

PARAFİNLE EMPRENYE EDİLEN AHŞABIN MAKROSKOPİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE KURU SICAKLIĞIN ETKİSİ

Ahmet Ali VAR

SDÜ, Orman Fakültesi, Or. End. Müh. Böl., 32260, Isparta,
Tel: 0 246 211 31 42, Faks: 0 246 237 18 10, E- mail: ahmetalivar@yahoo.com

ÖZET

Kuru sıcaklık, bir süre ateşte ısıtılan madeni kap vb eşyalardaki sıcaklıktır. Makroskopik özellik, doğrudan gözle veya bir büyüteç ile görülebilen ya da hissedilebilen özelliklerdir. Bu çalışma, parafinle emprenye edilen ahşabın makroskopik özelliklerine kuru sıcaklığın etkileriyle ilgili sonuçları içermektedir.

*Kayın (**Fagus orientalis** Lypsky), Ladin (**Picea orientalis** L. Link), Kızılağaç (**Alnus glutinosa** Geartn.) ve Sarıçam (**Pinus sylvestris** L.) ağaçlarının diri odunundan hazırlanan örnekler, Parafin çözeltisine daldırılarak emprenye edilmiştir. Sonra, metal bir kaba su doldurulmuş, kap ısıtılarak içindeki su kaynatılmıştır. Bu kap, bir süre örnek üzerinde bırakılmış ve sonra kaldırılmıştır. Örnek yüzeyindeki değişiklikler gün ışığında çıplak gözle incelenmiştir. Testler laboratuvar şartlarında gerçekleştirilmiştir.*

Kuru sıcaklık, parafinle emprenye edilmiş ahşabın yüzey görünümünde olumlu bazı değişiklikler meydana getirmiştir. Yüzeyde sıcaklık etkisiyle yapışma ve kayganlık oluşmamış, fakat biraz koku hissedilmiştir. Bu koku, parafinin kuru sıcaklık etkisinde kalmasından olabilir. Ayrıca, kontrole göre, emprenye süresi uzadıkça parafinli ahşabın yüzey parlaklığı da artmıştır.

Anahtar kelimeler: Ahşap, Parafin, Emprenye, Kuru Sıcaklık, Makroskopik Özellikler

THE EFFECTS OF DRY HEAT ON MACROSCOPIC PROPERTIES OF PARAFFIN WAX TREATED WOOD

ABSTRACT

Dry heat comes from heated cookware. Macroscopic features are the properties which can be seen with naked eyes or magnifier or can be sensed. This study covers the effects of dry heat on macroscopic properties of paraffin wax treated wood.

*Sapwood specimens prepared from beech (**Fagus orientalis** Lypsky), spruce (**Picea orientalis** L. Link), alder (**Alnus glutinosa** Geartn. L.) and scotch pine (**Pinus sylvestris** L.) were impregnated in paraffin wax solution. Then, a water filled metallic container was heated until the water boiled. Following it was put on the treated specimen for a definite time. After it was remove, the changes on surface of the specimen were investigated with naked eyes through sunlight. Tests were realized in laboratory conditions*

Dry heat caused some positive changes on the surface properties of treated wood. Sticky and slippery surface did not occur with heat treatment.

However, odour came from the surface of the wood. This could be due to dry heat effect on the paraffin wax. In addition, comparing with control, the surface brightness was increased with the extent of impregnation time.

Keywords: Wooden, Paraffin Wax, Impregnating, Dry Heat, Macroscopic Properties.

1. GİRİŞ

Ahşabın güzelliği, sıcaklığı, sadeliği ve doğallığı, sağlıklı olması, hafifliği, kolay işlenmesi, özgül ağırlığının düşük olup direncinin yüksek olması vb faktörler, insanoğluna cazip gelmiş ve onu ahşaba yöneltmiştir. Benzer birçok sebepler nedeniyle, ağaç malzemeler pek çok yerde kullanılmaktadır. Bilhassa mutfak ve benzeri iç mekanlarda kullanılan ahşap, diğer yerlere göre daha çabuk yıpranır. Zira, bu tür mekanlar, suyun çok kullanıldığı, yoğun rutubet fazla olduğu, sıcak metal kapların çokça kullanıldığı yerlerdir. Buralarda, herhangi bir koruyucu işlem yapılmadan doğal halde kullanılan ahşapta renk ve desen uyumu bozulur, mantar ve böcek tahribatı olur. Ahşap esaslı levhalardan üretilen malzemelerde ise yukarıdaki durumların yanında, yüzeylerindeki kaplama levhaları ve kenarlarındaki kaplama bantları daha çok işçilik sorunu olsa da biraz kabarıyor ya da kalkar. Sonuçta, ahşap ve ahşap esaslı levha ürünleri çabuk deforme olduğu için uzun süre kullanılmadığı gibi, sık sık bakım, yenileme vb. nedenlerle ilave masrafları da doğurur. Böyle istenmeyen durumlar, su ve yoğun rutubet alımı, mantar ve böceklerle karşı dayanımı yüksek, zehirli olmayan kimyevi maddeler ile emprenye edilerek ortadan kaldırılabilir.

Ağaç malzemenin makroskopik özelliği denilince, dışarıdan gözle veya bir büyüteç (lup) ile görülebilen ya da hissedilebilen özellikleri anlaşılır. Bunlar, iki kategoriye ayrılır. Birincisi, odunun anatomik yapısının veya hücre dokusunun dışarıya akseden ve doğrudan gözle veya bir lupla görülebilen öz, öz ışınları ve lekeleri, yıllık halkalar, öz odun ve diri odun, reçine kanalları gibi kaba, strüktürel özelliklerdir. Bunlara, kısaca, enine, radyal ve teğet kesitlerde görülebilen özellikler de denilebilir. Diğer ise, renk, parlaklık, tekstür, koku, tad, ağırlık, sertlik gibi fiziksel orijinli özelliklerdir. Ağaç türlerinin teşhisinde yardımcı olan bu özellikler kullanım yerine en uygun ahşabın belirlenmesinde de büyük önem taşırlar (Berkel 1970).

Su geçirmeyen (hidrofobik) veya su iticilik sağlayan maddeler, fırça ile sürme, püskürtme, daldırma gibi basınç uygulanmayan yöntemlerle uygulanmak suretiyle ahşabın hücre boşluklarını doldurarak, bir miktar da hücre çeperlerini kaplayarak koruyucu bir tabaka oluşturmaktadır. Bu maddeler, ahşapta yüzeyden 1 mm kadar derine nüfuz

PARAFINLE EMPRENYE EDİLEN AHŞABIN MAKROSKOPİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE KURU SICAKLIĞIN ETKİSİ

edip odun-su temas açısını küçülterek (90°'den düşük), sıvı su alımını kontrol edebilmekte ya da önleyebilmektedir (Rowell and Banks 1985, Yıldız 1988, Var 2001). Su itici maddeler, vernik gibi kısa sürede çatlamamakta, fakat kuruyucu etkileri yavaş yavaş azalmaktadır. Bunlar, ahşabın yüzeyinde renk mantarlarının gelişmesini önlemek için fungusit maddelerle, güneş ışınlarına karşı direnci artırmak için renk maddeleri (pigment) ile kullanılabilirler (Bozkurt vd 1993). Su geçirmeyen maddelerden olan parafin, sıcak kanlı canlılar için sağlık sorunları oluşturmadığı bilindiği için bir çok yerde kullanılmaktadır. Ayrıca, parafinin, ahşap ve ahşap esaslı levha ürünlerinin su alımını azalttığı da belirlenmiştir (Yıldız 1988, Var vd. 1997, 2000). Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı çalışmamızda emprenye maddesi olarak parafin kullanılmıştır.

Ahşap ürünler, konutlarda kullanım esnasında, özellikle mutfakta kuru sıcaklık etkisinde kalmaktadır. Yine, mutfak, banyo, lavabo gibi yerlerde devamlı ıslanma-kuruma nedeniyle çatlamaktadır. Çamaşır, bulaşık ve halı yıkama makinaları gibi beyaz eşyaların kullanılmasıyla oluşan su buharı, su tesisatlarının bozulması ve su borularının çatlaması nedeniyle su-rutubet alımları artmaktadır. Sonuçta; kuru sıcaklık ahşabın makroskobik özelliklerini değiştirmektedir. Ahşapta çatlayan kısımlardan su alındığı için boyutları değişmekte, yüzeylerinde renk ve küf mantarları gelişmektedir. Ayrıca, ahşabın aldığı rutubet, yoğunlaşma nedeniyle zamanla yükseldiği için çürüklük mantarlarının gelişmesine uygun bir ortam hazırlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı; daldırma yöntemine göre parafin ile emprenye edilmiş kayın, ladin, kızılâğaç ve sarıçam türlerinden elde edilen ahşap ürünlerin makroskopik özellikleri üzerine kuru sıcaklığın etkilerini ve bu etkilerin boyutlarını araştırmak suretiyle konutlarda, görünüşü güzel, sağlık sorunu oluşturmayan, su-rutubet geçirmeyen maddelerle emprenyeli ahşap ürünleri ortaya koymaktır.

2. MALZEME ve YÖNTEM

Araştırmada, Kayın (*Fagus orientalis* Lypsky), Ladin (*Picea orientalis* Link), Kızılâğaç (*Alnus glutinosa* Geartn.) ve Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ağaçlarının diri odun kısımlarından 20x20x1 cm boyutlarda kusursuz örnekler hazırlanmıştır. Bu örnekler, kurutma esnasında çatlama, yarılma vb. kusurların oluşmasını önlemek için 10x10x1 cm ebatlara indirilmiştir. Örnekler, 23±2°C sıcaklık ve %65±5 bağıl nem şartlarında hava kuru rutubete kadar kondisyonlandıktan sonra, ağırlıkları sabitleşinceye kadar 103±2°C'de kurutulmuş, 0.01g

hassasiyetle tartılmıştır (TS 2471 1976, TS 4755 1986). Böylece, tam kuru haldeki ağırlıkları belirlenmiştir.

Emprenye maddesi olarak erime noktası 56°C olan parafin vaks, organik çözücü olarak ise white spirit kullanılmıştır. Ağırlık/Ağırlık esasına göre %3 konsantrasyonda parafin çözeltisi hazırlanmıştır (Yıldız ve Hafizoğlu 1990). Test örnekleri, parafin çözeltisine daldırıldıktan sonra çözelti içinde 20 dakika 3 ve 24 saat bekletilerek emprenye edilmiştir. Örnekler, her sürenin sonunda çözeltiden çıkarılmış, kâğıtla kurulanmış ve tartılmıştır. Böylece, emprenye sonrası ağırlıkları belirlenmiş olan her örneğin emdiği çözelti miktarı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$P\text{ÇA} = ((M_t - M_0)/V) \times 100$$

Burada;

PÇA = Parafin çözeltisi absorpsiyonu (g/cm³), M_t= Emprenye sonrası ağırlık (g)

M₀ = Emprenye öncesi tam kuru ağırlık (g), V = Örnek hacmi (cm³).

Emprenye edilmiş örnekler laboratuvar şartlarında yaklaşık iki hafta bekletildikten sonra (Voulgaridis 1986), tekrar etüvde 55°C'de değişmez ağırlığa kadar kurutulmuş (parafin 56°C'de erimekte, daha yüksek sıcaklıkta madde kaybına uğrayabilmektedir), desikatörde soğutulmuş ve tartılmıştır. Böylece, emprenye sonrası tam kuru ağırlıkları belirlenmiş olan her örnekteki net parafin miktarı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$NPM = ((M_s - M_0)/M_0) \times 100$$

Burada;

NPM = Net parafin miktarı (%), M_s = Emprenye sonrası tam kuru ağırlık (g),

M₀ = Emprenye öncesi tam kuru ağırlık (g).

Test ve kontrol örnekleri 23±2°C sıcaklık ve %65±5 bağıl nem şartlarında yaklaşık bir hafta kondisyonlandıktan sonra, yüzeyleri temizlenmiş ve zemine paralel olarak sabitlenmiştir. İçi su ile dolu metal bir kap, su kaynayıncaya kadar ısıtıldıktan sonra deneme yüzeyinin üzerine konulmuş ve 20 dakika bekletilmiştir. Kap kaldırıldıktan yaklaşık 10 dakika sonra, kabın temas ettiği yüzeyde çıplak gözle görülebilen değişimler gün ışığından faydalanarak incelenmiştir (TS 4981 1986).

PARAFİNLE EMPRENYE EDİLEN AHŞABIN MAKROSKOPİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE KURU SICAKLIĞIN ETKİSİ

Araştırma sonunda elde edilen bulgulardan PÇA ve NPM'na ilişkin değerler Var ve Yıldız (1997) tarafından yapılan bir çalışmada istatistiksel olarak analiz edildiği için burada tekrar edilmemiştir. Makroskopik özelliklere ilişkin bulgular ise gözlemsel olduğundan, bunların analizi için herhangi bir istatistik yöntemi kullanılmamış, fakat, TS 4981 (1986)'e göre kontrol örnekleri ile karşılaştırmalar yapılmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu çalışmada, parafinle emprenye edilmiş kayın, ladin, kızıltağaç ve sarıçam örneklerinden elde edilen ve Çizelge 1'de verilen gözlemsel bulgular, aşağıda her ağaç türü için ayrı ayrı irdelenmiştir. Bu çizelgedeki PÇA ve NPM değerleri, daha önceki bir çalışmamızda derlendirilip kullanıldığı için sadece ek bilgi olarak verilmiştir.

Kayın:

20 dakika, 3 ve 24 saat emprenye için örneklerin deneme yüzeyindeki öz ışınlarının kontrole göre biraz belirginleşip parlaklaştığı, herhangi bir renk değişikliğinin olmadığı gözlenmiştir. Yüzeyde kimyasal madde sızması ve yapışmasının olmadığı, fakat kontrole göre biraz daha kaygan olduğu saptanmıştır. Renk ve parlaklıkta hafif değişme bakımından 20 dakika ve 3 saat emprenyede yüzeyde herhangi bir değişikliğin olmadığı, 24 saat emprenyede ise yüzeyin matlaştığı gözlenmiştir. Ayrıca, 20 dakika için kimyasal madde kokusu hissedilmezken, 3 ve 24 saatte çok az da olsa biraz koku hissedilmiştir.

Ladin:

Her üç süre için, numune yüzeyinde nokta şeklinde lokal sararmalar oluştuğu, renk ve parlaklıkta herhangi bir değişme olmadığı tespit edilmiştir. Numunede biraz koku hissedilmiş, fakat yapışma hissedilmemiştir. 20 dakika ve 3 saat için, deneme yüzeyinin hafif açık sarı renge dönüştüğü, herhangi bir sızma olmadığı, kontrole göre biraz hafif parlak olduğu gözlenmiştir. 24 saat için ise yüzeyin hafif koyu sarı renge dönüştüğü, kontrole göre biraz daha parlak olduğu saptanmış, fakat kaygan olmadığı hissedilmiştir.

Çizelge 1. Kuru sıcaklığın parafinle emprenye edilmiş çeşitli ağaç türü odunlarının makroskopik özellikleri üzerine etkisine ilişkin bulgular

Ağaç türü	Emprenye süresi	PÇA ¹ (g/cm ³)	NPM ² (%)	Çıplak gözle görülebilen değişime	Renk ve parlaklıkta fark edilen değişime	Renk ve parlaklıkta hafif değişime	Renk ve parlaklıkta tam değişime	Yapışma - kayganlık	Sızma	Koku
Kayın	20 dakika	2.46	0.63	öz ısınları daha belirgin ve parlak	-	-	öz ısınları daha parlak	Yapışma yok, daha kaygan	Çıplak gözle görülüyor	-
	3 saat	2.53	0.68	öz ısınları daha belirgin ve parlak	-	-	daha parlak	Yapışma yok, daha kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
Ladin	24 saat	3.33	0.72	öz ısınları daha belirgin ve parlak	-	mat renkli, parlak değil	öz ısınları daha parlak	Yapışma yok, daha kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
	20 dakika	1.09	0.37	lokal sararma	-	açık sarı, az parlak	-	Yapışma yok, biraz kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
Kızılğaç	3 saat	1.51	0.66	lokal sararma	-	açık sarı, parlak	-	Yapışma yok, daha kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
	24 saat	2.37	0.75	lokal sararma	-	koyu sarı, az parlak	-	Yapışma yok, kaygan değil	Çıplak gözle görülüyor	+
Sarıçam	20 dakika	3.48	0.79	-	-	-	-	Yapışma yok, biraz kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
	3 saat	4.08	0.96	lokal kızarmama	-	açık renkli, daha parlak	-	Yapışma yok, daha kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
Sarıçam	24 saat	5.63	1.31	lokal kızarmama	-	açık renkli, daha parlak	-	Yapışma yok, kaygan değil	Çıplak gözle görülüyor	+
	20 dakika	0.86	0.24	lokal sararma	-	açık sarı, daha parlak	-	Yapışma yok, daha kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
Sarıçam	3 saat	1.17	0.65	lokal sararma	-	açık sarı, daha parlak	-	Yapışma yok, daha kaygan	Çıplak gözle görülüyor	+
	24 saat	2.93	1.24	lokal sararma	-	açık sarı, daha parlak	-	Yapışma yok, kaygan değil	Çıplak gözle görülüyor	+

¹: PÇA = Parafin çözeltisi absorpsiyonu, ²: NPM = Net parafin miktarı

PARAFİNLE EMPRENYE EDİLEN AHŞABIN MAKROSKOPİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE KURU SICAKLIĞIN ETKİSİ

Kızılağaç:

20 dk, 3 ve 24 saat emprenye edilmiş örneklerin deneme yüzeyinde renk ve parlaklıkta herhangi bir tam değişme ve kimyasal madde sızması görülmemiştir. Yüzeyde yapışma hissedilmezken, biraz koku hissedilmiştir. 3 ve 24 saat emprenye için, kontrole kıyasla deneme yüzeyinde nokta şeklinde lokal kızarmaların oluştuğu, yüzeyin açık renkli ve daha parlak olduğu, 20 dakika emprenyede ise herhangi bir değişikliğin olmadığı belirlenmiştir. 20 dakika ve 3 saat için kontrole göre test yüzeyinin biraz kaygan olduğu, 24 saatte ise kaygan olmadığı hissedilmiştir.

Sarıçam:

Her üç süre için emprenye edilmiş örneklerin deneme yüzeyinde nokta şeklinde lokal sararmaların oluştuğu, renk ve parlaklıkta tam ve fark edilebilen herhangi bir değişikliğin olmadığı, yüzeyin hafif açık sarı renge dönüştüğü, kontrole göre biraz daha parlak olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, yüzeyde parafin sızması görülmemiş, yapışma hissedilmemiş, fakat biraz koku hissedilmiştir. 20 dakika ve 3 saat emprenye edilmiş örneklerde, deneme yüzeyinin kontrole göre biraz daha kaygan olduğu tespit edilmiştir. 24 saat emprenyede ise yüzeyin kaygan olmadığı belirlenmiştir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda özetlenmiştir.

- Kuru sıcaklık, parafin ile emprenye edilmiş örneklerin yüzeyinde renk ve desen uyumunu bozmamış, renk ve parlaklıkta olumlu değişiklikler meydana getirmiştir.
- Parafinli ahşabın yüzeyinde, kuru sıcaklık etkisiyle sızma olmamış, yapışma hissedilmemiş, fakat biraz koku hissedilmiştir. Bu koku, parafinin kuru sıcaklık etkisinde kalmasından ileri gelebilir.
- Emprenye süresi uzadıkça kuru sıcaklık etkisinde kalan parafinli ahşabın yüzey kayganlığı azalmış ve parlaklığı artmıştır. Bu durum, deneme yüzeyde oluşan parafin tabakasının sıcaklık etkisiyle yumuşayıp sonra sertleşmesinden olabilir.
- Bu sonuçlara göre; sağlık ve çevre sorunları oluşturmayan, su-rutubet alımı azaltılmış, kuru sıcaklık nedeniyle makroskopik özelliklerinde olumsuz değişmeler olmayan parafinli ahşap ürünler, konutlarda mutfak, banyo, lavabo gibi yerlerde değerlendirilebilir. Kalorifer veya soba yardımıyla ısıtılan mekanlarda ise parafinli ahşaplar, bu ısı kaynaklarından en az 25-30 cm uzakta olacak şekilde kullanılabilir. Böyle bir sonucun doğruluğu olup olmadığı başka testler yapılarak araştırılmalıdır.

- Ağaç türü, emprenye maddesi, süresi ve metodu değiştirilmek suretiyle emprenyeli ahşaplarda makroskopik özelliklerin sıcak-soğuk sıvılara karşı gösterdiği performanslar araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Berkel, A., 1970, Ağaç Malzeme Teknolojisi, Birinci Cilt I, İÜ Orman Fak. Yayınları No:1448/147, İstanbul, s. 84.
- Bozkurt, A.Y., Göker, Y. ve Erdin, N., 1993, Emprenye Tekniği, İÜ Orman Fak Yayınları No: 3779/425, İstanbul.
- Rowell, R.M. and Banks, W.B, 1985, Water Repellency and Dimensional Stability of Wood, USDA Forest Prod. Lab., Gen. Tech. Report FPL-50, Madison, Wis.
- TS 2471, 1976, Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler için Rutubet Miktarı Tayini, Ankara.
- TS 4755, 1986, Mobilya Yüzeyleri-Aşınma Mukavemeti Tayini, Ankara.
- TS 4981, 1986, Mobilya Yüzeyleri-Kuru Sıcaklığa Karşı Dayanıklılığın Tayini, Ankara.
- Var, A.A. ve Yıldız, Ü.C., 1997, The reduction of Water Uptake in Wood by the Use of Some Water Repellent Formulations, XI. World Forestry Congress, 13-22 October 1997 Antalya-Turkey, Volume 4 E, p.47.
- Var, A.A., Öktem, E. ve Yıldız, Ü.C., 2000, Kuru Sıcaklığın Kolofan ile Emprenye Edilmiş Ahşap Malzemenin Makroskopik Özellikleri Üzerine Etkisi, SDÜ Orman Fak. Dergisi, Seri: A, Sayı:1, 75-86.
- Var, A.A., 2001, Ahşap Malzemede Su Alımının Parafin Vaks/Bezir Yağı Karışımıyla Azaltılması, SDÜ Orman Fak. Dergisi, , Seri: A, Sayı: 2, 97-110.
- Voulgaridis, E., 1986, Effect of Water Temperature and Melting Point of Wax on Water Repellency in Treated Wood, *Holzforschung und Holzverwertung*, 38/6, 141-144.
- Yıldız, Ü.C., 1988, Çeşitli Ağaç Türlerinde Su Alımı ve Çalışmanın Azaltılması, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bil. Ens., Trabzon (Yayınlanmamıştır).
- Yıldız, Ü.C. ve Hafızoğlu, H., 1990, Su İtici Maddelerle Odunda Su Alımının Azaltılması, *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 14, 368-375.