
KEMAN VERNİKLEME GELENEĞİNDE SOLMAZ BİR RENK ELDE ETME YÖNTEMİ: ÇÖKELTME ve *RUBIA TINCTORIUM*

A Fadeless Colour Achievement Method in Violin Varnishing Tradition: Precipitation and *Rubia Tinctorium*

Murat KÜÇÜKEBE*

ÖZ

Endüstriyel üretim ürünü olan boya maddelerinin 1856 yılında (Genç, 2014, s. 174) ortaya çıkışı ve kullanımlarının yaygınlaşması öncesinde doğal renklendiriciler, uzunca bir süre boyunca el sanatları içerisinde yer alan ustalarca aynı ihtiyaç için başvurulan yegâne malzemelerdi. Ne var ki taş devrinden 19. yy. sonuna kadar kullanılmış olan ve antik çağda altın kadar değer gören, Mısır çivi yazıtlarında kullanımlarına ilişkin detaylı tarifler bulunan bu malzemelerin, sentetik ürünlerin bulunuşundan sonra önemlerini ve eski kullanım yaygınlıklarını yitirdikleri bilinmektedir (Erkan, vd., 2010, s. 2). Doğal boyacılıkta, hemen hemen bütün renkleri veren hayvansal ve bitkisel kaynaklar bulunurken bitkilerin bazılarının tüm bölümleri, bazılarının ise kökü, yaprağı, yumru kabuğu, gövde kabuğu, dalları, ya da toprak altı sürgünleri kullanılmaktadır (Şanlı, 2017, s. 772). Bunlardan biri olarak *rubia tinctorium*, toprak altı sürgünleri, yaygın şekilde özel bir kırmızı renk elde etmek üzere geçmişte sıklıkla kullanılmış olan, bitkisel bir renk kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Bu makalede amaç, Avrupa'da İtalyan keman vernikleme geleneğinde endüstriyel renklendirme ürünlerinin ortaya çıkışı ve yaygınlaşmasına kadar önemli bir boyar madde olarak kullanıldığı bilinen *rubia tinctorium*dan elde edilerek, Anadolu'da 'mordanlama' olarak da adlandırılan yöntemle benzerlik gösteren özel bir çökeltme işlemi aracılığıyla kalıcı/solmaz özellik kazandırılan kırmızı renkli bir pigmentin elde edilmesine yönelik uygulama adımlarının, uygulamalı organoloji literatürüne katkı sunma amacıyla paylaşılmasıdır.

Anahtar kelimeler: Uygulamalı Organoloji, Keman Yapım, Keman Verniği, Pigment, *Rubia Tinctorium*.

ABSTRACT

The natural colorants were the primal materials used by the handcraft masters before the appearance of the industrial product coloring materials in the year of 1856 (Genç, 2014, p. 174). However; it is known that these materials which were used from the beginning of the stone age until the end of the 19th century, valued the same as gold in antiquity and whose usage was explained in detail on the Egyptian cuneiform scripts lost their importance and popularity with the appearance of synthetic products (Erkan, et al., 2010, p. 2). In natural dying while there are animal and herbal resources which can give almost all the colors, some of the plants' all parts, some others' roots, leaves, shell, branches or offshoots are used (Şanlı, 2017, p. 772). One of these, *rubia tinctorium*, stands out as a herbal color resource whose offshoots were used in the past in order to obtain a special red color. The aim of this article is to share the practice steps applied to obtain a red colored pigment given a permanent/fadeless quality by means of a special precipitation method similar to the technique called *mordanlama* in Anatolia out of *rubia tinctorium* which is known to be a colorant used commonly until the industrial coloring' becoming widespread in Italian products violin varnishing tradition in Europe.

Keywords: Applied Organology, Violin Making, Violin Varnish, Pigment, *Rubia Tinctorium*.

Araştırma Makalesi/Research Article - Geliş Tarihi/Received Date: 15.10.2020, **Kabul Tarihi/Accepted Date:** 08.11.2020

* **Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Çalgı Yapımı Onarımı Anasanat Dalı - İzmir, Türkiye, muratkucukebe@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-5741-6571

Atıf/Citation: Küçükebe, M. (2020) Keman Vernikleme Geleneğinde Solmaz Bir Renk Elde Etme Yöntemi: Çökeltme ve *Rubia Tinctorium*. 229-242.

Extended Abstract

The natural colorants were the primal materials used by the handcraft masters before the appearance of the industrial product coloring materials in the year of 1856 (Genç, 2014, p. 174). However; it is known that these materials which were used from the beginning of the stone age until the end of the 19th century, valued the same as gold in antiquity and whose usage was explained in detail on the Egyptian cuneiform scripts lost their importance and popularity with the appearance of synthetic products (Erkan, et al., 2010, s. 2). In natural dying while there are animal and herbal resources which can give almost all the colors, some of the plants' all parts, some others' roots, leaves, shell, branches or offshoots are used (Şanlı, 2017, p. 772). One of these, *rubia tinctorium*, stands out as a herbal color resource whose offshoots were used in the past in order to obtain a special red color. The aim of this article is to share the practice steps applied to obtain a red colored pigment given a permanent/fadeless quality by means of a special precipitation method similar to the technique called *mordanlama* in Anatolia out of *rubia tinctorium* which is known to be a colorant used commonly until the industrial coloring' becoming widespread in Italian products violin varnishing tradition in Europe.

Organology is the scientific branch which analyses the musical instruments in terms of history, origin, culture or structure. *Syntagma Musicum*, the second part of of the work called *De Organographia* by Michael Praetorius (17th century) was effective in the emergence of the name for this branch. De Vale defined three main fields as taxonomical, analytical and practical as an effort to organize the organology discipline. The taxonomical field involves all the categorization methods for classifying the musical instruments, analytical field not only analyses the instruments as sound producing items from specific aspects but also involves the studies on their cultural context. Practical field involves studies on the construction of new instrument and preservation of the old ones (De Vale, 1990, pp. 5-15). The biggest benefit of this article will be supporting a practitioner who wants to construct a new instrument or restorate an old one by serving the formation and deepening of a national scholarly publications pool belonging to the field of practical organology.

The knowledge shared in this article was attained during the visits and workshop studies aiming at professional development by observing Cremona/Italy as a cultural environment where the methods of the old masters were repeated in the practices of the violin makers. Then, as a result of the literature review performed in 2020 some conclusions were derived on the historical, economical and cultural content of this information which was also significant in terms of our country and the process of obtaining a fadeless pigment from the plant root subjected to this article by the works undertaken between the months may and august of the same year.

Rubia tinctorium, which is known as *boya çili*, *boya kökü*, *boya pürçü*, *boyacı kökü*, *kızıl kök* or *kök boya* in Anatolia, is a dicotyledonous perennial plant that is farmed out or that grows naturally or as long as 150-200 centimeters in wetlands and stream beds. The subterranean twigs of this branch used in dying contain rich natural colorant compounds (anthraquinones).

Due to this quality the plant has been used in coloring textile products by dying wool, yarn or fabric since the antiquity. Not only the research studies but also the folklore products like carpets or rugs reveal the historical and commercial significance of *rubia tinctorium*, which is under the threat of extinction, for our country. The studies on historical instruments prove that the old masters used many different inorganic and organic compounds in varnish preparation. Sacconi clearly expresses that as a famous violin maker, Antonio Stradivari used this plant in order to obtain the special colour in his varnishes.

In addition to this, certain elements reached as a result of chemical analyses show that the Master followed a specific method to make this colour fadeless along with the other masters of the time. The fact that Padding related the origin of the knowledge of violin varnishing technique to Byzantium is another important and complementary information. Also, the author's pointing out Asia as the lands where the material used in varnish preparation was obtained from reveals more questions to be handled in detailed by future studies.

Utilization of the application which is put forward by this article whose main aim is to scholarly support our country's organological know how by researchers or musical instrument producers/restorators will not only be a benefit for our national practical organology field but also regenerating a value related to our national culture and creating a social awareness in terms of using natural resources.

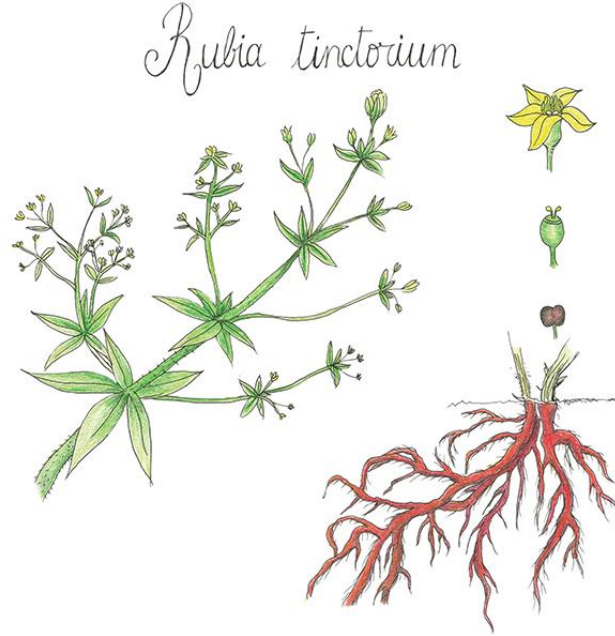
Çalgıları tarih, köken, kültür, çalışma prensibi ya da yapısal özellikler gibi açılardan incelemeyi konu edinen bilim dalının adı 'organoloji'dir. Organoloji, ses üretme amacıyla çeşitli kültür ya da insan toplulukları tarafından üretilmiş bulunan ve 'müzik aleti' olarak kullanılan tüm gereçleri çalgı kabul eder ve araştırma alanına dahil eder. Bilim dalına ilişkin isimlendirmenin ortaya çıkışında Michael Praetorius'un ortaya koyduğu, 17. yüzyılın başlarına ait, ikinci cildinin adı *De Organographia* olan, *Syntagma Musicum* adlı eser etkili olmuştur. Terimin etimolojik açıdan incelenmesi de adı geçen bilim dalının ortaya çıkışı ve gelişimi hakkında fikir verir. Söz konusu inceleme sonucunda genel olarak 'vücudun çeşitli uzuvlarını' ya da 'herhangi bir işin yapılmasında veya bir mesleğin icrasında kullanılan aletleri' tanımlamada kullanılan Yunanca 'organon' kelimesi karşımıza çıkmaktadır (Etymonline, t.y.). Bu noktadan hareketle ortaya konan yaygın düşünce, başlangıçta insan sesinin oluşmasını sağlayan uzuvlar için kullanılan bu kelimenin, zamanla müzik aletleri için de kullanılageldiği yönündedir. Terimin çok sesli çalgı müziğinin belli bazı özellikleri ile vokal müziğin bazı çok sesli uygulamaları için ya da 'erganon/organon' şekli ile büyük kilise organu nitelene amacıyla Osmanlıda da kullanıldığı bilinmektedir (Tutu, 2011, s. 217). Avrupa'dan dünyanın geri kalan kısmına yönelik biçimde 16. yüzyılda gerçekleşen büyük keşifler ve sömürgeleştirme hareketleri ile ulaşılan, özellikle Arap, Çin, Hindistan, Afrika ve Amerika yerli halklarına ait etnografik materyal arasındaki çok sayıda özel çalgının, kataloglanarak yayımlanması, 'tasnif etme' zorunluluğunu doğurmuş, söz konusu tarihsel dönem, başlangıçta çoğunlukla çalgı tanımlama ve sınıflandırma çalışmalarının sunulduğu bir alan olarak, organolojinin ortaya çıkmasına zemin hazırlayan önemli bir tarihsel süreç olmuştur. Disiplini organize etme yolunda bir çaba ile De Vale, tüm organoloji çalışmalarını içine alan sınıflandırmacı, analitik ve uygulamalı olarak adlandırdığı üç ayrı ana alan tanımlar. Bu tanımlama içerisinde sınıflandırmacı alan, çalgıları sınıflandırmada kullanmak üzere teklif edilen tüm kategorizasyon yöntemlerini ve bu yönde üretilen çalışmaları, analitik alan ise ses üreten nesnelere olarak çalgıları özel yönlerden incelemekle birlikte kültürel bağlam ile ilişkili çalışmaları kapsamaktadır. Uygulamalı alan ise yeni çalgı yapımı ya da çalgıları koruma ile ilişkili çalışmaları içine almaktadır (DeVale, 1990, s. 5-15).

Bu çerçeveden hareketle, uygulamalı organoloji alanına ilişkin ülkemiz akademik yayın havuzunun oluşumu ve derinleşmesine hizmet ederek gerek bir çalgının yeniden yapımı gerekse tarihi öneme sahip çalgıların restorasyonu ile meşgul olan bir uygulayıcıyı ya da bu makalenin ele aldığı konuyu, kendi çalışma konusu ile ilişkili bulan bir araştırmacıyı, akademik yazın açısından destekleyebilmek, bu çalışmanın sağladığı en büyük yarar olacaktır. Çalışmada aktarılan bilgiye, mesleki ve sanatsal yönden bilgi ve görgü edinme amacıyla araştırma yapma kapsamında gerçekleştirilen ziyaretler ve atölye çalışmaları süresinde, eski ustaların yöntemlerini tekrar ederek çalışmayı benimseyen bir kültürel çevre olarak İtalya/Cremona kasabası ve keman yapımcılarının uygulamalarının gözlemlenmesi aracılığı ile erişilmiştir. 2020 yılında gerçekleştirilen literatür taraması neticesinde konunun ülkemiz açısından önem arz eden tarihi, ekonomik ve kültürel içeriği hakkında belirli tespitlere varılmış ve aynı yılın mayıs-ağustos ayları arasında sürdürülen çalışmalar ile makaleye konu olan bitki kökünden, solmaz nitelikteki pigmentin elde edilmesine ilişkin uygulama aşaması sonuçlandırılmıştır.

***Rubia Tinctorium*un Botanik Yapısı**

Anadolu'da boya çili, boya kökü, boya pürçü, boya sarmaşığı, boyalık otu, dilkanatan, kırmızı boya, kırmızı kök, yapışkan yumurta boyası, bostan otu, boyacı kökü, çubuk boya, gök boya, kızıl boya, kızıl kök gibi farklı adlarla anılan (Köşker, 1945, s. 29), *Rubiaceae* familyasına ait çok yıllık (yaşamını iki yıldan daha uzun süre devam ettirebilen) ve çift çenekli bir bitki olan *rubia tinctorum*, iklim ve yetişme şartlarına göre 50-150 cm boy alabilen, ülkemizde kendiliğinden yetişen bir bitkidir (Şanlı, 2017, s. 772). Bununla birlikte fazla nemli ve çorak olmayan (Baykara, 1964, s. 222), sulak ve gölgelik yerlerde, dere yataklarında, humusça zengin, killi- kumlu, kireçli-killi, derin ve nemli topraklarda daha verimli gelişmekle birlikte tohumdan veya fideden olmak üzere ekimi gerçekleştirilerek tarımsal üretimi de yapılabilmektedir (Şanlı, 2017, s. 772). Bitkinin gövdesi kareye yakın köşeli, tüylü ve boğumlu olup, her boğumda 4-6 adet kısa saplı yaprak bulunurken, çevreleri ve altları tüylüdür (Deli, 2004, s. 1). Bitkinin boyacılıkta kullanılan kökleri gerçek kök olmayıp, toprakaltı sürgünleridir (Kayabaşı ve Dellal, 2006, s. 334). Söz konusu kısım *alizarin*, *purpurin*, *pseudopurpurin*, *rubidin* ve *munjistin*, *xanthopurpurin*, *purpuroxanthin*, *lucidin*, *chinizarin*, *christofin* ve *antrhagallol* adlı boyarmadde bileşiklerini içermektedir (Erkan, vd., 2010, s. 2). Bu bileşiklerin oranı ile elde edilecek renk ise bitkinin cinsi, yaşı ve

kurutulma şeklinden, boyama sırasındaki banyo sıcaklığına ya da boyarmaddenin, boyarmaddeyi dokuma lifine bağlayan ve kendi metalik rengine göre farklı renkler veren metalik bileşikler (mordan) ile (Tez, 987, s. 330) tepkimeye girdiği koşullara değin çeşitlilik gösteren bir dizi değişikene bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir (Tez, 1987, s. 331).



Resim 1. *Rubia Tinctorium* Botanik İllüstrasyon. (Cargocollective, T.Y.)

Tarihi Kültürel ve Ticari Yönü ile Anadolu'daki Kullanımı Açısından *Rubia Tinctorium*

Ağaçların soyulabilen kabuk ve elyaflı kısımları kullanılarak yapılan, sepet örme eylemi ile başlayan dokumacılık uğraşı, daha sonra koyun yünü bükme eylemine evrilerek devam etmiş ve günümüze kadar ulaşmıştır (Tuna, 1976, s. 273). Bitkilerdeki boyarmadde kullanımı ise Tunç Çağı başlarında ortaya çıkmıştır (Dölen, 1992, s. 460). Başlangıçta çiçeklerden su ile açığa çıkarılarak elde edilen, gün ışığına karşı dayanıksız olan söz konusu boyarmaddelerin elyafa aktarılmış olduğu düşünülmektedir (Genç, 2014, s. 176). İ.Ö. 3000'lere ait bir Çin kaynağında doğal boyalardan söz edilmesi sebebiyle boyacılıkla ilgili ilk bilgi ve uygulamaların doğuda ortaya çıkmış olduğu kabul edilmektedir (Öztürk, 1997, s. 91). Dölen, Çinlilerin, *indigo* ve Çin yeşili adı verilen özel renklerle ipek dokumalarını boyadıklarını, mordanlı boyamanın ise muhtemelen bir rastlantı sonucu İ.Ö. 2000 dolaylarında Hindistan'da ortaya çıktığını dile getirmektedir (1992, s. 460).

Anadolu'da da bitki kullanarak boyama işine ilişkin geçmişin oldukça eski tarihlere dayandığı, özellikle Osmanlılar döneminde halı ve kilimcilikle uğraşılan Bursa, İstanbul Tokat, Kayseri, Ankara ve Konya şehirlerinde boyacılık işlerinin yapıldığı ve boya bitkilerinin yetiştirildiği kaynaklarca dile getirilmektedir (Genç, 2014, s. 177). Genç, 1875 yılına kadar İzmir limanından ihraç edilen kök boyanın mali değerinin, 500 altın liraya ulaştığından ve boyacılık tarihinde 'Türk kırmızısı' ve 'Edirne kırmızısı' olarak adlandırılan özel rengin temel kaynağı olan kök boyanın Anadolu'daki üretiminin, 1700'lü yıllarda dünya ihtiyacının üçte ikisini karşılanacak düzeyde olduğundan söz etmektedir (Genç, 2014, s.180).



Resim 2. Doğal Boya ile Renklendirilmiş Tarihi Bir Kaftan Örneği (Bilimdili, 2017)

Keman Verniğinde Bir Boyar Madde Olarak *Rubia Tinctorium*

Çalgı yapımı işi ile uğraşan kişilerce ‘vernikleme’ ifadesi ile tanımlanan iş basamağı, ahşap yüzeyin verniklemeye hazır hale getirilmesine yönelik şekilde uygulanan zemin işlemlerinden, üst yüzey işlemlerinin son aşamalarına kadar devam eden tüm iş içeriğine işaret etmektedir. Vernik uygulaması yapılan diğer cisimlerde olduğu gibi çalgılara uygulanan vernik tabakasının da temel işlevi, görünümü estetik bakımdan iyileştirmekle birlikte ona koruma sağlamaktır. Ne var ki özellikle lavta, klavsen ya da gitar gibi köprüsü gövdesine yapışık şekilde kullanılan eski (18. yy.’a kadar) Avrupa çalgılarının ses tablaları, her zaman vernikli şekilde bitirilmek durumunda değillerdi. 18. yy. çalgı yapımcılarına kadar verniklemenin, özellikle bağırsak telleri olan mızraplı çalgılar üzerinde olumsuz akustik etkiler doğurduğu yönünde hâkim bir görüş hüküm sürmekteydi (Soulier, 2014, s. 168).

Soulier, geçmişte tarihi öneme sahip Avrupa çalgıları üzerinde bulunan verniklerin, özel akustik etkiye sahip, gizli bir kompozisyon içerdiği düşünülmüş olsa da güncel araştırma çalışmaları sonucunda, lavta, gitar ya da keman gibi çalgılarda görülen vernik kompozisyonlarının, tarihi resimler ya da mobilyalar üzerine bulunanlardan farklı olmadığını gördüğünü dile getirmektedir (2014, s. 168). Bununla birlikte bu bilgi elbette verniklemenin, çalgıların akustik özellikleri üzerinde hiçbir etkisinin bulunmadığını değil, ahşap yüzeyin parlak ya da derin bir görünüm sunar hale gelmesine yarayan söz konusu işlemin optik sonuçlarının, akustik sonuçlarla ilişkili rolünden daha öncelikli şekilde değerlendirildiğini ifade etmektedir. Tarihi kaynaklar mızraplı ya da yaylı çalgıların, çoğu durumda bu çalgıları imal eden kişilerce verniklendiğinden ve bir döneme kadar açık ya da kırmızı olmak üzere iki tip temel rengin kullanıldığından söz etmektedir (2014, s. 168). Fry, 17. yüzyıla kadar amber ve kahverengi verniklerin Cremona, Brescia, Roma ve Venedik gibi çalgı üretimi ile ünlenmiş İtalya şehirlerinde yaygın şekilde kullanılmakta olduğunu dile getirmektedir. Bu tarihten, aynı yüzyılın sonlarına doğru devam eden süreçte, turuncu ve kırmızı gibi daha sıcak tonlar özellikle Cremona ve Venedik şehirlerindeki yapımcılar tarafından rağbet gören renkler haline gelmiştir. Bu noktada söz konusu rağbet ile çalgı yapımcılığı açısından ticari gücü elinde tutan Venedik, Cremona, Nürnberg ve Salzburg gibi zengin bölge ve kasabaların ekonomik refah seviyesi arasında önemli bir bağ bulunduğunu da eklemek gerekir (1904, s. 3).



Resim 3. “Philip Ihle”, London 2018, 1711 Strad On P-Form (İhleviolins, T.Y.)

Tarihi çalgılar üzerinde yapılan güncel çalışmalar, eski ustaların vernik yapımında organik ve inorganik çok sayıda farklı bileşeni kullanmış olduğunu göstermektedir (Fiocco, 2018, s. 1). Söz konusu maddelerin değişken yapı özellikleri ile hazırlanma ve kullanımlarına ilişkin nüans ayrılıkları, bugün eski çalgı üretim merkezleri ve bu merkezlerde bulunan atölyeleri birbirinden ayırt etmede başvurulmuş önemli göstergeler haline gelmiştir. Bununla birlikte söz konusu ürün ve uygulamaların çeşitliliği ile nüans farklılıklarının eski ustalarca bilinçli ya da kasıtlı şekilde icat edilişi, aynı zamanda atölyelerin ticari kimlik ile ilgili sınırlarını korumaya alan bir işlev de üstlenmiştir. Değişken yapı ve duyarlılıkları nedeniyle renklendirici maddelerin kullanımı ya da seçimi, bu işlevin kullanımı için oldukça elverişli bir durumun ortaya çıkmasına da ayrıca imkân vermiştir.

Ünlü İtalyan keman yapımcısı Antonio Stradivari ustanın kullandığı malzeme ve yöntemleri keşfetmeye yönelik uzun yıllar sürdürdüğü çalışmalar sonucunda Sacconi, ustanın verniklerindeki sarımsı pembe ve parlak kırmızı olarak nitelediği özel rengi elde etmek üzere *rubia tintoriumum*, *curcuma* kökleri ve propolis ile birlikte kullanmış olduğunu, elde ettiği mikroskobik görüntülerden yola çıkarak kesin bir dille ifade etmektedir (2000, s. 175-177). Vernik katmanını içinde buldukları gözlemlenen söz konusu bitki köklerine ait mikro partiküller ile kimyasal analizler sonucu ulaşılan belirli elementler, ustanın bu rengi geliştirerek ‘solmaz’ ya da ‘sabit’ bir duruma getirmek üzere ‘belirli bir yöntemi’ de takip ettiğini göstermiştir (2000, s. 174). Bununla birlikte Sacconi, keman yapımcılığı için ‘klasik dönem’ olarak tanımlanan süreç boyunca (1550-1750) (Padding, 2005, s. 13) bu uygulamanın diğer ustalar tarafından da dikkate alındığını belirtmiştir (2000, s. 175). 16. yy. ’da aktif şekilde hizmet veren Tieffenbrucker ailesinin üyesi ünlü Venedikli lavta yapım ustası Mois Tieffenbrucker’in (?-1576) (Ongaro, 1991, s. 46) çalgı yapımcıları arasında yeni bir çeşit kırmızı rengin kullanıma girdiğini ifade eden özel notlarının bulunması, bu bilgiyi doğrulayan bir kaynak olarak görülebilir (akt. Soulier, 2014, s.168). Söz konusu bilgiyi doğrulayan diğer bir kaynak olarak, ünlü bir lavta icracısı Thomas Mace’in, 1676 yılında övgü dolu şekilde, sadece iyi ustaların yaptığı gibi Laux Maller’in de kırmızımsı bir vernik uyguladığından, benzer bir şekilde 1680 ya da 1685 yılında Elysabeth Burwell’in, Bolonya lavtalarının özel bir şekle ve koyu kırmızı bir vernik rengine sahip olduklarını ifade ettiğinden (akt. Echard, 2008, s. 420-421) söz edilmektedir.

Padding ‘klasik vernikleme’ olarak adlandırılan yöntem ve içerikle ilgili bilginin kökenini, en azından Rönesans dönemine kadar geriye doğru genişletmeye imkân verecek ölçüde çalgı örnekleri bulunduğunu ifade etmektedir (2005, s. 16). Bununla birlikte yazar, orta çağ resim sanatı ve resim vernikleme yöntemleri üzerinde yapılan karşılaştırmalı çalışmalar sonucunda, 12. yy. resim sanatının malzeme ve yöntemleri ile 15. yy.’da kullanılanlar arasında hiçbir fark bulunmadığının, bu dönem sanatını ele alan iki önemli kaynak (Presbyter, 1963&Cennini, 1954) aracılığıyla ortaya konduğunu dile getirir. Bu bilgiyi ilginç kılan bir başka husus; resim sanatının söz konusu dönemlere ait taşınabilir örneklerinin ahşap tuvaler üzerine yapılmış olmaları nedeniyle vernikleyerek koruma altına alma bir gerekliliktir. Bu noktadan hareketle yazar, aslında klasik dönem öncesine uzanan ve köklü bir kültür mirası içerisinde gömülü halde bulunan ve geniş bir zanaatkar çevresi tarafından kullanılan söz konusu Bizans geleneğinin, kullandıkları ham maddeler bakımından içinde oldukları zanaatkar çevresine bağlı biçimde hareket etmek durumunda olan ve ahşapla çalışan çalgı yapım ustaları tarafından da takip edilmiş olduğunu ifade etmektedir (Padding, 2005, s. 20-21). Yazarın söz konusu malzemelerin temini açısından Asya’yı işaret etmesi, bu geleneğin kökenine ilişkin kaçınılmaz şekilde akla gelen ve bu makale aracılığıyla kısmen de olsa cevaplanan yeni bir sorunun, sonraki çalışmalarca tekrar ele alınması gerektiğini düşündürmektedir.

Çökeltme

*Rubia tinctorium*un kullanımını saptamaya ilişkin özel bir amaca yönelik olmasa da yukarıda sunulan çalışmalara göre daha güncel olan çok sayıda multidisipliner araştırma, bitki ve böcek türlerinden elde edilen su bazlı özler *aqueous extract* ile birlikte organik/inorganik bileşiklerin eski ustalarca kullanıldığını gösterir niteliktedir (Fiocco, 2018, s. 2). *Rubia tinctorium* kökü, *antrakinon* sınıfı doğal bir boyar maddeyi sentezleme ve metallere kompleks yapabilme özelliği sergilemektedir. Bu özellikten hareketle bir kimyasal işlem sayesinde ışık haslığı yüksek olan doğal bir pigment elde etmek mümkün hale gelir. Tekstil tarihi kadar eski olan bu işlemin (mordanlama), halı, kumaş, tekstil ürünleri ya da yün boyamacılığında, boyama öncesi, sonrası ya da esnasında olmak üzere birbirinden farklı aşamalarda uygulanabildiği bilinmektedir (Deveoğlu, 2011, s.1-29). Bu bilgidan hareketle makale aracılığıyla aktarımı yapılacak uygulamayı, bir boyama öncesi mordanlama olarak tanımlamak ya da *precipitation* teriminin karşılığı olan çökeltme terimi ile adlandırmak mümkündür.

Bu noktadan itibaren alandan derlenen bilgiyi takip eder biçimde çökeltme uygulamasının adımlarına yer verilecektir. Buna göre ilk aşama, bitki köklerinin tartılması (120gr) ve kırılarak (eğer ufalanmamış halde, doğal formuna yakın, uzun dallar biçiminde temin edildiyse) küçük parçalar haline (el ile ufalamak da mümkündür ancak havan kullanılması durumunda metal havan tercih edilmemelidir) getirilmesidir.



Resim 3. *Rubia* Köklerinin Tartılması.



Resim 4. *Rubia* Köklerinin Ufalanması.

Sonraki aşama *rubia* köklerinin 500 ml. sirke içerisine aktarılarak, tamamının sirkeyle (balsamik sirke kullanmayınız) muamele olduğundan emin olacak biçimde karıştırılarak dinlenmeye alınmasıdır.



Resim 5. Rubia Köklerinin Sirke İle Muamele Edilmesi.

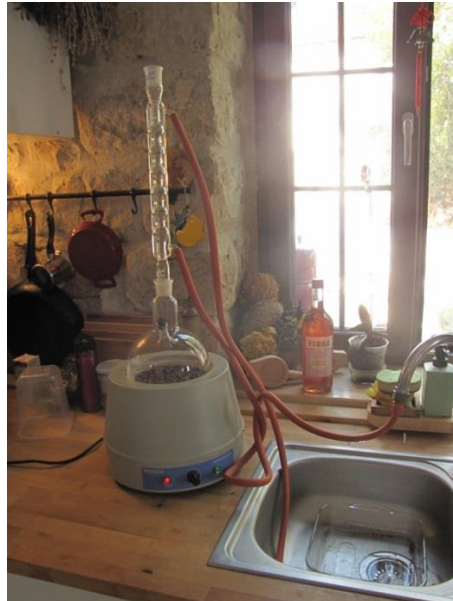
Sirke içerisinde 24 saat bekletilen köklerin tümü bu sürenin sonunda sirkeden tamamen arındıklarından emin olunabilecek şekilde su ile (musluk suyu kullanılabilir) iyice yıkanmalı ve kurumaya bırakılmalıdır.



Resim 6. Su İle Yıkanan Köklerin Kurumaya Bırakılması.

Kuruma süresi mevsime, ortamın nem ve ısı miktarına göre elbette değişim gösterecektir. Bu noktada önemli olan köklerin, tam kurumanın gerçekleşmesine imkân verecek kadar bekletilmiş olmalarıdır.

Kurutma işleminin ardından köklerin tümü ısıya dayanıklı bir cam balona alınmalı ve 500 ml. etil alkol eklenmelidir. Cam balon içerisindeki karışım, soğutma düzeneği (söz konusu düzenek hakkındaki açıklayıcı bilgi için bkz. Küçükebe, 2020, s. 78-92) ve mantolu ısıtıcı yardımı ile üç saat boyunca kaynatılmalıdır.



Resim 7. Kaynatma Düzeneği.



Resim 8. Kaynatma Düzeneği Detay Görünüm.



Resim 9. Kaynatma Düzeneği Detay Görünüm.

Söz konusu kaynama süresi sonrasında kök içerisinde bulunan boyar madde alkole geçer. Bundan sonraki adım, cam balon içerisinde bulunan renklenmiş alkolü süzerek kökten ayırmak ve soğutucu kullanmaksızın, buharlaşmasına imkân verecek şekilde 100ml. kalıncaya kadar kaynatmak olacaktır.



Resim 10. Yoğun Boyarmadde İçeren 100ml. Alkolün Görünümü.

Daha sonra adımın ilk aşaması 100ml. distile edilmiş su içerisine 5 gr. Potasyum hidroksit / KOH koymak ve ardından bu karışıma 5 gr. dövülmüş kolofonyum/kolofan ilave etmek şeklindedir. Adımın ikinci aşamasında ise 35-40 santigrat dereceye kadar ısıtılmış 65 ml. suya 8.5 gr. potasyum alüminyum sülfat / $KAl(SO_4)_2$ eklenir.



Resim 11. Kolofonyum ve Potasyum Hidroksit İçeren Karışım (Sağda Kalan), Potasyum Alüminyum Sülfat İçeren Karışım İle Boyar Madde Konsantrasyonu İçeren Alkol

Uygulamanın son adımı ilk önce kolofonyum ve potasyum hidroksit içeren karışımı renk konsantrasyonuna ilave etmek, ardından da potasyum alüminyum sülfat içeren karışımı bu karışıma ilave etmek olacaktır. Bu adımda yoğun bir pigment tabakasının karışımın içerisinde ayrışarak dibe çöktüğü gözlemlenecektir. Takip edilen uygulama adımları ile fotoğraf 10 aracılığıyla sunulan görünüm elde edilir.

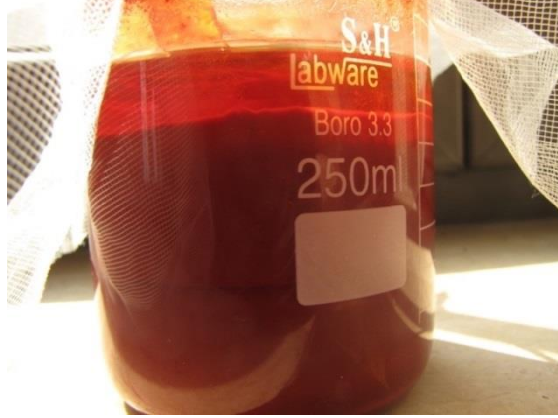


Resim 12. Çökeltme İşlemi Sonrası Görünüm.



Resim 13. Çökeltme İşlemi Sonrası Karıştırılmış Görünüm.

“Resim 10” aracılığıyla elde edilen çökelmiş karışım, bir miktar karıştırılarak pigment tabakasının çökmesi ve karışımdaki sıvının tümüyle buharlaşmasını kısa sürede sağlayabilmek için havadar bir alanda, üzeri toz zerreciklerinin karışıma girmesini engelleyecek ancak karışımın hava almasını engellemeyecek nitelikte seyrek dokunmuş bir bez ile üzeri örtülü biçimde beklemeye alınmalıdır.



Resim 14. Bekleme Aşaması.

Bekleme süreci sonunda karışımdaki tüm sıvı buharlaşacak ve geriye toz pigment kalacaktır. Elde edilen toz pigmenti, içerdiği kristalleşmiş potasyum alüminyum sülfat zerreciklerinden arındırmak üzere tekrar yıkayarak kurumaya bırakmak, ürünün kalitesini arttıracak ve keman verniğini renklendirmek üzere kullanım söz konusu olduğunda karşılaşılabilecek sorunları bertaraf etmeye yarayacaktır. Söz konusu yıkama prosedürü yıkama sıvısı üzerinden yapılan ölçümler aracılığıyla (PH seviyesinin 5.5-6 seviyelerine indirilmesi yeterli arınma seviyesine işaret eder) takip edilir. Potasyum alüminyum sülfat zerreciklerinden arındırılan pigment, porselen ya da cam bir havan ve havaneli aracılığıyla ezerek inceltmek mümkündür.



Resim 15. Ezerek İnceltme Aşaması.



Resim 16. Kullanıma Hazır Hale Gelen Pigmentin Görünümü.

Yukarıda tüm adımları detaylı şekilde aktarılan bu uygulamanın, potasyum alüminyum sülfat yerine aynı aşamada ve aynı miktarda kullanılacak demir 2 sülfat ($FeSO_4$) ile gerçekleştirilmesi, elde edilecek pigmentin 'kırmızı' yerine 'kahverengi' olmasını sağlayacaktır. Çalışma aracılığıyla 12 adımda tamamlanan ve 120 gr. rubia tinctoriumdan 11.3 gr. solmaz nitelikte organik pigment elde edilen bu uygulamanın tüm aşamalarını, aşağıdaki biçimde özetlemek mümkündür;

1. 120 gr. Rubia tartılır ve ufalanır.
2. Ufalanmış rubia 500 ml. sirke ile yıkanır ve 24 saat sirke içerisinde beklemeye alınır.
3. Rubia yıkanarak sirkeden tümüyle arındırılır ve kurumaya bırakılır.
4. Kurumuş rubia parçacıkları cam balonda, 500 ml. etil alkol içerisinde, soğutma düzeneği ve mantolu ısıtıcı ile 3 saat süreyle kaynatılır.
5. Elde edilen renklendirilmiş alkol süzülerek kök parçacıklarından ayrılır ve 100ml.'lik bir konsantrasyon haline gelinceye kadar tekrar ısıtılır.
6. 100 ml. distile edilmiş su içerisine 5 gr. Potasyum hidroksit koyulur.
7. 6. Aşamada oluşturulan karışıma 5 gr. öğütülmüş kolofonyum ilave edilir.
8. Farklı bir kaptaki 35-40 dereceye kadar ısıtılmış 65 ml. distile edilmiş suyun içerisine 8.5 gr. potasyum alüminyum sülfat koyulur.
9. Kolofonyum ve potasyum hidroksit içeren karışım, rubia konsantrasyonuna ilave edilir.
10. Potasyum alüminyum sülfat içeren karışım, kolofonyum ve potasyum hidroksit içeren rubia konsantrasyonuna (9. Aşamada elde edilen karışım) ilave edilir.
11. 10 aşamada elde edilen son karışım, içerisindeki sıvı tümüyle buharlaşınca kadar bekletilir.
12. Kuru hale gelen toz pigment, yıkama prosedürüne tabi tutulur ve potasyum alüminyum sülfat zerreciklerinden arındırılarak kurutulur.

Sonuç

Anadolu'da boya çili, boya kökü, boya pürçü, boyacı kökü, kızıl kök ya da kök boya gibi, sayıları daha da arttırılabilecek farklı adlarla anılan, bilimsel adı ile rubia tinctorium, 150-200 cm. boy alabilen, çift çenekli, doğal yolla fazla nemli ve çorak olmayan sulak ve gölgelik yerler ile dere yataklarında kendiliğinden yetişebilen ya da tarımı yapılabilen çok yıllık bir bitkidir. Bitkinin boyacılıkta kullanılan toprakaltı sürgünleri, metallerle kompleks yapabilme özelliğine sahip, antrakınon sınıfı zengin doğal boyarmadde bileşikleri içerir. Bu özelliğin kullanımı ile söz konusu bitkinin oldukça eski dönemlerden itibaren özellikle yün, iplik ya da kumaş boyama yoluyla tekstil ürünlerinin renklendirilmesinde yaygın şekilde kullanıldığı bilinmektedir.

Literatür üzerine yapılan incelemenin yanı sıra halı kilim vb. gibi halk bilgisi ürünleri, sentetik renklendiricilerin icadı ile kullanımı neredeyse ortadan kaybolan rubia tinctoriumun ülkemiz açısından nasıl bir tarihi, ekonomik ve ticari öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Tarihi çağlar üzerinde yapılan çalışmalar eski ustaların vernik yapımında organik ve inorganik çok sayıda farklı bileşeni kullanmış olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bu noktada Sacconi, ünlü bir keman yapımcısı olarak Antonio Stradivari'nin verniklerindeki özel rengi elde etmek üzere adı geçen bitkiyi kullanmış olduğunu kesin bir dille ifade etmektedir. Bununla birlikte yapılan kimyasal analizler sonucu ulaşılan belirli elementler, ustanın bu rengi, solmaz bir duruma getirmek üzere dönemin diğer ustaları tarafından da uygulanan ve bilinen belirli bir yöntemi takip ettiğini de göstermektedir. Padding'in keman vernikleme tekniğine ilişkin bilginin kökenini Bizans ile ilişkilendirmiş olması bu çalışma aracılığıyla ulaşılan önemli bir bilgidir. Bununla birlikte yazarın vernik yapımında kullanılan malzemenin temin edildiği coğrafya olarak Asya'yı işaret etmesi, yeni ve farklı çalışmalarca ayrıntılı şekilde ele alınabilecek başka önemli soruların olduğunu düşündürmektedir. Başlıca amacı ülkemiz uygulamalı organoloji alanına ait bilgi havuzunu yazınsal açıdan beslemeyi hedefleyen bu çalışmayla ortaya konan

uygulama örneğinin, tarihi çalgıların yeniden üretimi ya da bu çalgıların restorasyonu konusunda uygulama yaparak çalışanlarca denenmesi ya da araştırma yapmaya ilgi duyanlarca değerlendirilmesi, ülkemiz uygulamalı organoloji alanı için kazanç olmakla birlikte milli kültürümüzle ilişkili önemli bir değerın yeniden kazanılması ve doğal kaynakların önemi açısından toplumsal farkındalığın artması hususlarında yarar sağlayıcı olacaktır.

Kaynakça/References

- BAYKARA, T. (1964). Kökboya. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 7 (14), 221-226.
- CENNINI, d'Andrea Cennino. (1954). *Il Libro dell'Arte*; early 15th Century, Dover Publications, New York.
- DE VALE, S.C., (1990). Organizing Organology. *Selected Reprints in Ethnomusicology*, 8, s.1-34.
- DELİ, Ö., (2004). *Rubia Tinctorum L. (kök boya) Bitkisinin Kök Dokularından Kallus Üretimi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- DEVEOĞLU, Ozan., Karadağ, Recep. (2011). Genel Bir Bakış: Doğal Boyarmaddeler, *Fen Bilimleri Dergisi*, s. 21-32.
- DÖLEN, E., (1992). *Tekstil Tarihi: Dünyada ve Türkiyede Tekstil Teknolojisinin ve Sanayinin Tarihsel Gelişimi*, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi.
- ECHARD, Philippe., Bertrand, Levadrine. (2008). Review on The Characterization of Ancient Stringed Musical Instruments Varnishes and Implementation of an Analytical Strategy, *Journal of Cultural Heritage*, s. 420-429.
- ERKAN, G., Şengül, K., Kaya, S. (2010). Denim Kumaşların *Rubia tinctorum L.* (Kökboya) ile Boyanması Üzerine Bir Araştırma. TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası; *Tekstil ve Mühendis*, 17(80), 1-10.
- FIOCCO, Giacomo, vd. (2018). Approaches for Detecting Madder Lake in Multi-Layered Coating Systems of Historical Bowed String Instruments, *Coatings*, 8(5), s. 171-187.
- FRY, George, (1904). *The Varnishes of the Italian Violin Makers of the Sixteenth, Seventeenth and Eighteenth Centuries and Their Influence on Tone*, Stevens & Sons, London.
- GENÇ, M. (2014). Başbakanlık Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kökboya ve Cehri İle İlgili Kayıtlar. *ART-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*. 13(7), 174-212.
- Ihleviolins (t.y.). 1711 Strad on P-Form. Erişim tarihi: 20.12.2020, <http://www.ihleviolins.com/2018/11/27/philip-ihle-london-2018-1711-strad-on-p-form>
- Bilimdili (6.10.2017). Türk Kırmızısı'nın Sırrı Çözülüyor. Erişim tarihi: 20.12.2020, <https://bilimdili.com/arkeotarih/tarih-tarih/turk-kirmizisinin-sirri-cozuluyor>
- Cargocollective (t.y.). *Rubia Tinctorum* Botanik İllustrasyon. Erişim tarihi: 20.12.2020, <https://cargocollective.com/allographic/Botanical-illustration>
- KAYABAŞI, N., Dellal, G. (2006). Türkiye'de Farklı Koyun Irklarından Elde Edilen Yünlerin Kökboya ile Verdikleri Renklerin Sübjektif ve Objektif Yöntemlerle Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi; *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3), 334-340.
- KÖŞKER, Ö., (1945). Kökboya (*Rubia Tinctorum L.*). *Matematik ve Tabiat Bilimleri Dergisi*. 5 (1). 29- 31.
- KÜÇÜKEBE, Murat. (2020). Keman Cilasında 'Geleneksel Yöntem' ve Alkol Bazlı Cila İçin Bir Uygulama Örneği, *Eurasian Journal of Music and Dance*, s.78-92.
- ONGARO, Giulio, M. (1991). The Tieffenbruckers and the Business of Lute Making in Sixteenth Century Venice, *The Galpin Society Journal*, Galpin Society, vol.44, pp.46-54.
- Etymonline. (t.y.). Organ (n.) *Online Etymology Dictionary*. Erişim tarihi: 19.12.2020. <https://www.etymonline.com/search?q=organ>,

- ÖZTÜRK, İ., (1997). *Doğal Bitkisel Boyalarla Yün Boyama*, Temel Kaynaklar Dizisi, Ürün Yayınları, Ankara.
- PADDING, Koen. (2005). A Rational Look at the Classical Italian Coatings, *The Violin Society of America VSA Papers*, The Queens College Press, vol 1, no 1. New York.
- PRESBYTER, Theophilus., (1979). *De Divertis Artibus; early 12th Century*, Dover Publications, New York.
- SACCONI, S. Fernando, (2000). The “Secrets” of Stradivari, Eric Blot Edizioni, Cremona.
- SOULIER, Balthazar, (2014). in: *The Grove Dictionary of Musical Instruments*, 2d ed., Laurence Libin, ed. Oxford University Press, vol.5, pp.168-169.
- ŞANLI, H.S., Gök, E.Ç., (2017). Bitkisel Boyacılıkta Kökboyanın (Rubia tinctorum L.) Önemi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(48), 772-778.
- TEZ, Z. (1987). Eski Doğu Halılarındaki Boyarmaddeler. *Tekstil ve Makine Dergisi*. 1(6). 328-337.
- TUNA, O., (1976). *Dokuma ve Giyim Sektörü*. Ankara.
- TUTU, B., (2011). Evliya Çelebi'nin Kaleminden Batılı Müzik Unsurları, *Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi*, 11(2), s.215-226.