

Yapı Tuğlalarının Üstünlükleri

Tuğla Sağlıklı Bir Üründür



Çeşitli yapı malzemeleri arasında çok eski zamanlardan beri kullanılan pişmiş toprak malzemeler günümüzde de önemini kaybetmemiştir. Önemli bir yapı malzemesi olan tuğla, uygun toprakların bol olması, bu malzemenin ucuz ve kolay üretilmesine olanak vermesi ve üstün özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde tuğlaya alternatif malzemeler üretilmiş olsa da, sahip olduğu özellikler ve üstünlükleri ile gelecekte de ilk sıradaki yerini uzun yıllar koruyacağı açıktır. Bu nedenle tuğlanın özelliklerinin çok iyi bilinmesi ve tanıtımının yapılması gerekir.

Doğal afetler karşısında büyük hasarların ortaya çıktığı yapılarda göze çarpan en önemli kusurlardan birisi de, yapıda kullanılan malzemelerin niteliklerinin kendisinden beklenen görevleri güvenle yapabilecek düzeyde olmamasıdır. Bu nedenle yapılarda ortaya çıkabilecek yıkım ve hasarların önlenmesi, ancak kullanım amacına uygun nitelikteki malzemelerin seçilerek kullanılması ile olasıdır (Şişman ve ark., 2006).

Yapıdan beklenen temel işlevler, belirli hacmi doğal ve yapay çeşitli dış etkenlere karşı koruyacak şekilde kapatmak, depolanan ürünlere ve içinde barınacak insan ve hayvanlara uygun çevre koşullarını sağlamak şeklinde açıklanabilir. Yapı malzemesi bu işlevleri yerine getirirken dayanım, stabilite, şekil değiştirme, nem, ısı, ses, yüksek sıcaklık vb. özel etkilere dayanıklılık ve ekonomik yönden belli koşulları yerine getirmelidir (Atan, 1975).

Ülkemizin deprem kuşağında bulunması ve yük taşımayan yığma yapıların fazla oluşu, gerekli koşulları yerine getirecek ucuz, yalıtım değeri yüksek ve depreme dayanıklı yapıların yapımını gerekli kılmıştır. Kentlerde çoğu yapılar ve kırsal alanlardaki hayvan barınakları, ürün koruma ve depolama yapıları gibi tarımsal yapılar genellikle tek katlı ve prefabrik yapı malzemeleri ile yapılmaktadır. Bunlar içerisinde önemli yeri bulunan tuğlalar, yaygın olarak kullanılan ve yeğlenen yapı malzemeleridir. Nüfus ve şehirleşmenin hızla artmasının neden olduğu inşaat talebi, tuğla yapımına uygun toprakların bol olması, bu malzemenin ucuz ve kolay üretilmesine olanak vermesi nedeniyle yaygın olarak kullanılmakta ve üretimi yapılmaktadır.

Tuğla; kum içeren killi toprakların su ile iyice karıştırılarak hamur haline getirildikten sonra kalıplanıp, özel fırınlarda ya da ocaklarda (harmanlarda) pişirilmesiyle elde edilir (Tekinel ve ark., 1989). Tuğlalardan beklenen teknik özellikler; yeterli basınç dayanımı, boyutlarda az değişme, şekil düzgünlüğü, hafiflik ve dış etkenlere dayanıklılıktır (Akman, 1990). Ülkemizde yığma ve betonarme yapılarda ana malzeme olarak kullanılan tuğla üretimi Türk Standardları Enstitüsü tarafından belirlenen standartlara uygun olarak yapılmaktadır (Demir, 1996).



TUĞLANIN ÜSTÜNLÜKLERİ

Bilinen maden kaynaklarının azalması ve elde edilmesinin güçlüğü, insanlığı endüstriyel ham maddelere yöneltmiştir. Endüstriyel ham madde yataklarının fazlalığı ve kolay elde edilmeleri, bu eğilimin en önemli nedenlerindedir. Killer bu maddeler içerisinde kullanım alanlarının genişliği ve kolay elde edilebilirliği yönünden ilk sırada yer almaktadır.

Tuğla keşfedildiği günden bugüne kadar şekli ve boyutları değişmekle birlikte her zaman istenilen bir yapı malzemesi olma özelliğini korumuştur. Tuğlanın ham maddesi olan killi toprak, doğallığı ve ucuzluğu ile yerine alternatif bir malzemenin geçmesine engel olmuştur.

Tuğla, kullanma yeri ve amacına göre ayarlanabilir malzeme olduğundan, bugünkü teknolojinin de buna olanak sağlamasıyla yapının farklı yerlerinde değişik amaçlarla kullanılacak niteliklerde üretilebilen bir malzemedir (Toydemir, 1978). Pişmiş toprak ürünlerin sunduğu üstünlüklerin tümünü üzerinde toplayan tuğlanın geleneksel yapı sistemlerinde oldukça önemli yeri vardır. Bu sistemlerde tuğla, gerek yapı fiziği gerekse taşıyıcılık yönünden birçok gereksinimi karşılayabilecek niteliktedir (Güzel, 1993).

Tuğla tek bir kaynaktan elde edilen ham madde ile üretilebilmesi, üretiminin uygun toprak bulunan her yerde kolayca ve ekonomik olarak sağlanabilmesi, üretim tesislerinin ilk yatırım masraflarının düşük olması gibi nedenlerle diğer yapı malzemelerine oranla daha çok kullanılmaktadır. Tuğlanın kolay elde edilebilmesi, fiyatının düşük olması, hacim ağırlığının çoğu yapı malzemelerine oranla az olması, ısı ve ses yalıtım özelliğine sahip olması, yangın, çürüme ve zararlılara karşı dayanıklılığı, uzun ömürlü olması, doğal ve sağlıklı olması, geri dönüşüm özelliğinin bulunması, diğer yapı malzemelerine oranla duvar kalınlığının ince tutulmasıyla yapının yararlı alanını artırması, boyut ve şekillerinin standard olması nedeniyle tuğla ile duvar örülmesinin kolay olması, yapıya estetik görünüm kazandırması ve tekniğine uygun üretildiğinde basınç dayanımları, su emme, dona dayanıklılık ve dış etkilere dayanıklılıklarının oldukça yüksek olması gibi özellikleri vardır.

Tuğla küçük yapı birimlerinin tasarım esnekliğine sahip olduğu gibi modüler olması nedeniyle ekonomiktir. Ancak tuğlanın en yararlı yönü çok fonksiyonlu yapı bileşenleri oluşmasıdır (Alamut, 2001).

Son yıllarda üretimi hızla artan tuğla sanayisi ülkemiz ekonomisinde önemli yere sahiptir. Tuğla ham maddesi olan kilin doğal ve verimsiz topraklardan elde edilmesiyle ülke ekonomisine kazandırılması sağlanmaktadır. Nüfus artışı, gelişen sanayi ve ticaretin etkisiyle yapılara olan gereksinimin karşılanabilmesi için tuğla üretimi artmakta olup, üretiminden duvar yapımına kadar çok sayıda insana iş olanağı sağlanmaktadır. Ayrıca tuğlanın düşük masrafla üretilmesi ve ucuz olması yanında tuğla duvarların bakım masraflarının yok denecek kadar az olması da tuğla yapıları ekonomik kılmaktadır.

Yapı malzemelerinin en önemli mekanik özelliklerinden biri de, üzerine gelen yüklere karşı gösterdiği direnç olan basınç dayanımıdır. Basınç dayanımı tuğlanın en önemli özelliğidir ve birçok etkene bağlıdır (Örüng ve ark., 1997). Basınç altında kalıplanıp yüksek sıcaklıkta pişirilen sert tuğlalar siva yapılmadan dış etkenlere, donma ve çözülme olaylarına, yangına, asit ve kimyasal etkilere karşı dayanıklıdır (Kaynak, 1999).

Tuğlaların ham maddesi olan kilin yapısı nedeniyle ısı geçirgenliklerinin düşük olması da önemli bir özelliktir. Birim ağırlıkları ile ilgili olarak ısı ayarlayıcı görevi görebilirler. Tuğla duvarlar, kalınlıklarına bağlı olarak belirli bir yalıtım sağlarlar. Isı iletkenlikleri birçok yapı malzemesine göre düşüktür. Tuğla, tekniğine uygun olarak kullanıldığında ısı konforu istenilen şekilde gerçekleştirebilmekte, konutların kışın sıcak, yazın serin olmasını sağlamakta, hayvan barınakları ile ürün koruma ve depolama yapılarında ısı dengesinin korunmasına yardımcı olmaktadır.

Gözenekli yapıya sahip olan tuğla duvarlar, nemi üzerinde tutmayıp kısa sürede geri verme özelliğine sahiptir. Tuğla, nem geçişi sağladığından (klinker vb. sırlı tuğlalar dışında), yapının nefes almasını kolaylaştırır (Alamut, 2001). Ayrıca tuğla ve siva harcının genleşme katsayıları birbirine yakın olduğundan sıvada çatlaklar oluşmaz. Aşırı siva çatlaklarının oluşması ve nemin tuğla içerisine girmesinin engellenmesi nedeniyle siva veya boya dökülmeleri görülmez ve özellikle soğuk bölgelerde bulunan hayvan barınaklarında sıkça görülen duvarlarda nem yoğunlaşmasının oluşturduğu zararlı etkiler de önlenmiş olur.

Tuğla yapımında kimyasal madde kullanılmadığından ve üretiminde hiçbir kimyasal işlemde geçmediğinden, doğal bir ürün olup sağlıklı ortamlar oluşturmaktadır. Kanse-rojen madde içermemektedir. Bu nedenle tuğla sağlıklı bir üründür.

SONUÇ

Yapıda en önemli yeri malzeme alır. Sağlam, ucuz ve iyi bir yapı, uygun seçilmiş malzemeye bağlıdır. Yapıların inşasın-da sağlamlık ve kullanılan malzemenin dayanıklılığı, isteni-

len özelliklerin başında gelmektedir. Yapı malzemeleri gereksiniminin önemli bölümünü oluşturan tuğla, inşaat sektöründe önemli paya sahip olup, gerek yapı malzemesi olarak kullanım alanının genişliği gerekse ülke endüstrisi içindeki ağırlığı bakımından geniş kitleleri ilgilendirmektedir. İnsanlık tarihinin en eski yapı malzemelerinden olan tuğla, diğer alternatif yapı malzemeleri karşısında değerini koruyarak geniş bir kullanım alanına kavuşmuştur. Günümüzde inşaat sektöründe gelişen teknolojilerin de kullanımıyla tuğlaya alternatif malzemeler üretilmiş olsa da, tuğlanın sahip olduğu özellikler ve üstünlükleri ile gelecekte de ilk sıradaki yerini daha uzun yıllar koruyacağı bilinen gerçektir. Bu nedenle tuğlanın özelliklerinin çok iyi bilinmesi ve tanıtımının yapılması gerekir. Ülkemizde tuğlanın üretimi, özellikleri ve daha ekonomik ve emniyetle kullanılmasına olanak sağlayacak kapsamlı araştırmaların sayısının artırılması gerekmektedir. Üretilen tuğlalarda güvenlik, estetik ve düşük maliyetin sağlanması standartların kullanılmasına ve uygulanmasına bağlıdır. Standartlara uygun üretim yapabilmek için üretimin tüm aşamaları araştırma sonuçlarına ve standartlara bağlı olarak incelenmeli, belirlenen sorunlar ise yine bu bakımdan değerlendirilip çözülmelidir.

KAYNAKLAR

- 1- Akman, M., 1990. Yapı Malzemeleri. İstanbul Teknik Ün., İnşaat Fak. Matbaası, Sayı 1408, İstanbul.
- 2- Alamut, H.Ö., 2001. Tuğla ve Duvarlarda Kalite ve Standardizasyon (Yüksek Lisans Tezi). Trakya Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 201s.
- 3- Atan, Y., 1975. İnşaat Mühendisliğinde Yapı Malzemesi. V. Bilim Kongresi, Mühendislik Araştırma Grubu Tebliği, İnşaat Seksiyonu, İstanbul, s.1-15.
- 4- Demir, İ., 1996. Afyon Çobanlar Mevkii Killerinin Tuğla Yapımına Uygunluğunun Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Eğitimi ABD, Ankara, 36s.
- 5- Güzel, A.G., 1993. Ponza Katkılı Tuğla Üretimi ve Bu Tuğlaların Mekanik ve Boşluk Özelliklerinin İncelenmesi (Doktora tezi), İstanbul Teknik Ün., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 239 s.
- 6- Kaynak, H., 1999. Tuğla ve Gazbetonun Mühendislik Özellikleri, Ülke Ekonomisindeki Yeri, Hammadde Potansiyeli Avantaj ve Dezavantajları (Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Ün., Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği ABD, Eskişehir, 110 s.
- 7- Örüng, İ., Okuroğlu, M., Yağanoğlu, A.V. ve Şahin, S., 1997. Erzurum'da Üretilen Harman Tuğlasının Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Ün. Ziraat Fak. Derg., 28, (4), Erzurum, 576-583.
- 8- Şişman, C. B., Kocaman, İ. ve Gezer E. 2006. Tekirdağ Yöresinde Üretilen ve Tarımsal Yapılarda Yaygın Olarak Kullanılan Tuğlanın Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 3(1), Tekirdağ, 32-40.
- 9- Tekinel, O., Çevik, B. ve Tekinsoy, M. A., 1989. İnşaat Malzeme Bilgisi. Çukurova Ün., Ziraat Fak. Ders Kitabı, No:103, Adana, 134s.
- 10- Toydemir, N., 1978. Pişmiş Toprak Yapı Malzemesinin Rasyonel Üretim Olanaklarının Araştırılması (Doçentlik tezi), İTÜ, Mimarlık Fak. Matbaası, İstanbul.