

## ÇEŞİTLİ EMPRENYE MADDELERİ VE AHŞAPTA KULLANIMA ETKİSİ

Hüseyin PEKER<sup>1</sup>, Hatice ULUSOY<sup>2\*+</sup>

<sup>1</sup>Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Artvin

<sup>2</sup>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Köyceğiz MYO Ormanlık Bölümü, Muğla

\*Corresponding author: [haticeulusoy@mu.edu.tr](mailto:haticeulusoy@mu.edu.tr)

+Speaker: [haticeulusoy@mu.edu.tr](mailto:haticeulusoy@mu.edu.tr)

Presentation/Paper Type: Oral/Full Text

**Özet-**Araştırmada; bazı ahşap türlerin boyut stabilite değerlerini belirlemek ve iç/dış mekan koşullarında kullanım düzeyinin tespiti hedeflenmiştir. Boyut stabil testleri 6, 24, 48, 72, 96 (saat) periyotlarında gerçekleştirilmiştir. Çeşitli emprenye maddeleri ASTM D 1413-76 esasına göre iroko ve lareks odunlarında kullanılmıştır. Veriler incelendiğinde; en yüksek özgül ağırlık lareks odununda Tanalith-E (0.75 g/cm<sup>3</sup> -24 saat), en düşük iroko odununda Tanalith-E (0.57 g/cm<sup>3</sup> -48 saat); en yüksek su alma oranı iroko odununda immersol (% 69.68 -24 saat), en düşük lareks odununda Tanalith-E (% 22.03 -24 saat) belirlenmiştir. Her iki emprenye maddesi fiziksel özellikleri olumlu yönde etkilemiştir.

**Anahtar Kelimeler-** Çevre, Ahşap endüstrisi, İç/dış mekan, Boyutsal kararlılık

## VARIOUS PROTECTIVE OILS ON WOOD AND SOME PHYSICAL PROPERTIES

**Abstract-** In the research, it is aimed to determine the value of the stabite value of some wood species and to determine the usage level in indoor / outdoor conditions.. Leachability test were conducted for 6, 24 , 48, 72, 96 hours leaching periods. Some treatment material is impregnated in compliance with ASTM D 1413-76. Iroko and European larch were used as wooden material. According to the results, the highest density rate belongs to European larex wood impregnated with Tanalith-E (0.75 g/cm<sup>3</sup> -24 hours), the lowest to iroko wood impregnated with Tanalith-E (0.57 g/cm<sup>3</sup> -48 hours); the highest Water Absorption rate belongs to iroko wood impregnated with immersol (69.68 % -24 hours), the lowest to larex wood impregnated with Tanalith-E (22.03 % -24 hours) determined. Tanalith-E and immersol and has positive results in both wood species.

**Keywords-** Environmental, Wood, Indistry, Indoor/outdoor, leachability.

### İ.GİRİŞ

Ahşabın korunumu (biyotik/abiyotik) ve çevresel/sağlık faktörlerine etkileri göz önüne alınarak yeni ürünler geliştirilmesi ve kullanılacak emprenye yöntemlerinde risk oluşturmaması gereklidir [1]. Bazı emprenye maddelerinin zehirli bileşen yapılarından dolayı insanlığı tehdit etmesiyle oluşan baskılar nedeniyle yeni insan/çevre sağlığın katkı sağlayıcı materyallerin geliştirme zorunluluğu ortaya çıkmıştır [2]. Ahşabın korunmasında kullanılan metot olan emprenye uygulaması çok çeşitli çürümeler, mantar, yangın vb etkilere karşı korunumunun yanında boyutsal kararlılıkta önemli parametreler arasında yer almaktadır. Emprenyede uygun çözeltilinin oduna penetre olması ve kullanım süresinin (7-8 kat) artırılmasıdır [3]. Borlu bileşiklerden borik asit, boraks ve sodyum perborat'ın çeşitli konsantrasyon düzeyinde sulu çözeltileriyle muamele ettiği deney örneklerinde, tam kuru yoğunluk değerlerinin, emprenyesiz (Kontrol) örneğine kıyasla daha yüksek değerler verdiği ortaya koyulmuştur [4].

Kullanılagelen emprenye malzemeleri yağlı, organik ve su bazlı sistem olmak üzere üç grupta toplanmıştır. Ahşabın korunumunda sıklıkla su bazlı sistemler tercih edilmektedir. Bunlar yaygın olarak piknik masası, otoyol korkulukları, çatı malzemeleri, ambalaj kapları, balkon ve teraslarda kullanılan ağaç malzemeler, park bahçe düzenlemeleri ve peyzaj kerestesi gibi alanlar da kullanılır [5]. Yağ yapısının ahşapta biyolojik gücü hücrede bulunan boşluklarda doldurulma işleminin sağlanması ve mantarın enzim yapısında katalitik hareketliliğe engel olan su itici madde gibi davranarak fiziksel korunumun sağlanması temeli oluşturmaktadır [6]. İçinde bulunduğumuz yüzyılda çok farklı emprenye türleri kullanılmakta, mevcut maddelerin ise hala çok farklı ahşap türlerinde etkileri gözlenmemiştir. Araştırmada iroko/lareks odunlarının bazı fiziksel özellikleri belirlenmek suretiyle bir çok mekanda (iç/dış) kullanımı belirlenmeye çalışılmış (mobilya/doğrama/inşaat vb) aynı zamanda ahşap sektörüne katkı sağlaması hedeflenmiştir.

## II. MATERYAL VE METOD

Araştırmada iroko ve larex odunları (TS 2470) tercih edilmiş olup, emprenye maddesi olarak Tanalith-E/ Immersol tercih edilmiştir. Çalışma kapsamında her iki odun türü latalar halinde kesilerek diri odun kısmından radyal yönde deney örnekleri elde edilmiştir. Yoğunluk seviyeleri TS2471, 2472 doğrultusunda belirlenmiştir [7,8]. Tüm kontrol /deney örnekleri (3x3x1.5cm) sabit ağırlığa gelinceye  $20 \pm 2$  °C ve %  $65 \pm 3$  ortamda iklimlendirilmiştir. Emprenyede ASTM-D 1413-76'na göre yapılmış [9]; 60 dakika vakum ve 60 dakika

difüzyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Gerek kontrol ve gerekse emprenyeli örnekler oda ortamında destile su içerisinde 6, 24, 48, 72 ve 96 saat tutulmuştur. Her bir periyot bitiminde ölçümler yapılarak su alma miktarları belirlenmiştir [10].

## III. BULGULAR ve TARTIŞMA

### Hava Kurusu Özgül Ağırlık

Hava kurusu özgül ağırlık değişimi Tablo 1 ve Tablo 2 'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Kontrol Grubu Hava Kurusu Özgül Ağırlık Değerleri (gr/cm<sup>3</sup>)

Süre	6 Saat	24 Saat	48 Saat	72 Saat	96 Saat
<b>Iroko Odunu</b>	0,56	0,64	0,59	0,57	0,61
<b>Larex Odunu</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	0,69	0,69	0,69

**Tablo 2.** Emprenyeli Hava Kurusu Özgül Ağırlık Değerleri

Emprenye Maddesi	Odun Türü	Özgül Ağırlık Emprenyeli (gr/cm <sup>3</sup> )				
		6 Saat	24 Saat	48 Saat	72 Saat	96 Saat
<b>Tanalith-E</b>	<b>Larex</b>	0,72	<b>0,75</b>	0,73	0,73	0,72
	<b>Iroko</b>	0,64	0,64	<b>0,57</b>	0,61	0,60
<b>İmersol</b>	<b>Larex</b>	0,66	0,66	0,68	0,69	0,68
	<b>Iroko</b>	0,60	0,63	0,63	0,63	0,59

Tablo 1 incelendiğinde; kontrol örneklerinde en yüksek özgül ağırlık değişimi larex odununda 24 saatte (0.70 g/cm<sup>3</sup>) , en düşük iroko odununda 6 saatte (0,56 g/cm<sup>3</sup>) olarak belirlenmiştir. Tablo 2 incelendiğinde en yüksek larex odununda 24 saat Tanalith-E işleminde (0.75 g/cm<sup>3</sup>) ; en düşük 96 saatte iroko odunu Tanalith-E işleminde (0.57 g/cm<sup>3</sup>) tespit edilmiştir. Larex odunu her iki emprenye maddesinde olumlu göstermiştir. Bazı odun türlerinde çalışmalar yapılmış (sarıçam, doğu kayını) türleri PEG-400,AS,DAP, vacsol (V)MMA,St emprenye işlemine tabi tutularak yoğunluk farkları tespit edilmiştir [11]. Tam kuru yoğunluk değeri en

yüksek kayın odununda %3 Amonyumfluetetaborate (0.93g/cm<sup>3</sup>), sarıçam odununda % 6 Çimento+Boraks (0.68 g/cm<sup>3</sup>) gerçekleşmiş olup; hava kurusu yoğunluk değeri en yüksek sarıçamda % 3 Amonyumfluetetaborate (0.83 g/cm<sup>3</sup>) en düşük sarıçam odununda % 6 Çimento+Boraks (0.64 g/cm<sup>3</sup>) olarak tespit edilmiştir [12].

### Su Alma Oranı (SAO)

Su alma oranı (SAO) kontrol grubu Tablo 3 'te, emprenyeli grup Tablo 4 'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Su Alma Oranları (SAO)

Su Alma Oranı Kontrol (%)					
Süre	6 Saat	24 Saat	48 Saat	72 Saat	96 Saat
<b>Iroko</b>	<b>23,67</b>	35,83	58,37	<b>67,96</b>	59,15
<b>Larex</b>	27,30	43,05	45,58	49,40	51,63

**Tablo 4.** Emprenyeli Su Alma Oranı (SAO)

Emprenye Maddesi	Odun Türü	Su Alma Oranı Emprenyeli (%)				
		6 Saat	24 Saat	48 Saat	72 Saat	96 Saat
<b>Tanalith-E</b>	<b>Larex</b>	<b>22,03</b>	45,05	46,24	52,15	53,9
	<b>Iroko</b>	25,23	44,87	70,33	63,03	74,44
<b>İmersol</b>	<b>Larex</b>	25,53	43,81	50,26	54,69	62,14

	<b>Iroko</b>	23,52	38,69	50,88	58,36	<b>69,68</b>
--	--------------	-------	-------	-------	-------	--------------

Kontrol örneklerinde; en yüksek su alma oranı 72 saat iroko odununda (% 67.96), en düşük 6 saatte iroko odununda (% 23.67) olarak tespit edilmiştir. Her iki odun türünde süreye bağlı değişimler belirlenmiştir. Bu durum odun türü, emprenye süresi, odununun anatomik yapısından kaynaklanmış olabilir. Süreler itibariyle değerlendirildiğinde en yüksek su alma oranı immersol 96 saat iroko (% 69.68)'da, en düşük lareks odununda Tanalith-E 6 saat (%22.03) belirlenmiştir. Parafini, vaksı/bezir yağı kullanılarak ladin/sarıçam emprenye işlemine tabi tutulmuş yapılmış olan bu çalışmadaki karşılaştırmada kayın ve kızılgağaç odun türlerinin su alma düzeyinin daha düşük olduğu belirlenmiştir [13]. Su iticiliği oluşturan yapılarda ahşap malzeme bir çok dış hava etmenlerine karşı üst yüzey işlem maddelerine göre daha çok dayanım oluşturmaktadır. Aynı zamanda çok çeşitli mantarlara ve renk bozulmaları/kabarmalara karşı da etkin bir yapıdadır. Ahşap materyal bakımı ve temizliği yapıldıktan sonra su itici madde yapısıyla tekrar işleme tabi tutulabilmektedir [14]. Su alma oranı göknar ve kavak'ta yüksek bulunurken, uzun süreli uygulamaların daha etkin olduğu, boyuna yönde hacimsel daralma-genişlemenin en yüksek kızılgağaç'ta olduğu belirlenmiştir [15].

#### IV. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çok yaygın olarak kullanılagelen larex odunu olumlu sonuçlar vermiş, bu da bu türün iç/dış mekanlarda ikincil koruyucu veya üst yüzey işlem maddeleriyle kullanılabilceği durumunu ortaya koymuştur. Bundan sonra yapılacak bilimsel çalışmalarda, değişik konsantrasyon, değişik süreler ve farklı emprenye yöntemleri denenebilir. Su itici maddeler olarak adlandırılan emprenye maddeleri genelde çok çeşitlilik göstermekle beraber kullanım alanlarında farklılıklar bulunmaktadır. Günümüz teknolojisinde odunun korunumu (ısıtıl işlem vb) bir çok yöntemlerle sağlanmakta olup; böylelikle iç/dış mekanlarda (biyotik/abiyotik vb) degrade düzeyi azaltılmasıyla kullanım/ekonomik ömrü de artmaktadır. Özellikle immersol ahşap endüstrisinde kullanımı yaygın olmakla beraber çeşitli mekanlarda da kullanılabilceği deney sonuçlarına göre söylenebilir.

#### V. KAYNAKLAR

[1] Kartal N., Engür, O, Köse, Ç (2005) Emprenye Maddeleri ve Emprenye Edilmiş Ağaç Malzeme ile İlgili çevre Problemleri, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Atığın Modifikasyonu,17-23.

[2] Tomak E,D ve Yıldız Ü,C (2012) Bitkisel Yağların Ahşap Koruyucu Bir Madde Olarak Kullanılabilirliği, Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 13(1):142-157.

[3] Özçifçi, A. ve Batan, F. (2009) Bor Yağının Ağaç Malzemenin Bazı Mekanik Özelliklerine Etkisi, Journal of Polytechnic, 12 (4): 287-292.

[4] Toker H., (2007) Borlu Bileşiklerin Ağaç Malzemenin Bazı Fiziksel Mekanik ve Biyolojik Özelliklerine Etkilerinin Belirlenmesi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eylül, Ankara

[5] Aytaşkın, A. (2009) Çeşitli Kimyasal Maddelerle Emprenye Edilmiş Ağaç Malzemelerin Bazı Teknolojik

Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük, 134s.

[6] Temiz A, Panov D, Terziev N, Hafren J (2008) Research on Silicones and Oils as Hydrophobic Agents. In. Proceedings of V Congreso Nacional de Proteccion de la Madera, San Sebastian, pp 75-80

[7] TS 2471 (1976) Odunda, Fiziksel ve Mekaniksel Deneylemler İçin Rutubet Miktarı Tayini

[8] TS 2472 (1976) Odunda, Fiziksel ve Mekaniksel Deneylemler İçin Birim Hacim Ağırlığı Tayini

[9] ASTM-D 1413-76 (1976). Standart test methods of testing wood preservatives by laboratory soilblock cultures, Annual Book of Astm Standarts. USA, 452-460.

[10] Rowell RM, Banks WB (1985) Water Repellency and Dimensional Stability of Wood. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, Gen. Tech. Rep. FPL-50, Madison, WI, U.S.

[11] Örs Y, Atar M ve Peker H (1999) Bazı Emprenye Maddelerinin Sarıçam ve Doğu Kayını Odunlarının Yoğunluklarına Etkileri, Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi, 23 (5): 1169-1179.

[12] Atılğan, A ,Peker, H. (2012) Çeşitli Emprenye Maddelerinin Mobilya Ve Yapı Endüstrisinde Kullanılan Odun Türlerinin Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri, Açü Faculty Of Forestry Journal,13(1):67-78.

[13] Var, A., (2000) Emprenye Edilmiş Yongalardan Üretilen Yonga Levhaların Bazı Teknolojik Özellikleri, KTÜ Fen Bil. Enst. Doktora Tezi, Trabzon, 2000

[14] Bozkurt, A.Y., Göker, Y. ve Erdin, N. (1993) Emprenye Tekniği, İÜ Orman Fak Yayınları No: 3779/425, İstanbul.

[15] Kılıç, A ve Hafizoğlu, H (2002) Metil Metakrilat İle Muamele Edilen Bazı Ağaç Türlerinin Boyut Stabilizasyonunun Artırılması, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi Cilt:4 Sayı:4.