

Kerpiç Binalarda Çatı ve Cephe Malzemeleri; Akşehir, Erdoğan ve Menderes Örnekleri

Selin Duran¹
Funda Çakırözü Civelek²
Yeşim Kamile Aktuğlu³

Konu Başlık No: 8. Tarihi Yapılarda Çatı ve Cepheler

TÜRKÇE ÖZET

Toprak yüzyıllardır bir yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Kolay temin edilebildiği ve yapı yerinde pratik olarak hazırlandığı için tercih edilmiştir. Bunun yanısıra sahip olduğu avantajlarla kullanıcıya konfor da sağlamaktadır. Kerpiç uygun oranlarda kil içeren toprağın, su ve gerekli görülen katkı maddeleri ile harmanlanıp yoğrularak kalıplara dökülmesi ve kurutulmasıyla elde edilen yapı gerecidir. Kerpiç bina örneklerinde yaygın olarak cephelerde toprak sıva, çatılarda ise düz dam uygulaması görülür. Kerpiç binalarda çatı ve cephe malzemelerinin mevcut binalar üzerinden fotoğraflarla örneklendirilmesi, sonuçta günümüzde hala yoğun bir kullanıcısı olan bu malzemeyle ilgili örnekler ışığında özelden genele bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER

Kerpiç bina, Düz toprak dam, Çamur sıva

ABSTRACT

Earth has been used as a construction material for over lots of hundred years. It has been preferred for being provided easily and being prepared practically on construction area. However, the advantages of it provide comfort for its users. Adobe are unbaked, sun-dried mud bricks mixed with water and may be stabilized with various fibers. Generally mud mortars (for facade) and earth roofs (for roof system) have been preferred for adobe buildings. The aim of this survey that being illustrated of Adobe building's roof and facade materials with photograph of buildings there have been and 'as a result' being evaluated from specific to general about this material that having lots of users today.

KEYWORDS

Earth architecture, Mud mortars, Flat earth roof

¹ Selin Duran, Mimar, Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı bilgisi Programı, İzmir 05424744683 , selinn_42@hotmail.com

² Funda Çakırözü Civelek, Mimar, Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı bilgisi Programı, İzmir fundacakirozu@gmail.com

³ Yeşim Kamile Aktuğlu, Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, yesim.aktuglu@deu.edu.tr

KERPİÇ BİNALARDA ÇATI VE CEPHE MALZEMELERİ; AKŞEHİR, ERDOĞDU VE MENDERES ÖRNEKLERİ

1.Giriş

Bu çalışmada kerpiç malzemeli yapı ve binaların yapım sistemlerini incelemek amaçlı Erdoğan (Tuzlukçu, Konya); Akşehir (Konya), Menderes (İzmir)'de gezi, ölçüm ve değerlendirmeler yapılmıştır. Kerpiçin olumsuz olarak nitelendirilen nadir özelliklerinden olan suya dayanımının az olması sorunu, yöresel olarak her bir bölgede çeşitli yöntemlerle çözüme kavuşturulmaya çalışılmıştır. Bu bölgelerde yapım sistemi, çatı ve cephe uygulamalarında da farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu bölgelerdeki hatırı sayılır kerpiçten mahallelerin evlerinin pek çoğu bugün kullanılmaya devam etmektedir.

2.Kerpiç Malzemenin Tarihçesi, Tanımı ve Nitelikleri

Kerpiç; çok eski dönemlerden bu yana kullanılagelmiş olan önemli yapı gereçlerindedir. Bu yapı gereğini önemli kılan etmenler arasında içeriğindeki balçık ve suyun yapı yerinden veya yakınlarından kolayca temin edilebilmesi ve yapı yerinde pratik olarak hazırlanabilmesi yer alır. [9]

Toprak yapım teknikleri 9000'i aşkın yıldır bilinir. Anadolu'da Erken Neolitik Çağ'da (MÖ 7000 sonrası) Çatalhöyük'teki ilk yerleşmelerde kerpiç kullanımı görülmektedir. Kullanılan kerpiçler kıyılmış samanla karıştırılmış killi toprakla ya da samansız kumlu ve killi toprakla hazırlanmışlardır. [9,11]

Troya'da (tabaka1) kerpiç tuğlalarda ufaltılmış samanla karıştırılmış killi toprak, kerpiçleri bağlayan harç olarak da yine saman karıştırılmış fakat daha ince taneli benzer bir toprak kullanılmıştır. [9]

Boğazköy' de killi toprak, kıyılmış hayvan yemi ve minik taşlarla yoğrulmuştur. Kerpiç tuğlalar yerleştirilmeden önce bir çeşit balçık sütüyle ıslatılarak harçsız olarak yerleştirilmiştir. [9]

Kerpiç; uygun oranlarda kil içeren toprağın, su ve katkı maddeleri ile harmanlanıp yoğrularak ıslatılmış kalıplara dökülmesi ve kuru ve açık havada kurutulmasıyla elde edilen yapı gereçidir. [3,9]

Killer oldukça ince taneli tortulardır ve su katıldığında hacmi genişler, yağlı bir etkiye sahiptir, plastik özelliği de artar. Kururken ise su kaybettiğinden büzülür. Kil kum oranı bu sebeple önem teşkil eder. Kil miktarı az olan yağsız topraklar az yapışkandır; kil ilave edilerek dağılması önlenebilir. Suya karşı dayanımı da artırılır. Kil miktarı fazla olan toprak ise kururken büzüleceğinden çatlayacaktır, katkı maddesi ilavesiyle kuruyunca aşırı çatlaması önlenebilir. Saman, kıyılmış kamış, hayvan yemi(lifli); kuru çam iğneleri, talaş(ağaç cinsi); kum, çakıl (mineral ve taş cinsinden) v.b diğer maddeler kerpiçin çatlamaması için harca katılan katkı maddelerinin başında gelirler. Katkı maddelerinin kolay temin edilebilir olması da kerpiç yapı gereci üretiminde bir avantajdır.[3,6,7,9]

Toprağın kil oranının gerekli seviyede olup olmadığını anlamak için yapı yerinde kolayca tatbik edilebilecek denemeler Kömürcüoğlu (1962) tarafından küre denemesi, mukavemet denemesi, kurumadan ötürü çekme denemesi, su tesiri ile dağılma denemesi, yandan çarpan yağmur denemesi olarak belirtilmiştir. Bunlardan birkaçına basitçe değinecek olursak, küre denemesinde, kerpiç toprağı avuçlar arasında yuvarlayıp sıkarak küre haline getirilir; bu olurken toprak ele yapışır ve düzgün şekil almazsa kil oranı fazladır, ufalanıp kurur kurumaz dağılırsa da kil oranı azdır. Mukavemet denemesinde de bu kerpiç küreler yaklaşık 70cm yüksekliğinden serbest bırakılır; tamamen dağılırsa mukavemetsiz, parçalara ayrılrsa da tümüyle dağılmayan küre mukavemettir. Tüm bu testler sonucunda kil oranı yüksek olan toprağa yavaş yavaş katkı maddeleri ilaveleri yapılır ve bu uygun niteliğe kavuşana dek sürdürülür. [6]

Kerpiçin ısı depolama kabiliyeti tuğlaninkinden çok fazladır. [6]

Kerpiç ortamın nemini dengeler, havasını temizler. [1]

Yapı yerinde üretildiğinden taşınım gideri yoktur ve çok az enerji tüketilerek üretilir. [1]

Kerpiç harcı hazırlanırken yaklaşık 2m*3m alanda, 50 cm kadar derinlikte hazırlanan balçık çukurunun zemini sıkıştırılır ve dik kenarları aralıklı çakılan kazıklar ve bunlara dayanan dallarla emniyete alınır. Toprak tabakalar halinde bu çukura getirilerek yeterli miktarda suyla yumuşamaya bırakılır. Killi toprak suyla çamur kıvamına gelince gerekli görülen katkıları eklenerek karıştırılır. Bu kademe kademe devam ettirilerek elde edilen harcın üzeri korumaya alınarak dinlendirilir. Kullanılacağı vakitte harç teknelerine alınarak sulandırılıp tekrar karıştırılarak (gerekli görülürse kil vb ilavelerle) kullanılır. [6]

Kerpiç tuğlası hazırlanırken ise, kerpiç harcı kalıplara doldurulur, kurutulacağı bölgeye hafif bir silkeleme ile çıkarılıp kurumaya terk edilir. Kalıplar her seferinde suya daldırılıp çıkarılarak yahut içerisine ince kum vs. serpilerek yapışmalara önlem alınabilir. Kerpiç bloklar çatlama riskleri dolayısıyla doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır. Üzerlerine saz, saman, ot vs. serpilebilir. Kurudukça yan kenarları üzerinde çevrilerek, sonrada dik oturtularak bekletilir. Daha sonra bir çardak altına istiflenir. En çok kullanılan kerpiç tuğlası ebadı 12cm*25cm*38cm' dir. Kerpiç yapı ülkemizde iki türlü karşımıza çıkmaktadır. Birincisi kerpiç tuğlalar ile örülen duvarların taşıyıcı olduğu kerpiç blokları ile yapım sistemidir. Diğerisi ise geniş aralıklarla duvar içlerine yerleştirilen ahşap dikmelerin ve kirişlemelerin daha çok taşıyıcılığı üstlendiği kerpiç blokların da dolgu niteliğinde özelliğe sahip olduğu hımış sistemidir. [6]

3.Kerpiç Yapılarda Çatı Özellikleri

Düz toprak dam uygulaması kolay bir örtü tipi olmasına rağmen özellikle deprem bölgelerinde yapıya bindirmiş olduğu ağırlık sebebiyle sakıncalıdır da. [5]

Çatıda yaklaşık 40'ar cm aralıklarla düzenlenen ahşap merteklerin üzerine dik doğrultuda ince dallar, kamışlar vs. sıralanır. Üzerine balçığa bulanmış ot, saz vs. yayılır ve yaklaşık 15 cm kadar killi toprak dökülüp sıkıştırılır. Son kata su geçirimsizlik katmak amaçlı horasan şapı, killi bir toprak olan çorak toprak serilir. Kazandırılan hafif bir meyille su birkaç çörtenle yahut saçaklardan uzaklaştırılır. Bakım isteyen bir teknik olmasına rağmen çok iyi ısı izolasyonu ve yangına karşı koruma sağlar. [6]



Şekil 1. Konya, Tuzlukçu, Erdoğdu. İki tarafa meyillendirilmiş düz dam örneği. (Duran,S., 2015)

Erdoğdu'da bulunan bir dam örneğinde; ana kirişler üzerindeki ahşap merteklerle çatı iki tarafa hafif meyillendirilmiş, bu merteklere dik yerleştirilmiş kamış dizileri üzerinde çorak toprak uygulanmış olduğu görülmektedir. (Şekil 1)

Göle uzak olması itibarı ile çatı ve döşemelerde kamış örneklerin yanı sıra ince dal uygulamaları da sık görülür. Bazı mahallelerde bu amaçla haşhaş sapları da kullanılmıştır. [10]



Şekil 2. Konya, Akşehir. Soğuk hava şartlarına yenilmiş bir çatı örtüsü. (Duran,S., 2012)



Şekil 4. Çatı döşemesi kaplama sistemi

Şekil 3. Oluklu sac ile kaplı çatıda toprak serili çatı döşemesi.



Yöresel uygulamalarda bu sistemin altında, ahşap merteklerin üzerine “poyra” da denen hasır serildiği de görülür. Bu hasır uygulamasıyla kamışların arasından toz vs. dökülmesinin önlenmesi amaçlanır. Akşehir(Konya)’de eski Akşehir evlerinden birinde evin girişinin üstünü örten çatı örtüsü bakımsız kalarak iklim koşullarına yenilmiştir. (Şekil 2)

Akşehir’de düz dam uygulamasında toprak nemlendirildikten sonra silindir şeklindeki yuğu taşı denen bir taşla sıkıştırılır. Ara sıra aşınmalar sonrası bu toprağa ilave yapılır ve tekrar aynı işlem uygulanır. Fakat çatı yükünü artırmamak adına mevcut toprağı bir kısmını atarak bu toprağı tazelemek daha uygundur. [10]

Bazı örneklerde, ahşap kirişlemeler, altına uygulanan ahşap çitlerle oluşturulmuş sistemlere kontraplak sabitlenmesi suretiyle kaplanmıştır.(Şekil 3)

Bazı örneklerde oturtma çatı uygulaması mevcuttur. Bu uygulamalarda örtü sacla ya da kiremitle bitirilmiştir. Bazense bu çatılarda da çatı döşemesi üzeri toprakla örtülüdür. (Şekil 4)

İzmir, Menderes’teki örnekte ahşap mertekler üzerinin merteklere dik dal ya da kamışlar yerine ahşap elemanlarla kaplandığı üzerinin de oluklu levha ile örtüldüğü görülmektedir. (Şekil 5)

Şekil 5. . Menderes, İzmir. Kerpiç ev üzeri Oluklu levhayla kaplanmış örtü. (Duran,S.,2015)

4. Kerpiç Yapılarda Cephe Özellikleri

Kerpiç sudan çok fazla etkilenen bir yapı malzemesi olduğundan zeminden yükselen, yukardan gelen sulara ve dış cephede de yanlardan vuracak olan yağmur sularına karşı tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu amaçla duvarlar ahşap vb levhalarla kaplanabilir, su geçirmez bir sıva ile sıvanabilir, badana yapılabilir ve geniş saçak ve sundurmalar uygulanabilir. [6]



Şekil 6. Konya, Tuzlukçu, Erdoğan. Dökülmüş çamur sıvası. Kamış serilerek toprakla örtüldükten sonra eğim kazandırılarak kiremit kaplanmış çatı örtüsü. (Duran,S., 2015)

Çamur sıva (balçık sıva, toprak sıva) ; kaba sıva ve ince sıva olarak uygulanabilir. İnce sıva için killi toprağa gerektiği ölçüde daha ince kum ve katkı maddesi ilave edilir. Uygulanacağı yüzeyin bir miktar pürüzlendirilmesi yeterlidir. En tabii sıva cinsi olmakla beraber sudan kolay etkileneceği için aşındıkça tekrar uygulanması gerekmektedir. Üçüncü kat olarak kireç sıvası yapılırsa dayanım süresi artacaktır.

[6]

Erdoğan(Tuzlukçu, Konya)'da yer yer tamamen aşınmış çamur sıva görülmektedir. (Şekil 6)

Kireç sıvası; kerpiç yapılar için tavsiye edilen bir uygulamadır. İyi söndürülmüş ve 8 hafta kadar dinlendirilmiş yağlı kireç uygundur. Kireç harçları oldukça yüksek aderans gösterirler. Fakat priz süreleri uzundur, mekanik mukavemetleri azdır ve suya hassastırlar. Bir miktar çimento katılarak priz süresine ve mukavemetine olumlu katkı sağlanabilir. [2,6]



Şekil 7. Akşehir, Konya. Sacla kaplanmış cepheler. (Duran,S.,2015)

Kil +alçı karışımı sıva; akışkan hale getirilmiş alçının ıslatılarak dinlendirilmiş toprağa katılmasıyla elde edilir. Alçı oranı arttıkça sıvanın prizi hızlanır. Yıpranması daha güçtür, düşük mukavemetli ve esnektir. Yüzey özellikleri daha düzgün toz üretmeyen bir yüzey oluşur. [2,5]

Kil+ çimento karışımı sıvanın mukavemeti yüksek, elastisitesi düşüktür. Isıl ve mekanik hareketlerde kolay çatlama gösterebildiğinden, yapının hareket beklenen bölümlerinde iç ve dış sıva olarak kullanımı tavsiye edilmez. Çimento kerpiç yüzeyine montelenen çita ve taşlarla iyi bağlantı sağlar. Dış cephede su geçirimsizlik sağlanmadığı takdirde uzun süren ıslanmalarda sıva ve kerpiç gitgide birbirinden ayrılırlar. [2]

Yapılan araştırmalar sonucu %15 alçı katkılı kerpiç bloklar ve %15 kireç katkılı kerpiç sıvası ile oluşturulacak duvar gerek mukavemet açısından gerekse su dayanımı açısından olumlu sonuçlar vermiştir. [4]

Yöresel uygulamalarda Akşehir'de rüzgâr ve yağmur etkilerinden korunmak amaçlı cephelerde, bazen sadece cumbalarda sacla kaplama oldukça sık görülmektedir. (Şekil 7)

Erdoğdu ve Akşehir’de son yıllarda çamur sıvanın aşınmalar nedeniyle düzenli bakım gerektirmesi kullanıcılar tarafından sebep gösterilerek, çimento harcı ile sıva uygulamaları da artış göstermektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Akşehir(Konya)’de kullanıcıların binaların ilk yapım yıllarında dış etmenlere tedbir olarak ürettiği cepheleri ‘özellikle cumbaları’ sacıa kaplama uygulaması ile, düzenli sıva bakım ihtiyacı yerini ‘daha çok görsellik açısından’ aşınan sacıaların bakım ihtiyacına bırakmıştır. Ayrıca sacıaların köşelerde ve kenarlarda birleşim detayları her örnekte amaçlandığı kadar başarılı olamamış, bu noktalardan su sızdırmalarıyla yine kerpiç duvar yahut ahşap elemanlar zarar görmüştür.

Menderes(İzmir)’de çatılardaki daha nizami ve duvarlara binen toprak dam çatı yükünü hafifletecek uygulama örnekleri göze çarpar. İncelenen örneklerde ahşap kirişlemeler üzeri dik yönde düzgün kesilmiş ve boyutlandırılmış ahşap elemanlarla kaplanmış; üstü oluklu levhalarla örtülmüş çatı sistemleri mevcuttur.

Erdoğdu (Tuzlukçu, Konya)’da son yıllarda cepheler çimento harç ile sıvanmaktadır.

Kerpiçin niteliklerinin iyileştirilmesi, suya dayanımının artırılması vs. yönünde pek çok araştırma yapılmıştır ve yapılmaya devam da etmektedir. Bu olumlu gelişmelerin yanı sıra ‘kerpiçin ve kerpiç binaların yapım sürecindeki kullanıcının etkin rolü de düşünülerek’ ‘kolay uygulanabilir çözümlere’ kullanıcıların ulaşması yönünde de bir iletişim ağı kurulması, kullanıcıların bireysel çözüm arayışlarına katkı sağlayabilir.

6. Kaynakça

- [1] Bektaş, C. ,2012, Doğaya Uyumlu Mimarlık, Arkeoloji ve Sanat Yayınları,
- [2] Çakır, K., 2010, Doğal Katkılı Puzolan Harcı ile Toprak Karışımının Kerpiç Yapılarda Dış Sıva olarak Kullanılabilmesi Üzerine Deneysel Bir Araştırma, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- [3] Çelebi, R. (Prof.),2012, Anadolu Kerpiç Mimarlığı, T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi
- [4]Eriç, M., Aml, Ü., Çoraççiođlu, K., (1980), “Kerpiç Malzemenin Türkiye Koşullarında Rasyonel Kullanımını Sağlamak Amacı ile Kalitesinin Yükseltilmesi Konusunda Bir Araştırma”, İ.D.G.S.A. Mimarlık Fakültesi, No:1, Mayıs, İstanbul
- [5] Kafesçiođlu, R. Ve Gürdal E.(1985), Çağdaş Yapı Malzemesi- Alker, İTÜ, İstanbul
- [6] Kömürcüoğlu, E.A.(1962). Yapı Malzemesi Olarak Kerpiç ve Kerpiç İnşaat Sistemleri. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası.
- [7] Malayođlu, U, ve Akar, A.(1995), Killerin Sınıflandırılmasında ve Kullanım Alanlarının Saptanmasında Aranan Kriterlerin İrdelenmesi, 16.01.2016, http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/b702465f3c31412_ek.pdf
- [8]Minke, G., .(2006), Building With Earth, Basel, Berlin, Boston; Birkhauser- publishers for architecture
- [9] Naumann, R.,2007, Eski Anadolu Mimarlığı, Ankara Türk Tarih Kurumu
- [10] Sanır, F.(1948), Sultan Dağları’ndan Sakarya’ya ve Akşehir, Ulus basımevi, Ankara
- [11] Utkan,M. S.,2012 Çatalhöyük, Gazi Üniversitesi,Ankara