

Yonga Levha Üretiminde Kullanılan Hammaddeler ve Ahşap Artıklarının Bu Amaçla Kullanılması

Celalettin BAŞYİĞİT*, Osman ÇANKIRAN*, H. Hüseyin TAŞ*

*S.D.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi, Yapı Eğitimi Bölümü, 32260 Çünür-İSPARTA

ÖZET: Ülkemizde değişik boyut ve oranlarda atık madde ve malzemeler meydana gelmektedir. Bu malzemelerin tekrar değerlendirilerek ekonomimize kazandırılması ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla değişik sektörler kurulmuştur. Bu amaçla ahşap artıklarının değerlendirmesi ve inşaat sektöründe olduğu kadar mobilya sektörünün de ihtiyacı olan hazır plaka malzemelerinin hammaddesi olarak değerlendirilmesi aşamaları incelenmiştir.

The Raw Materials Used in The Production of Chipboard and The Use of Wooden Waste Materials for this Aim

Abstract: In our country, waste matter and materials are produced in different size and rates. In order to prevent environmental pollution and gain them to our economy by recycling different sectors are established. For this purpose, the evaluation of wood tailings as a ready-made plate raw materials is investigated for the needs of civil sector as well as furniture sector.

Giriş

Yonga levha, genellikle odunun hammaddesi olan, küçük parçacıklar halindeki yongaların reçine ya da uygun yapıştırıcı yardımı ile gerekli ısı ve basınç altında standart ölçülerde geniş yatı yüzeyler haline getirilmesiyle üretilen bir malzemedir. Yonga levha özellikle mobilya ve dekorasyon sektöründe yaygın olarak kullanım alanı bulan malzemeler arasındadır.

Yonga Levha Üretiminde Kullanılan Hammaddeler Ve Ahşap Artıklarının Değerlendirilmesi

Yonga levhanın tarihçesi: Yonga levhanın bulunup kullanılmaya başlanması uzun bir tarihe sahiptir. Ancak yonga levha üretiminin kullanımı daha yakın bir geçmişte söz konusu

olmuştur. Son yüzyıl içerisinde yapay levhalar adı altında çok sayıda patent alınmıştır. 1887 yılında Ernst Hubbart odun artıklarının değerlendirilmesi adlı yayında ilk olarak testere talaşı ve kan albümininden yararlanarak basınç ve sıcaklık altında yonga levha üretiminin ilk fikirlerini ortaya atmıştır. Ülkemizde ilk olarak yonga levha fabrikası 1955 yılında İstanbul Kartal'da kurulmuştur. Üretilen mamuller suni tahtanın kısaltılması olan SUNTA adı altında pazarlanmıştır (Şahin, 1997).

Ülkemizde yaklaşık 18 fabrikada yılda 450 000 m³ yonga levha üretilmektedir. Bu sanayi dalının son yıllarda büyük bir aşama göstermiştir. Tablo 1'de Türkiye'de üretim yapan yonga levha fabrikalarının adı, kapasitesi, mülkiyeti ve teknolojik özellikleri verilmiştir (Bozkurt, 1985).

Yonga Levha Üretiminde Kullanılan Hammaddeler ve Aışap Artıklarının Bu Amaçla Kullanılması

Tablo 1: Türkiye’de Üretim Yapan Yonga Levha Fabrikalarının Adı, Kapasitesi, Mülkiyeti ve Teknolojik Özellikleri

Sıra No	Kuruluş Adı	Kurulu Kapasitesi (m ³)	Mülkiyeti	Bulunduğu Yer	Teknolojik Özelliği
1	Sunta I	30000	Özel	Kartal-İstanbul	Yatık Yongalı
2	Modta	27000	//	Sefaköy-İstanbul	// //
3	İstaş	27000	//	İnegöl-Bursa	// //
4	Yongapan I	30000	//	Kastamonu	// //
5	Orma I	30000	//	Isparta	// //
6	Sunta II	44000	//	Kartal-İstanbul	// //
7	Tever I	30000	//	Gebze-İzmit	// //
8	Orma I-a	30000	//	Isparta	// //
9	Düzsan	30000	//	Düzce-Bolu	// //
10	Yongapan II	72000	//	Kastamonu	// //
11	Enerel I	9000	//	Gebze-İzmit	// //
12	Gorsan	49000	//	Giresun	// //
13	Setaş	43200	//	Simav-Kütahya	// //
14	Sametoğlu	32000	//	Tarsus	// //
15	Düzbağ	39000	//	Gaziantep	// //
16	ORÜS-Bolu	15000	Kamu	Karacasu-Bolu	Dik Yongalı
17	rüs-Ayancı	22000	Kamu	Ayancık-Sinop	Yatık Yongalı
18	Tever I-a	15000	Özel	Gebze-İzmit	// //
19	Gentaş	15000	//	Mengen-Bolu	Verzalit
20	Orma II	60000	//	Isparta	Yatık Yongalı
21	S.F.C.	45000	//	Kastamonu	İnce-Normal
22	Yonsan	45000	//	Manisa	Yatık Yongalı
23	Devrektaş	50000	//	Devrek-Zonguldak	// //

Yonga Levhanın Tanımı: Yonga levha genellikle odun hammaddesinden elde edilmektedir. Yonga ve küçük parçaların sentetik bir reçine veya uygun bir yapıştırıcı yardımı ile ısı ve basınç altında geniş ve büyük yüzeyli levhalar haline getirilmesi ile meydana getirilir. Yonga levhalar gerek bina dekorasyonunda ve gerekse mobilyacılıkta kullanılan bir malzemedir. TS 1351’de yonga levha yapımında kullanılan lif yonga odunu standardı verilmiştir (Bayrakçı, 1997).

Yonga Levhaların Sınıflandırılması

A- Tutkalın sağladığı dayanıklılığa göre iki sınıftır:

1. Açıkta hava etkisine karşı belirli süre dayanıklı (emprenye edilmiş) (AHD)
2. Kapalı yerde hava rutubetine

dayanıklı (emprenye edilmemiş) (KHD).
B- Enine kesitlerindeki yapıya göre üç tiptir:

1. Bir katlı
2. Çok katlı
3. Katları belirsiz (yongalar levhanın

ortasından dışa doğru inceliyor küçülmüş)
C- Yüzey işlemine göre zımparalanmış ve zımparalanmamış olarak iki tiptir (Yapı Malzemeleri, 1985).

Yonga Levha Üretiminde Kullanılan Hammaddeler

Yonga Levha Üretiminde Kullanılan Odunsu Hammaddeler

a) **Hammadde Odun:** İstenilen maksatlar dışında kalan tüm odun hammaddesi yonga levha üretiminde kullanılabilir. Bu

odunlar içerisinde yakacak odun da dahildir. Bundan başka, kapak tahtaları, çıtalar, tahta ve tomrukların uç kısımlarından elde edilen artıklar ve testere talaşı, kaplama levha üretimi artıkları (soyma kaplama üretiminde tomruk ortasında kalan silindirik kısımlar, kusurlu ve artık kaplama levhaları, tomrukların bölümlere ayrılması sırasında elde edilen gövde kısımları, soyma işlemine yaramayan hatalı tomruklar). Tüm odunsu hammaddelerin kabuklarının soyulmuş olması veya kabuk içermemesi tercih edilmektedir. En uygun ağaç türleri Çam, Ladin, Gökmar, Ardıç ve Sedir'dir. Çok tabakalı ve üç tabakalılarda orta tabakanın hazırlanmasında her çeşit odun hammaddesi kullanılabilir. Bu maksatla iğne yapraklı odun yanında diğer yapraklı ağaçlardan Huş, İhlamur, Kayın ve Kavak da değerlendirilmektedir. Okal tipi dik yongalı levhalarda ise her çeşit ağaç cinsinden yararlanabilmektedir. Hatta bu hammadde içerisinde %10-12 oranında kabuk da bulunabilmektedir. Bununla birlikte en iyi kalitede Okal tipi yonga levha elde etmek için iğne yapraklı ağaçlar önde gelmektedir. Yapraklı ağaç odunlarının karışıma sokulması halinde kullanılacak sentetik reçine tutkalları miktarında artış olmaktadır. Ayrıca yapraklı ağaç odunundan elde edilen yonga levhalarda direnç, iğne yapraklı ağaçlardakinden %20-%30 oranında daha düşük bulunmaktadır.

b) Yakacak Maksatlarında Kullanılmayan Odun: Bu tip odunlar yakacak odun sınıfına girmemektedir. Bunların yuvarlak olanlarının ortalama çapları 4 cm' den başlamaktadır. Kabukları soyulmuş veya soyulmamış olabilir. Kabukları soyulmamış, yarılmış yakacak odunlar en çok %12-%14 oranında kabuk ihtiva etmelidirler. Kabukları soyulmuş yuvarlak odunlarda ise kabuk oranı %3'ü aşmamalıdır.

Boyları 1.0 m. veya daha fazla olabilir. Yongalevha yapımında kullanılan odunlarda budaklar, böcek yeniği, eğrilik ve çatlaklara müsaade edilmemelidir. Öz çürüklüğü enine kesitin yarısına kadar olabilir. Çürüklük kabul edilmemektedir.

c) Lif ve Yonga Odunu: Yongalevha üretiminde lif ve yonga odunu özelliklerini ihtiva eden ağaç materyalde kullanılabilir. Türk Standartları Enstitüsünün T.S. 1351 Standardında buna ait bilgiler verilmiştir. Buna göre lif ve yonga odunu iğne yapraklı ve sert yapraklı olmak üzere iki grupta toplanmaktadır. Bunlar ayrıca yuvarlak veya yarma halde hazırlanmaktadır. Yuvarlak halde olanların uzunlukları 50-100-150-200 cm, ince uç çapları ise 4-20 cm'dir (TS1351, 1985). Yarma şeklinde hazırlananlarda ise uzunluk 100-200 cm, uzunluğun ortasındaki maksimum kalınlık en çok 20 cm olabilmektedir. Bu tip odunda dış ve iç kabuk, budak, çatlak, lif kıvrıklığı, olukluluk, ikiz özlülük, eksantrik büyüme, yaralar, ur ve çatal gibi odun kusurlarının tamamı ve %10 kadar da eğrilik bulunabilir. Standartta budaklar konusunda bir kısıtlama getirilmemiş olmasına rağmen fazla budaklı odunu yongalamak, yonga randımanının düşmesine ve yongalama makinesi bakım masrafının artmasına neden olmaktadır.

Yonga Levha Üretiminde Kullanılan Ahşap Artıklar

a) Kereste Fabrikası Artıkları: Kereste fabrikası artıklarının yaklaşık %75'i yonga levha üretiminde kullanılabilir. Bunların yongalanması suretiyle yatık yongalı levhalarda 20-60 mm uzunluk (en uygun 40 mm), kalınlık azami 30 mm, okal tipi yonga levhalarda ise 5-40 mm, (optimal uzunluk 20 mm) azami kalınlık ise 30 mm

olacak şekilde hazırlanmalıdır. Yongalarda %12'ye kadar kabuk, %5'e kadar çürüklüğe müsaade edilmektedir. Yüksek kaliteli levhalar elde edebilmek için, yonga levha taslaklarında (pasta) kabuk oranı %3 'ü aşmamalıdır.

b) Kaplama Levha Üretim Artıkları: Soyma kaplama levha üretim artıkları takriben %5 kadardır. Özellikle orta kısımdan çıkan yuvarlak artıklar yonga elde edilmesinde önemli sayılmaktadır. Bunlar yonga levhaların hem orta tabaka hem de dış tabakalarında kullanılmaktadır. Levha olarak artıklar ise sadece orta tabaka için önemlidir. Soyma kaplama levha artıklarında kabuk nispeti % 12'yi aşmamalıdır.

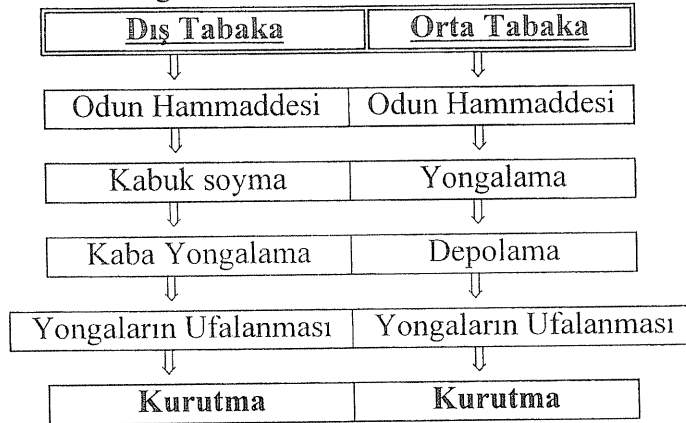
c) Planyalardan Elde Edilen Artıklar : Ağaç işleyen makinalar içerisinde planyalama önemli bir yer tutmaktadır. Üç tabakalı levhalarda özellikle iğne yapraklı ağaçlardan elde olunan levhaların orta tabakalarında bu tip yongaların kullanılması için bir sınır söz konusu değildir. Sert yapraklı ağaçlardan elde olunan talaşlar orta tabakada % 30 kadar kullanılır. Ağaç işleyen makinalardan elde edilen diğer yongalar okal tipi yonga levhalarda kullanılmaktadır.

d) Orman Artıklarının Yongalevha Üretiminde Kullanılması: Ormanda fazla eğri, ince, kısa haldeki gövde ve dal

odunlarının taşınması güçlüğü dolayısıyla yongalanarak değerlendirilmesi çeşitli ülkelerde uygulanan bir yöntemdir. Hatta son yapılan araştırmalarda iğne yapraklı ağaçlar dal ve ibreleri ile birlikte yongalanmakta, çeşitli eleklerden geçirilerek bu maksat için uygun yongaların değerlendirilmesi yoluna gidilmektedir. Ancak, gerek üretim gerekse taşınma esnasında taş parçacıkları, toz, kum vs. gibi materyalle, yongaların kirlenmesi çeşitli problemleri ortaya çıkarmaktadır (Bozkurt, 1990).

Yonga Levhanın Yapımı

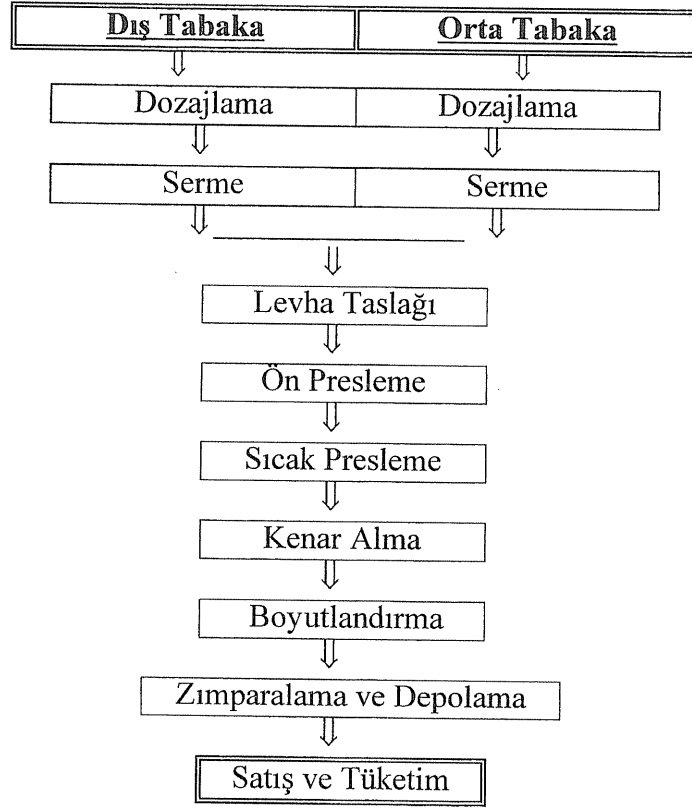
İki ayrı siloda toplanmış olan ince ve kalın talaşlar kazanlarda tutkallarla karıştırıldıktan sonra serme makinalarına gönderilir. Serme makinaları talaşları hacim ve ağırlık bakımından hareketli pres bandı üzerine eşit bir şekilde serer. Talaşlar serildikten sonra ön preste soğuk olarak sıkılır ve levha haline getirilir. Levhalar buradan yükleme asansörüne doldurulur ve çok tabanlı sıcak prese verilir. 180⁰C sıcaklık ve basınç altında son şekline alan levhalar soğutulur ve boyutları kesilir. Şekil 1'de yatık yongalı levhaların üretim şeması görülmektedir (Hammond, 1990 - Taş, 1999).



Şekil 1. Yonga Levhaların (Yatık Yongalı) Üretim Şeması

C. BAŞYİĞİT, O. ÇANKIRAN, H. H. TAŞ
Kurutma işleminden sonra yonga levha malzemeleri elenip depolanır daha sonra tutkal çözeltisi ve ilave maddeler

katılarak Şekil 2'de verilen işlemlere devamedilir.



Şekil 2. Yatık Yongalı Levhaların Üretim Şeması

Yonga Levhaların Teknik Özellikleri
T.S. 180 (1978)'e göre hafif yongalevhalarda eğilme direnci en az 50 kp/m² olmalıdır. Genel amaçlar için üretilmiş yatık yongalı levhalarda eğilmede elastikiyet modülü 23000-32000 kp/cm², dinamik eğilme direnci 4,3-5,2 kpm/cm², Brinell sertlik (en az) 2,0-2,8 kp/mm², çivi tutma direnci geniş yüzeylerde 25-27 kp/mm², dar yüzeylerde aynı direnç 13-14 kp/mm², vida tutma direnci geniş yüzeylerde 6-8,5 dar

yüzeylerde 5-6,5 kp/cm²'dir (TS 180, 1978).

Levha yüzeyine dik yönde çekme direnci değerleri 600-700 kg/m³ ağırlıktaki levhalarda 3-6,5 kp/cm² arasında bulunmaktadır. Levha yüzeyine paralel yönde çekme direnç % 12 rutubette 350-800 kg/m³ ağırlıktaki levhalarda 20-300 kp/cm², dik yönde ise 60-200 kp/cm² kadar olmalıdır. Yatık yongalı levhalarda

levha yüzeyine dik yönde makaslama direnci değerleri 150-200 kp/cm² arasında bulunmaktadır. Tablo 2'de orta ağırlıkta yonga levhaların eğilme, çekme ve şişme değerleri verilmiştir (DPT, 1995).

Tablo 2: Orta Ağırlıkta Yongalevhaların Eğilme, Çekme ve Şişme Değerleri

Levha alınlığı (mm)	Eğilme Direnci (kgf/cm ²) En az	Levha Yüzüne Dik Çekme Direnci (kgf/cm ²) En az	alınlığına Şişme (%) en çok
6-13	200	4,0	6
13-20	180	3,5	6
20-25	150	3,0	6
25-32	120	2,4	6
32-40	100	2,0	6
40-50	80	2,0	6

SONUÇ

Türkiye'de çeşitli ürünlerin elde edilmesi esnasında, üretim amacının dışında yan ürün olarak üretilen birçok artık malzeme türü bulunmaktadır. Bu malzemeler arasında gerek üretilen miktar olarak, gerekse kullanım imkanları bakımından en önemli yeri ahşap artıkları almaktadır. Yan ürün olarak elde edilen ahşap artıkların depolanması çok büyük güçlükler oluşturmakta ve çevre kirliliği dahil sanayi sektörüne büyük sorunlar getirmektedir. Bu nedenle yan ürün olarak elde edilen kereste fabrikası artıkları, kaplama levha üretim artıkları, planyadan elde edilen artıklar ve orman artıkları değerlendirilerek yonga levha üretiminde hammadde olarak kullanılmış ve ekonomimize kazandırılmıştır.

KAYNAKLAR

Bayrakçı, H. C., (1997) Sunta Kurutma İşlemi", Yüksek Lisans Semineri, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s:24, Isparta.

Bozkurt, Y., ve Göker, Y., (1985), Orman Ürünlerinden Faydalanma Ders Kitabı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, Yayın no:379, s:485, İstanbul.

Bozkurt, Y. ve Göker, Y., (1990) Yonga Levha Endüstrisi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını, Yayın no:413, 263 s, İstanbul.

Hammond, J.J., Donnelly. T.E., Harrod. W. F., Rayner. N.A. ve Özden. F., (1990) Ağaç İşleri Teknolojisi, 554s. Ankara.

Şahin, V., (1997) Yonga Levhanın Türkiye Ekonomisindeki Yeri, Yüksek Lisans Semineri, SDÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, s:13, Isparta.

Taş, H. H., (1999) Yonga Levha Üretiminde Kullanılan Hammaddelerden Odunsu Metaryaller, SDÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Semineri, Isparta.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, (1995) "Orman Ürünleri Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT:2376-ÖİK 445, 141s, Ankara.

TS 180, (1978) Yonga Levhaları (Yatık Yongalı), TSE., Ankara.

TS 1351, (1973) Odun (Lif, Yonga ve Talaş İmalinde Kullanılan), TSE., Ankara.

Yapı Malzemeleri, (1985) Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Yapı İşleri Genel Müd. Teknik El Kitabı Sayı:4, Sayfa:125, Başbakanlık Basımevi, Ankara.