farklı dillere çevrilerek aynı konuyu farklı yazarların imzası altında sunmuşlardır. Ozi’nin yazdığı metotlardan esinlendiği farz edilen bu tür metinlerden en çok bilineni, Joseph Fröhlich’in (1780-1862) 1811 yılında yazdığı “Vollständige Theoretisch-Praktische Musiklehre” (Eksiksiz Teorik ve Uygulamalı Müzik Öğrenimi) adlı makaledir. Fröhlich malalesinin 4.bölümünde yazdığı bilgilerin çoğunu Ozi’nin “Nouvelle Méthode de Basson” adlı kitabından doğrudan alıntı yapmış olmasına rağmen, yaptığı eklemelerde fagotun gelişim sürecinde Alman ve Fransız müzik anlayışını çeşitli karşılaştırmalarla değerlendirerek kayda değer bilgiler sunmuştur.

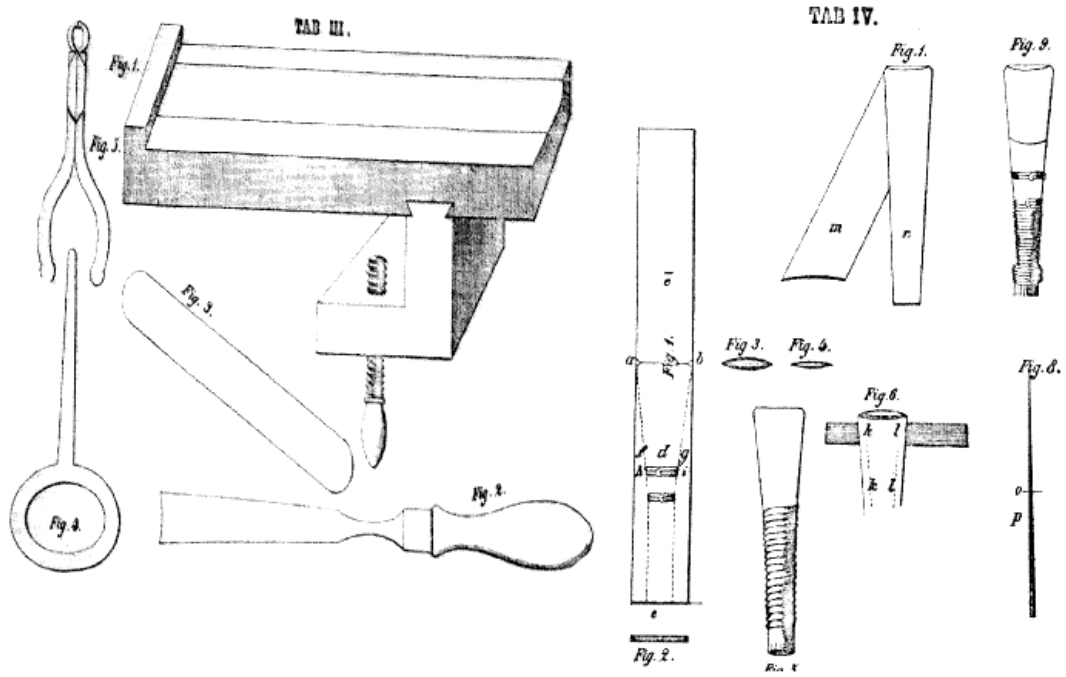
Ozi'nin "Nouvelle Méthode de Basson" adlı kitabı ile Joseph Fröhlich'in "Vollständige Theoretisch-Praktische Muskilehre" adlı makalesi karşılaştırıldığında, "Nouvelle Méthode de Basson" nun "On the Quality of the Reed" adlı 4.makalesinde yer alan "Fagot Kamışının Yapımı Sürecinde Kamış Seçimi" nin, Joseph Fröhlich'in makalesinde "Fagot Kamışının Yapımı Sürecinde Kargı Seçimi" olarak değişiklik gösterdiği görülmektedir. Fröhlich fagot kamışının yapım sürecini yazarken her ne kadar Ozi'nin benimsediği sırayı izlese de, suda bırakma sürecinde Ozi'den açıkça farklılık göstermektedir. Ozi, kamışın suda bırakma sürecinin sadece kargı kamışın formalanmasından sonraki katlama aşamasında olması gerektiğini belirtirken, Fröhlich iç ve dış kazıma öncesinde bile kargı kamışın 4 ila 5 saat suda bırakılması gerektiğini savunmuştur.

Joseph Fröhlich'in "Vollständige Theoretisch-Praktische Muskilehre" adlı makalesinden sonra Carl Almenraeder, 1842 yılında "Die Kunst des Fagottblasens" (Fagot Üfleme Sanatı) adlı metoduyla fagot kamışı yapımının pedagojisi üzerine farklı bir yaklaşım tarzı getirmiştir. Die Kunst des Fagottblasens, aynı anda hem Almanca hem de Fransızca olarak yayımlanmıştır. Ozi ve Fröhlich ile karşılaştırıldığında Almenraeder'in metodunda yaptığı açıklamalar daha uzun ve daha betimsel olmasına karşın pedagojik tekniği daha agresiftir.¹²



Şekil 6 - Carl Almenraeder'in "Die Kunst Des Fagottblasens" Adlı Metodunda Yer Alan Fagot Kamışı Modelleri

¹² Christin Schillinger, **The Pedagogy of Bassoon Reed Making**. (A Research Paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Musical Arts, Arizona State University, 2007), s.81.



Şekil 7 - Carl Almenraeder'in “Die Kunst Des Fagottblasens” Adlı Metodunda Yer Alan Fagot Kamışı Yapımı Aletleri ve Ölçülendirmeleri

1803 yılında Ozi'nin yazdığı “Nouvelle Méthode de Basson” nun etkilerinin devamı olarak Fransız düşüncesini yansıtan Jean Baptiste Joseph Willent-Bordogni (1809-1852) ve Eugène Jancourt (1815-1901), fagot ve fagot kamışı pedagojisinin gelişim sürecinde yer almış yorumcu ve fagot kamışı yapımcılarıdır. Willent-Bordogni 1849 ile 1852 yılları arasında Paris konservatuvarında öğretmenlik yapmış ve 1844 yılında “Grande Méthode Complète Pour le Basson”u (Fagot için Eksiksiz Büyük Metot) yazmıştır. Willent-Bordogni, Ozi'nin metodundan direkt olarak alıntılar yaptığı gibi fagot kamışı yapımı konusunda birçok yeniliklere de imza atmıştır.¹³ Jancourt 1847 yılında yayımladığı “Méthode Theorique et Pratique Pour le Basson” (Teorik ve Uygulamalı Fagot Metodu) adlı kitabında alışagelmışin dışında fagot kamışı yapımı ile ilgili ölçülendirmeler ve detaylar hakkında bilgilere yer vermezken, fagot ve fagot kamışının uyumu hakkında bilgiler sunarak konuya farklı bir bakış açısından yaklaşmıştır.

¹³ Will Jensen, **Famous Bassoon Tutors and Their (Less Known) Authors**, The Journal of the International Double Reed Society No.2 (1974), s.1.

19.yüzyılda ilk konservatuvar modeli Paris’te kurulduktan sonra 1808’de Milano ve Napoli, 1811’de Prag, 1821’de Viyana, 1822’de Londra, 1832’de Brüksel ve 1843 yılında Leipzig’ in benzer kurum anlayışında eğitim ve öğretim sürecine başlamalarıyla fagot ve fagot kamışı pedagojisinde yeni bir süreç başlamıştır.¹⁴ Bu yeni kurumlar Almenraeder, Ozi ve Fröhlich’in yazdığı kitapları pedagojik olarak temel almışlar ve eğitimlerine bu yönde şekil vermişlerdir. Bu çeşitlilik müziğin gelişimine katkıda bulunurken aynı zamanda hemen her enstrüman ve yorumcunun standart bir çizgiye ulaşmasına olanak tanımıştır. Yaşanan teknolojik gelişimlerin ardından hem fagot hem de kamış yapımının gelişmesiyle standart bir ses perdesi yakalanmış, birçok es boru ve diğer ek boruların kullanılması zorunluluğu ortadan kalkmıştır. Bununla beraber tüm bu gelişmeler tek tip bir ton kalitesi ve artikülasyonu beraberinde getirerek, çalgının kontrolünü daha kolay hale getirmiştir.

Carl Almenraeder’in 1843 yılında ölümünden sonra Johann Adam Heckel’ in (1812-1877) oğlu Wilhelm Heckel (1856-1909), geleneksel fagot yapımı ve onarımını Almenraeder’in bıraktığı yerden devralmıştır. Almenraeder’in 1842 yılında yazdığı “Die Kunst des Fagottblasens” adlı metodunda modern çağın gereksinimlerine uygun olarak fagot ve fagot kamışı yapımı pedagojisinin yeniden canlandırılması gerekliliği, Wilhelm Heckel’in yeni bir fagot modeli oluşturma düşüncesine ön ayak olmuştur. Ünlü fagot virtüözü Julius Weissenborn (1837-1888), “Praktische Fagott-Schule” (Uygulamalı Fagot Metodu) adlı metodunda her yıl değişen gereksinimler ile beraber fagotunda bu gelişmelere ayak uydurması gerektiğini ve Heckel’in fagot yapımında bu ihtiyaca bağlı olarak ürettiği yeni modellerin oldukça başarılı olduğu düşüncesini vurgulamıştır.¹⁵ Aynı metodunda Weissenborn, Fransız ve Alman müzik anlayışı olarak sınıflandırma yapmamış, Heckel sistem fagot modelinin daha önceki modellere nazaran üstünlüklerinden bahsetmiş ve fagot kamışı yapımında Heckel sistem fagotlar için tasarladığı modelleri üst düzey bir dil kullanarak açıklamıştır. Cugnier’in makalesinde bahsettiği gibi, Weissenborn da metodunda kargı kamış, enstrüman ve yorumcu arasındaki etkileşimin zorluklarından söz etmiş, bireysel olarak yorumcu farklılıklarının yapılan ya da ısmarlanan kamışla karşılaştırması fikrini yansıtan bir önceki yüzyılın

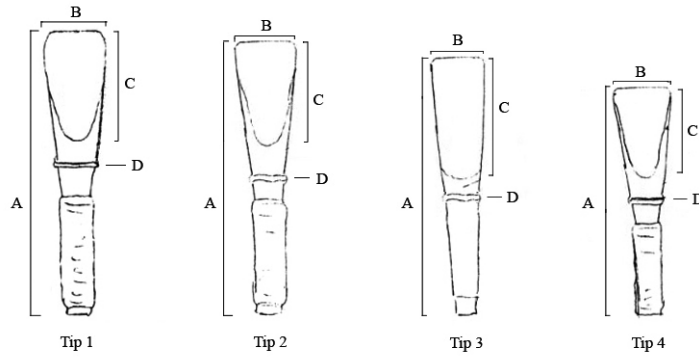
¹⁴ Lyndesay G.Langwill, **The Bassoon and Contrabassoon**, London: Ernst Benn Limited (1965), s.90.

¹⁵ Julius Weissenborn, **Der Fagott**. South Whitley: The Fox Bassoon Company (1968), s.8.

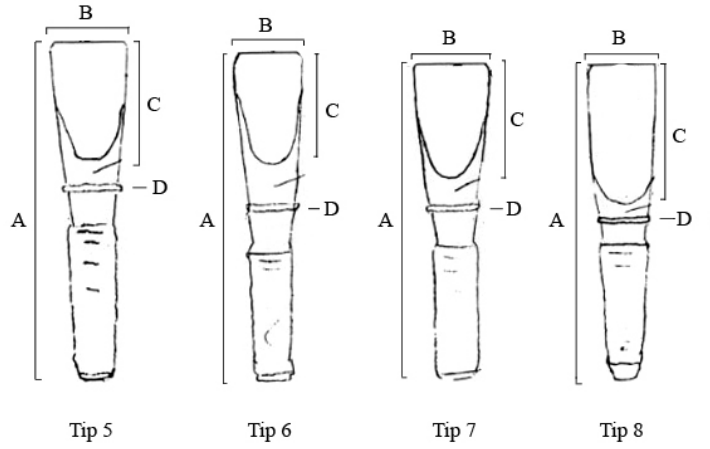
anlayışından farklı olarak kamışın öncelikle kullanılan enstrümana yönelik yapılması fikrini savunmuştur.

3.2. 18. Yüzyılın Son Dönemleri ve 19.Yüzyılın Başlarında Kullanılan Fagot Kamışları

Şekil 8’de 18.yüzyılın son dönemleri ve şekil 9’da 19.yüzyılın başlarında kullanılan fagot kamışı formaları yer almaktadır.¹⁶



Şekil 8 - 18.Yüzyılın Sonlarında Kullanılan Fagot Kamışı Formaları



Şekil 9 - 19.Yüzyılın Başlarında Kullanılan Fagot Kamışı Formaları

¹⁶ Lawrence J. Intravaia, **A history of bassoon reed-making from the late 17th century to the late 19th century**. 03.09.2008. <http://www.idrs.org/publications/Journal/JNL4/history.html>

Tablo 1 - 18.Yüzyılın Sonlarında ve 19.Yüzyılın Başlarında Kullanılan
Kamış Formalarının Boyutları

	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5	Tip 6	Tip 7	Tip 8
A (Toplam uzunluk)	81mm	79mm	78mm	65mm	75mm	72mm	70mm	70mm
B (Ağız genişliği)	18mm	17mm	14.5mm	16mm	16mm	15mm	15mm	13,5mm
C (Kazınan alan uzunluğu)	31mm	30	34mm	25mm	25mm	24mm	25mm	31mm
D (1.Tel genişliği)	11.5mm	9.6mm	10mm	9.5mm	11.5mm	10.5mm	10.5mm	11mm

4. FAGOT KAMIŞI YAPIMI

4.1.Fagot Kamışı Yapımının Gerekliliği

Bu tez, fagot çalan müzisyenlerin kendi kamışlarını yapmalarına ve onarmalarına yardımcı olacak bilgiler sunmaktadır. Kamış yapımı ve onarımı sürecine ait yöntemlerin etkili bir şekilde öğrenilmesi belli bir zaman dilimini kapsadığından, enstrümanın öğrenim süreci içerisinde kamış yapımının ilk derslerden başlayarak çeşitli uygulamalarla gösterilmesi gerekmektedir. Buna bağlı olarak kamış yapımında öğrencide gözlemlenecek olumlu sonuçlar, fagot eğitiminde öğrencinin basamakları hızla çıkmasına ve enstrümanı ile kurduğu bağın güçlenmesine katkıda bulunur.

Kamış yapımının ilk aşamaları, kullanılan makine ve aletlerin işlevlerine yönelik belli başlı teorik ve pratik bilgilerin öğrenilmesini kapsadığından kolaylıkla anlaşılabilir ve uygulanabilir. Fakat yapım aşaması ilerledikçe her kamış farklı tepkiler verdiği için, yapımcının bilgisi ve tecrübesi süreç ilerledikçe belirleyici faktörler olarak ön plana çıkar.

Fagot eğitiminde kimi eğitmenler, kamış yapmayı öğrencinin çalışma zamanını olumsuz yönde etkileyen bir çalışma olarak görmektedirler. Fakat, bu düşünceye bağlı olarak yürütülen fagot eğitiminde ortaya çıkan bazı problemler, eğitmenler tarafından temelde atlanmış bir basamak olarak öğrencinin gelişiminde olumsuzluklar yaratmaktadır. Kamış yapımı profesyonel eğitimin bir parçasıdır. Her fagot çalan müzisyen kendi kamışını yapmakla sahip olduğu nitelikleri geliştirir ve başarısına katkıda bulunur. Günümüzde profesyonel fagot çalan müzisyenlerin çoğu kendi kamışını kendisi yapmamasına rağmen, sahip olduğu bilgisiyle satın aldığı hazır fagot kamışını çeşitli uygulamalarla kullandığı enstrümana göre şekillendirip bireysel performansını üst noktalara taşıyabilir. Bu nedenle kötü bir enstrümanla iyi bir kamış kullanımı sayesinde ortaya çıkan şaşırtıcı ses ve yorum kalitesi doğrudan bireyin sahip olduğu bilgi düzeyine işaret ederken, yüksek meblağlar harcanmış bir enstrümanla kötü bir kamış kullanılarak enstrümanın tüm niteliklerinin hiçe sayılması tamamen bireydeki bilgi yoksunluğunu göstermektedir.

Kullanım süresi kullanıcıya göre farklılık gösterse de, her kamışın etkili biçimde kullanımı 20 ila 30 gün arasında değişmektedir. Böylesine kısa bir süre içerisinde istenen performans düzeyine ulaşmak motivasyonu artırarak bireyin müzikteki ifade zenginliğini ortaya çıkartır. Bu nedenle kamışını kendisi yapsın yada yapmasın her fagot çalan mızisyenin fagot kamışı yapımı hakkında bilgisinin olması kaçınılmazdır.

4.2.Kargı Seçimi

Kamış yapımı kargı kamışını tanımakla başlar. Kamışın en nihayetinde bir bitki olduğu düşünüldüğünde yetiştiği yerin sıcaklığı, topraktaki su oranı ve hatta doğru ellerde kurutulması fagotla uyumu bakımından büyük önem taşır. Yapımcılar kamışın yapımı sürecinde karşılaşılan tüm problemleri minimum düzeye indirebilmek ve tutarlı bir çizgide ilerleyebilmek için büyük çaba harcarlar. Ancak her kamışın karakteristik özellikleri farklı bir pencereyi araladığı için, yapım süreci içerisinde kullanılan teknikler, sürecin başında kargı kamışın bilinçli olarak incelenmemesi nedeniyle olumlu sonuçlar doğurmayabilir.

Kargı seçiminde çeşitli ipuçları yapım sürecinin başlangıç aşamasında önemli bilgiler sunar. Kargı seçiminde göz ile yapılan kontrol ilk aşamadır. İlk bakışta kargı kamışının düzgünlüğü (kamışın herhangi bir eğriliğinin bulunmaması ve simetrisi), lifleri (kargı kamışın liflerinin başından sonuna doğru aynı çizgide ilerlemesi), rengi (kabuğunun üzerinde bulunan lekeleri ve kabuk renginin canlılığı) kontrol edilerek kamış hakkında ön bilgi elde edilebilir.



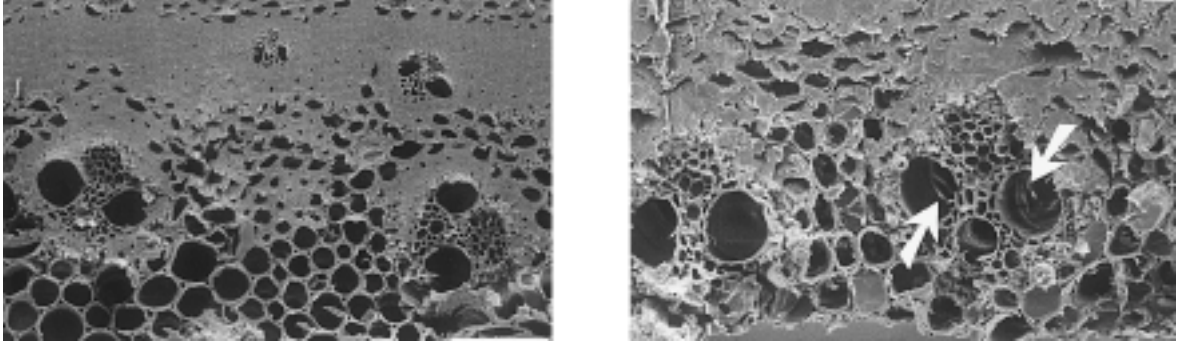
Şekil 10 - Kargı Kamışı

Günümüzde kargı kamışının niteliğinin belirlenmesi amacıyla nükleer mikroskop ve elektron mikroskobik resim tarama tekniği kullanılarak yapılan araştırmalarda, çeşitli toprak yapıları ve farklı coğrafik bölgelerde yetişen kargı kamışlarının detaylı analizleri yapılarak, toprak yapısı farklılıklarının kamış dokusunun oluşumunda yarattığı kimyasal ve anatomik değişimler ortaya çıkartılmaktadır. Yapılan bu araştırmaların sonuçlarında kalitesiz kamışların damar elementleri içerisinde tilozislerin¹⁷ bulunduğu ispatlanmıştır.

Şekil 11’de elektron mikroskobik resim tarama tekniği kullanılarak 2 adet kamış dokusu kesiti incelenmektedir.¹⁸ Araştırma sonucunda sol tarafta görülen açık ve net bir damar elementine sahip kamış kesitinin kaliteli bir kamış dokusunu işaret ettiği vurgulanırken, sağ taraftaki kesitte oklarla gösterilen tilozis kalıntılarının damar elementlerini tıkaması nedeniyle kamışın doku kalitesini düşürdüğü belirtilmektedir.

¹⁷ **Tilozis (Tylosis)** (İngilizce): Bitkilerde solunum görevi yapan elemanlar yaralandıklarında geçit çukurluklarındaki boşluklara doğru düzensiz hücre gelişmesi ve boşluğun tıkanması olayı.

¹⁸ Stefan Glavea “ve diğerleri”, **Quality Indicators for Woodwind Reed Material**, Elsevier Science B.V. Cilt.150, Nisan 1999, s.675.



Şekil 11 - Elektron Mikroskopik Resim Tarama Yöntemi Kullanılarak
Elde Edilen Kamış Dokusu Kesitleri

Kargı kamış hasat edildikten sonra kurutulur ve buğday rengini alır. Eğer kamışın kabuğu yeşilimsi bir renkte ise havadar ve güneşli bir ortamda rengi değişinceye kadar kurumaya bırakılmalıdır. Yetiştirilmesi sürecinde güneş nedeniyle kabuğu üzerinde oluşan çeşitli lekeler herhangi bir olumsuz durum yaratmaz, fakat bu lekelerin çok sayıda olması mantar [Parenchyma (İngilizce)] hastalığının belirtisi olabilir ve bu durumda kargının atılması gerekir. Buna benzer olarak kargının liflerinin kararması küflendiğine işaret eder ve kargı kısa zamanda kullanılmaz hale gelir.

4.3.Ayırma

Kargılar seçildikten sonra boğumları arasında en az 15 cm bırakılarak kesilir. Boğumlarından kesilen kargılar kuru olarak uzunlamasına dört eşit parçaya ayrılır. Bu işlem “Fagot Kargı Kamışı Ayırıcısı” yada bir bıçak yardımı ile yapılabilir. Kargı kamışı ayırıcısı tüp kamışı uzunlamasına 4 eşit parçaya ayıran alettir. Ancak istenirse tüp kamış bıçak yardımı ile önce 2 eşit parçaya ve daha sonra bu iki parçanın da yine eşit olarak ikiye bölünmesiyle 4 eşit parçaya ayrılabilir.



Şekil 12 – Fagot Kargı Kamışı Ayırıcısı (Bassoon Tube Cane Splitter)

4.4.Suda Bırakma

Tüp kargıların 4 eşit parçaya ayrıldıktan sonra makinenin zorlanmaması, kazınırken ve formalanırken çatlamaması için belli bir süre suda bırakılması gerekmektedir. Bu süre kullanılan kamışın sertliğine ve yapımcının tercihinine göre değişir. Bu durum için çeşitli görüşler vardır:

Kamışların kazınmadan önce sıcak suda 3 saat kalmasını savunan yapımcılar.

Kamışların kazınmadan önce suda 24 saat kalmasını savunan yapımcılar.

Kamışların kazınmadan önce suda 1 hafta ile 1 ay zaman zarfı arasında kalmasını savunan yapımcılar.

Çoğu kamış yapımcısı tarafından bu sürenin yaklaşık olarak 24 saat olması gerektiği kabul edilmesine rağmen, Lewis Hugh Cooper’a göre kamışların daha uzun süre suda bırakılmasının çeşitli avantajları bulunmaktadır.¹⁹

Kamışın suda uzun süre bırakılması liflerinde bulunan özsu ve minerallerini süzer.

Bazı hassas kişilerin bedenlerinde özellikle yeni kamış kullandıklarında ortaya çıkan alerjik reaksiyonları en aza indirir.

Kamışın dokusunda, renginde ve sertliğinde homojenlik yaratır.

Kamıştaki kaliteyi ve işlevi arttırır, başarıya katkıda bulunur.

¹⁹ Matthew Blane Morris, **The teaching methods of Lewis Hugh Cooper** (A Treatise submitted to the School of Music in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Music, 2005), s.43.

Lou Skinner’inde içinde bulunduğu fagot kamışı üzerinde incelemeler yapan bazı uzmanlar, kamışın suda bırakılma süresinin yaklaşık 5 gün olması gerektiğini savunmaktadırlar.²⁰ Skinner’e göre bu süre içinde periyodik olarak suyun değiştirilmesiyle kamışların sarı renkli özsuysundan arındırılması, kamışın yapım ve kullanım aşamalarında daha homojen bir yapıya kavuşmasına olanak tanımaktadır.

Şebeke suyunda bulunan potasyum permanganat ve yüksek mineraller kamışın yapısına zarar verebilir. Bu nedenle kamışın yapım ve kullanım süreçlerinde kullanılan suyun içilebilen bir su olması uzun süre ve verimli kullanımını destekler.

4.5.İç Kazıma

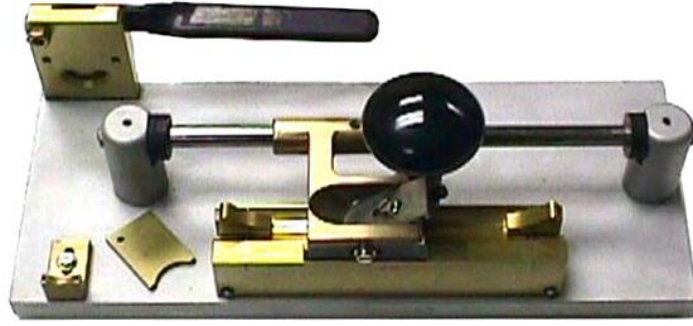
İç kazıma, kargı kamışın iç kalınlığının istenilen ölçüde inceltilmesidir. Kamışın iç kalınlık seviyesi makine üzerindeki ayar vidaları yardımı ile kullanıcı tarafından belirlenir ve simetrik açıdan düzgün kamışlar seçilerek makinede kazınır.

Şekil 13’de 4 adet kargı kamışı görülmektedir. Kamışların simetrik açıdan düzgün olan bölgeleri çerçeve içerisinde gösterilmiştir.



Şekil 13 - Kargı Kamışının Simetrisi (Düzgün olan kısımlar çerçeve içerisinde gösterilmiştir)

²⁰ Lou Skinner, **The Bassoon Reed Manual / Lou Skinner’s Theories and Techniques**. (Indiana University Press, 2000), s.20.



Şekil 14 - İç Kazıma Makinesi (Gouging Machine)

Kargı kamış önce makinenin üzerinde bulunan giyotin yatağına konur ve düzgün kısımları içeride kalacak şekilde 12 cm uzunluğunda kesilir. Daha sonra iç kazıması yapılması için kazıma yatağına oturtulur ve mekanizmanın ileri – geri hareketi doğrultusunda kullanıcının tercihine göre 1.0 mm – 1.3 mm arası kalınlık seviyesi belirlenerek inceltir.

Kamışın kazıma öncesinde yeterli süre suda bırakılmaması ve yüzeyindeki eğriliklerden dolayı makinenin yatağına tam olarak oturamaması, iç kazıma işlemi sırasında çatlamasına ya da deforme olmasına neden olur. Kuru ve sert olan kamışlar suda bırakılarak hücrelerine yeterli suyu depolarlar ve yumuşama eğilimi gösterirler. Dolayısıyla yumuşak bir kamış kazınırken makine zorlanmaz ve kazımadaki kusurlar en aza indirilebilir. Makinenin sistemi belirlenen tek bir ölçüde kazıma yapabildiğinden, kamışın yüzeyindeki eğrilikleri telafi edemez ve sonrasında tutarlı bir kalınlık elde edilemez.

İç kazıma makinesinde kullanılan kalınlık ayarı kullanıcının tercihine göre farklı ölçülerde kamışlar kazıyabilir. Kalınlık ayarının yapım sonucunda birbirine benzer yada tutarlı kamışlar meydana getirebilmesi için “Kalınlık Ölçer” aleti kullanılır. İç kazıması yapılmış her kamışın kalınlık ölçer ile ölçülmesi makinenin kazıma dengesindeki olası hataların giderilmesine yardımcı olur.



Şekil 15 - Kalınlık Ölçer (Dial Indicator)

İç kazıma işlemi sonunda kamışın iç yüzeyi genellikle pürüzlü kalır ve bu pürüzlerin giderilmesi için 360 – 500 numara arasında değişen giritlerde su zımparası kullanılır. Zımparalama işlemi, kazınmış kamışın liflerine paralel olarak ve genel kalınlık dengesi göz önünde bulundurularak yapılır. Çoğu kamış yapımcısı kazınan kamışın yüzeyini pürüzlerden temizledikten sonra genellikle 600 numara su zımparası kullanarak kamışın içine tam bir parlaklık verir. Bu parlaklık havanın kamış içerisinde herhangi bir engelle maruz kalmadan kolayca geçmesine yardımcı olur ve kamışın sesine canlılık verir.



Şekil 16 - İç Kazıması Yapılmış Kargı Kamışı

4.6.Kargı Kamışı Sertliğinin Belirlenmesi

Kargı kamışının iç kazıması yapıldıktan sonra sertlik derecesi ölçülür. Kamışın sertlik derecesi kamışın yapım aşamasındaki uzunluğuna ve kazıma kalınlığına yön verir. Sertlik ölçer aletinin kullanımı yapım sürecinin başlangıcında hem zaman kaybının önlenmesine hem de yapım süreci sonunda benzer sonuçların elde edilebilmesine olanak tanır.



Şekil 17 - Sertlik Ölçer Aleti (Hardness Tester)

Kamışın sertliğinin ölçülmesi sertlik ölçer cihazlarının kullanılması ile beraber kolaylaşmaktadır. Fakat bu cihazların oldukça pahalı olması nedeniyle çoğu kamış yapımcısı tarafından çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Bu tekniklerden birisi kamışların su dolu derin bir kaptaki test edilmesidir.

Malzemeler:

- a) İç kısmında içindeki sıvının seviyesini gösteren derin ve büyük bir kap
- b) Su
- c) İçi ve dışı kazınmış kargı kamış

Derin ve büyük bir kaba sonuna kadar su doldurulur. Eğer kabın içinde sıvının seviyesini gösteren bir ibare yoksa, kabın derinliği 4-6 eşit parçaya bölünür ve işaretlenir. Bu testin tutarlı bir sonuç verebilmesi için kullanılan her kamışın kuru,

boyutlarının aynı ve iç kazınması yapılmış olmalıdır. Ayrıca kazınmış kamışın iki ucu arasında kalınlık seviyesinin tutarlılık göstermesi ve simetrik olarak iki ucu arasında bir eğriliği bulunmaması gereklidir. Testin amacı kamışların kendi sertlik oranlarına göre suyun içinde yerlerini belirlemeleridir. Test edilecek kamışlar suyun içine tamamen batırılır ve minimum 5 saat suda bırakılır. Testin sonunda suda batmış halde bulunan kamışlar daha yumuşak, suyun yüzeyine doğru yer alanlar ise daha serttir. Bu test sonucunda genellikle tercih edilen seviye orta sertlik seviyesidir, fakat bu kamışın kullanıldığı bölgenin nem oranına, rakımına ve kullanıcının tercihinine göre değişebilir.

Kullanılan diğer bir yöntem ise kargının renginden yola çıkılarak belirleme yöntemidir. Kargı kabuğunun kahverengimsi bir renkte olması, kargının mineral ve özsü içeriğinin yüksek ve sert olduğunu gösterir. Aşırı beyaz kargılar yumuşaktır. Koyu krem ile açık sarı arasında olan kargılar ise orta sertliktedir ve genellikle en iyi sonucu verirler.

Su ve renginden yola çıkılarak yapılan testler sadece gözleme dayalı olduğundan yanıltıcı olabilecekleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

4.7.Kargı Kamışı Sertliğinin Fagotun Performansı Üzerindeki Etkileri

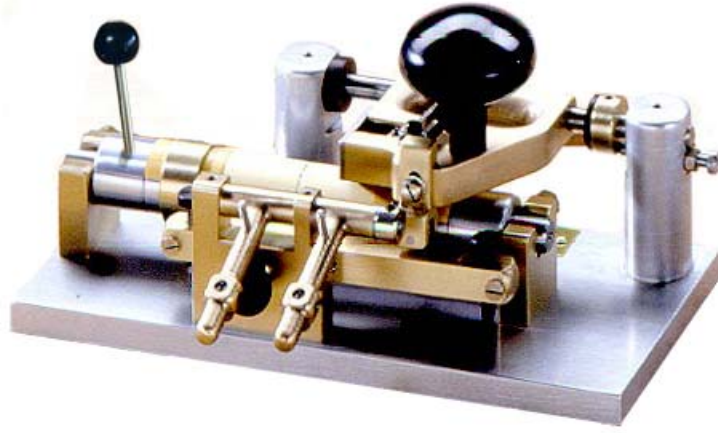
Günümüze kadar kamış yapımcılarının karşılaştıkları sorunlar kamışın şekli, boyutları, kazınması ve bunların bireysel olarak enstrüman ile iletişiminin sağlanması konusunda olmuş, ancak çoğu zaman kullanılan malzemenin doğru seçilmesi göz ardı edilmiştir. Kargı kamışın çok fazla türü vardır ve bunlardan çok azı işlendiğinde tatmin edici bir sonuca ulaşılabilir. Yapım aşamasında kamıştan beklenen verimin alınabilmesi, kargının üzerinde çeşitli araştırmaların yapılması ile mümkündür. Yetiştigi ortam, yetiştirilme süreci, kurutulması ve nem derecesi kargının sertliğini etkilerken, bu sertlik de kamışın titreşimine, özgül ağırlık – esneklik katsayısına, fagotun ton kalitesine ve genel performansına yansır.²¹ Bu bakımdan kamışın kalitesini ve sergilediği performansı sadece yapımcısına bağlamak yanlıştır.

²¹ Lawrence J. Intravaia, **The Effects of Hardness and Stiffness of Bassoon Cane Upon Performance of The Reed**. 20.08.2008. <http://www.idrs.org/Publications/Journal/JNL6/effects.html>

Kargının sertliği kamışın hem uzunluğuna, hem de kalınlığına yön verir. Kamışın kabuk kısmına doğru sertlik derecesi artarken iç kesimlerine doğru sertlik derecesi azalır. Yumuşak kargı fagotun alt oktavlarındaki sesler için daha iyi titreşim yaratır, yapım sürecinde kamışın ucu daha kalın ve daha kısa bırakılabilir. Sert kargı ise üst oktavlarda daha net bir titreşim sağlar, yumuşak kargıya oranla kamışın ucu daha çok kazınabilir ve daha uzun bırakılabilir.

4.8.Dış Kazıma

Dış kazıma işlemi kamışın dışının (kabuk kısmının) belirlenen ölçülerde inceltilmesi işlemidir. Makinenin sistemi, üzerindeki bıçakları yardımıyla mekanizmanın ileri – geri hareketi doğrultusunda çalışır. Dış kazıma uygulaması öncesinde kamış kısa bir süre suda bekletilmelidir, aksi taktirde kamış makinenin silindir borusu üzerine tam olarak oturamaz ve çatlar.

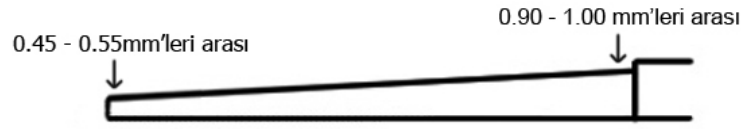


Şekil 18 - Dış Kazıma Makinesi (Profiling Machine)

Dış kazıma uygulamasında makinenin silindirik borusu bulunduğu yerden çıkartılır, kamış makinenin silindirik borusunun üzerinde belirtilmiş iki çizgi arasında yerleştirilir ve kelepçelerinden kilitlenir. Bu işlem sonrasında silindirik boru tekrar makinenin üzerine oturtulur ve kamış makinenin bıçaklarıyla yanlamasına eşit üç parçaya çizilir. Bu çizgiler kamışın kazıma yapılacak bölgelerinin sınırlarını belirler. Kazıması yapılacak bölgeler ortada kalan iki bölümdür. Kazıma işlemi, sağ elin

bıçakları ileri - geri olarak hareket ettirmesi ve sol elin kazınacak yüzeyi sola - sağa yavaşça döndürmesi ile yapılır.

Dış kazıma makinesinin ayarları kullanıcı tarafından ayar vidaları ile yapılabilir. Genellikle kalınlık seviyeleri arkası için 0.90 - 1.00 milimetre ve ön kısmı için 0.45 - 0.55 milimetre olarak kabul edilmektedir. Dış kazıma için tercih edilen kalınlık seviyeleri kamışın titreşimini etkileyen faktörlerden biri olduğundan, belirtilen kalınlık seviyelerinin daha altında bir kazıma dengesinin oluşturulması kamışın havaya karşı tepkisini azaltır ve tonunu olumsuz yönde etkiler.



Şekil 19 - Kabul Edilen Kalınlık Seviyeleri



Şekil 20 - Dış Kazıması Yapılmış Kargı Kamışı

Günümüze kadar dış kazıma için üretilen makinelerin gelişiminde sayısız ilerlemeler kaydedilmesine rağmen Lewis Hugh Cooper, kamışın kabuk kısmının el ile kazınmasının daha iyi sonuçlar verebileceğini savunmuştur.²² Ona göre makine ile dış kazıma yapılması hem sıradan kamışların üretilmesine hem de liflerinin ezilmesine neden olmaktadır.

²² Matthew Blane Morris, **The teaching methods of Lewis Hugh Cooper** (A Treatise submitted to the School of Music in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Music, 2005), s.44.

4.9.Formalama

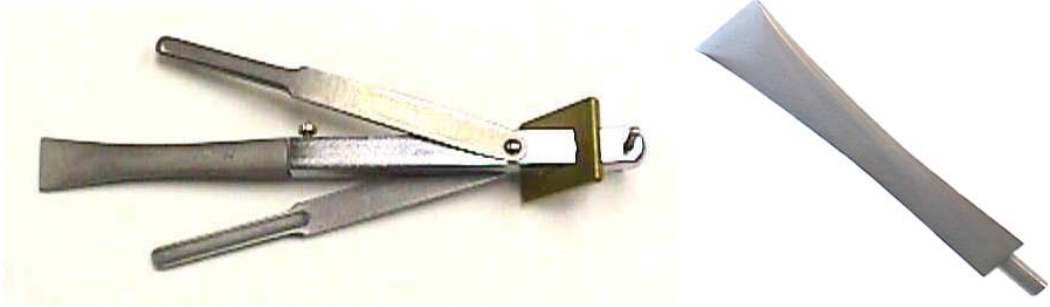
Kamış dış kazıması yapıldıktan sonra şeklinin verilmesi için formalanır. Şekillendirme işlemi düz ve katlamalı forma yöntemi kullanılarak iki ayrı şekilde yapılabilir.

Düz formalama yöntemi ile içi ve dışı kazınmış kamış formanın ayar vidaları gevşetilerek iki parçası arasına konur ve bıçak ile şekillendirilir.



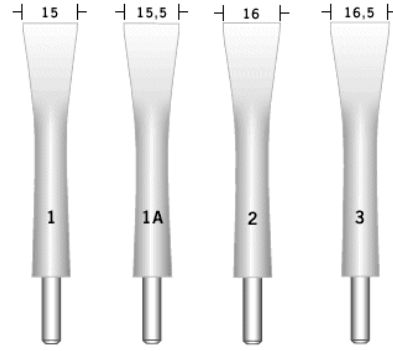
Şekil 21 - Düz Forma (Straight Shaper)

Katlanılan forma yönteminde içi ve dışı kazınmış kamış ortadan ikiye katlanarak formaya yerleştirilir, kelepçelenir ve bıçak ile şekillendirilir. Katlanan forma, ucu arka kısmından ayrılıp değişebildiğinden düz formaya göre daha çok tercih edilmektedir.



Şekil 22 - Katlanan Forma (Folding Shaper) ve Forma Ucu Tipi (Reed Shaper Tip)

Katlanabilen formanın uç tipleri genişlik olarak birbirlerinden farklılık gösterir ve bu farklılık fagotun performansına yansır. Formanın genişliği arttıkça fagotun kalın ses perdelerindeki yoğunluk ve çalma kolaylığı artarken, formanın genişliği azaldıkça ince ses perdelerindeki yoğunluk ve çalma kolaylığı artar. Kamış yapım makineleri ve aletleri konusunda uzman olan “Georg Rieger” firmasının ürettiği formalardan en çok kullanılanları şekil 23’de yer almaktadır.



Şekil 23 - Forma Ucu Tipleri

Tablo 2 - Fagot Kamışı Forma Ucu Tipleri ve Genişlikleri

Forma ucu tipi	Genişlik (Yukarıdan aşağıya doğru)							
Rieger No:1	15.00	14.80	14.40	13.00	11.80	10.70	9.70	9.00
Rieger No:1a	15.50	15.40	14.90	13.50	12.30	11.10	10.10	9.40
Rieger No:2	16.00	15.90	15.30	13.90	12.60	11.30	10.30	9.60
Rieger No:3	16.50	16.40	15.90	14.40	13.00	11.60	10.50	9.70

Kamış formalandıktan sonra arkası 2.7 mm ya da 2.8 mm olarak ölçülüp kerpeten ile kesilir. Bu ölçüler genel olarak kabul edilen ölçüler olsa da, enstrümanı çalan kişinin rahatlığına ve enstrümanın entonasyonuna göre değişiklik gösterebilir. Kamış katlandığında yüzeylerinin birbirine tam olarak temas edebilmesi için formalama sonrasında kenarlarında oluşan pürüzler su zımparası ile zımparalanarak giderilir.



Şekil 24 - Formalanmış Kargı Kamışı

4.10.Oluk Açma ve Tel Takma

Formalanmış kamışın arkası birbirine paralel olarak 5-6 yerinden bıçak ile çizildikten sonra ikiye katlanır ve arka kısmı 0.6 mm kalınlığındaki pirinç tel ile üç yerinden penseyle bağlanır. Çizilme işlemi maket bıçağı yada “Oluk Açma Makinesi” kullanılarak yapılabilmektedir. Oluk açma makinesinin bıçakları mekanizmanın ileri – geri hareketi doğrultusunda çalışır ve kamışın arkasına birbirine paralel, eşit uzaklıkta ve derinlikte çizgiler açar.



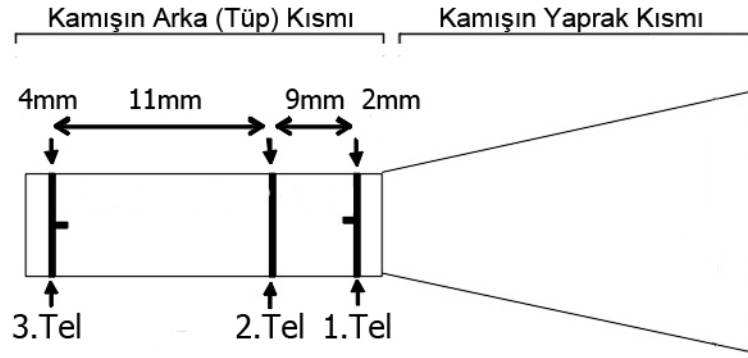
Şekil 25 - Oluk Açma Makinesi (Reed Scoring)

Tel yerlerinin kamış üzerinde doğru belirlenmesi kamışın fagota göndereceği titreşimi etkiler. İlk tel kamışın arka kısmının başladığı yere 2 mm, ikinci tel 9 mm ve üçüncü tel ise 22 mm uzaklıkta yer almaktadır. İlk iki tel sıkıca takıldıktan sonra kamışın arkasına “Kamış Bızı” sokularak gerekli olan yuvarlak şekil verilir. Bızın üzerindeki çizgisi kamışa sokulma sınırını belirler ve bız bu çizgiye kadar sokulduktan sonra pense yardımı ile kamışın oval biçimi verilir. Birinci ve üçüncü tel aynı tarafa ortada bulunan tel ise bu iki tele ters yönde sıkılır.

Tellerin takılmasında önemli olan bir diğer etmen ise tellerin kontrollü olarak sıkılmasıdır. Tellerin yeterli sıklığı sağlanamazsa, kamış kurumaya bırakıldıktan sonra arkasında bulunan çatlaklar kamışın ön tarafına doğru ilerler ve performansını olumsuz yönde etkiler. Ayrıca tellerin normalden fazla sıkılması kamışın boğulmasına neden olur ve doğal şekli bozulur.



Şekil 26 - Pirinç Tel (Reed Wire), Pense, Fagot Kamışı Bızı (Bassoon Mandrel)



Şekil 27 - Kamış Tellerinin Bağlanma Yerleri



Şekil 28 - Telleri Takılmış Fagot Kamışı

Kamışın telleri takıldıktan sonra arkasının oval formunu alabilmesi için kurutma tahtası üzerindeki pimlere oturtulur ve en az 24 saat kurumaya bırakılır.



Şekil 29 - Kurutma Tahtası (Bassoon Reed Drying Stand)

Kuruma işlemi sırasında kamış oval şeklini alarak arkası yuvarlaklaşır ve telleri gevşer. 24 saat sonunda tekrar telleri kontrol edilerek sıkılır ve kamış ip sarılmaya hazır hale gelir. İpin sarılma işlemi kamışın arka kısmının ovalliğini koruyarak kamışın es boruya girişini ve çıkışını kolay hale getirir. İpin sarılması el ile yapılabildiği gibi aynı zamanda “İp Sarma Makinesi” ile de yapılabilmektedir. İp sarılan bölge suda çözülme-yen kuvvetli bir yapıştırıcı ile yapıştırılır ve tercihen yine suda çözülme-yen boyalarla çeşitli renklerde boyanabilir.



Şekil 30 - İp Sarma Makinesi (Reed Winding Machine)

İp sarma işlemi sonrasında kamışın arkası “Arka Açacağı” ile tıraşlanır ve “Arka Törpüsü” ile pürüzleri alınır. Bu işlem kamışın es boruya girişini kolaylaştırır.



Şekil 31 - Arka Törpüsü ve Arka Açacağı (Bassoon Reed Reamer)

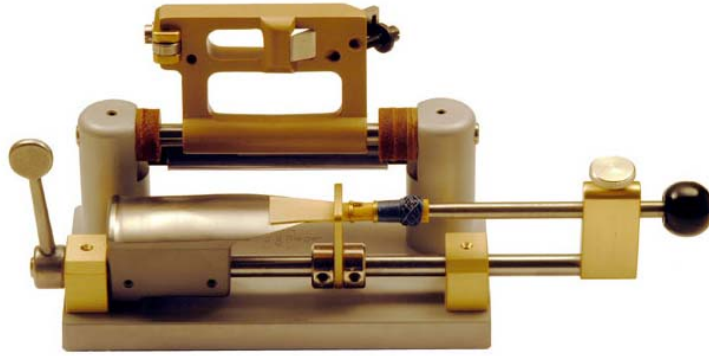
4.11.Uç Kesme ve Uç Kazıma

İp sarma işleminin ardından kamışın ucu “Uç Kesme Aleti” ile tercihe göre 2.7 mm ya da 2.8 mm olarak belirlenip kesilir ve bir süre suda bekletildikten sonra “Uç Kazıma Makinesi” ile kazınır. Kamışın uç kısmının uzunluğu tüp uzunluğuna orantılı olarak belirlenir. Uç kısmının daha kısa kesilmesi enstrümanın akordunu tizleştirir ve ince seslerde belirgin bir rahatlama hissi uyandır, daha uzun bırakılması ise kalın seslerde rahatlık sağlarken enstrümanın akordunu pesleştirir. Kamışın uç kısmının kısa kesilmesi alt oktavlarda, uzun kesilmesi ise üst oktavlarda tepkisizlik hissine yol açabileceğinden bu uzunluk değerlerinin yorumlanacak eserin gereksinimlerine göre belirlenmesi daha sağlıklı sonuçlar doğurmaktadır.



Şekil 32 – Fagot Kamışı Uç Kesme Aleti (Reed Tip Cutter for Bassoon)

Uç kazıma makinesi, kamışın titreşim yapmasına yol açan hatları kazıyabildiği için kamış yapımında büyük bir kolaylık sağlar. Makinenin sistemi, üzerindeki bıçaklar yardımı ile mekanizmanın ileri – geri hareketi doğrultusunda çalışır. Kamışın arkası makinenin bızına sıkıca oturtulur, ön tarafı makinenin demir plağı üzerine geçirilir ve daha sonra kelepçelenerek kazıma işlemi gerçekleştirilir.



Şekil 33 - Uç Kazıma Makinesi (Tip Profiling Machine)

Kamışın ucu kazındıktan sonra kamış titreşim yapabilir ve fagota takıldığında sesleri çıkarabilir. Bu aşamada ortaya çıkan titreşimler yapımcı tarafından bireysel olarak değerlendirilerek bıçak yardımıyla kamışın yaprak kalınlığının belirlenmesinde rol oynar. Bu süreç tamamen yapımcının bilgisine ve tecrübesine dayandığından istenen karakterin oluşmasında belirleyici bir aşamadır.

Genel olarak kabul edilen kamış üzerindeki çeşitli kazıma bölgeleri fagot için gerekli olan titreşimin üretilmesine yardımcı olur. Fakat her kamışın kendine özgü karakteri bu kazıma sisteminin sırasını ve seviyesini değiştirebilir. Yumuşak olan kamışlar titreşimi daha kolay üretir ve sert olanlara nispeten daha az kazınarak istenilen titreşim kolayca elde edilebilir. Sert olan kamışlar ise titreşimi daha zor üretir ve titreşimin sağlanabilmesi için daha çok kazınması gerekebilir.

Uç kazıma makinesi şekil 34’de sol tarafta kırmızı renkle gösterilen yerleri kazıyarak kamışın kalbi olarak da bilinen merkez noktasını ortaya çıkartır ve yeterli titreşim için en uygun zemini hazırlar.



Şekil 34 - Uç Makinesinin Kazıma Bölgeleri ve Kamışın Merkez (Kalp) Noktası

4.12.Bıçak Kullanımı ve Kamışın Fagotla Uyumu

Fagot kamışı yapımı ile ilgili kitap ve makalelerin çoğu ayrıntılı olarak kargı kamışın iç - dış kazınması, formalanması ve tel takılması gibi kamış yapımının başlıca aşamaları konusunda detaylı bilgiler verirken, bunlardan çok azı kamışın fagotla uyumu ve performansını ortaya koyacak bıçak kullanımı ile ilgili bilgiler sunmaktadır. Fagot kamışı yapımı ile ilgili ilk aşamanın örneklendirilerek açıklanması, fagota uyum aşamasındaki sürecin daha çok pratiğe dayalı olmasından dolayı kolaylık sağlamaktadır. Kamış yapımının mekaniği diye adlandırılan kısım ayrıntılı olarak Christopher Weait, Mark Popkin ve Loren Glickman gibi kamış yapımı konusunda uzman kişilerin kitaplarında ayrıntılı olarak yer almasına rağmen, bıçak kullanımı ve kamışın fagotla uyumuna yönelik bilgilerin eksiklikleri açıkça fark edilmektedir.

Diğer bir açıdan, fagot kamışı yapımı pedagojisi içerisinde tarih boyunca birçok yapımcı bir sonraki kuşağa bireysel olarak kamış yapımı hakkında kazınması, uzunluğu ve formu ile ilgili bilgiler aktarmış, fakat her yapımcının bireysel olarak uç kazıma modeli değişiklik gösterdiğinden günümüze kadar farklı yaklaşımların ortaya koyduğu birçok ton anlayışı modeli birbirini takip etmiştir.

Uç kazıma makinesi ile kamışın ucu kazındıktan sonra ortaya çıkan titreşim, kamışın üzerinde yapılması gerekenler konusunda bilgiler sunar. Uç kazıma makinesinin kullanılmasından sonra seslerin çıkmasında yaşanan zorluk ve tıkanıklık hissi, kamış bıçağı ile yapılacak uygulamalarla giderilebilir. Kullanılan kamış bıçağı, özel olarak

kazıma yapmak için tasarlanmış ve kamışa zarar vermemesi için oldukça sert çelikten üretilmiş bir bıçaktır.



Şekil 35 - Kamış Bıçağı (Reed Knife)

Kamış bıçağı kamışa dik olarak sağ elin ileri ve paralel hareketiyle kullanılır. Bıçağın eğimli kullanılması kamışı keser ve kamışa zarar verir. Kazıma işleminde sağ elin kamışa yaptığı basınç kamışı zedelemeyecek bir kuvvette ve dengeli olmalıdır, aksi takdirde kazınan bölgelerde gözle görülebilen oyuklar oluşabilir. Bu basıncın en aza indirilmesi için kamış bıçağının kazıma esnasında göstermesi gereken keskinlik, bıçağın bilenmesi için tasarlanan bileği taşları ile elde edilebilir. Kazıma işlemi, belirlenen kısmın diğer bölgelere orantılı olarak inceltilmesi işlemidir ve kamışın alt ve üst iki yüzeyine de eşit olarak uygulanır.

Kamışın kazınma modeli kamışı yapan kişinin tercihinin göre farklılık gösterebilir. Kazıma modelinin yaratılması tamamen yapımcının eserleri yorumlamadaki rahatlığına göre oluşturulur ve eserin sahip olduğu ses perdesi genişliğine göre bu model değişiklik gösterebilir. Tercih edilen modelin yaratacağı titreşim, fagotun tonu ve bireysel olarak ortaya koymak istenen karakter bu sürecin yönünü belirler.

Kazıma işleminde elin kamışa tamamen hakim olabilmesi için kamışın arkasına kamış bızı, önüne ise kullanılan bıçağın kamışın diğer bölgelerine zarar vermemesi için “Kamış Dili” yerleştirilir. Kamış dili, fagot kamışının öndeki iki parçası arasına girerek parçaları birbirinden ayırır ve kazıma sırasında kamışın esnekliğini bozabilecek sorunları ortadan kaldırır.



Şekil 36 - Kamış Dili (Plaque)

Şekil 37’de sol elin uç kazıma pozisyonu görülmektedir. Bıçak ile kazıma uygulamasında sol elin kamışı iyice kavraması ve sol el işaret parmağının sağ elin bıçakla yapacağı basınca karşılık kamışın altında yer alarak güç dengesini sağlaması gereklidir.

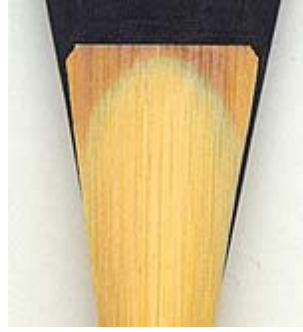


Şekil 37 - Sol Elin Pozisyonu

Şekil 38’de sağ elin uç kazıma pozisyonu görülmektedir. Uç kazıma pozisyonunda kamış bıçağının ucuna yakın olan kısmı kullanılır. Bu işlem bıçağın ucunun daha hafif dokunuşlarla kamışı kazımasına olanak sağlar.



Şekil 38 - Sağ Elin Pozisyonu



Şekil 39 - Kazıma Bölgesi 1

Şekil 39'daki turuncu renkle gösterilmiş bölgelerin kamış bıçağı ile kazınması, kamış yapımcıları arasında kamışın kalbi olarak ta adlandırılan kamışın merkezini ortaya çıkartır ve böylece daha kontrollü bir titreşim elde edilir. Titreşimin oluşmasındaki zorluk ile bağlantılı olarak kamışın sertliği ve açıklığı bu alanın kazınma seviyesi hakkında ipuçları verir. Kamışın sert olması titreşimin kolaylaşması açısından bu alanın daha çok kazınabilmesine imkân verirken, kamışın yumuşak olması ise titreşimi kolaylıkla meydana getireceğinden daha az bir kazıma profili oluşturulabilir. Bu bölgenin gereğinden çok kazınması ise kamışta güçsüzlük hissi yaratır ve kamış kontrol edilemez.



Şekil 40 - Kazıma Bölgesi 2

Şekil 40'daki turuncu renkle gösterilmiş bölgelerinin kamış bıçağı ile kazınması, kamışın havayı rahatça enstrümana taşıyabilmesine yardımcı olur. Kamışın çalınması sırasında hissedilen tıkanıklık hissi, bu bölgelerdeki alanın hafifçe kazınması ile ortadan kalkabilir. Bu bölümün kazınması kamışı rahatlatır ve kolayca içine giren havanın titreşime dönüşmesine yardımcı olur.



Şekil 41 - Kazıma Bölgesi 3

Şekil 41'de yer alan turuncu bölgenin kamış bıçağı ile kazınması, kamışın orta tonlarının açılmasına yardımcı olur ve özellikle orkestrada fagotun orta seslerinde yoğun ve dolgun bir tonun elde edilmesine imkân verir. Fakat bu bölgenin çok kazınması, fagotun üst oktavındaki seslerin tutuklaşmasına sebebiyet verebileceğinden kamışın genel kontrolünün sağlanmasında sıkıntılar yaratabilir.



Şekil 42 - Kazıma Bölgesi 4

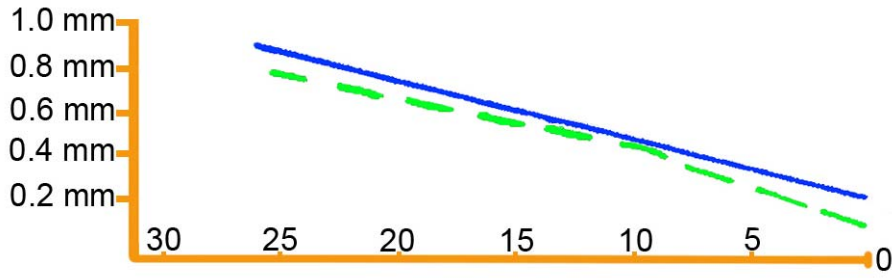
Şekil 42’de yer alan turuncu bölgenin hafifçe 360 numara su zımparası ile pürüzsüzleştirilmesi, kamışın yarattığı tutukluk hissini giderir ve titreşimi kolaylaştırır. Fakat bu bölgenin çok zımparalanması kamışın kalbini incelterek kamışın çok kolay titreşim yapmasını sağlar ve seslerde zırlama meydana getirir.



Şekil 43 - Kazıma Bölgesi 5

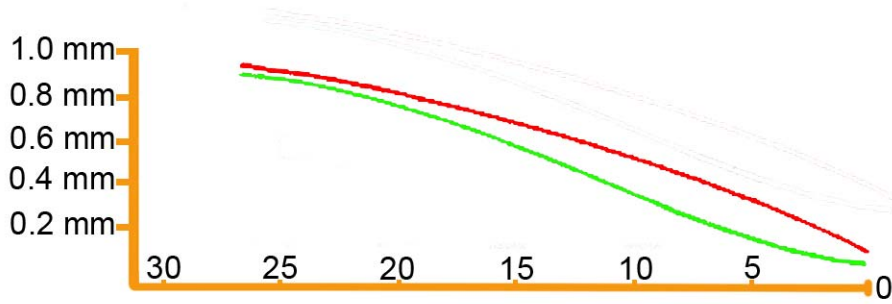
Şekil 43’de yer alan turuncu bölgenin kamış bıçağıyla kazınması ya da 360 numara su zımparası ile zımparalanması, fagotun kalın seslerinin hafif bir nüansta kolaylıkla çalınabilmesine imkân verir.

Şekil 44’de yaygın olarak tercih edilen uç kazıma modelinin yandan profili yer almaktadır. Mavi renkle gösterilmiş birinci çizgi kamışın uç kazıma makinesi ve bıçak ile kazınmadan önceki profilini, yeşil renkle gösterilmiş ikinci çizgi ise kamışın uç kazıma makinesiyle kazındıktan sonra bıçakla şekli verilmiş profilini göstermektedir.



Şekil 44 - Uç Kazıma Modelinin Yan Profilden Görünümü

Şekil 45'deki kırmızı çizgi kamışın merkez kalınlığını, yeşil çizgi ise kenarlarındaki kazıma kalınlığının yandan profilini göstermektedir. Kamışın kazınması sürecinde içine giren havaya karşı dirençli olabilmesi için merkez kısmı yanlarına oranla daha az kazınmalıdır. Yeşil çizgiyle gösterilen alanın kazınması kamışın ağız kenarlarını birbirine yaklaştırarak titreşimin oluşmasını kolaylaştırır.



Şekil 45 – Kamışın Merkez ve Yanlarının Kazıma Modeli

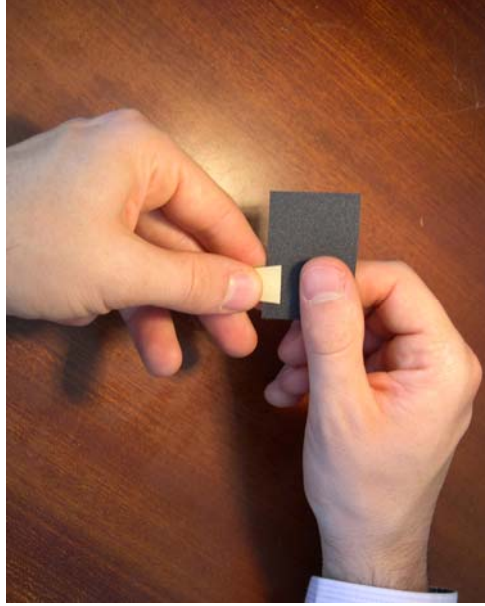
Şekil 46'da kamışın uç kazıma öncesi ve sonrasındaki ağız açıklığı değişiklikleri görülmektedir.



Şekil 46 - Kamışın Ağız Açıklığında Uç Kazıma Öncesi ve Sonrasındaki Ağız Açıklığı Değişiklikleri

Kamışın uç kazınmasının yapılmasında her kamışın sertlik derecesinin farklı olmasından dolayı önceden tasarlanan kazıma profili her kamışa eşit olarak uygulanamayabilir. Bu nedenle genellikle yumuşak kamışların uç kazınması yapıldıktan

sonra yarattığı titreşimler fagotun kalın seslerini parlatır ve ince sesleri güçsüzleştirir. Bu dengenin sağlanmasında kullanılacak 600 numara su zımparası kamışın ön iki parçası arasından hafifçe geçirilerek ortaya çıkan bu denge sorunu giderilebilir.



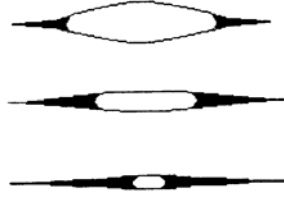
Şekil 47 - Kamışın İki Parçası Arasından Zımpara Geçirilmesi

Zımpara geçirme işlemi kamışın ses parlaklığını azaltarak koyu bir tonun elde edilmesine yardımcı olur. Bu uygulama aynı zamanda kamışın titreşim seviyesinin fagotun alt oktavlarında daha fazla yoğunlaşmasıyla üst seslerde oluşan güçsüzlük hissine karşı ses perdelerini dengeler. Fakat bu işlemin çok fazla uygulanması, kamışın tüm ses parlaklığını yok ederek tepkisizleşmesine yol açabilir.

4.13.Ağız Açıklığı

Kamışın ön kısmının kazınması ağız açıklığı ile orantılıdır. Kamışın ağzı ön kısmının kazınmasıyla birbirine yaklaşır ve kapanır. Şekil 48'deki üstteki resimde kamışın ağız açıklığının oldukça büyük olduğu görülmektedir. Büyük ağız açıklığı, titreşimin oluşması için daha fazla hava ve dudak basıncına ihtiyaç duyacağından kaba ve net olmayan bir ses tonu meydana getirir. Bu gibi durumlarda kamışın ilk teli hafifçe alttan ve üstten baş ve işaret parmağıyla bastırılıp uygun ağız açıklığı elde edilebilir.

Kamışın ağız açıklığı arttıkça fagotun alt oktavlarındaki seslerin titreşimi çoğalır ve ses seviyesi artar.



Şekil 48 - Çeşitli Kamış Ağız Açıklıkları

Şekil 48'deki ortadaki resimde uygun bir ağız açıklığı seviyesi görülmektedir, ilk telin açıklığı ve uç kazıma dengelidir. Bu açıklıktaki kamışlar fagotun tüm sesleri için gerekli olan titreşimi dengeli üretebileceğinden, uzun ve büyük ses atlamalarına sahip eserlerin daha rahat yorumlanmasına olanak verirler. Şekil 48'deki alttaki resimde ise kamışın ağız normalden çok kapalıdır, böyle durumlarda ilk kamışın teli hafifçe iki yandan baş ve işaret parmağıyla bastırılıp uygun bir ağız açıklığı elde edilebilir. Kamışın ağız açıklığı kapandıkça titreşimi ve ses seviyesi azalır. Bu gibi kamışlar daha çok oda müziği ve orkestra eserlerinde özellikle hafifçe çalınması gereken kalın seslere dayalı eserlerin yorumlanmasında ve ince seslerdeki pasajların çalınmasında rahatlık sağlar. Fakat ağız açıklığının daralması özellikle yumuşak kamışlarda enstrümanın genel entonasyonunu olumsuz etkiler ve hakimiyeti zorlaştırır.

Ağız açıklığı eserlerin yorumlanmasındaki nüans ve ses genişliğine bağlı olarak belirlendiğinden, bu değerlerin profesyonel bir yaklaşım ile belirlenmesi hem dudak pozisyonunu destekler hem de kullanılan kamışın zarar görmesini engeller.

4.14.Kazıma Dengesi

Kamış yapımının en önemli parçası gözlem ve dengenin dengesidir. Kamışın tüm yüzeyinin dengeli ve eşit seviyede kazınması, istenen performansın elde edilebilmesi için önem teşkil eder.

Kamışın ağız bölgesinin dengeli ve eşit kazınmaması kamışın profilinde çeşitli bozukluklara yol açar. Şekil 49’da bu bozukluğun bir örneği yer almaktadır. Resimde dengesiz kazınan bir kamışın birbirine eşit ve dengeli olmayan alt ve üst parçası görülmektedir.



Şekil 49 - Dengesiz Kazıma

Kamışın simetrisi, birbirlerine oranla daha ince ve kalın bölgelerin kazınma profili hakkında bilgiler verir. Kamış ucunun kazıma dengesinin kontrolü, ağız açıklığının baş ve işaret parmağı ile yavaşça kapatılmasıyla yapılabilir. Dengeli kazınmış bir kamışın birbirine paralel iki yüzeyi kapatıldıkça kamışın kenarları merkezine doğru birbirine eşit olarak temas eder, fakat dengesiz kazınmış bir kamışın birbirine paralel iki yüzeyi kapatıldıkça kamışın kenarları merkezine doğru orantısız bir biçimde eğrilir, kamışın orta merkez noktasına doğru orantısız bir görüntü oluşturur ve iki yüzeyden birinin diğerine oranla daha kalın olduğunu gösterir. Kalın olan yüzey diğerine oranla daha fazla direnç gösterir ve ince olan yüzeyde gözle görülür çökmeler oluşur. Kalın olan bölgenin direncinin diğer yüzeye yaptığı baskı sorunu, ince yüzeye orantılı olarak kazınması ile çözülebilir. Ayrıca kamış dilinin kullanımı, kamışın uç kısmının kazınmasında ortaya çıkacak denge sorunlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde yardımcı olur.

Kamışın dengeli olarak kazınmasında bir diğer yardımcı faktör güneş ışığı yada güçlü bir ışık kaynağıdır. Güneş ışığı, kamışın kazınmış bölgelerini daha açık renkte göstererek kazınma profili hakkında bilgiler verir. Bu amaçla üretilmiş “Işıklı Dil”, kamış üzerinde bıçakla bilinçli olarak uygulama yapabilmeye olanak tanır. Işıklı dil, kamışın ön iki parçası arasına yerleştirilerek, ışık kaynağının yetersiz olduğu yerlerde bile kamışın dengesinin kolayca belirlenmesine yardımcı olur.



Şekil 50 - Işıklı Dil (Light Plaque)

4.15. Tel Ayarlamaları

Kamışın ses dengesini etkileyen faktörlerden bir diğeri de kamışın telleridir. Kamış yapımında hayati bir öneme sahip olan tellerin gevşekliği, sıklığı, darlığı ve genişliği kamışın titreşim değerlerini doğrudan etkiler. Yapım aşamasının başlarında kamışın iki parçasını birbirine sabitlemek için kullanılan teller, daha sonra ses dengesinin ayarlanması sürecinde tercih edilen hava miktarının kamışın içinden geçmesine imkan tanır.

Kamışın kazınmasından formalanmasına ve boyutlarına kadar tüm süreç kamış telinin açıklığı ile doğrudan bağlantılıdır. Birinci ve ikinci telin pense ile yuvarlaklaştırılması yada düzleştirilmesi, kamışın titreşim yoğunluğunu etkilerken aynı zamanda fagotun ses perdesi genişliğini de etkiler. Birinci telin penseyle hafifçe yanlarından bastırılarak açılması, kamışın ağzını açarak kamışın içinden geçen hava miktarının artmasına, koyu bir ton elde edilmesine ve genel entonasyonun pesleşmesine neden olur. Kamış ağzının birinci tel vasıtasıyla normalden daha fazla açılması çatlaklara neden olabileceği gibi bunun yanında artikülasyonların hantallaşmasına da sebebiyet verebilir. Birinci telin alt ve üstünden penseyle hafifçe bastırılması kamışın ağız açıklığını kapatarak içinden geçen hava miktarını azaltır, fagotun tonunu güçsüzleştirir, artikülasyonu zorlaştırır ve genel entonasyonu tizleştirir. İkinci telin alt ve üstünden penseyle hafifçe bastırılması kamışın ağız açıklığını arttırarak içinden geçen havanın miktarını çoğaltır ve özellikle üst oktavda koyu bir ton elde edilmesine olanak tanır. İkinci telin hafifçe penseyle yanlarından bastırılarak açılması, kamışın ağız

açıklığını kapatarak içinden geçen havanın miktarını azaltır ve fagotun tonunu güçsüzleştirir.

Ağız açıklığının penseyle açılması yada kapatılması sürecinde tercih edilen uygulamalar hafifçe ve kontrollü yapılmalıdır. Bu açıklığın belirlenmesindeki amaç istenen seviyenin göz ile kontrol edilerek kullanıcıyı tatmin edecek seviyeye ulaşmasıdır.

Kamışın ses dengesinin oluşturulması sürecindeki uygulamalar genellikle birinci tel üzerinde daha iyi sonuçlar alındığına işaret etmektedir. İkinci tel üzerinde yapılacak herhangi bir uygulama geri dönüşü mümkün olmayan durumlar doğurabilir.

Kamış telinin sıkılık derecesi fagotun performansına doğrudan etki eder. Kamış telinin takılması aşamasında fazla güç uygulanması, kamışın boğulmasına neden olurken aynı zamanda kamış üzerinde oyuklara da sebebiyet verebilir. Kamış telinin gevşek olması ise, ses kontrolünde zorluklara yol açar ve performansı olumsuz etkiler. Kamış uzun süre kullanılmadığında telleri gevşeyebilir. Bu gibi durumlarda tellerin tekrar sıkılması yerine kamışın bir süre suda bırakılarak gerekli olan nemi hücrelerine depolaması ve uygun pozisyonunu alması beklenmelidir.

4.16.Fagot Kamışının Kullanım Süresi

Fagot kamışının kullanım süresi kamışın kalitesine, yorumcunun bireysel kullanımına ve kullanıldığı ortamdaki çevresel faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterir. Genel olarak kabul edilen etkili kullanım süresi 20 – 30 gün arasında değişmesine karşın böylesine kısa bir süre içerisinde verimli olarak kullanılması ve kullanım süresinin arttırılması birçok yarar sağlamaktadır.

Kamışın kullanım süresi öncelikle kalitesine bağlıdır. Yumuşak ya da uç kısmı çok kazınmış kamışlar kullanım süresi içerisinde esnekliklerini daha çabuk kaybederler ve yeterli titreşimi sağlayamazlar. Dışarıdan alacağı darbeler özellikle kamışın uç bölgesinde çeşitli hasarlar oluşturarak deforme olmasına neden olabilir. Kullanıldığı

ortamının temiz ve hijyenik olması toz ve kirlerin kamışın dokusuna zarar vermesini önler. Ağız ve diş yapısındaki çeşitli sorunlar tükürük ile birlikte kamışa geçerek kamışı olumsuz yönde etkiler. Kamışın darbelerden uzak, temiz bir ortamda ve sağlıklı bir ağız yapısıyla kullanılması kullanım süresini uzatır.

Yorumlanan eser ve kullanıcıya bağlı olarak kamışa dudakla uygulanan basınç kamışın ezilmesine ve esnekliğini kaybetmesine yol açar. Bu nedenle kamışların sırayla ve belli aralıklarla çalınmaları esnekliklerini geri kazanmalarına yardımcı olur ve kullanım sürelerini arttırır.

Yaz aylarında karasal iklimin yaşandığı bölgeler ve kış aylarında ısıtıcıların kullanıldığı iç mekanlarda oluşan kuru ve sıcak hava, kamışta çeşitli fiziksel değişikliklere yol açabilir. Bu tip ortamlarda özellikle kamışın uzun süre kullanılmadığı zamanlarda belli aralıklarla suda bırakılması yada kamışın kullanıldığı ortamın nemli tutulması kamışın daha uzun süre verimli olarak kullanılmasını destekler. Bu nedenle üretilmiş nem ölçerli kamış kutuları kutunun içerisindeki nem oranını göstererek oluşabilecek sorunların giderilmesine yardımcı olur. Bu tip kamış kutularının sol tarafında bulunan süngerin ıslatılarak bırakılması kutu içindeki nemi arttırarak kamışların kuruyarak deforme olmalarını önler.



Şekil 51 - Nem Ölçerli Fagot Kamışı Kutusu (Hygrocase for Bassoon Reeds)

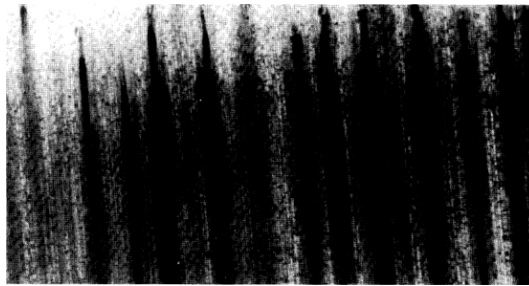
Kamışın üzerinde zamanla oluşan kir tabakası kamışın dokusuna işleyerek titreşim karakterinin değişmesine, tepkisinin azalmasına, nüans seviyesinin sınırlandırılmasına ve tonunun olumsuz etkilenmesine neden olur. Bu sorunun giderilmesine yönelik üretilmiş “Ultrasonik Kamış Temizleyicisi”, içinde bulunan solüsyonuyla kamışın üzerinde biriken kir tabakasını temizler ve uzun bir süre verimli kullanımını destekler.



Şekil 52 - Ultrasonik Fagot Kamışı Temizleyicisi
(Ultrasonic Cleaner for Bassoon Reeds)

Lora Lynn Snow'un yaptığı bir araştırma, ultrasonik kamış temizleyicisinin kullanımından sonra kamışın yüzeyinde meydana gelen değişiklikleri ele alınmaktadır.²³ Aşağıdaki fotoğraflar mikroskop ile 5.2X büyütme, 2-4 saniye pozlama ve F/22 enstantane hızında çekilmiştir. En iyi sonucun alınması için kamışın yüzeyi olabildiğince düzleştirilmiştir.

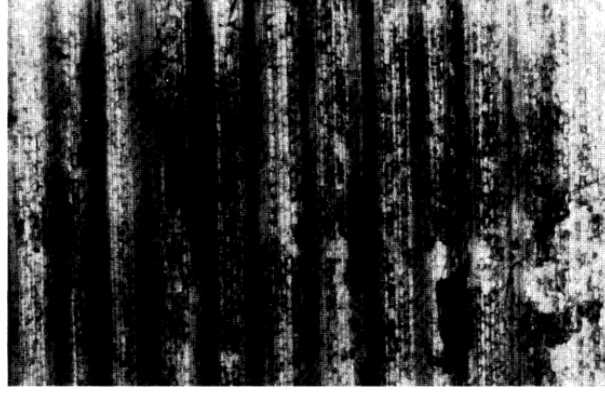
Şekil 53'deki kesit, kamış makinesi ile kazınmış ve kullanılmamış bir fagot kamışından alınmıştır. Damar ve damar araları uzun, koyu ve dikey çizgiler olarak görülmektedir.



Şekil 53 – Kazınmış ve Kullanılmamış Bir Kamışın Kesiti

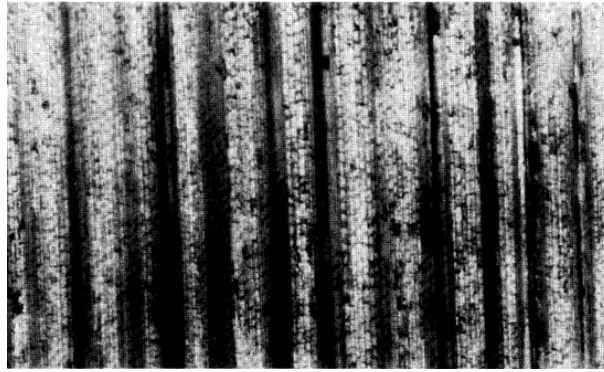
²³ Lora Lynn Snow, **Extending Your Reed Life; Part II**, 02.09.2008.
http://www.idrs.org/publications/dr/DR8.2/DR8_2Snow.html

Şekil 54'deki kesit, işlevini kaybetmiş bir fagot kamışından alınmıştır. Bu kamış üzerinde kullanım süresini uzatmak için hiçbir ekstra uygulama yapılmamıştır. Hücre duvarlarının ana hatları ve kamışın üzerinde lekeler açıkça görülmektedir.



Şekil 54 – İşlevini Kaybetmiş Bir Fagot Kamışının Kesiti

Şekil 55'deki kesit, şekil 54'de incelenen kamışın bir dakika ultrasonik temizleme cihazında bekletildikten sonra çekilen görüntüsüdür. Bu uygulama sonucunda siyah lekelerin kaybolduğu ve damar çizgilerinin büyük oranda beyazlaştığı görülmektedir.



Şekil 55 – Kamışın Ultrasonik Temizleme Cihazıyla Temizlendikten Sonraki Kesiti

5. ENSTRÜMANIN PERFORMANSA KATKISI

5.1.Enstrümanın Ağacı ve Mekanizmasının Önemi

Fagot kamışı yapımının yanı sıra kullanılan enstrümanın ağacı ve mekanizma yapısı, hedeflenen performans seviyesine ulaşılmasında önemli bir rol oynar.

Enstrümanın ağacındaki çatlaklar, mekanizmasının sorunlu çalışması, güderilerinin eskimesi, mantar ve keçelerindeki deformasyonlar çeşitli problemleri meydana getirebilir. Enstrümanın yüksek oranda hava akımına ve değişikliğine maruz kalması çalgının ağacında çatlaklara neden olabilir. Kullanıma ve zamana bağlı olarak enstrümanın içinde oluşan nem ve tozların; güderi, mantar ve keçelerde oluşturduğu deformasyonlar enstrümanın çalınmasında çeşitli sorunlar yaratırken, aynı zamanda enstrümanı kullanan kişinin enstrüman ile arasındaki iletişimin kopmasına neden olur. Bu sorunlar, çalgıyı kullanan kişinin gösterdiği özen ve çalgının kullanım süresiyle orantılı olarak zaman içinde oluşur. Ancak enstrümanın kullanım sürecinde kullanıcı tarafından çeşitli periyodik testlerin yapılması oluşabilecek olumsuzlukları önler.

Fagot'un parçaları (tenor boru, çizme, bas boru ve kalak) birbirinden ayrılır.

Test edilecek parçanın bir ucu ve tüm delikleri kapatılır.

Kuvvetli olarak ağız yoluyla açık olan uçtan hava emilir.

Havanın emilmesi sırasında ağza hava gelmesi yada deliklerde sızıntı sesi oluşması, test edilen parçanın üzerindeki perdelerden bir yada birkaçının sorunlu olabileceğine işaret eder.

Diğer bir test fagotun kalın seslerinden başlayarak her sesin hafif bir sesle kontrol edilmesidir. Bu test sırasında seslerin çıkartılmasında yada entonasyonunda meydana gelebilecek sorunlar çalgının mekanizmasındaki problemleri işaret eder. Testin uygulanmasında çalgıdaki tüm olumsuzlukların açıkça belirlenebilmesi için kullanılan kamışın problemsiz olması gerekir. Test sürecinde seslerin çalınmasında oluşan sorunlar perdelerin bir ya da birkaçının çalışmadığına, entonasyon sorunları ise perdelerin

ayarsızlığına işaret eder. Bu tip durumlarda enstrüman üzerinde hakimiyet kurulamadığından çalışma için harcanan zaman boşa gider ve motivasyon düşer.

Pek çok fagotta zamanla görülen sızdırma problemleri, enstrüman içinde oluşan nemin diğer parçalara nazaran daha yoğun görüldüğü tenor boru ve çizme bölümünde yaşanmaktadır. Çalgının kullanımı sonrasında bu iki parçanın temizlenmemesi hem ağacın zarar görmesine, hem de güderilerinin deformasyonuna neden olur. Ayrıca çizmenin altında bulunan kapak mantarının nem sebebiyle zamanla bozularak sızıntı yapması yaşanan olumsuzlukları tetikler.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1.Sonuç

Yapımı ve enstrüman ile adaptasyonu bakımından her fagot çalan müzisyen için büyük bir önem taşıyan fagot kamışı, eğitim süreci içerisinde öğrencinin basamakları hızla çıkmasına, bireyin motivasyonunun yükselmesine ve en önemlisi eserlerin doğru bir şekilde yorumlanmasına katkıda bulunur. Fagotun kendine ait karakteristik yapısı, incelikleri, yorum esnekliği ve ifade gücünün ortaya çıkartılmasında bireyin ve enstrümanın sahip olduğu niteliklerin yanı sıra kullanılan kamışın kalitesinin de aynı derecede önemli olduğu göz önüne alındığında, hedeflenen performans düzeyinin elde edilmesi için bu parçaların bir bütün olarak düşünülmesi gerekmektedir.

Kargı kamışın öncelikle bir bitki olduğu düşünüldüğünde, kendi kalıtsal özelliklerinin ve yetiştiği ortamdaki çevresel etkenlerin karakterini ve kalitesini belirlemesi kaçınılmazdır. Bu nedenle çevresel sistem içerisinde toprak, güneş ışığı, yağış ve sıcaklık miktarının her sene farklılık göstermesinden dolayı kargı kamışının dokusunda, liflerinde ve sertliğinde ortaya çıkan çeşitli farklılıklar, yapım aşamasında göz önüne alınarak yapım sürecinin şekillenmesinde önemli bir rol oynar.

Yapım aşamasında kamıştan beklenen yanıtın alınabilmesi, kargının üzerinde çeşitli araştırmaların yapılması ile mümkün olabilir. Yetiştigi ortam, yetiştirilme süreci, kurutulması ve nem derecesi kargının sertliğini etkilerken, bu sertlikte kamışın titreşimine, fagotun ton kalitesine ve genel performansına yansır. Bu bakımdan kamışın kalitesini ve sergilediği performansı sadece kamışın yapımcısına bağlamak yanlıştır. Kargının fiziksel karakteri de önemli bir unsurdur.

Fagotun tarihsel gelişim süreci diğer tahta üflemleri enstrümanlarla karşılaştırıldığında, keşfedilen yeniliklerin iletişim sorunlarından dolayı paylaşılmaması ve sürekli bir gelişim çizgisinin elde edilememesi nedeniyle çeşitli olumsuzlukları meydana getirmiş, bu olumsuzlukların sonucunda ise fagot ve fagot kamışının pedagojik gelişim çizgisi birbirine paralel olarak ilerleyememiştir. Fagot pedagojisi ve

fagot kamışı yapımı pedagojisinin ilk öncüleri olan Pierre Cugnier ve Etienne Ozi, yazdıkları kitaplarla fagot eğitimi ve fagot kamışı yapımı becerisinin geliştirilmesi konusunda önemli adımlar atmış ve yaşadıkları dönem ile ilgili bilgilerin günümüze kadar aktarılmasına vesile olmuşlardır.

Hedeflenen performansın elde edilmesinde enstrümanın ağacının ve mekanizma yapısının önemi tartışılmazdır. Enstrümanın gövdesi ve mekanizması üzerinde bulunan mantar, keçe ve güderilerinin hasarsız, perde aralıklarının dengeli olması seslerin rahatlıkla çalınmasına ve sağlıklı bir entonasyonun elde edilmesine katkıda bulunur. Enstrümanın kusurlarıyla birlikte ortaya çıkan ses zorlukları ve entonasyon hataları hem motivasyonun düşmesine, hem de zamanın boşa harcanmasına neden olur.

6.2.Öneriler

a) Kamış yapımında kullanılan forma uçları ve yaprak uzunlukları fagotun ses perdeleri üzerinde farklı merkez noktalarını oluşturduğundan, tercih edilen forma ucu ve yaprak uzunluğu seviyesinin belirlenmesinde yorumlanan eserlerin rolü büyüktür. Bu nedenle tek tip bir kamış forması ve yaprak uzunluğu kullanılarak istenilen performansın elde edilmesi eserlerin yorumlanmasında çeşitli zorlukları meydana getirebilir. Kamış yapımı sürecinde birbirinden farklı kamış formları ve uzunluklarının verdiği tepkiler denenerek ön bilgiler elde edilmesi, enstrüman için harcanan çalışma zamanının verimliliğini artırır.

b) Kamışın sertlik derecesi yapım aşamasındaki toplam uzunluğuna ve kalınlığına yön verir. Yumuşak kamışlar fagotun alt ses perdelerinde daha iyi titreşim yaratırlar, yaprak kısımları daha az kazınabilir ve daha uzun bırakılabilir. Sert olan kamışlar ise fagotun üst ses perdelerinde daha iyi titreşim yaratırlar, yaprak kısımları daha çok kazınabilir ve daha kısa kesilebilir. Bu nedenle kamışın kalınlık ve uzunluk değerlerinin belirlenmeden önce sertlik derecesinin ölçülmesi hem zaman tasarrufu sağlar, hem de motivasyonu artırır.

c) Havadaki nem, sıcaklık ve basınç değerlerindeki değişiklikler kamışın titreşim karakterine etki ederek hissizlik ve entonasyon problemlerini meydana getirebilir. Bu gibi durumlarda kamışın değişen ortama ayak uydurması beklenmeli ve zorunlu kalınmadıkça yaprak kısmında herhangi bir kazıma yapılmamalıdır.

d) Uzun bir süre kullanılmayan kamışların kullanılmadan önce belirli bir süre suda bekletilmeleri, kamışların kurumasiyla birlikte tellerinde oluşan gevşekliklerin giderilmesini sağlar. Bu tip durumlarda gevşeyen tellerin pense ile sıkılmaları kamışların tekrar eski hallerine dönmelerine engel olur.

e) Kamışın uç kesiminde tercih edilen uzunluk değerinden 0.1 mm daha uzun bırakılması, kamışın fazla kazınmasıyla meydana gelebilecek güçsüzlük hissini ve çalgının genel entonasyonunda oluşabilecek tizliklerin giderilmesine yardımcı olur.

f) Kamışın ucunun kazınması sürecinde karşılaşılan tüm sorunların kısa bir sürede geçici çözümler bulunarak giderilmesi kamışın kullanım süresini azaltabilir. Kazıma süresinin zamana yayılarak kamışın kendi doğal dengesinin ortaya çıkartılması hem kullanım süresini artırır, hem de bu süre içerisindeki verimliliğine katkıda bulunur.

g) Kamış bıçağının körelmesi sağ elin kamışı kazıyabilmesi için daha fazla basınç yapmasına yol açar. Bu basınç, kamışın dokusu üzerinde oyuklara ve lif bağlantılarının kopmasına neden olabilir. Bu tip sorunların oluşmaması için kamışın kazınması sürecinde bıçağın daima keskin bulundurulması şarttır.

h) Yapım süreci içerisinde kamışın kazınma dengesi ve ağız açıklığının simetrisi kamışın titreşim karakteri hakkında ipuçları verir. Bu ipuçları göz önüne alınarak kamış yapımına şekil verilmesi olumlu sonuçları beraberinde getirir.

i) Fagotla uyumunun sağlanması sürecinde kamışın özellikle merkez noktasının çok fazla kazınması, kamışın çalınmasında güçsüzlük hissine yol açabilir. Bu gibi durumlarda artikülasyonların yapılması zorlaşır ve entonasyon kontrolü sağlanamaz.

j) Kamışın yapım süreci içerisinde oluşan birçok hata bilgi eksikliği ve el becerisinin yetersizliğinden kaynaklanmasına rağmen, aceleyle yapılan uygulamalar kamışın iç ve dış kazınması sonrasındaki çatlaklara, kamış bıçağının kontrolsüz kullanımı ile ortaya çıkan oyuklara ve çeşitli şekilsel bozukluklara neden olmaktadır.

k) Her kargı kamışının kazınmasında aynı performans değerlerinin yaratılması mümkün olmayabilir. Bu tezin içerisinde yer alan kazıma sistemi istenen titreşimin yaratılmasında yol gösterici bir kaynaktır.

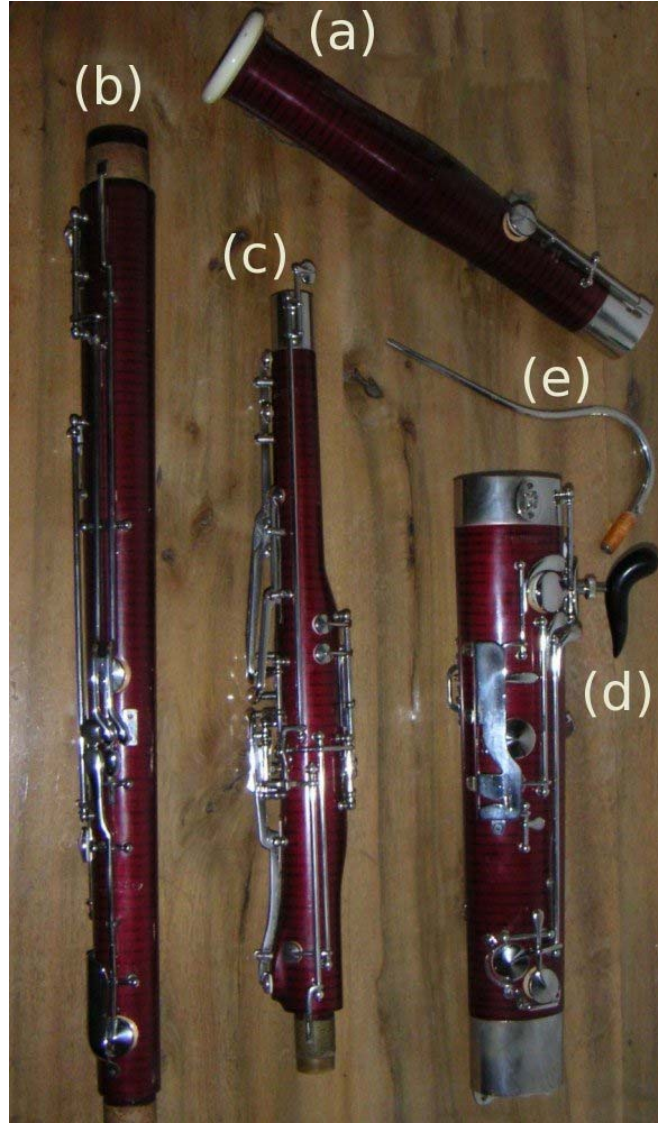
l) Kamış yapımındaki en son aşama entonasyon kontrolüdür. Genel entonasyon seviyesi kullanılan enstrümana ve kullanıcıya göre farklılıklar göstermesine rağmen, bu farklılıklar çeşitli kamış formalarının kullanılması ve uzunluk seviyelerinin belirlenmesi ile giderilebilir.

EKLER

Ek 1 - Fagot'un Arkadan ve Önden Görünümü

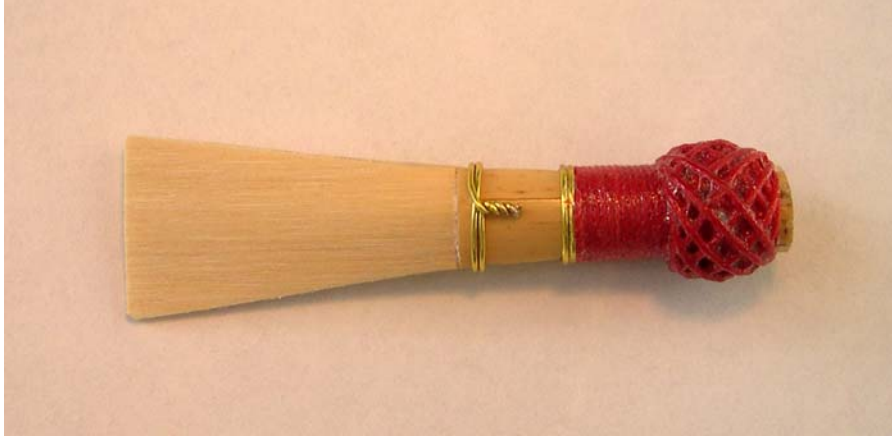


Ek 2 - Fagotun Parçaları



- a) Kalak
- b) Bas Boru
- c) Tenor Boru
- d) Çizme
- e) Es Boru

Ek 3 - Fagot Kamışı



Ek 4 – Fagot Kamışının Yapılmasında Kullanılan Alet – Makineler, Kullanım Amaçları ve Marka Önerileri (Aşağıdaki alet ve makineler kamış yapımı sürecinde kullanıldıkları sıra ile listelenmiştir)

Alet - Makinenin Adı	Kullanım Amacı	Önerilen Markalar
Fagot Kargı Kamışı Ayırıcısı (Bassoon Tube Cane Splitter)	Tüp kargının birbirine eşit 4 parçaya bölünmesinde kullanılır.	Georg Rieger
İç Kazıma Makinesi (Gouging Machine)	Kargı kamışın iç kazınmasının yapılmasında kullanılır.	Georg Rieger
Sertlik Ölçer (Hardness Tester)	Kargı kamışının iç kazınması yapıldıktan sonra sertliğinin ölçülmesinde kullanılır.	Mitutoyo
Dış Kazıma Makinesi (Profiling Machine)	Kargı kamışının dış kazınmasının yapılmasında kullanılır.	Georg Rieger
Kalınlık Ölçer (Dial Indicator)	Kamışın kazındıktan sonra kalınlığının ölçülmesinde kullanılır.	Georg Rieger
Fagot Kamışı Forması (Shaper)	Kamışın formalanmasında kullanılır.	Georg Rieger, Rigotti, Fox
Maket Bıçağı	Kamışa forma şeklinin verilmesinde kullanılır.	Herhangi bir Marka Maket Bıçağı
Oluk Açma Makinesi (Reed Scoring)	Kargı kamış formalandıktan sonra arkasının eşit ve birbirine paralel olarak çizilmesinde kullanılır.	Georg Rieger
Kamış Teli (Reed Wire)	0,60mm pirinç teldir, kamışın tüp şeklinin verilmesinde kullanılır.	Georg Rieger, Rigotti
Pense (Pliers)	Kamış telinin takılmasında ve arkasının oval formunun verilmesinde kullanılır.	Georg Rieger, Rigotti

Bız (Bassoon Mandrel)	Kamışın arkasının oval formunun verilmesinde ve kazıma sırasında elin kamışa tamamen hakim olabilmesi için kamışın arkasına takılarak kullanılır.	Georg Rieger, Rigotti
Kamış Kurutma Tahtası (Bassoon reed drying stand)	Kamışların telleri takıldıktan sonra arkasının oval şeklini alması için kullanılır.	Georg Rieger
İp	Kamışın arkasının oval şeklini koruması ve es boruya rahatça girip çıkmasını sağlamak için kullanılır.	Herhangi Bir Pamuklu İp
İp Sarma Makinesi (Reed winding machine)	Kargı kamışın arkasına ipinin sarılmasında kullanılır.	Georg Rieger
Yapıştırıcı	Kamışın arkasına sarılan ipin yapıştırılmasında kullanılır.	Uhu Allplast, Duco Cement
Arka açacağı ve törpüsü (Bassoon Reed Reamer)	Kamışın arkasının açılmasında ve pürüzlerinin alınmasında kullanılır.	Georg Rieger
Uç Kesme Aleti (Reed Tip Cutter for Bassoon)	Kamışın ucunu açmak için kullanılır.	Georg Rieger
Uç Kazıma Makinesi (Tip Profiling Machine)	Kargı kamışın uç kazınmasının yapılmasında kullanılır.	Georg Rieger
Kamış Dili (Plaque)	Kamışın bıçakla kazınması ve zımparalanmasında yaprak kısmının zarar görmemesi için kullanılır.	Georg Rieger
Işıklı Kamış Dili (Light Plaque)	Kamışın yaprak bölümündeki kazınma dengesinin kontrol edilmesinde kullanılır.	Ap Double Reed
Kamış Bıçağı (Reed Knife)	Kamışın uç kazınmasının yapılmasında kullanılır.	Georg Rieger, Graf, Pisoni
Zımpara Kâğıdı (Sandpaper)	Kamışın üzerindeki pürüzleri gidermek için kullanılır.	360 – 500 Numara Herhangi bir Marka Su Zımparası

Kamış Bıçağı Bileği Taşı (Sharpening Stone)	Kamış bıçağının bilenmesi için kullanılır.	Georg Rieger
Mikrometre (Micrometer)	Kamış boyutlarının ölçülmesinde kullanılır.	Herhangi Bir Marka Mikrometre
Fagot Kamışı Kutusu (Bassoon Reed Case)	Kamışların yapıldıktan sonra zarar görmemesi için kullanılır.	Herhangi Bir Ağaç Fagot Kamışı Kutusu

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Griswold, Harold Eugene. **“Etienne Ozi (1754-1813): Bassoonist, Teacher and Composer.”** D.A.M. diss., Peabody Conservatory of Music, 1979.
- Jansen, Will. **“The Bassoon: Its History, Construction, Makers, Players and Music.”** Buren: Frits Knuf, V Cilt, 1979.
- Joppig, Gunter. **“Oboe & Fagott: Ihre Geschichte, Ihre Nebeninstrumente und Ihre Musik.”** Bern & Stuttgart: Hallwag AG Bern, 1981.
- Laborde, Jean-Benjamin de. **“Essai sur la musique, extrait: Methode de P.Cugnier.”** Paris: J.M.Fuzeau, 1780.
- Langwill, Lyndesay G. **“The Bassoon and Contrabassoon.”** London: Ernst Benn Limited, 1965.
- Lyman, Jeffrey. **“Etienne Ozi: New Method for Bassoon.”** Tempe, Fransızcadan çeviri, 2004.
- Norris, John. **“Bassoon Reed Making.”** Illinois: The Instrumentalist Publishing Company, 1987.
- Seltmann, Werner ve Angerhöfer, Günter. **“Fagott-Schule III.”** Leipzig: Schott, 1982.
- Skinner, Lou. **“The Bassoon Reed Manual: Lou Skinner’s Theories and Techniques.”** Bloomington: Indiana University Press, 2000.
- Vonk, Maarten. **“A Bundle of Joy: A Practical Handbook for The Bassoon.”** Nederland: FagotAtelier Maarten Vonk, 2007.

Waterhouse, William. **"Bassoon."** London: Kahn & Averill, 2005.

Weait, Christopher. **"Bassoon Reed-making a Basic Technique."** Toronto: McGinnis & Marx Music Publishers, 1980.

_____. **"Student's Guide to the Bassoon."** Canada: GLC Publishers Limited, 1979.

Weissenborn, Julius. **"Der Fagott."** South Whitley: The Fox Bassoon Company, 1968.

Süreli Yayınlar

B. Ewell, Terry ve A. Goranson Todd. **"Double Reed Measurements Part 1: Bassoon Reeds", Double Reed**", Cilt.23, No. 4, 2000.

B. Ewell, Terry. **"A Pedagogy for Finishing Reeds for the German-System (Heckel-System) Bassoon"**, The Double Reed, Cilt.23, No.3, Ağustos 2001.

Griswold, Harold Eugene. **"Changes in the Tonal Character of the Eighteenth Century French Bassoon"**, Journal of the American Musical Instrument Society, Cilt.12, 1986.

Jensen, Will. **"Famous Bassoon Tutors and Their (Less Known) Authors"**, The Journal of the International Double Reed Society, No.2, 1974.

Kirkpatrick, Mary. **"Register of Early Reeds: Bassoon Reeds in the Aylesbury Museum"**, The Galpin Society Journal, Cilt.34, Mart 1981.

Norris, John. **"How to Get the Best from Direct-Blown Double Reeds"**, Oxford University Press, Early Music, Cilt.10, No.2, Nisan 1982.

Stefan Glavea, Jan Pallon, Chris Bornman, Lars Olof Björn, Rita Wallén, Jacob Råstam, Per Kristiansson, Mikael Elfman ve Klas Malmqvist. **“Quality Indicators for Woodwind Reed Material”**, Elsevier Science B.V. Cilt.150, Nisan 1999.

V. Lacy, Edwin. **“Testing the Density or Specific Gravity of Bassoon Cane”**, The Double Reed, Cilt.24, No.4, 2001.

Warner, Thomas. **“Two Late Eighteenth-Century Instructions for Making Double Reeds”**, The Galpin Society Journal, Cilt.15, Mart 1962.

Tezler

G. Schaub, Christopher. **“An Analysis and New Edition of Julius Weissenborn’s Method for Bassoon.”** Yayınlanmamış Doktora Tezi. The Florida State University College Of Music, 2006.

Herzberg, Norman. **“An Icon of Bassoon Pedagogy.”** Yayınlanmamış Doktora Tezi. The University of North Carolina at Greensboro, 2008.

Kurt, Gülnur. **“Fagot Kamışı Yapımı Üzerine Bir İnceleme.”** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1998.

Morris, Matthew Blane. **“The Teaching Methods of Lewis Hugh Cooper.”** Yayınlanmamış Doktora Tezi. The Florida State University School Of Music, 2005.

Schillinger, Christin. **“The Pedagogy of Bassoon Reed Making: An Historical Perspective.”** Yayınlanmamış Doktora Tezi. Arizona State University, 2007.

İnternet Kaynakları

Intravaia, Lawrence J. **“A History of Bassoon Reed-Making From The Late 17th Century To The Late 19th Century.”** 03.09.2008. <http://www.idrs.org/publications/Journal/JNL4/history.html>

_____. **“The Effects of Hardness and Stiffness of Bassoon Cane Upon Performance of The Reed.”** 20.08.2008. <http://www.idrs.org/Publications/Journal/JNL6/effects.html>

Snow, Lora Lynn. **“Extending Your Reed Life; Part II.”** 02.09.2008. http://www.idrs.org/publications/dr/DR8.2/DR8_2Snow.html

<http://www.ales.sardinia.it/Poesie.htm>, 23.02.2010.

<http://www.buyutec.net/p-ney-681.html>, 23.02.2010.

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arundo_donax_3.jpg, 02.09.2009.

<http://www.emrehopa.com/gereklimalzemeler.html>, 23.02.2010.

http://en.bassoonreeds.de/index.php?page=n_1182268193&art=2&storyid=59, 23.02.2010.

http://www.forrestsmusic.com/cane_measuring_tools.htm, 23.02.2010.

<http://www.hodgeproductsinc.com/store2/Pisoni-Cane>, 23.02.2010.

<http://www.howarth.uk.com/pic.aspx?pic=../pictures/Accs/BsnRiegShapChart.gif&pid=34280>, 23.02.2010.

<http://www.ibreliler.com/V2/bambu/298-arundo-donax-kargi-kamisi.html>, 02.09.2009.

http://www.issg.org/worst100_species.html, 02.09.2008.

<http://www.millermarketingco.com/rieger/basoon.htm>, 23.02.2010.