

## Antik Dönemden Orta Çağa Çevre Sorunları Tarihi

(E) Doç. Dr. Ergin Duygu

Kilvert'in makalesinin başlığında yer verdiği üzere konu üzerinde çalışan bilim insanları antik çağlardaki uygarlıkların çevre üzerinde zannedilenden daha fazla etki yaptıklarını görmüşlerdir ["Ancient civilisations had a bigger impact on Earth's environment than we thought" (1)].

Araştırmacı Yerküre'nin ekolojisinin insan topluluklarınca etkilenmesinin genelde 3 000 yıl öncesine kadar uzandığını belirtildiğini aktarmıştır. Diğer bir araştırmada ise en ünlü çöllerden olan Sahra'nın oluşumuna insanlığın katkıları sorgulanmıştır (2); yeni araştırmaların Sahra bölgesinin 10,000 yıl önce verimli, zengin bir bitki örtüsüne sahip olup, kısa sayılabilecek bir sürede günümüzdeki çöle dönüşmüş olmasının insan etkisini gösterdiğini vurgulamıştır. Yapılan incelemelerin daha önceki doğal değişimlere dayandırılan görüşleri kesin olarak çürüttüğü tezini desteklediği vurgulanmıştır. Doğu Asya'da Neolitik çağda, Cilalı Taş devrinde yaşamış olan toplulukların peyzaj üzerindeki baskısı sonucunda Munson etkisinin kıyılardan içeri sokulmasının kısıtlandığı kuramlarını desteklemiş olduğu eklenmiştir. Buna benzer gelişmelerin Avrupa, K. Amerika'da da olduğunu destekleyen kanıtların çokluğuna da dikkat çekilmiştir. 8,000 yıllık arkeolojik kanıtların da Sahra Çölü bölgesini kaplayan ve Nil kıyılarından içeri yayılan zengin bitki örtüsünün kıyılardan başlayarak batıya doğru makiliğe dönüştüğünü göstermesinin önemi üzerinde durulmuştur. Tarımsal etkinlikler yanında hayvancılığın bitki örtüsünü zayıflatması sonucunda toprağın ısınarak kuruması ve güneş ışınlarını yansıtmasıyla kuraklaşma, bitkilerin seyrekleşmesinin yarattığı kısır döngü çölleşmeye yol açmış olduğu sonucuna varılmıştır.

Bitki örtüsü ile iklim ilişkisinin karmaşıklığı nedeniyle Sahra örneğinde ayrıntılı şekilde yapılacak araştırmalara gerek olduğu da eklenerek elde edilen kanıtların önceleri bu bölgede çok sayıda göl olduğunu gösterdiği ve bu göllerin yataklarındaki incelemelerin çölleşme ve çölleştirme modelleri için çok anlamlı veriler sunacağı eklenmiştir. Günümüzde çöllerde yaşayan nüfusun %15 kadar oluşu nedeniyle insanların kurak bölgelerde daha ne kadar yaşayabilecekleri sorununun çözümünün zorluğu nedeniyle insanların ekolojik sistemlerle etkileşimlerinin daha iyi anlaşılmasının önemi vurgulanmıştır.

Papua Yeni Gine sulak alanlarının binlerce yıl önce insanlarca oluşturulmuş, İtalya'da besi hayvanlarının fosillerinin bulunmuş olması, Çin'de gömülü pirinç depolarının keşfi, sanayileşmeden çok önceye uzanan kitlesel ve eşgüdümlü antik çağ etkinliklerinin ekolojik etkilerinin varlığını kanıtladığı bilgisi de bu görüşleri destekleyicidir (3). Çok yazarlı olan bu makalede de araştırmacılar antik uygarlıkların ekolojik ayak izlerinin önemli düzeyde hafife alınmış olduğu sonucuna varmışlardır. Arkeolojik araştırmaların antroposen döneminin 3,000 yıl kadar önce küreselleşerek çevreyi kitlesel olarak etkilediği sonucunda fikir birliğine varılmasını sağladığı belirtilmiştir. Çeşitli ülkelerden 250'den fazla araştırmacının arkeolojik bilgi paylaşımıyla peyzajın M.Ö. 10,000 - M.S. 1850 arası dönemde avcı-toplayıcı

topluluklardan başlayarak değişime uğratılmış olduğu fikrini savunduğu eklenmiştir. 10,000 yıl kadar önce pastoralizmin, sınırlı bir toprak parçası üzerinde ekicilikle birlikte hayvancılığa dayalı geçerlikle sürdürülen yaşam biçiminin başladığı görüşü paylaşılmıştır. Bu ekonominin ilkel de olsa entansiv, yoğun tarım uygulamalarını da içeren yem bitkisi yetiştiriciliği ve avcılık ile besicilik şeklinde kendini günümüzdeki Pakistan ile Türkiye ve aralarındaki bölgede gösterdiği eklenmiştir. 3,000 yıl kadar önce de yoğun tarım ve hayvancılık uygulamalarının Amerika kıtaları ile Avrupa, Kuzey Afrika, Rusya, Moğolistan ve diğer bazı Asya bölgeleri ile Papua Yeni Gine ve Batı Papua'da kendini gösterdiği ve avcılıkla toplayıcılığın hızla azaldığı, peyzajdaki değişimin de hızlandığı bilgileri aktarılmıştır. Bekleneceği üzere ormansızlaşma ve biyoçeşitlilik kaybına kültüre alınan bitki, hayvan türlerinde popülasyon büyümesi görüldüğü, özellikle buğday ve pirinç ile büyükbaş hayvan sayısının arttığı da eklenmiştir.

Bu farklılaşmanın anız yakma, geniş getiren hayvanların ve pirinç tarımının metan salımı gibi sera gazı kaynakları artışına karşılık bu fazları özümlemede kullanacak doğal bitki örtüsü azalışının karbon çevrimini de etkilediği, yani günümüzde üzerinde en çok durulan etkilerden bir bölümünün temellerinin o günlere kadar uzandığı görüşü aktarılarak önemi vurgulanmıştır.

Öte yandan, aynı dönemde Avusturalya ve Kuzey Amerika, K. Afrika ve K. Avrupa ve Rusya gibi avcılık ve toplayıcılığın sürdüğü bölgelerde elde edilen bilgilerin de ekosistemlerin temel özelliklerinin toplayıcılığın belli türler üzerinde yoğunlaşması nedeniyle değiştiğini gösterdiği bildirilmiştir. Toplama sırasında olgunlaşmış tohumların saçılması, ya da henüz tohumları çimlenme özelliğine kavuşmamış oluşu gibi yollarla türlerin bitki sosyolojisindeki hiyerarşisinin değiştirildiği görüşüne yer verilmiştir. Bizonlar, kangurular gibi hayvanları etleri için avlayabilmek için onlara otlak sağlamak amacıyla doğal ortam yangınlarını kullanmak gibi etkilerin de sera gazı salımları yanında çayırların yayılmasını arttırdığı belirtilmiştir. Avusturalya'da yapılmış araştırmalarda avcılık, toplayıcılık yanında mevsimlik çiftçilik yapıldığını gösteren kanıtlar bulunduğu, ilkel Avusturalya yerlilerinin balık tuzakları ile karmaşık drenaj sistemleri kullandıkları gibi peyzajın dikkatli kullanımında da başarılı oldukları ek bilgi olarak verilmiştir.

Androposen döneminin başlangıcının çok eski olduğunun gösterilmiş olmasına karşın buharlı makinelerin kullanımı ve kömür madenlerinin enerji kaynağı olarak değerlendirilmesinden bu yana insanlığın ekolojik baskısı, ayak izinin büyüme hızı ve ivmesindeki artışı göz ardı etme olanağı yoktur. Antik dönemlerle sanayileşme sonrası arasındaki fark nitel değil niceldir. Bu açıdan önemli bir ara dönem olarak antik Yunan ve Roma dönemleri de ayrıca incelenmeye değer bulunmuş ve etkileri çok yeni yayınlanan bir makalede modern dönemle karşılaştırılmaya çalışılmıştır (4). Diğer Akdeniz ülkeleri gibi Türkiye açısından farklı bir öneme sahip olan bu inceleme makalesine günümüzde Akdeniz'in geçmişte sahip olduğu ve algilerden balinalara kadar açılım gösteren, biyotanın yarıdan fazlasının kaybolmuş olduğu gözlemi ile başlanmış, aşırı sömürüye dayalı uygulamaların tümüyle modern dönemle ilişkilendirilemeyeceği, bronz çağında ortaya çıkan baltaların odun kesimini arttırarak kıyı düzlüklerindeki ormansızlaşmaya yaptığı katkı nedeniyle çok artan erozyonun Efes, Truva, Mikonos'daki Misen gibi antik kıyı kentlerinin içeride kalmasına neden olduğu savunulmuştur. M.S. 1. Yüzyılda yaşamış Roma'da ünlü olmuş felsefecilerden Seneka'nın

yapılan aşırı avlanma nedeniyle Roma kentine diğer bölgelerden balık getirildiğini aktarması örnek olarak verilmiş, 2. Yüzyılda Korsika’da geceleri meşale yakmak suretiyle balıkların toplanması yoluyla avcılığın yasaklanması gereği duyulmuş olmasına dikkat çekilmiştir. Akdeniz uygarlıklarının gelişmesinin kara ve deniz ekosistemlerine etkileri konusundaki araştırmaların Deniz Arkeolojisi Merkezi desteğiyle başlatıldığı aktarılarak Ege ve Adriyatik’te yüksek sedimantasyon hızlarının karotlama yöntemiyle incelenip değerlendirilmesiyle uygarlıkların Taş Devri’nden günümüze kadarki 10,000 yıllık dönem boyunca kıyı zonlarındaki ekosistemlere etkileri hakkında çok daha ayrıntılı bilgiler elde edileceği haber verilmiştir.

Karasal değişimlerin de vejetasyon, kuraklık ve erozyon hızlarının zamandaki değişimlerinin incelenmesiyle ortaya çıkarılmaya çalışılarak denizlerden elde edilen bilgilerle birlikte değerlendirilmesi sonucunda denizlerdeki besin döngüleri, balık populasyonları ve balıkçılığın ilişkileri hakkında daha ayrıntılı ve kesin bilgiler vereceği öngörüsü önemlidir. Çok araştırmacı ve çok disiplinden uzmanın yürüttüğü bu projenin insanların kıyı ekosistemlerinin insan etkileriyle etkileşimleri ve antroposenin başlangıç noktası açısından değerli bilgiler vereceği müdi dile getirilmiştir. Karmaşık ilişkilerin arkeologlar, tarihçiler, paleontologlar ve deniz jeologlarının işbirliğiyle aydınlatılmasının geleceğe yönelik ekosistem koruma ve restorasyon uygulamaları açısından değeri vurgulanmıştır.

Bu kaynakta aktarıldığına göre 146 farklı coğrafi bölgenin yerel uzmanlarınca incelendiği ‘ArchaeoGLOBE’ adını taşıyan büyük bir proje kapsamındaki araştırma 12,000 yıl kadar geriye kadar uzanan bir zaman aralığında gerçekleşmiş olan arazi kullanımındaki değişikliklerin değerlendirilmesine dayanmıştır. Sonuçlar antik çağlarda da insanların doğada iz bırakmadan yaşamlarını sürdürme gibi bir kaygılarının olmadığını, beslenme gibi ihtiyaçlar için kullanılan canlıların insanlara bağımlı hale gelmeleri için çaba gösterildiğini de ortaya çıkartmıştır. Bu dönemlerde peyzajı üretim amacıyla değiştirme ve çaprazlama ile yeni tarımsal bitki formları, çeşitleri ve hayvan ırkları oluşturulmaya da başlandığı görülmüştür. Aynı dönemlerde daha büyük nüfusa sahip yerleşimler nedeniyle su kanalları, kemerleri, depoları gibi yapılarla hidrolojiye müdahaleler de kendini göstermiştir.

Diğer bir kaynakta da Roma İmparatorluğu’nun kolonyalizmin çevresel etkilerine örnek olarak imparatoru Hadrianus tarafından Roma’nın Britanya’nın güney kısmındaki topraklarını kuzeyde kalan bölgelerdeki düşmanlarından korumak için inşa ettirdiği Hadrianus Duvarı örnek olarak ele alınmıştır (5). Bu konudaki ayrıntılı inceleme raporu M.S. 1. Yüzyılda inşa edilmiş olan duvarın iki yanındaki polen ve radyokarbon analizlerinin verdiği stratigrafik, topraktaki polen tabakalanması bilgisinin duvarın ikitarafı arasındaki ormansızlaşma ve tarımsal etkinliklerin farkını ortaya koyduğunu göstermiştir (6).

### **Yararlanılan kaynaklar:**

(1) [Kilvert, N.](#) 2019. Ancient civilisations had a bigger impact on Earth's environment than we thought.

<https://www.abc.net.au/news/science/2019-08-30/ancient-civilisations-environmental-impact/11450072>

(2) Cochrane, M. 2017. Did humans create the Sahara Desert?

<https://phys.org/news/2017-03-humans-sahara.html>

(3) [Norris, R.](#) 2017. Exploring environmental impact of ancient civilizations. Scripps Instit. of Oceanography. <http://scrippsscholars.ucsd.edu/rnorris/announcements/exploring-environmental-impact-ancient-civilizations>

(4) Stephens, L. et al., 2019. Ancient civilizations were already messing up the planet.

<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/08/190829150702.htm> Assessment reveals Earth's early transformation through land use. Science, 2019 DOI: [10.1126/science.aax1192](https://doi.org/10.1126/science.aax1192)

(5) Cowie, A. 2019. Humans Began Mass Ecological Destruction 3,000 Years Ago.

<https://www.ancient-origins.net/news-general/ecological-destruction-0012507...>

(6) Manning, A. et al. 1997. Roman impact on the environment at Hadrian's Wall: precisely dated pollen analysis from Vindolanda, northern England. The Holocene, 7: 175-86

<https://doi.org/10.1177/095968369700700205>