

AHŞAP DIŞ CEPHE KAPLAMA ELEMANLARI

Gülru Koca¹

Nusret As²

Nihal Arıoğlu³

Konu Başlık No: 1 Çatı ve Cephe Sistemleri ve Bileşenleri

ÖZET

Bu çalışmada yapı dış cephelerinde ahşabın kullanımı irdelenmiştir. Değişen ve modernleşen yapım teknikleri sonucu günümüzde pek çok farklı yapı malzemesi dış cephe kaplaması olarak kullanılmaktadır. Geçmişten günümüze avantajlı özelliklerinden dolayı en sık kullanılan malzemelerden biri olan ahşap da bu malzemeler arasında yer almaktadır. Masif halde de kompozit halde de kullanılabilen malzeme çevresel etmenlere yüksek dayanım gösterebilme özelliğinden dolayı sıklıkla kompozit halde kullanılmaktadır. Kompozit malzemelerin de yüzey özelliklerinin iyileştirilmesi ve ömrünün daha da uzatılması için farklı yöntemler üzerinde çalışılmaktadır. İnşaat sektörüyle ilgili yapılan istatistikler değerlendirildiğinde; ülkemizin ağaç ve orman ürünleri ithalat ve ihracatı her geçen yıl artmakta, yani malzemelerin inşaat sektöründeki kullanımları artmaktadır. Türk Yapı Sektörü Raporu 2012'nin verilerine göre; son beş yıllık süreçte ahşap inşaat malzemeleri ihracat ve ithalatının iki kattan daha fazla büyüme yaşadığı görülmekte ve bu büyüme etkileri dış cephe kaplamalarına da yansımaktadır. Bununla birlikte; konut yapılarında ahşap malzemenin avantajlı özelliklerinden dolayı sık tercih edilmeye başlanması da kullanımının artmasına destek vermektedir.

Anahtar Kelimeler

Masif ahşap, kompozit ahşap, ahşap cephe kaplama, yapı malzemesi

¹ Yrd.Doç.Dr. Gülru Koca Işık Üniversitesi GSF, Maslak, İST., tel: 2122864911/6005, faks: 2122865796, gulrukoca@hotmail.com

² Prof.Dr. Nusret As İstanbul Ü. Orman Fak., Bahçeköy, İST., tel: 2122261100, faks:2122261113, nusretas@istanbul.edu.tr

³ Prof.Dr. Nihal Arıoğlu İTÜ Mimarlık Fakültesi, Taksim, İST., tel:2122452753, faks:2122514895, arioglu@itu.edu.tr

1. Giriş

Bina iç ortamının yapının kullanım amacına göre diğer ortamdan ayrılması amacıyla duvarların yapımı ve bu duvarların kaplanması inşaat sektörü için önemli bir uygulama alanıdır. Dış cephe tanım olarak; bina içi ortamı dış ortamdan ayıran, su, rüzgâr, güneş, ışık, sıcaklık gibi etmenlere karşı koruyan, taşıyıcı olmayan dış kabuk olarak tanımlanabilir. Yeni inşa yöntemlerinin ve malzeme türlerinin gelişimi, enerji tasarrufuna yönelik uygulamaların zorunlu hale gelmesi gibi sebepler dış cephe kaplamalarıyla ilgili uygulamaları daha karmaşık hale getirmekle birlikte çeşitlenmesine de sebep olmuştur (1).

Dış cephe elemanları günümüzde iki farklı şekilde oluşturulmaktadır. İlkinde mevcut bir duvara kaplama malzemesi doğrudan monte edilmekte; ikincisinde ise birleşim elemanı, yalıtım katmanı ve kaplama olmak üzere birkaç katmandan oluşan bir sistem olarak üretilip yapıya bağlanmaktadır. Kaplama elemanı olarak çok farklı malzemelerin kullanımı mümkün olabilmektedir.

Dış cephe kaplamada kullanılacak malzemelerin bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özellikler; atmosfer etkilerine karşı dayanım, güneş ışınlarına dayanım, ısı değişikliklerine bağlı genleşme ve büzülme etkilerine dayanım, rutubet değişikliklerine bağlı daralma ve genişleme etkilerine dayanım, yağış suları ve don etkileriyle bozulmama gibi sıralanabilir. Ayrıca bu malzemelerin estetik ve ekonomik, güvenli ve sürdürülebilir olması da gerekmektedir (2).

Dış cephe kaplamada çok çeşitli malzeme kullanımı söz konusudur. En çok kullanılan malzemeler; siva, cam, seramik, doğal ve yapay taş, polimer, metal ve ahşap olarak sıralanabilir. Yukarıda sayılan kullanım yeri isteklerini karşılayabilmelerine göre tüm malzemeler değerlendirildiğinde ahşabın doğal özelliklerinden dolayı en çok tercih edilen malzemelerden biri olduğu söylenebilir.

2. Ahşap Cephe Kaplamaları

Sürdürülebilirlik açısından değerlendirildiğinde; ahşabın uzun ömürlü ve geri dönüşümü olan bir malzeme olduğu bir gerçektir. Ormanlardaki ağaçların karbon salınımının azalmasında önemli bir rolü olması ahşabın, beton ve çelik gibi üretimleri esnasında karbon salınımını artıran malzemeler karşısında avantajlı duruma gelmesine neden olmaktadır (3, 4). İskoç Ormancılık Komisyonu'nun yapmış olduğu araştırmaya göre yapılarda ahşap malzeme kullanımının artırılması halinde açığa çıkan karbon gazı miktarı yaklaşık altıda biri kadar olmaktadır. Buna ait karşılaştırma verileri Tablo 1'de sunulmuştur (5).

Tablo 1. 4 katlı bir yapının geleneksel yapı malzemeleri ve ağırlıklı ahşap malzeme kullanımı ile yaptığı karbon salınımı değerlerinin karşılaştırılması

Yapı elemanları	Tipik malzeme CO ₂ (ton)	Ağırlıklı ahşap malzeme CO ₂ (ton)
Temeller	4,7	4,7
Döşemeler	39,9	1,0
Tavanlar	2,3	2,3
Taşıyıcı	15,44	-3,17
Dış duvarlar	32,1	-9
İç duvarlar	8,7	8,7
Merdivenler	1,1	1,1
Pencereler	0,6	0,1
İç kapılar	-0,4	-0,4
Dış kapılar	0,6	-0,4
Çatı	23,4	17,3
TOPLAM	128,3	21,8

Ahşap malzeme geleneksel yapı malzemelerinden biri olması sebebiyle cephe kaplaması olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır. Endüstri Devriminin öncesindeki dönemlerde masif olarak kullanılan

malzeme Endüstri Devrimi'nin ardından gelişen teknolojiler sonucu ahşap kompozit olarak da kullanılmaya başlanmıştır ve son yıllarda ağırlıklı olarak ahşap kompozitler bu alanda kullanılmaktadır.

Ahşabın en önemli kullanım sebeplerinden biri de malzemenin insanlarda yarattığı olumlu etkidir. Japonya'da iç duvar kaplaması olarak kullanılan ahşap malzeme ve metal malzeme ile yapılan deneylerde deneklerin ahşap malzemedeki fizyolojik ve psikolojik olarak olumlu etkilendiği gözlemlenmiştir (6).

2.1. Masif Ahşap Kaplama Elemanları

Masif kaplamalar, ahşabın biçilmesi ile elde edilen belirli kalınlık ve boyutlara sahip malzemelerdir ve mevcut duvara yatay veya düşey olarak uygulanırlar. Masif malzeme nem etkisiyle genişleme ve daralma yapacağından masif malzemenin çok geniş olmaması gerekmektedir (2).

Bu malzemelerin uygulanabilmesi için duvara önce kaplama yönüne dik olacak şekilde bir ızgara oluşturulur. Ahşap malzemenin en büyük sorunlarından birinin su ve su buharından etkilenmesi olmasından dolayı malzeme su geçirmeyecek şekilde profillendirilir ve galvanize çivilerle ızgaraya çakılır. Ahşap malzeme üretim aşamasında uygun şekilde ve belirli bir rutubet derecesine kadar kurutulmalıdır (2).

Bununla birlikte; masif kaplamaların kullanım ömrünün malzeme türü ve özellikleri ile de ilişkili olduğu bilinmektedir. Masif dış cephe kaplamalarının geometrik kararlılıkları ile ilgili yapılan bir araştırmada, sarıçamın ladine göre daha kolay ıslanıp daha geç kurduğu belirlenmiştir. Bu sonuç ağaç türlerinin içyapılarının fiziksel davranışlarındaki etkisini ifade etmektedir (7).

Bazı kaynaklarda ayrıca su buharının hareketinden ve açıyla gelen yağmurun etkisinden dolayı malzemede oluşabilecek yoğuşma etkilerini engellemek için kaplamanın uygulanacağı duvarın iç yüzeyine bir buhar kesici eklenmesini de önermektedir (8).

Ayrıca kullanılacak olarak malzemenin kimyasal olarak işlem görmüş olması da faydalıdır. Böylelikle mikroorganizmaların oluşumu engellenerek malzemenin ömrü uzatılabilir.

Çam ahşabı kullanılarak yapılan bir araştırmada asetilasyon işleminin ahşabın çekme mukavemetini olumsuz etkilemesine rağmen boyutsal kararlılığını ve suyu itme kabiliyetini artırdığı ortaya konmuştur (9)

Son yıllarda sürdürülebilirlikle ilgili bazı kaygılardan dolayı kaynak tüketiminin azaltılmasına yönelik uygulamalar gerçekleşmiş ve kompozit malzeme kullanımı yaygınlaşmıştır. Bunun sonucunda masif malzeme ekonomik olarak da dezavantajlı hale gelip, daha az kullanılır olmuştur. Bununla birlikte; ormanlarda silvikültürel tedbirler alınarak ve sertifikalı kereste kullanımını sağlayarak hem kaynak tüketiminin azalmasının önüne geçilebilir, hem de daha fazla doğal malzeme kullanımı mümkün olabilir (4).

2.2. Kompozit Kaplamalar

Kompozit malzemelerin ortaya ilk çıkma nedeni nüfus ve kentleşmenin artması sonucu malzemelerin aşırı ve kontrolsüz şekilde tüketilmesini önlemektir. Orman alanlarının azalmasındaki en önemli sebeplerden biri olan bu problem, malzemelerin en ufak parçalarına ayrılıp sonradan farklı bileşenlerle bir araya getirilmeleri ile çözümlenmiştir (10).

Ayrıca son yıllarda ABD'de sürdürülebilirlik kapsamında yapılan çalışmalarda palet ve konteynır üretiminde kullanılan ahşap malzemelerin yeniden değerlendirilmesi ile farklı malzemelerin üretimi denenmekte ve oldukça olumlu sonuçlar alınmaktadır. Bu şekilde sunta, MDF, kontrplak, ahşap-çimento kompozitleri gibi pek çok malzeme üretimi yapılabilmektedir. Bu malzemelerin diğer

kompozitler karşısında kalite olarak daha avantajlı olma özellikleri bulunmakla birlikte nispeten daha pahalı sayılabilirler (11).

Kompozit malzemeler dış cephe kaplaması olarak daha sık tercih edilen malzemelerdir. Bunun en önemli sebeplerinden biri bu malzemelerin daha büyük boyutlarda üretilebilme imkânına sahip olması ve bu nedenle su geçirme riski olan birleşim noktalarının azalmasıdır. Malzeme boyutlarının fazla olması uygulama kolaylığını da artırmaktadır. Çevresel etmenlerden masif malzemelere oranla daha az etkilenen bu malzemeler ayrıca çok çeşitli görsel alternatiflere de sahiptir (10, 12).

Cephe kaplaması olarak kullanılan ahşap kompozitler sıklıkla sudan etkilenmeyen özel reçinelerle bir araya getirilmiş ve yüzleri fenol ya da melamin tabaka kaplı kontrplak, kontratabla veya MDF olarak seçilmektedir. Masif malzeme de kompozit malzeme de suyu geçirmeyecek şekilde detaylandırılarak bir araya getirilmeli ve galvaniz vidalarla tutturulmalıdır. Ayrıca su ile doğrudan bir araya gelecek bir seviyeden başlatılmamasına da dikkat edilmelidir (2).

Kompozit malzemelerle ilgili en önemli problemlerden biri bu malzemelerin formaldehit ve uçucu gaz emisyonlarının yüksek olmasıdır. Bu değerlerin belirlenen standartların üzerinde olması sağlık için problem yaratmaktadır. Avustralya’da farklı kompozit malzeme örnekleriyle oda boyutundaki çevre ölçüm kabinlerinde yapılan ölçümlere göre; numunelerin iç mekana yaydıkları formaldehit emisyon değerinin Avrupa standartlarının iki misli yüksek olması yanı sıra birkaç ay boyunca da seviyesini korumuş ve zararlı bir seviyede kalmıştır. Bu sorun formaldehit oranı düşük tutkallar kullanılarak aşılabılır. Bununla birlikte; kompozit ahşap malzemelerin karbon emisyonları diğer yapı malzemeleri ile karşılaştırıldığında oldukça azdır (13).

2.3. Ahşap Cephe Kaplamalarının Performansı

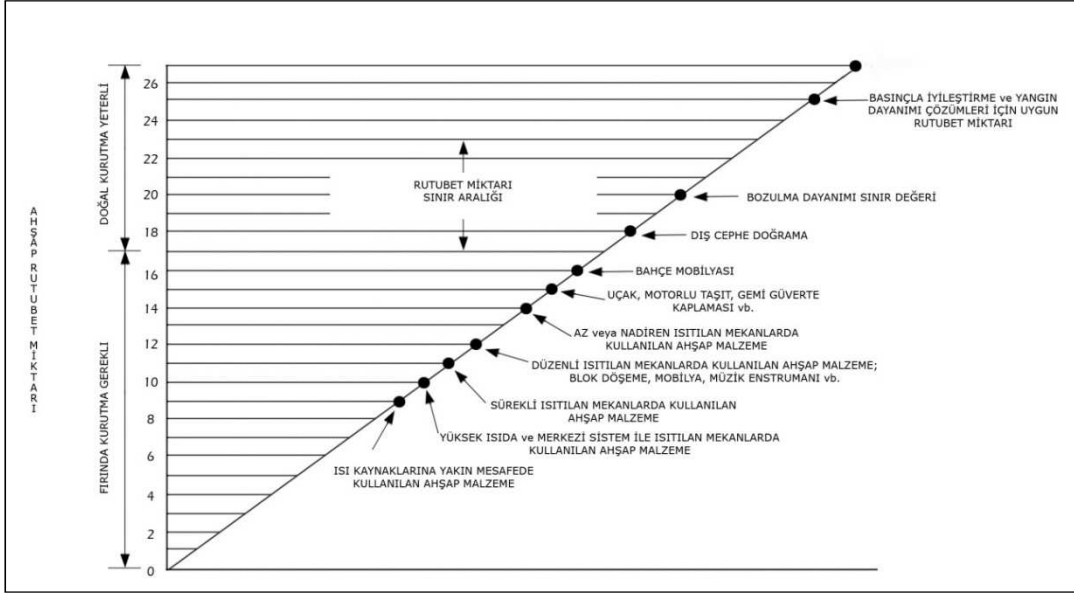
Ahşabın karşılaştığı en büyük problemlerden biri çevresel etmenlerden etkilenmesidir. Masif ahşap da kompozit ahşap da rutubet aldığında genişler ve deforme olabilir. Masif malzeme kompozit malzemeye göre doğal olması sebebiyle daha dayanıksızdır.

Masif malzemenin çevre etkilerine karşı daha dayanıklı olabilmesi için öncelikle uygun olan ağaç türünü seçmek gerekir. Belirli boyutlardaki öz odun numunelerinin toprağa gömülmesi ile yapılan araştırmalarda en azından fikir vermesi amacıyla bazı ağaç türlerinin dayanım özellikleri belirlenmiş ve ahşap beş farklı dayanım grubuna ayrılmıştır. Bu dayanım sınıflarına ilişkin bilgi Tablo 2 de verilmektedir. (8, 14).

Tablo 2. Doğal ahşabın dayanım sınıfları (8)

Dayanım sınıfı	Dayanıksız	Kısa	Orta	Uzun	Çok uzun
Ort.	<5	5-10	10-15	15-25	>25
Yapraklı	Kızılağaç Dişbudak Balsa Kayın Huş Atkestanesi	Karaağaç Amerikan kızıl meşe Kavak (gri)	Maun (Afrika) Meşe (Türk) Sapelli Ceviz (Avrupa, Afrika)	Kestane (tatlı) Maun (Amerikan) Meşe (Avrupa)	İroko Tik Afrormosya
İğne yapraklı		Çam (İskoç) Çam (sarı) Ladin (Avrupa)	Kökнар Melez sahil çamı	Boylu mazı Porsuk	

Ahşap malzeme doğal ya da yapay olarak kurutulurken malzemenin kullanım amacına uygun nem miktarına kadar kurutulması amaçlanmalıdır. Buna ilişkin bilgi Şekil 1’de verilmiştir (8, 14).



Şekil 1. Farklı amaçlarla kullanılan ahşap malzemelerin denge rutubet miktarları

Ahşabın kullanım yerine uygun rutubete kadar kurutulması, doğal olarak dayanıklı türlerin seçilmesi ve rutubetlenmeyi önleyici konstrüktif tedbirlerin alınması uygulanan önemli tedbirlerdir. Ayrıca ufak kesitli malzeme kullanmak ve malzemeyi kimyasal işleme tabi tutmak da tavsiye edilebilecek diğer etkili uygulamalardır. Çürüme riskinin yüksek olduğu bölgelerde dış mekânda kullanılacak ağaç malzemenin basınçlı yöntemlerle emprenye edilmesi gerekir. Orta derecede çürüme riskinin söz konusu olduğu bölgelerde daldırma, batırma yöntemleri ile emprenye uygulanabilir. Çürüme riskinin düşük olduğu bölgelerde fırça ile sürme yöntemi yeterlidir. (15).

Dış mekânda kullanılan ahşap malzemenin emprenyesinde suda çözünen emprenye maddelerinin kullanımı son yıllarda büyük oranda artmıştır. Bu emprenye maddeleri ile emprenye edilen ağaç malzemede koku bir problem oluşturmamakta, emprenyeden sonra ahşaba yüzey işlemleri uygulanabilmekte ve kullanımda daha güvenli malzeme elde edilebilmektedir (16).

Masif dış cephe ahşap kaplama elemanları için boyutsal kararlılığı ve doğal dayanımı arttırmak için uygulanabilecek diğer bir tedbir de ısıl işlemdir. Bu işlemler dış kaplama elemanları için söz konusu olabilir. Yüksek sıcaklıklar ahşabın bazı dirençlerinde düşmeye neden olmakla birlikte döşeme hariç kaplama elemanı olarak kullanılan ahşap malzemede yüksek dirençler aranmamaktadır.

Ahşabın kullanılmadan önce boyanması da daha kısa ömürlü olan ama kullanılabilir bir yöntemdir. Boyanın kısa ömürlü olmasının en önemli sebeplerinden biri ince bir katman olması ve sıcaklık değişimleri ya da rutubete bağlı olarak ahşabın çalması sonucunda çatlamasıdır; ayrıca boya üzerinde mikroorganizma oluşumları malzemenin servis ömrünü ciddi oranda azaltan bir durumdur. Norveç'te farklı boya türleri ile yapılan bir araştırmada numunelerin hepsinde az da olsa küf oluştuğu görülmüştür (17).

Benzer bir araştırma da kaplamaların montajında kullanılan çivilerin küf sporlarının iletimi ve yerleşmesine sebep olduğunu ortaya koymaktadır (18).

Kompozit malzeme ise büyük oranda su geçirmeyen türde reçine içerdiği için sudan daha az etkilenmektedir. Bu malzemelerin yüzeyine ayrıca güneşten dolayı renk solmalarını engellemek ve boyutsal kararlılığı artırmak amacıyla film tabakaları kaplanmakta ve bu da malzemenin ömrünün artmasına katkı sağlamaktadır (19).

Kaplamaların boyutsal kararlılığını artırmaya yönelik bir diğer uygulama ise yüzeyine plazma uygulama yöntemidir. Henüz etkisi tam olarak ispatlanamamakla birlikte bu yöntemin geliştirilmesi ve kullanılması gündemdedir (20).

Kaplamaların su geçirmesini engelleyen önemli bir diğer etmen de malzemenin uygun şekilde profillendirilerek uygulanmasıdır. Malzemelerin suyu içeriye almayacak şekilde profillendirilmesi ve paslanmayan özellikteki çivi ve vidalarla tespiti önemlidir (2, 21).

2.4. Ahşap Cephe Kaplamalarında Kullanılan Türler

Cephe kaplama amacıyla kullanılacak malzemedeki seçim, öncelikle ahşabın teknolojik özellikleri ve maliyetine bağlı olarak gerçekleştirilir. İstenilen görsel etkiyi yaratan ve uygun maliyetteki bir cephe kaplaması ayrıca uzun ömürlü, kolay monte edilebilen, boyutsal ve geometrik kararlılığa sahip malzemeden temin edilmiş olmalıdır. Ülkemizde masif ahşap cephe kaplama malzemesi olarak sıklıkla çam, ladin, köknar, kayın, meşe, kestane, dişbudak, gürgen, sedir, karaağaç ve ceviz gibi ağaçlar kullanılmakta, ayrıca maun, sipo, sapelli, iroko, bosse, doussie, kosipo, meranti, teak gibi ithal türler de tercih edilmektedir (2, 21).

Türkiye’de Batı Anadolu’da meşe, sarıçam; Orta Anadolu’da kavak, söğüt; Akdeniz’de sedir, Karadeniz’de ise kestane, sarıçam ve dişbudak türleri en sık kullanılan türlerdir (22).

Kontrplaktan elde edilen dış cephe kaplama panelleri birkaç masif kaplamanın birbirine dik açıyla üst üste getirilerek basınç ve sıcaklık altında tutkal ile yapıştırılması sonucu elde edilen malzemelerdir. Kalınlıkları 6 mm – 25 mm aralığında değişen bu malzemelerin üretiminde teknoloji bakımından dağınık traheli ağaç türlerinin kullanılması uygun olsa da dünyanın farklı yerlerinde farklı üretimler göze çarpmaktadır. Örneğin; Kuzey Amerika ve çevresinde iğne yapraklı ağaçlardan, Kuzey Avrupa gibi bölgelerde kayın ağacından ve Uzak Doğu’da ise tropik yapraklı ağaçlardan elde edilmektedir (12, 23).

Kontrplaktan elde edilen cephe kaplamaları üç sınıfa ayrılmaktadır. İlki iç mekân kullanımı için, ikincisi iç mekânın daha nemli kısımlarında kullanım için (çatı altı ve dış duvar iç yüzeyi) ve üçüncüsü ise dış mekân kullanımı içindir. Dış mekân kullanımına uygun olarak üretilen malzemede tutkal olarak genelde fenol formaldehit kullanılmaktadır (23).

Kontratabla, belirli kalınlıkta lamine ahşap panelin iki yüzeyinin yine ahşap kaplama ile kaplanması ile elde edilmiş malzemedir. Bu malzeme elde edilirken tutkal olarak genelde üre formaldehit kullanılır ve bitmiş malzemenin kalınlığı 12-25 mm aralığında değişir (23).

MDF (Medium Density Fiberboard) bu amaçla kullanılan bir diğer malzemedir. Odun liflerinin kuru halde iken tutkal ile karıştırılması, belirli bir sıcaklık ve basınç altında preslenmesi yöntemiyle üretilmektedir. Daha sonra kondisyonlanmaktadır. Tutkal olarak genelde üre formaldehit kullanılır. MDF, yüksek kalitede işleme özelliğine ve belirli bir boyutsal kararlılığa sahip olması gibi nedenlerle çok kullanılan bir malzemedir (23).

2.5. Ahşabın Dış Cephe Kullanımı

Ahşap cephe kaplama malzemeleri tüm dünyada kullanılmaktadır. Ülkemizdeki güncel kullanımı çok yüksek olmamakla birlikte artış yaşamaktadır.

Ahşap cephe kaplamaları ülkemizde geleneksel yapı malzemelerinden biri oluşu ve kolay elde edilişi nedeniyle özellikle bol bulunduğu bölgelerde en fazla kullanılan malzemelerden biri olmuştur. Kuzey Anadolu ve Toros Dağları yamaçlarındaki yerleşmelerde sıklıkla ahşap inşaat teknikleri kullanılmış, sadece konutlarda değil sivil mimari örnekleri oluşturulurken de ahşap tercih edilmiştir (24).

İstanbul’da özellikle; “Türk Evi” olarak adlandırılan eski konut tipinde, konak ve yalılarda kullanılan yapı malzemesi ahşaptır. Bu yapıların cephe kaplamalarında ufak kesitli masif ahşap malzeme farklı profil tipleriyle kullanılmıştır. Ancak yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı Endüstri Devrimi’nin ardından bu malzemenin dış cephedeki kullanımı azalıp yerini tuğla duvar üzeri sıva ve boyaya bırakmıştır.

Bununla birlikte ahşap doğal bir malzeme olması ve ekonomik bazı dezavantajları olması sebebiyle 2010 yılında yaşanan ve özellikle yapı sektörünü etkileyen krizden en çok etkilenen yapı malzemelerinden biri olmuştur. US Census Bureau’nun verilerine göre 2011 yılında ABD’de 447.000 müstakil konut üretilmiştir. Bu sayı 1973 yılından bu yana görülen en düşük rakam olarak ifade edilmekte ve yaşanan krizin etkisini göstermektedir. 447.000 konutun 35.000 adedinde ise dış cephe kaplama malzemesi olarak ahşap kullanılmıştır; bu değer oran olarak %8’e tekabül etmektedir.

Verilere göre ahşabın 2003 yılından bu yana yaşadığı düşüş eğiliminin en önemli sebeplerinden biri konutta yaşanan kriz olarak gösterilmektedir; bununla birlikte vinil ve fibrobeton gibi daha ekonomik malzemelerin kullanımının artması da ahşap kullanımının azalmasına neden olmaktadır. 2011 yılında yapılan müstakil konutların dış cephelerinde kullanılan malzemeler aşağıdaki Tablo 3 de verilmiştir (25).

Tablo 3. ABD’de 2011 yılında kullanılan dış cephe kaplama malzemelerinin oranları

Malzeme	Oran (%)
Fibrobeton	15
Vinil	34
Ahşap	8
Tuğla	24
Sıva	17
Diğer	2

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu’nun 2011 yılına ait araştırmasında ahşap levha üretiminin dünyada yaşanan krizden etkilendiği, bununla birlikte düzelme eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. 2011 yılında levha türündeki malzemelerin üretiminde ABD’de azalma, Rusya’da artış, Avrupa’da ise değişken bir yapı görülmektedir (4).

Ülkemizin de içinde bulunduğu Avrupa bölgesi incelendiğinde; Avrupa’da piyasanın 2011 yılında düzelme eğiliminde olduğu, yapı sektöründe artış görülmeye başlandığı fakat mobilya sektörünün henüz canlanmadığı ifade edilmektedir (4).

2011 yılı içerisinde gerçekleştirilen kompozit malzeme üretim değerleri incelendiğinde; yonga levha üretiminin %1,9, OSB üretiminin ise %5,2 azaldığı, bununla birlikte MDF üretiminin %3,7 arttığı görülmektedir (4).

Yonga levha üretimlerine bakıldığında ülkemizin Almanya, İngiltere ve İtalya ile birlikte Avrupa’nın en fazla üretim yapan ülkeleri arasında olduğu (2,6 milyon m³’ten fazla üretim), MDF üretiminde ise lider olduğu (3,6 milyon m³ üretim) görülmektedir. Kompozit malzeme kullanımını olumsuz etkileyen en önemli sebeplerden biri olarak malzeme üretim maliyetlerinin yüksek olması gösterilmektedir (4).

Türk Yapı Sektörü Raporu 2012’nin verilerine göre; 2009 yılından bu yana ahşap inşaat malzemeleri ihracat ve ithalatının büyüme yaşadığı görülmekte ve bu büyümenin lif ve yonga levha sanayisinde daha da belirgin olduğu görülmektedir. Lif levha sanayi 2002-2011 yılları arasında %545’lik bir artış göstererek 4,9 milyon m³’e, aynı tarih aralığında yonga levha sanayisi ise %142 artarak 5,8 milyon m³’e yükselmiştir. Türkiye lif levha üretiminde Avrupa’da ikinci, yonga levha üretiminde ise dördüncü sıradadır (26).

Kompozit malzeme üretiminin tüm dünyadaki artış eğilimi ve cephe giydirme sistemleri ile ilgili tekniklerin gelişmesi bu malzemelerin güncel kullanımlarının yaygınlaşmasını kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte; prestijli karma ve konut yapılarında malzemenin avantajlı özelliklerinden dolayı sık tercih edilmeye başlanması da kullanımının artmasına destek vermektedir (26).

İnşaat sektöründeki hızlı ivmenin ve malzemenin en büyük dezavantajlarından biri olan boyutsal kararsızlığının büyük ölçüde azaltılmış olması kullanım oranlarının artarak devam edeceğini işaret etmektedir.

3. Sonuçlar

Ahşabın dış cephe kaplamada tercih edilmesindeki öncelikli nedenler doğal bir malzeme oluşu ve estetik ihtiyaçları karşılayabilmesidir. Bununla birlikte diğer yapı malzemeleri ile karşılaştırıldığında sürdürülebilir yapı üretimine katkıda bulunmakta olduğu görülmektedir.

Ayrıca dış cephe kaplama elemanlarının uygulama sistemleri değerlendirildiğinde; ahşap kolay şekillendirilebilmesi, hafif olması ve birleşim elemanlarına kolay bağlanabilmesi gibi sebeplerle tercih edilmektedir.

Masif ya da ahşap kompozit olarak (MDF, yonga levha, lamine ve ahşap plastik) dış kaplama malzemesi olarak kullanımının gittikçe artması söz konusudur. Günümüzdeki kullanım yaygın olarak kompozit haldeki kullanım olmakla birlikte, halen masif haldeki ufak boyutlu malzemenin de kimyasal şartlandırmaya maruz bırakılarak kaplamada kullanıldığı görülmektedir.

Geçtiğimiz yıllarda tüm dünyayı etkileyen krizin ardından öncelikle yapı üretimi, ardından da yapı malzemelerinin üretim ve kullanım oranlarının etkilendiği görülmektedir. Bununla birlikte dış mekân ahşap kaplama malzemelerinin bu kullanım alanındaki önemini koruduğu anlaşılmaktadır. Bunda ahşabın sakıncalı bazı özelliklerinin alınan bazı tedbirlerle minimize edilebilmesinin, ayrıca çevreye duyarlı malzeme olmasının büyük katkısı vardır.

Kaplama malzemesi dışında yapısal eleman olarak ahşap malzemenin kullanımının daha da artması istenen bir durumdur ve gelecek kuşaklara daha iyi bir çevre bırakmak bakımından önem arz etmektedir.

4. Kaynaklar

1. **Çıkış D.T. (2007).** The Evolution and Change of Building Facades: A Research for Developing Alternative Composite Surface Materials. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
2. **Toydemir N., Gürdal E., Tanaçan L. (2000).** Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme. Literatür Yayıncılık, İstanbul, Türkiye.
3. **Townsend P., Wagner C. (2002).** Timber as a Building Material – An Environmental Comparison against Synthetic Building Materials. NAFI (National Association of Forest Industries Ltd.), Queensland, Australia.
4. **UNECE (United Nations Economic Commission for Europe / Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2012).** Forest Products Annual Market Review. UNECE/FAO, United Nations, New York and Geneva.
5. **Burnett J. (2006).** Forestry Commission Scotland Greenhouse Gas Emissions Comparison – Carbon Benefits of Timber in Construction. ECCM (Edinburgh Centre for Carbon Management), Edinburgh, Scotland.
6. **Sakuragava S., Miyazaki Y., Kaneko T., Makita T. (2005).** Influence of Wood Wall Panels on Physiological and Psychological Responses, *Journal of Wood Science*, **51** (136-140).

7. **Virta J., Koponen S., Absetz I. (2005).** Cupping of Wooden Cladding Boards in Cyclic Conditions – a Study of Boards Made of Norway Spruce (*Picea abies*) and Scots Pine Sapwood (*Pinus sylvestris*), *Wood Science and Technology*, **39**, (431-438)
8. **Addleson L., Rice C. (1991).** Performance of Materials in Buildings, Butterworth & Heinemann Oxford, UK.
9. **Ramsden M. J., Blake F. S. R., Fey N. J. (1997).** The Effect of Acetylation on the Mechanical Properties Hydrophobicity and Dimensional Stability of *Pinus Sylvestris*, *Wood Science and Technology*, **31**, (97-104).
10. **Jester C.J. (1995).** Twentieth Century Building Materials: History and Conservation, McGraw-Hill, New York, USA.
11. **Bush R.J., Reddy V.S., Araman P.A. (1996).** Pallets: A Growing Source of Recycled Wood, The Use of Recycled Wood and Paper in Building Applications, (24-28), Wisconsin, USA.
12. **Güller B. (2001).** Odun Kompozitleri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, **2**, (135-160).
13. **Brown S.K. (1999).** Chamber Assessment of Formaldehyde and VOC Emissions from Wood-Based Panels, *Indoor Air*, **9** (209-215).
14. **Domone P., Illston J.M. (2001).** Construction Materials: Their Nature and Behavior, E&FN Spon, London, UK.
15. **Göker R., M. (1994).** Dış Cephe Kaplamalarında Ağaç Malzemenin Kullanım Olanakları Üzerine İncelemeler, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
16. **Kartal S.N. (1998).** CCA Emrenye Maddeleri ile Korunan Ağaç Malzemenin Dayanıklılık, Yıkanma ve Direnç Özellikleri, PhD, İ. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
17. **Gobakken L.R., Høibø O.A., Solheim H. (2010).** Mould Growth on Paints with Different Surface Structures when Applied on Wooden Claddings Exposed Outdoors, *International Biodeterioration & Biodegradation*, **64** (339-345).
18. **Rao J., Miao G., Yang D.Q., Bartlett K., Fazio P. (2006).** Experimental Evaluation of Potential Movement of Airborne Mold Spores out of Building Envelope Cavities Using Full Size Wall Panels, Proceedings of the Third International Building Physics Conference, (845-852), Montreal, Canada.
19. **Caba K., Guerrero P., Rio M., Mondragon I. (2007).** Weathering Behavior of Wood-Faced Construction Materials. *Construction and Building Materials*, **21** (1288-1294).
20. **Podgorski L., Roux M. (1999).** Wood Modification to Improve the Durability of Coatings, *Surface Coatings International*, **82** (590-596).
21. **Smith R.C., Andres C.K. (1988).** Materials of Construction, McGraw-Hill, New York, USA.
22. **Eriç, M. (1988).** Geleneksel Mimarimizde Ahşap Malzeme Kullanımı ve Günümüz Kullanım Yöntemleri. Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Yayın No: 338 (68-74), Ankara, Türkiye.
23. **Lyons A. (2004).** Materials for Architect and Builders, Elsevier, Butterworth & Heinemann, Amsterdam, Holland.
24. **Demir A. (2005).** Anadolu'da Kent ve Konut, Geçmişten Geleceğe Anadolu'da Malzeme ve Mimarlık Bildirileri UIA 2005 XXII. Dünya Mimarlık Kongresi, İstanbul, Türkiye.
25. **US Census Bureau (2011).** Principal Type of Exterior Wall Material of New Single-Family Houses Completed, US Department of Commerce, Washington, USA.
26. **Yapı Endüstri Merkezi, 2012.** Türk Yapı Sektörü Raporu 2012, YEM Yayınları, İstanbul, Türkiye.