

Geçmişe Işık Tutan Bitki Kalıntıları

Bitkilerin yaşamımız için önemini hepimiz biliyoruz. Bitkiler suyu, karbondioksiti ve inorganik maddeleri Güneş'ten aldıkları enerji sayesinde sentezleyerek yani fotosentez yaparak kendi besinlerini üretir ve depolarlar. Birçok canlıya yaşama ortamı sağlarlar. Besin zincirinin ilk halkasını da oluşturan bitkiler için yaşamın kaynağıdır diyebiliriz. Bitkiler yalnızca hayvanlar için değil, insanlar için de tarih boyunca önemli oldu. İnsanlar bitkileri yaşamlarının her alanında, başta besin kaynağı olmak üzere, giyecek, ilaç, alet yapımı, yapı ve yakıt malzemesi olarak kullandılar ve kullanmaya da devam edecekler. Endüstriyel gelişmelerden önce tarım, insanların en önemli ekonomik etkinliği idi. Dolayısıyla eski uygarlıkların araştırılmasında, o dönem insanların beslenme alışkanlıkları, tarım etkinliklerinin anlaşılması, bitki kalıntılarının incelenmesi önemli bir yer tutuyor. Bu araştırmalar arkeoloji ve botanik işbirliği sayesinde yapılıyor.

Arkeobotanik araştırmaları bitki taksonomisi, anatomisi, morfolojisi, laboratuvar çalışma teknikleri, bitki kalıntılarının tanımlanması ve yorumlanması gibi alanlarda uzmanlık gerektirir. Arkeobotanikçilerin, buldukları bir kalıntının bitkinin hangi kısmına ait olduğunu anlamak ve tanımlayabilmek için sadece bütün haldeki bitkiler konusunda değil parçalanıp dağılmış bitkiler konusunda da deneyimli olmaları gerekir.



Arkeobotanik, tarih öncesi dönemlere ait yerleşim yerlerinde farklı biçimlerde korunmuş bitki kalıntılarını inceleyen bilim dalı. Arkeobotanik araştırmalarıyla, insanların bitkilerle geçmiş dönemdeki ilişkileri, tarımın ne zaman yapılmaya başladığı, eski bitki türleriyle günümüz bitki türleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmaya çalışılır. Arkeobotanik terimi paleoetnobotanik terimi ile eş anlamlı olarak da kullanılır. Genellikle Avrupa geleneğinde arkeobotanik, Amerika geleneğinde paleoetnobotanik terimi kullanılır. Avrupalılar, bitkisel malzemenin sistematüğını ve taksonomik uygulamalarını öne çıkarırken, Amerikalılar bitki varlığını ve kullanımını ön plana çıkarır. Arkeolojik alanlarda bulunan bitki kalıntıları, dönemin tarımsal etkinlikleri hakkında bilgi verir. Ayrıca o dönemin insanların beslenme alışkanlıkları, hangi bitkilerin nasıl ve niçin kullanıldığı, bitki kullanımının zaman içinde nasıl değiştiği, bitkilerle ilgili etkinliklerin nerelerde yapıldığı, avcı-toplayıcı sistemden tarıma geçiş süreci gibi konular da arkeobotanığın araştırma alanına girer.

Arkeobotanik ile ilgili ilk araştırmaların 1800'lü yılların ilk dönemlerinde başladığı kabul edilir. 1826'da Mısır'da bir mezarda bulunan kurumuş bitkiler, İsviçre'de göl bölgelerinde bulunan bitki kalıntılarını ilk kayıtlar olarak bilinmektedir. 1876'da Güney Amerika'da, Peru'da mumya bezlerinin özünün araştırılması ise ilk çalışma olarak kabul edilir. 1900'lü yıllarda (özellikle 1960'lı ve 1970'li yıllarda) arkeobota-

nik araştırmaları giderek arttı. Son 20-25 yıldır da yüzdürme tekniğinin uygulanmasıyla arkeobotanik araştırmalarından iyi sonuçlar alınmaya başlandı. Arkeolojik kazı sırasında başlarda gözle görülen tahıllar, kökler, baklagiller, ağaç parçaları gibi kalıntılar toplanıyordu. Yüzdürme tekniği ile daha küçük bitki kalıntıları da toplanmaya ve tanımlanmaya başlandı. 0,5 mm'den küçük olan bu kalıntılar sayesinde dönemin doğal çevresi hakkında bilgiler elde edildi.

Araştırmalar Nasıl Yapılıyor?

Arkeobotanik çalışmaları arkeolojik kazılar sırasında bitki kalıntılarının incelenmesiyle başlar. Peki, bitki kalıntıları nasıl fark edilir, nasıl toplanır, bulunduktan sonra ne yapılır? Arkeobotanik araştırmacıları temel olarak kazı alanından sistematik biçimde örnekler alır, sonra da topraktan bitki kalıntılarını ayırmaya çalışırlar. Ayırma işleminde "yüzdürme" en verimli yöntemdir. Islak eleme olarak da bilinen bu yöntem çeşitli biçimlerde uygulanabilir. Bu işlem sırasında temel amaç toprağın içindeki ağır ve hafif kalıntıları birbirlerinden ayırmaya çalışmaktır. En yaygın olan yüzdürme yönteminde, birbirine bağlı üç su tankından oluşan bir sistem kullanılır. Bu sistemde toprak örnekleri tanklarda sırayla yüzdürülür. İlk su tankıyla son su tankı arasında motorlar yardımıyla su döngüsü sağlanır. Önce toprak örnekleri ilk tanka koyulur. Son tanktan gelen basınçlı su ilk tankın altından girer. Burada ki toprak örneklerinin hafif olanları (bitki

Anadolu'da Arkeobotanik Araştırmaları

Arkeobotanik araştırmalarında Anadolu'nun önemi büyüktür. Anadolu'da ilk arkeobotanik çalışması Lawrence Wittmack (1880, 1890, 1896) tarafından yapılmış. Wittmack, çalışmasını Truva'da ve Bozhöyük'te tarla bitkisi kalıntılarıyla yapmıştır. Bilinen en eski yerleşim yerinin (Çatalhöyük) Anadolu'da olması arkeobotanik açıdan da önemlidir. Günümüzden yaklaşık 9000 yıl önce, bugünkü Çatalhöyük'te (Konya) o dönemin insanları bir araya gelerek toplu yaşama geçmiş, binalar yapmış ve kent kurmuşlardır.

Bezelye, kızılcık, sandalya sazi, kuzukulağı, madımak, hardal, fiğ gibi bitkiler, mercimek buğday ve arpa tohumları, saman, başak kalıntıları, sandalya sazi yumru kökü, badem kabuğu, kamışların odunsu kısımları Çatalhöyük'te bulunan bitki kalıntılarıdır. Son kazı raporunda (2010) arkeobotanikle ilgili şu bilgilere yer verilmiştir: Binalardan birinde iki adet kömürleşmiş tahıl grubu bulunmuştur. Kömürleşmiş tahıl etrafında fitolit kalıntıları da bulunmuştur, bu da tahılın yüksek bir yerde bir sepet içerisinde asılı durduğunu düşündürüyor. Tahılın bu şekilde kömürleşmiş olması, yanan çöküntünün tepeden düştüğünde düşük ısıyla yandığını gösterir. Tahilla birlikte, iki obsidiyen deliciden oluşan buluntu topluluğu da ortaya çıkarılmıştır. Binanın ana dolgusu yanmış yapı parçaları ve kömürleşmiş kalıntılar (bunlardan bazıları bitkisel kalıntılardır, bu da yiyecek depolanmasına işaret eder, bazılarıysa yanmış ağaç parçalarıdır) ile doludur.

kalıntıları) suyun yüzeyine çıkarak diğer kalıntılardan ayrılır. Suyun yüzeyine çıkan bitki kalıntıları ilk tankın ağız kısmındaki eleklerden (0,17 mm, 0,34 mm, 0,5 mm'lik gözenekli) geçirilerek ikinci tanka, oradan da son tanka aktarılır. Elde edilen kalıntılar kurutulur. Bu sistemde taş, seramik, kemik, obsidiyen gibi ağır kalıntılar dibeye çöktüğü için bitki kalıntılarının yanı sıra arkeolojik kalıntılar da ortaya çıkarılmış olur. Bitki kalıntıları kurutulduktan sonra tanımlama işlemine geçilir. Tanımlama için günümüz bitkilerinden de yararlanılarak bitki kalıntıları tür, cins ve aile düzeyinde tanımlanır.

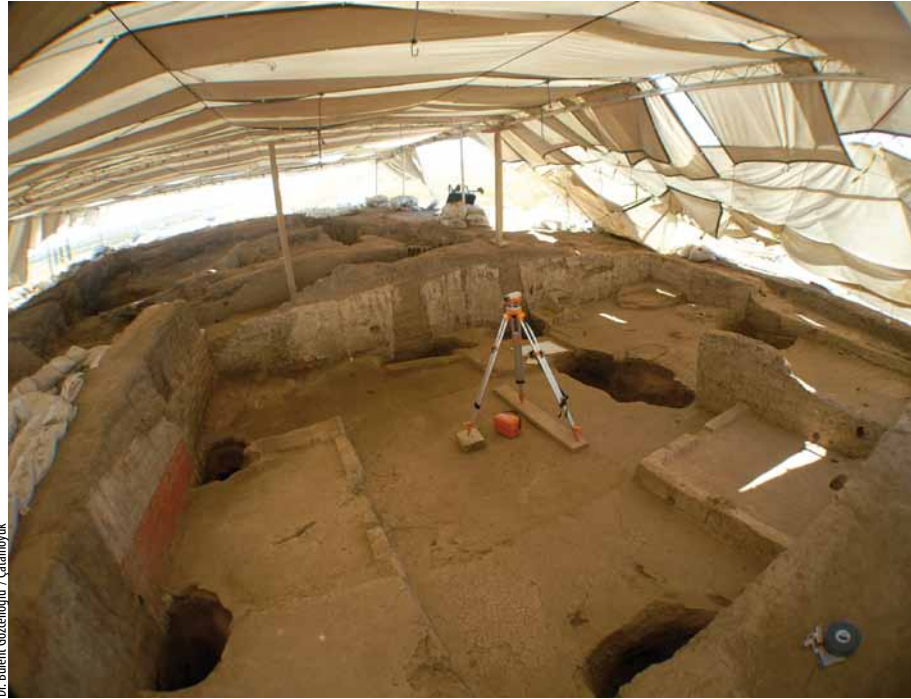


Çatalhöyük'te (Konya) bulunan bitki kalıntıları

Bitki kalıntıları makro ve mikro ölçekli olarak ikiye ayrılır. Tohumlar, tahıllar, saman kalıntıları, ağaç parçaları, otlar, kökler gibi gözle görülebilen büyük bitki kalıntıları makro kalıntılardır. Karbonlaşarak korunma, karbonlaşmadan korunma, mineralleşme, kuruma, korunma (çömlek parçalarının, sıvalardaki harç izlerinin ve hayvan dışıklarının içinde korunma vb.) gibi farklı şekillerde oluşurlar.

En yaygın olarak, karbonlaşarak korunmuş bitki kalıntıları görülür. Tohumlar ezilme, harmanlama gibi işlemlerden geçmeden önce herhangi bir yangına, ocak ateşi gibi yüksek bir sıcaklığa maruz kalırlarsa yapılarındaki karbon oranı artar ve bitki kömürleşir. Böylece gövde ve başak yapıları bozulmadan korunabilir. Bu biçimde korunan bitki kalıntılarında örnek olarak tohumlar, tahıl taneleri, başaklar ve sapları, gövde ve kökler verilebilir. Karbonlaşmadan korunma ise nemli yerlerde korunma biçimidir. Bu tür korunma, genelde bataklık yerlerde oksijensiz şartlarda ve humik asitin (humus) etkisiyle yavaş yavaş oluşur. Bu koşullarda, örneğin kiraz gibi bitkilerin tohumları ve çekirdekleri iyi korunur. Bu korunma biçimiyle buğday ve başakları da tam olarak korunabilir. Bu biçimde korunan bitki kalıntılarında örnek olarak da tohumlar, tahıllar, baklagillerin tohum kabukları, sap, gövde ve kökler verilebilir. Bu şekilde korunmuş tohum türleri genellikle günümüz türlerine benzerlik gösterdiğinden günümüz bitki koleksiyonları kullanılarak tanımlama yapmak mümkün olabilir.

Bitki kalıntılarının mineralleşerek korunması tuz ve madeni bileşenler aracılığıyla gerçekleşir. Bitkiler yapı olarak geçirengendir. Su bitki içindeki boşluklara girerek bitkinin yapısında bulunan inorganik maddeleri, özellikle de kalsiyum karbonatı ve silisi çökeltilir. Böylece tohum ve meyveler sertleşir mineralleşir. Genelde sert kabuklu tohumlar bu biçimde korunur. Bu şekilde korunmuş bitki kalıntılarında örnek olarak tohumlar, meyveler, gövde, dokuma parçaları ve ip kalıntıları verilebilir. Mineralleşerek korunan bitki kalıntıları kuruyunca sarımsı beyaz, sudayken saydam ya da kehribar renkli olur. Mineralleşen bitki kalıntılarının dış yapıları iyi koruduğundan, tanımlanmaları karbonlaşmayla korunmuş bitkilere kıyasla daha kolaydır. Kuruyarak korunan bitki kalıntıları kuru ortamlarda, sudan korunan, suyun gelemediği yerlerde, örneğin mağaralarda gerçekleşir. Genellikle tohumlar ve meyveler kuruyarak korunmuş bitki kalıntılarını oluşturur. Diğer bir korunma biçimi de çömlek parçalarında, duvarlardaki sıvalarda iz halinde korunmadır. Bunlara daha çok el yapımı seramiklerde, pişmiş toprakta bitki izleri olarak rastlanır. Hayvan dışıklarında bitki kalıntılarının korunması



Dr. Bülent Gözcelioğlu / Catalhöyük

genelde karbonlaşmayla gerçekleşir. Hayvan dışkısı geçmişte yakıt olarak kullanılmıştır. Bitkilerin sindirilmemiş kısımları otçul olarak beslenen hayvan dışıklarında ve yanmış dışkı içinde korunabilir. Bu bitkiler tanımlanarak hayvanların o dönemdeki beslenme biçimleri de ortaya çıkarılabilir.

Mikro ölçekli bitki kalıntıları sadece mikroskopla görülebilen polen taneleri, dokuma kalıntıları ve fitolitlerdir (bitkisel mikrofosiller). Polenler ve çiçek tozları bitkilerin erkek üreme yapılarıdır. Rüzgâr ve böceklerle taşınan polenlerin dış yapısı bataklıklarda, göl yataklarında oksijensiz ortamlarda çürümeye karşı dayanıklıdır. Bu yüzden göl yataklarından elde edilen polenlerin tanımlanmasıyla (genellikle aile ve cins düzeyinde) bölgedeki bitki örtüsü hakkında bilgi edinilebilir. Dokuma kalıntıları ise arkeolojik alanlarda tarih öncesi dönemde (Neolitik dönemden sonra) kullanılmış ip, örgü, ağ ve bez gibi kalıntılardır. Fitolitler mikro kalıntılar içinde en önemli olanlardır. Bitki hücrelerinde ve hücre aralarında mineral depolanmasıyla fitolitler oluşur. Fitolitlere silisli mineral da denir. Bitkiler yeraltı suyunu gövdelerine çekerken silis içeren elementleri de bünyelerine alırlar. Bitkilerde çürüme, yanma ya da organik dokunun bozulması sonucu ayırıcı özellikleri olan fitolitler oluşur. Arkeolojik alanlarda da birikerek korunurlar.

Kaynaklar

Nesbitt, M., "Plants and People in Ancient Anatolia", *Biblical Archaeologist*, Cilt 58, Sayı 2, s. 68-81, 1995.
Ağcabey, K. M., "Paleoetnobotanik Biliminin Tarihiçesi ve Çalışma Yöntemleri: Anadolu'daki Paleoetnobotanik Çalışmalarına Genel Bir Bakış", *ÇÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 15, Sayı 3 (Arkeoloji Özel Sayısı), s. 199-214, 2006.

Dönmez, E. O. ve Mergen, O., "Anadolu'daki Bazı Tunc Çağı Arkeobotanik Buluntularında Zararlı Böcekler ve İzleri", 2. Doğa Tarihi Kongresi, Ankara, 2006.
<http://www.catalhoyuk.com> (Ağcabey, M., Killackey K., Asouti, E., vd. Catalhöyük Araştırma Projesi 1999-2010 Sezonu Kazı Raporları-Arkeobotanik)