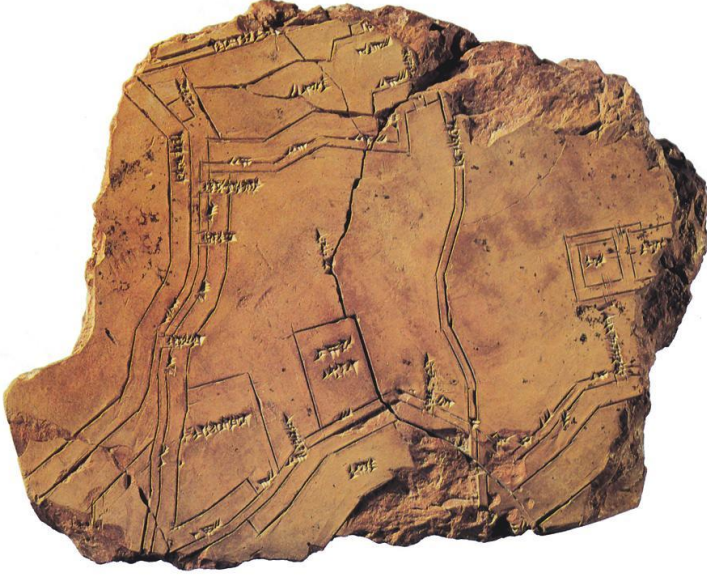


SU VE KANALİZASYON SİSTEMİ: MEZOPOTAMYA'DAN ANADOLU'YA

İlk sulama ve atık su kanalları, Mezopotamya'da ortaya çıktı. Anadolu'nun ilk barajlarını, su kanallarını ve pişmiş toprak künklerini Hititler yaptı.

En Eski Su Kanallarına Mezopotamya'da Rastlandı

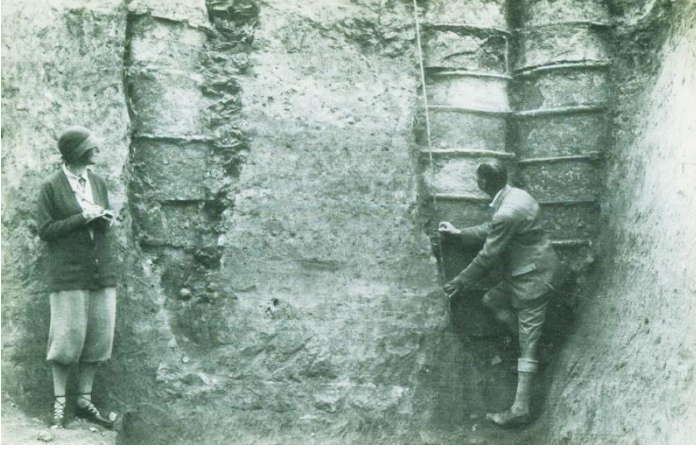
Mezopotamya'da Nippur kentinde Fırat'ın suyu, sulama kanallarıyla kente taşınır ve pişmiş toprak künklerle çeşmelere ulaştırılırdı. Bir kil tablette Nippur kentinin haritası çizilidir ve haritada su kanallarına da yer verilmiştir. Haritada, Fırat Nehri en solda yukardan aşağı çizilidir ve ona bağlı İdnunbirdu kanalı ile İdşauru kanalı da isimleriyle belirtilmiştir. Sümer tabletlerinde, Nippur'daki su künkleri ve kanalizasyon sistemleri anlatılır. Kentte yapılan kazılarda, Nippurlular'ın yapmış olduğu pişmiş toprak künkler bulundu. Sümerler ve Babilliler, çok kaliteli seramik objeler yapan ustalara sahipti. Binlerce yıl önce yapılan künklerin işçiliği ve tasarımı mükemmeldir. Nippur'da, Fırat Nehri'ne bağlı çok geniş ve derin kanallar vardı. Fırat'ın sularını kente akıtan kanallar, teknelerle ulaşım yapılmasını ve kentin su ihtiyacını karşılardı. Kanallarla kente giren su, arklar ve künklerle kentin içinde belirli noktalara iletilirdi. Kentteki atık suyun da açık kanallarla veya künklerle kent dışına atıldığı kabul ediliyor. Nippur'un güneyinde bulunan Lagaş'ın kralı Entemena, M.Ö. 2400'de su kanalları yaptırdı ve eski kanalları yeniledi. Lagaş Krallığı, 15 kenti kapsayan 1600 kilometre karelik bir alana sahipti ve dini merkezi Girsu kentiydi. Su kanalları sayesinde Lagaş'ta balıkçılık ve tarım çok gelişince kent önem kazandı. M.Ö. 2000'de Lagaş, dünyanın en büyük kentiydi. Mezopotamya'da Sir L. Woolley'in yaptığı kazılarda Ur kentinin pişmiş topraktan yapılmış kanalizasyon künklerini buldu. Künklerin ek yerleri, katranla izole edilerek kaçak yapmalarının önlendiği anlaşıldı. Mısır'da ve Hindistan'ın kuzeyindeki İndus Vadisi'nde de sulama amaçlı küçük kanal ve arklar ile atık su kanalları bulundu.



Nippur'un 3400 yıllık haritası: Fırat Nehri (solda), İdnunbirdu kanalı (üstte yatay) ve İdşauru kanalı (sağda yukarıdan aşağıya)

Dünyanın En Eski Su Kuyusu Kıbrıs'ta Bulundu

Büyük nehirlere uzak olan kentlerin su ihtiyacı kuyularından karşılanırdı. Dünyanın en eski su kuyuları Kıbrıs'ta bulundu ve bu 6 kuyunun 9000-10500 yıl önce yapıldığı belirlendi. Edinburgh Üniversitesi'nin arkeoloji uzmanları, Taş Devri'nde yapılan 5 metre derinlikteki kuyuları 2009'da keşfetti. Büyük nehirlerin olmadığı kentlerin su ihtiyacını sadece kuyularla karşılamak zordur. Bu nedenle büyük kentlere yeterli su sağlamak için baraj yapmak gerekir. Yazının M.Ö. 3200'de bulunduğu dönemde, Orta Doğu ve Mezopotamya'da inşaat teknolojileri çok gelişmişti. Bu sayede Ürdün'de M.Ö. 3000'de dünyanın en eski barajı olan Jawa Barajı yapıldı. Ürdün'ün kuzey sınırında yer alan ve 1970'te arkeologlarca ortaya çıkartılan barajın yüksekliği 9 metreydi. Mısır'ın kuzeyinde M.Ö. 2650'de yapılan Sadd el-Kafara Barajı, Nil'in su taşkınlarını önlemek ve su depolamak için yapıldı. Baraj 14 metre yüksekliğindeydi ve 11 yıl süren inşaatı tamamlanamadan sel baskınında yıkıldı.



Sir Leonard Woolley'in Mezopotamya'da keşfettiği, pişmiş toprak kanalizasyon künkleri

Anadolu'da Hititler'in Yaptığı Barajlar ve Su Kanalları

Anadolu'daki ilk barajları ve su kanallarını Hititler yapmıştı. Hitit kralı IV. Tuthaliya tarafından 10 baraj yaptırıldığı, ancak çoğunun yıkılıp kaybolduğu belirlendi. Bu barajlardan biri de IV. Tuthaliya'nın Alaca Höyük'te M.Ö. 1230 civarında yaptırdığı barajdır. Baraj, 2002'de yürütülen arkeolojik çalışmalar sayesinde ortaya çıkartıldı. Prof. Dr. Aykut Çınaroğlu'nun çabalarıyla temizlenen baraj, tekrar suyla doldu ve binlerce yıl önceki haline döndürüldü. Kent merkezine 2 kilometre uzaklıktaki bu barajın su taşıma kanallarının bir kısmı bulundu. Bu kanalların tümü ortaya çıkartılıp devreye alınırsa dünyada bir ilk olacak. Kayseri-Karakuyu ve Konya-Köylütolu barajları da Hititler döneminde yapılmıştı. Hititler temizliğe ve suyun temiz tutulmasına çok önem verirdi. Arkeolojik kazılarda, Hititler döneminde su dağıtımı için kullanılmış olan çok sayıda pişmiş toprak künk bulundu. Krallar, su künklerinin bakımı için yerel yöneticileri görevlendirirdi. Su kanallarına zarar verenler cezalandırılırdı. Hititler sıkça banyo yapar ve elbiselerini de sık sık yıkardı. O dönemde temizlik malzemesi olarak; soda, odun külü, sabun otu ve kil kullanılırdı.



3200 yıllık Hitit Barajı (Alaca Höyük)

Roma ve Osmanlı Dönemlerinin Su Yapıları

Roma ve daha sonra Osmanlı döneminde Anadolu'da çok sayıda su kemeri, su sarnıcı, kanalizasyon şebekesi ve baraj yapıldı. Anadolu'nun ilk su kemerleri Roma döneminde yapılmaya başlandı. O dönemde; İstanbul, Efes, Bergama, Foça, Milas, Ankara, Perge, Side, Patara, Aspendos ve Antakya gibi çok sayıda yerleşim alanına kemerler veya su tünelleriyle su getirildi. Bergama'da, pişmiş toprak su boruları kullanmışlardı. Bazı vadilerde kemer yapılmadı. Kemer yerine sular, ters sifon yöntemiyle yüksek basınca dayanıklı kurşun veya taş borularla taşındı. Örneğin, Bergama'nın ters sifonu için kurşun borular, Aspendos ters sifonu için ise taş borular kullanılmıştı. Bazı su kemerlerinin yüksekliği 40 metreye ve su tünellerinin çapı ise 2 metreye ulaşır. Roma döneminde Antakya'da yapılan baraj 15 metre yükseklikteydi. İç Anadolu'da Çavdarhisar ve Örukaya barajları ile Mardin civarındaki Dara Barajı da Roma dönemi eserleridir. Osmanlı döneminde İstanbul'da yapılan barajlar; Büyük Baraj, Topuz Barajı, Ayvat Barajı, Topuzlu Barajı, Kirazlı Barajı, Valide Barajı, Yeni Baraj ve Elmalı Barajı'dır. Osmanlı döneminde; Süleymaniye su yolu, Taşlımüsellim ve Kırkçeşme su yollarını Mimar Sinan yaptı. İstanbul'da Halkalı, Taksim ve Üsküdar su yolları da Osmanlı döneminde yapıldı. Roma ve Osmanlı dönemlerinde Anadolu'da yapılan çok sayıda hamam da vardır. Hamamların temiz su kanalları ve kanalizasyon sistemlerinin işçiliği mükemmeldir.

Sümer, Hitit, Roma ve Osmanlı imparatorlukları kentlere su ve kanalizasyon ağları kurdu. Geri kalmış ülkelerde milyonlarca insan hala temiz su bulamıyor.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü

Tarihte bugün14 Şubat 1961: Lavrensiyum adı verilen 103. kimyasal element ilk kez sentezlendi