

ODUN-PLASTİK KOMPOZİTLERİN DONATI ELEMANI OLARAK KORUNAN DOĞAL ALANLARDA KULLANIMI

Candan ŞAHİN¹ Birol ÜNER² Ergün GÜNTEKİN² Halil Turgut ŞAHİN²

¹ Okt. SDÜ Eğirdir MYO, Peyzaj programı, Eğirdir-İSPARTA

² Yrd.Doç.Dr., SDÜ Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İSPARTA
sahin@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Ahşap konstrüksiyon donatı elemanlarının kullanım yerindeki ömrünün artırılması için öncelikle, dış hava etkileri ile canlı organizmaların zararlı etkilerinden korunması gerekir. Bu durumun sağlanması için değişik metotlar ile (emprenye veya boya, vernik sürme) koruyucu kimyasal maddelerin ağaç malzemeye uygulanmaktadır. Fakat bu işlemler için uygun koruyucu kimyasal malzemenin ve metot'un seçilmesi, uygulanacak ağaç türünün özelliklerinin (anatomik yapısı, permeabilitesi vb.,) iyi bilinmesi, kullanılacak yere göre işlemlerin yapılması gibi bir çok faktör vardır. Son yıllarda, odun ve plastik malzemelerin karışımı sonucu geliştirilen odun-plastik kompozit ürünleri dış atmosferik şartlarda, herhangi bir kimyasal işleme gerek kalmadan kullanılabilir. Bu durumda, organizmalara ve dış atmosfer şartlarına dayanıklı plastik malzemeler ahşap ile birleşerek kullanım ömrü uzun, dayanıklı yapısal konstrüksiyon elemanlarının üretilmesi mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Donatı Elemanları, Ahşap Malzeme, Odun-Plastik Kompozitleri

THE USE OF WOOD-PLASTIC COMPOSITES AS CONSTRUCTION MATERIAL IN NATURAL PROTECTED AREAS

ABSTRACT

Life-span of wood construction elements may be increased with via various chemical protective treatments (impregnation, dye etc.). Those could be effective for protection of wood material from hazardous live organisms. But effective treatment depend on many factors such as wood species, anatomical properties, usage place, chosen methods etc., In worldwide, wood-plastic composites industry is growing quickly. In last years, intensive research on development of wood and plastic combining products (wood-plastic composites) for using outside without any chemical protective treatments.

Keywords: Construction Elements, Wood Material, Wood-Plastic Composites

GİRİŞ

İnsanların günlük yaşantıdaki yorgunluk ve kalabalıklardan kaçarak boş zamanlarını dinlenmek ve stres atmak için kullanım ihtiyacı duyduğu doğal alanlarda kullanılan yapısal donatı elemanları oldukça önemlidir. Donatı elemanlarında estetik ve fonksiyonel özelliklerin bir arada ve birbirini tamamlaması aranan bir tasarım özelliğidir. Zira, bilinçli ve uyumlu yerleştirilmiş donatılar insanın ihtiyacı olan moral ve kolaylıkları sağlar.

Donatı elemanlarının işlevlerini yerine getirebilmeleri için, yüksek direnç özelliklerine sahip, estetik görünüşü uygun, atmosferik şartlara (rüzgar, kar, yağmur vb.), organizmalara (mantar,böcek) ve insan etkilerine (vandalizme) dayanıklı, ekonomik olarak elde edilebilme ve kolay işlenebilme, ergonomiklik vb., gibi özelliklere sahip olması gerekir.

Çevre donatı elemanı olarak tasarım aşamasında, mekanın kullanım miktarı, kullanılacak malzeme seçimine etki eder. Bazı mekanlarda örneğin yaya yolları, banklar, çöp kutuları, bina kompleksleri vb., hareketlilik ve kullanım miktarı fazla, bazı yerlerde ise az olabilir. Ahşap, beton, metal, cam, plastik gibi çok çeşitli materyalden donatı elemanlarının yapılması mümkün olmakla birlikte, ağaç malzeme, kendini yenileyebilme özelliğindeki ormanlardan kolay olarak elde edilebilmesi, kolay işlenebilme, estetik özellikte, yüksek dirençli bir malzeme olmasından dolayı tercih edilmektedir.

Çok geniş kullanım alanı bulunan ahşap malzemenin doğal halde dayanımı fazla değildir. Zira, bünyesine su alarak şekil değiştirebilmekte, termal etki ile yanabilmekte, yapısında organik selüloz, lignin, hemiselüloz, reçineler, yağlar, renk maddeleri vb., organizmalar için besin maddeleri ihtiva etmesinden dolayı, kullanıldığı ortamdaki oksijen, ışık, sıcaklık, rutubet gibi çevresel şartlarının uygun olması halinde, mantar, böcek ve mikroorganizmalar tarafından biyolojik degradasyona uğratılabilmektedir. Bu durumlar ağaç malzemenin istenilmeyen özellikleridir. Dış mekan düzenlemelerinde herhangi bir koruyucu işlem görmeden kullanılan ahşap malzemenin kullanım ömrü çok kısa ve genellikle 1-5 yıl arasında değişmektedir. Ağaç malzemeyi bu olumsuz etkilerden korumanın ve kullanım ömrünü uzatmanın en basit yolu, çeşitli formülasyonlara göre hazırlanmış kimyasal bileşiklerle işlem görmesi (emprenye edilmesi) veya vernik, cila boya gibi koruyucu üst yüzey işlemleri uygulanması gerekir.

Ağaç malzemelerin amaca uygun ve standartlarda belirtildiği şekilde emprenye edilmesi veya koruyucu üst yüzey işlemi sonucunda yeterli bir penetrasyon sağlanması durumunda hizmet ömrünün çok büyük ölçüde arttırmak mümkün olur. Fakat bu işlemlerin etkinliği, ağaç malzemenin, türüne, permeabilite özelliğine, anatomik yapısına (öz odun/diri odun oranı), rutubet miktarına bağlıdır. Ayrıca, bazı durumlarda aynı tür işlemler farklı ağaç türlerinde değişik sonuçlar vermekte, koruyucu maddelerin nüfuz derinliğinin az olması bazı tür odunlarda yeterli koruma sağlayabilirken, bazı türlerde diri odunun tamamının emprenyesi gerekebilmektedir.

Ağaç malzemeye uygulanan koruyucu işlemler, oldukça masraflı ve genellikle çevre için zehirli kimyasal maddeleri içermektedir (krom, bakır, arsenik, petrol kökenli maddeler vb.,). Zira zamanla dış atmosferik şartların etkisi ile odunlara uygulanan kimyasal koruyucu maddelerin etkinliği kaybolabileceği gibi, zehirli kimyasal bileşikler toprağa ve su kaynaklarına geçerek insan ve çevre için zararlı sonuçlar doğurabilir. Çevreye karşı daha duyarlı yeni alternatif ahşap koruma teknolojilerinin ve kimyasallarının geliştirilmesi üzerine yoğun çalışmalar halen devam etmektedir.

Son zamanlarda geliştirilen ileri teknikler ve alternatif üretim prosesleri sayesinde, odun ve polimerik plastik malzemeler birbirleri ile belli oranda karıştırılarak farklı kullanım amaçlarına uygun malzemeler üretilerek piyasaya sunulmuştur. Kısaca odun-plastik kompozitleri 'wood-plastic composites' olarak isimlendirilen bu malzemeler özellikle son 10 yılda geniş alanlarda kullanım imkanı bulmuştur.

Odun-plastik kompozitleri üretiminde genel olarak odun unu ile birlikte polietilen, polipropilen gibi sentetik polimer karışımlarından direkt olarak istenilen özellikte veya kalıplanmış ürünler üretilmektedir. Bu malzemelerin en yaygın kullanım alanı yaklaşık %50 kullanım oranı ile yer ve zemin malzemeleridir. Ayrıca kapı pencere imalinde PVC ile birlikte karışım olarak, otomobil endüstrisinde kapı izolasyon malzemesi ve çatılarda kiremit benzeri malzeme olarak kullanılabilmektedir. Bu konu son yıllarda önem kazandığından, odun-plastik kompozit ürünlerinin uygulama alanlarının artırılması ve değişik alanlarda kullanılması mümkündür.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Ahşap malzemenin kolay işlenebilmesi, elastikiyetinin yüksek olması, ses ve ısıya karşı yalıtkan özellikleri gibi avantajlı özelliklerine ilave olarak, plastik malzemenin dış atmosferik etmenlere (rüzgar, yağmur, ısı) ve biyolojik zararlılara (mantar ve böcekler) karşı üstün dayanım özelliklerinin birleşmesi ile oluşan odun-plastik kompozitleri, dış atmosferik şartlarda örneğin park, bahçe, rekreasyonel alanlarda ve kent merkezlerinde yapısal donatı olarak kullanımı mümkündür.

Zira odun-plastik karışımından istenilen özellikte (kırılma, çekme ve eğilme kuvvetine dirençli) ve farklı kullanım amacına uygun ürünler üretilebilir. Ayrıca yapılan çalışmalardan, odun-plastik kompozitlerinin mantar ve böcekler için uygun dayanım özelliğinde, termal olarak dayanıklı, toprak ve atmosferden nem alma oranının ise çok düşük olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle dış atmosferik şartlara ve biyolojik bozulmaya karşı dayanıklı olan odun plastik malzemelerinden, doğal alanlarda yapısal donatı ve konstrüksiyon elemanı olarak, özellikle yüksek dayanım ve direncin gerekli olduğu yerlerde örneğin, oturma bankları ve masaların imalinde, su kıyılarının

tahkiminde, köprülerde, çatı elemanlarının, bitki kutuları ile yer ve yön işaretleri, çocuk oyun donatıları, gölgeleme elemanı gibi yerlerde faydalanmak mümkündür.

KAYNAKLAR

- Clemons, C.M. 2000. Woodfiber-plastic composites in the US, history and current and future markets, 3rd International Wood and Natural Fibre Composites Symp., Sept. 19-20, Kassel-Germany
- Clemons, C.M ve Ibach, R.E. 2002. Laboratory tests on fungal resistance of wood filled polyethylene composites, ANTEC Annual Technical Conf., San Francisco, CA.
- Clemons, C.M. 2002. Wood-plastic composites in the US, the interfacing of two industries. Forest Products Journal, Vol.52, No.6, 10-19.
- Clemons, C.M., Giacomi, A. J ve Caulfield, D. F. 1998. Microstructure and dynamic fracture toughness of polypropylene reinforced with cellulose fiber, ANTEC Annual Technical Conference, 1432-1436.
- English, B. 1996. The use of recycled wood and paper in building applications, Proceedings no 7286, september 1996, Madison-WI.
- English, B., Clemons, C. M., Stark, N ve Schneider, J.P. 1996. Waste-wood derived fillers for plastics, USDA, FPL-GTR-91.
- English, B., Stark, N ve Clemons, C. 1997. Weight reduction: wood versus mineral fillers in polypropylene, Proceedings of the fourth international conference on woodfiber-plastic composites, May 12-14, Madison-WI
- Falk, R. H., Lundin, T ve Felton, C. 2000. The effects of weathering on wood thermoplastic composites intended for outdoor applications, Proceedings of the 2nd Annual Conference on Durability and Disaster Mitigation in Wood-Frame Housing, November 6-8, 174-179. Madison, WI.