

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞE KATKI SAĞLAYACAK KENTSEL DONATI
ELEMENLARI / BEŞİKTAŞ

Ulusal Üniversiteler arası Konferans, Çalıştay ve Sergi, 21-25 Ekim
2016 İstanbul-Küçükyalı

KENT PEYZAJINDA EKOLOJİK DONATI ELEMANI OLARAK

AHŞAP

Prof. Dr. İdris OĞURLU
İstanbul Ticaret Üniversitesi
Çevre ve Doğa Bilimleri
Uygulama-Araştırma Merkezi
İstanbul -2016

Ahşap: yenilenebilir, sürdürülebilir malzeme

İmalatından son ürüne kadar çok az ya da hiç fire vermeden üretilebilir, kullanılabilir ve yeniden kullanılabilir.

Her ağaç ayrı renk, desen ve dokusu vardır. Bu, çeşitlilik tasarımlara zenginlik getirir.

Her ihtiyaç için uygun ahşap bulmak mümkündür.

Ahşap malzeme sadece psikolojik yönüyle sıcaklık duygusu vermekle kalmayıp fiziksel olarak da sıcaklık sağlar.

Görünüşü, sıcak yüzeyi, selüloz kokusu, gıcirtısı ve tok sesi ile beş duyunun dördüne hitap eder.



[http://baneva.com/images/Menuler/Ahsapyapilar/o/gecmelikose\(2\).jpg](http://baneva.com/images/Menuler/Ahsapyapilar/o/gecmelikose(2).jpg)

Ekolojik malzeme, tasarım çeşitliliği



(<http://www.landezine.com/?cat=11>, 2009)



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTRX-NFeR9NlIye1bVVVIC5oEpePqIxKuZ8bv4GRDLj0-IZ_kKCeI

Ahşap Kullanım Yerleri

- Yapılarda dış cephe kaplaması ve zemin kaplaması
- Hayvan çiftliklerinde
- Bahçe ve Çit
- Tel direkleri
- Ahşap köprü
- Su ile temas eden kullanım yerleri
- Demiryolu traversleri
- Kentiçi donatılarda

Ahşap kullanırken hangi ağaç nerede?

Ağaç türleri

- Çam
- Ladin
- Dişbudak
- Kavak
- Meşe
- Diğer türler

Kullanıldığı yerler

- Yapı konstrüksiyon
- Dış cephe kaplama
- İç mekan (kapı pencere kafesi, panjur)
- Mobilya
- Zemin döşeme
- Bahçe mobilyası
- Kentiçi donatılar

Niye ahşap?

- Ekolojik, yenilenebilir ve sürdürülebilir doğal kaynak ve malzeme
- Sağlıklı
- Bakım ve tamiri kolay
- Estetik
- Dayanıklılık (1 kg ahşap, 1 kg beton ya da çelikten fazla yük taşır)
- Tasarımda esneklik (esnek tasarımlara elvermesi)

Avantajları

- Geri dönüşümlü
- Özgül ağırlığına göre yüksek direnç özellikleri
- Üretiminde en az enerji harcanan yapı malzemesi (*Enerji tüketimi :*
 - - *Ahşap için 5 kWh/ML*
 - - *Beton için 45 kWh/ML*
 - - *Çelik için 550 kWh/ML*

Ahşap malzeme; dezavantajları da var

- Çevreden gelen biyolojik, fiziksel ve kimyasal kaynaklı etkilere maruz kaldığında *-organik yapıda olduğu için-* kolaylıkla etkilenir.
- Bu sebeple ömrünün uzaması için bazı işlemlerden geçirip öyle kullanırlar.

Ama bozunur

Ahşapta bozunmaya yol açan faktörler var:

Biyolojik bozunma

- ❖ Bakteriler
- ❖ Mantarlar
- ❖ Böcekler
- ❖ Termitler
- ❖ Deniz zararlıları

Fiziksel bozunma

- ❖ Yanma
- ❖ Mekanik aşınma
- ❖ İklim ve çevre şartları (yağmur suyu, güneş ışığı, kirlilik vb)

Kimyasal bozunma

- ❖ Kuvvetli asitler ve bazlar

Ahşap korunmak ister

- Bir süre sonra yapısında bulunan hücreler zamanla canlılığını yitirip özelliğini kaybeder .
- Özellikle odun bakterileri ve mantarları, odunla beslenen bazı böcekler ahşabın doğada parçalanmasını hızlandırır.
- Bu sebeple ağaçlardan elde edilen malzemelerin çeşitli işlemlerden geçirilerek daha uzun ömürlü hale getirilmesi gerekir.

Ahşabı korumak lazım

Ahşabın düşmanları olan

- toprak,
- su,
- tuzlu su,
- her türlü nemli ortam,
- mantar, böcek ve termit saldırılarının olumsuz etkilerinin önlenmeye çalışılır.

Basınç Uygulamayan Koruma Yöntemleri

Fırça ile Sürme

Püskürtme

Batırma (daldırma)



Basınç Uygulayan Yöntemler:

EMPRENYE

- Emprenye, çeşitli yöntemlerle değişik kimyasal maddelerin ahşabın bünyesine emdirilmesi işlemidir.
- Günümüzdeyse yaklaşık 2500 adet sentetik emprenye maddesi bulunuyor

Emprenye

- Emprenye işlemi sayesinde ahşabın hizmet ömrü en 5-10 kat uzatılabilmekte.
- Doğal halde 5 yılda çürüyen bir elektrik direği, emprenye işlemi gördükten sonra açık hava şartlarında ve toprakla temas halinde bile, boya dahil hiçbir bakım gerektirmeden 50 yıla kadar dayanmaktadır.

Basınç Uygulayan Yöntemler

Emprenye: emprenye maddesinin azami derinliğe işlenmesini sağlayan işlem tankında vakum basınç metodu en bilinen yöntemdir.

Tanka yüklenen a şap malzeme den bir yandan hücre içi hava ve nem v e vakumlanırken bir yandan da malzemeye emprenye maddesi verilir.



Yağ karakterli emprenye maddeleri

- Kreozot (kok kömürü katranı)
- Maden kömürü katranı
- Linyit kömürü katranı
- Odun katranı ve katran yağı

Organik çözücülü emprenye maddeleri ve sonra metalik tuzlar geldi.

Organik çözücülü emprenye maddeleri

- Pentaklorfenol
- Metal Naftenatlar
- Bakır -8-Kinolinolat
- Organik Kalay Bileşikleri
- Polifaz
- Kathon 930
- Busan 30 (TCMTB)
- Propikonazol (Wocosen)
- Tebukonazol
- Amical 48
- Protim 230 WR
- Vacsol Azure
- Vacsol Aqua
- İmersol Aqua
- Wolsit KD
- Wolsit EC

...derken metalik tuzlar (en tehlikelileri) geldi

- Uzun yıllar sonra kreozottan çok daha ucuz olan metalik tuzlar devreye girdi.
- Bu tuzların başında, insanlar için çok zehirli olan civa, krom, bakır ve arsenik tuzları geliyordu.

Suda çözünen emprenye maddeleri

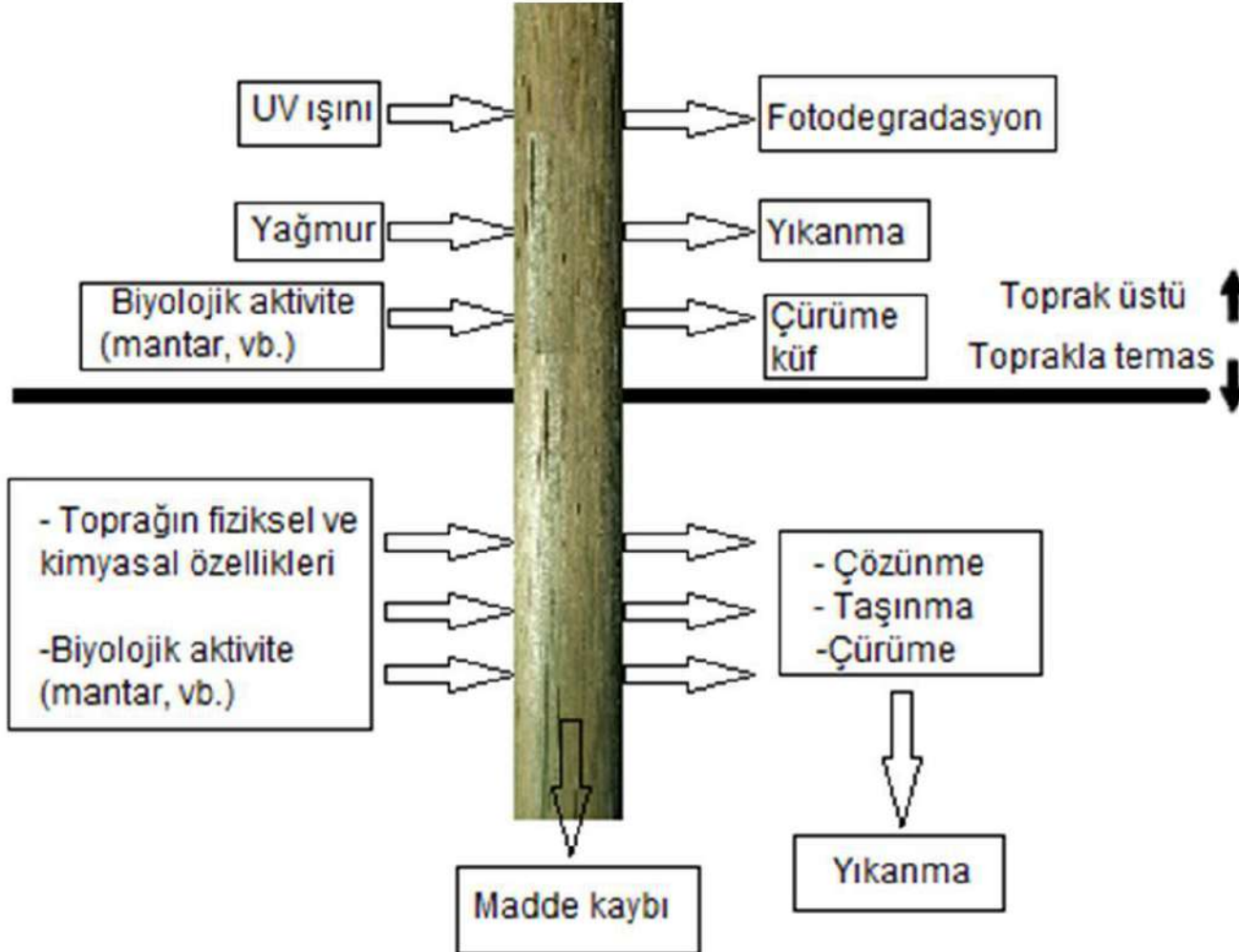
- Asit/Bakır/Kromat (ACC)
- Kromlu Çinko Klorür (CZC)
- Flüor/Krom/Arsenik/Fenol (FCAP)
- Bakır/Krom/Arsenik (CCA)
- Amonyaklı Bakır Arsenik (ACA)
- Bakır/Krom/Arsenik (CCA)
- Bakır/Krom/Bor (CCB)
- Bakır/Krom/Flüorür (CCF)
- Amonyaklı Bakır Çinko Arsenik (ACZA)
- Borlu bileşikler (Borik asit, boraks, disodyum oktaborat tetrahidrat)
- Timbor
- Çinko Klorür
- Çinko Meta Arsenat (ZMA)
- Bakırlı Kromlu Çinko Klorür (CuCZC)
- Kromlu Çinko Arsenat (CZA)
- Bakırlı Kromlu Çinko Arsenat (CuCZA)
- Bardac 22 (DDAC)
- Klorotalonil (Nopcocide, Tuffgard)
- Alkali/Bakır/Quat (ACQ)
- Amonyak/Bakır/Sitrat (CC)
- Bakır/Azol (CBA)
- Bakır Dimetildiyokarbamat (CDDC)
- Bakır HDO (CX-A)
- Amonyak/Bakır Karbonat/Sitrik Asit (ACC*)
- Alkali Amonyum Bileşikleri (AAC)

Türkiye'de **30**'dan fazla emprenye tesisi var ve genellikle bakır içeren maddeler tercih ediyorlar.

Türkiye'de kullanılan **bakır** içeren emprenye maddeleri:

- Wolmanit-CB (CCB)
- CCA
- Tanalith E
- Celcure

Dış ortam şartları emprenyeli ahşap malzemeye etkisi



İdeal bir ahşap koruyucu madde

- Teknik özellikleri uygunluğu (nüfuz, bağlanma vb)
- Uzaklaştırılması gereken yan ürün oluşmamalıdır.
- Mantar ve böcek saldırılarına karşı koruyucu olmalıdır.
- Odunun mekanik özelliklerine zarar vermemeli
- Düşük maliyet!
- Emprenye sırasında ve sonrasında **zehirli** olmamalıdır.

T e h l i k e ! Bakırlı bileşikler

- Klasik ahşap korumada çoğunlukla bakır içeren kimyasal maddeler kullanıldığından ve bu maddeler canlılara karşı yüksek zehirlilik etkisi gösterdiğinden çevresel etkileri sorgulanmaktadır.

Öyleyse ne yapalım?

- Koruma etkisi fazla ama çevreye zararı olmayan yöntemler ve maddeleri tercih edebiliriz.
- Isıl işlem
- Doğal koruyucular (beziryacı, zeytin yağı vb)
- Çevreyi koruyan maddeler

O halde ne yapalım?

Isıl işlemi tercih edelim. Yapamazsak koruma etkisi fazla ama çevreye zararı az maddeler kullanalım. Mesela:

- Yağ/ Vaks/ Parafin
- Bitkisel ekstraktlarla muamele
- Silikon*
- Asetillendirme*
- Furfurilasyon*
- Borlu bileşikler

*Bkz. Bilgi notu s.32

Borlu bileşiklerin avantajı

- Yanmayı engelleyici
- Biyolojik zararlılara karşı koruyucu –zehirli- etki
- Memelilere karşı düşük zehirli etki
- Ama, borlu bileşikler, yağmurda ve toprak ile temas eden ağaç malzemedede odundan yıkanılırlar. Bunun sonucunda borlu bileşiklerin kullanımı iç kısımlar ile sınırlı kalmıştır.

Eskiler ahşaba ne yaptı da eserleri ayakta?

- Osmanlı döneminden kalmış cami, kervansaray, han ve hamamların ahşap aksamının, yüzlerce yıl geçmesine karşın sapasağlam ayakta olduğunu görebilirsiniz.
- Bu ahşap kısımların bozulmadan ve yıpranmadan günümüze dek gelmesinin sırrı, üretimde kullanılan doğal emprenye teknikleri.

Geleneksel veya doğal emprenye

- O dönemde, yapılarda kullanılacak ağaçlar, kabukları soyulduktan sonra uzun bir süre akarsuların içinde bekletilirdi.
- Bundan maksat ağacın hücrelerinde bulunan özsuyn boşaltılmasıydı. Çünkü, mantarları ve çeşitli böcekleri hücrelerin içinde bulunan özsu ağaca çekiyordu.
- Bu işlemden sonra uzun bir süre kurutulan ağaçlar, çıkarılan beziryağı (keten tohumu yağı) ve zeytinyağı içinde bekletilerek boşalan hücrelerin bu kıvamlı sıvılarla dolması sağlanıyordu.
- Böylece yüzyıllar boyunca bozulmadan kalabilecek doğal emprenyeli ahşap malzemeler üretildi.

KENT PEYZAJINDA EKOLOJİK DONATI ELEMANI OLARAK AHŞAP

AHŞAP KORUMADA KULLANILAN YAĞLAR VE KULLANIM YERLERİ

İ. OĞURLU 2016

Ahşap korumada yağlar nerelerde kullanılır?

- Ahşap saksılar, çiçek kasaları vs.
- Köprüler
- Bahçe mobilyası
- Yer döşemeleri
- Pergola
- Bahçe çitleri
- Çocuk oyun elemanları

AHŞAP KORUMADA KULLANILAN YAĞLAR

- Bezir
- Tall (talol, kağıt fabrikalarında kâğıt hamuru yapılırken yan ürün olarak çıkan reçineli madde)
- Palmiye
- Soya
- Ayçiçek
- Hindistancevizi
- Kolza (kanola)
- Kimyasal modifiye edilmiş yağ

Yağların üstün ve zayıf tarafları

Avantajları

- Su iticilik
- Zehirli madde ihtiva etmeme
- Büyük miktarlarda üretilebilme
- Atmosferik oksijen ile okside olabilmesi; odunun yüzeyinde koruyucu bir tabaka oluşturabilmesi
- DRM (Denge Rutubet Miktarı azalma) (DRM: belirli rutubet miktarındaki özgül ağırlıktır. Mesela ısıtma işlem odunun DRM'nı %40-50 oranında azaltır.

Dezavantajları

- Çürüklük ve termite dayanımının az olması
- Yanma özellikleri
- Biyosit ile birlikte kullanılma zarureti
- Kanama problemi (Sıcak günlerde ahşap malzemenin içindeki kreozot dışarı sızması)

Bilgi notu

Asetillendirme: Boyutsal kararlılık sağlamak için ahşabın asitik anhidrit ile muamele edilmesidir. Ahşabın anti daralma etkinliği büyük oranda artar. Renk koyulaşması olmaz hatta açılabilir. Ahşabın akustik özellikleri iyileşir, mekanik özellikleri pek değişmez.

Furfurilizasyon; Ahşabın boyutsal kararlılık ve alkalilere karşı dayanımı artar. Ahşap furfuril alkol reçinesi ile muamele edilir. Renk koyulaşması olur ve anti daralma etkisi artarken mekanik değerler düşer. Bu yöntem ekonomik nedenlerden dolayı terkedilmiştir.

Silikon; Ahşap SiCl_4 ile emprenye edilir. Hidrofobasyonda kullanılan silikon esaslı birleşiktir. Yanmayı önleyici etkinliği de vardır. Tekstil ve giyim endüstrisinde yaygın olarak kullanılır.

En fazla uygulanan ısıtma işlemi ve asetillendirme işlemidir.

Kaynaklar

- Aksu, G. A. 2016, İstanbul-Beşiktaş İlçesi Ekolojik Planlama Yaklaşımli Kentsel Peyzaj Planı ve Uygulama Stratejisi, Kentsel peyzaj analizi ve değerlendirmesi TÜBİTAK Projesi, Proje Ara Raporu.
- Bilim ve Teknik Dergisi , 2007, Doğal Koruyucular, Beziryağı ve Zeytinyağı , sayı 476 (Temmuz).
- Çetinkaya Karafakı, F., 2009, Kentsel Peyzaj Tasarımında Ahşap Malzeme kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Çolak, M., Baysal, E., Çolak, M. A., Göktaş, O. & Özen, E., 2005, Borlu Bileşiklerin Ahşap Koruma Sektöründe Değerlendirilmesi, *Türkiye 19. Uluslararası Madencilik Kimyereù va Fuarı. /MCET2005. İzmir. Türkiye, 09-12 Haziran, 391-395.*
- Dizman Tomak , E., 2014, Ahşabın Dış Ortam Koşullarına Karşı Korunması ve Performansının Belirlenmesi, BTÜ Seminer Günleri , <http://depo.btu.edu.tr/dosyalar/sanayi/Dosyalar/%C3%87%C3%B6p/EYLEMHOCA.pdf>
- Gezer, H., 2013, Geleneksel Safranbolu Evlerinin Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl: 12 Sayı: 23 Bahar s. 13-31.
- Hafızoğlu, H. 2008, Ahşap Malzemenin Kimyasal Maddelerle Korunma Teknikleri, <http://www.darsane.com/showthread.php?29933-Ah%C5%9Fap-Malzemenin-Kimyasal-Maddelerle-Korunma-Teknikleri>
- Uygan D., Çetin Ö., 2004, Bor'un Tarımsal ve Çevresel Etkileri: Seydisuyu Su Toplama Havzası Agricultural and Environmental Effects of Boron: Seydisuyu Water Deposit , II. Uluslararası Bor Sempozyumu, 23-25 Eylül, Eskişehir Türkiye, 527-540.