

Dünyanın kitlesel yok oluşları



Ordovisyen döneminin sona erip Silüryen dönemine geçiş sıralarında günümüzden 450–440 milyon yıl öncesine rastlayan bir zamanda meydana geldiği hesaplanıyor. Yokoluş birbirlerinden yüzbinlerce yıl arayla iki büyük zirve halinde gerçekleşmiş. Ordovisyen sırasında yaşamın büyük kısmı denizlerde olduğu için sayıları büyük ölçüde azalanlar, trilobit, kafadanbacaklılar, graptolit gibi canlılar. Paleontologlara göre bu olay sonucu hayvan ailelerinden %27'si, cinslerden %57'si ve tüm türlerin büyük çoğunluğu yokolmuş. Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte Büyük bir buzullanma olayının Dünya'nın suyunu buz halinde hapsetmesi sonucu deniz seviyelerinin büyük oranlarda düşmesi olabileceği düşünülüyor.



375 – 355 milyon yıllar öncesi arasında meydana geldiği düşünülen bu uzun süreli yokoluş neredeyse 20 milyon yıl sürmüş ve aralıklı atımlar halinde gerçekleşmiş ve sonunda ailelerin %19'u, cinslerin %50'si ve türlerin %65'i yok olmuş.

Deniz canlıları kadar karaya çıkmış olan bitkiler, eklem bacaklılar, böcekler ve ilk amfibiler gibi hayvanların da büyük kayıplara uğradığı yokoluşun nedeninin bir asteroid çarpmasının ya da büyük volkanik etkinliğin atmosfere çıkarttığı kül ve tozların güneş ışığını perdeleyerek hava ve özellikle sıcak ortama alışmış canlıların yaşadığı denizlerde sıcaklıkları büyük ölçüde azaltması olduğu düşünülüyor.



Permiyen dönemi sona erip Trias dönemi başladığında, 252 milyon yıl önce meydana gelen yokoluşa, denizdeki canlı türleriyle karada yeni yeni çeşitlenmeye başlayan kertenkele ve hem karada hem de suda yaşayabilen amfibik canlıları ve karada canlı türlerinin yüzde doksanından fazlasının ortadan kalktığını gösteriyor. Bazı çalışmalara göre, günümüzde yaşayan canlılar, 252milyon yıl önceki büyük yokoluşa ayakta kalabilen yüzde dörtten türediler.

Amerikan Jeofizik Birliği'nin 2013 Aralık ayında yapılan toplantısında sunulan kanıtlar, tarihlendirme uzmanlarının hem yanardağ püskürmelerinden çıkan bazalt (soğuyup kayalaşmış lav), hem de yaklaşık 252 milyon yıl önce ortadan kalkmış hayvan fosillerini saran tortul kayalar üzerinde en gelişkin tekniklerle yaptıkları çalışmalara dayanıyor.

Paleontologların 252 milyon yıl öncesine tarihlendiği bu en büyük yokoluşa, yukarıda ayrıntısıyla açıklandığı gibi o zamanlar Pangaea süper kıtasının kuzey ucundaki Sibirya'da 2 milyon yıl süren yoğun volkanizmanın yol açtığı, ve denizlerdeki ve karalardaki tüm türlerin yüzde 96'sının yok olduğu belirlenmiş bulunuyor. Yokoluşun büyük ölçüde yanardağlardan çıkan kükürt dioksit gazının yol açtığı asit yağmurlarının, besin zincirini çökertmesi sonucu gerçekleştiği düşünülüyor. Ayrıca, lavların yeraltı kömür yataklarına sızıp ateşlemesi sonucu çıkan zehirli gazların da yokoluşa etken olduğu düşünülüyor.



Yaklaşık 200 milyon yıl önce meydana gelen bu yokoluşa, Pangea'nın parçalanması ve Atlantik Okyanusu'nun açılış sürecini tetikleyen, Orta Atlantik Mağma Bölgesi adlı 11 milyon kilometrekarelik Kanada'dan daha büyük alanı bazaltla dolduran büyük bir volkanizmanın ya da bir asteroid çarpmasının neden olduğu tezleri çarpışıyor. Bu alanın kalıntıları şimdi o zaman bitişik olan Avrupa, Afrika, Kuzey ve Güney Amerikanın kıyılarında bulunuyor.



Kısaca K-T ya da K-Pg (Paleojen) Yokoluşu diye adlandırılan bu olay, 65 ya da 66 milyon yıl önce meydana gelmiş ve yine türlerin yarısını, bu arada kuşlar dışında dinazorların tümünü ortadan kaldırarak meydana bu kez memelilere bırakmış.

Nedeni yine tartışma konusu. Hindistan'da Dekkan Trapları lav bölgesini yaratan volkanizmayla çakışması nedeniyle bazı paleontologlar volkanizm teorisini savunurken, Meksika'nın Yucatan Yarımadasına düşen 20 km çaplı bir asteroidin asıl suçlu olduğu teorisi üstünlük kazanmış görünüyor.

Altıncı Büyük Yokoluş mu?

Dünyanın sonu senaryoları

Yaşamakta olduğumuz dönemin Antroposen (Yeni İnsan) olarak adlandırılması yolunda yaptığı başvuru, antropologlar, yer ve iklimbilimciler arasında giderek yandaş topluyor.

Hareketin önderliğini yapan araştırmacılara göre insanlar yalnızca iki yüzyıl içinde Dünya'yı öylesine geniş bir yelpazede ve öylesine derinlemesine değişimlere uğratmış bulunuyorlar ki, milyonlarca yıl süreyle gezegenimizin çehresini değiştirecek ve en büyük altıncı kitlesel yokoluşa götürecek yeni bir jeolojik dönemin başlangıcına tanıklık ediyor olabiliriz.

Yanardağ etkinlikleri sonucu bazalt (lav) selleri: Bazı paleontologlar 11 büyük yokoluştan sorumlu tutsa da, en az az beşinde büyük rol oynadığı genel kabul görüyor. Uzun süreli yanardağ etkinlikleri sırasında çıkan ve soğuyarak bazalt kayalarını oluşturan lavlar, yüzbinlerce, hatta milyonlarca kilometrekarelik alanlara yayılabiliyor. Ayrıca yanardağlardan püsküren toz ve küller atmosfere çıkıp Güneş ışınlarını perdeleyerek bitkilerin fotosentez yapmasını önleyerek, yaşamın dayandığı gıda zincirinin çökmesine yol açıyor. Yine yanardağlardan püsküren kükürt oksitleri asit yağmurlarına neden olarak

aynı etkiye katkıda bulunurken, yoğun karbondioksit salımları da küresel ısınmaya yol açıyor.

Deniz seviyelerinde düşüşler: Son 500 milyon yıl içinde belirlenen böyle 12 olaydan yedisi, önemli ölçekte 7 yokoluşun sorumlusu sayılıyor. Deniz seviyelerinin düşmesi, denizel yaşamın çok büyük bölümünü barındıran ve okyanus tabanlarının en üretken bölümleri olan kıta sahanlıklarını küçülterek deniz canlılarının topluca yok olmasına neden olduğu gibi, küresel hava sistemlerinde de büyük değişimleri tetikleyerek karasal yaşamda da toplu yokoluşlara yol açıyor.

Okyanuslara asteroid darbesi: Karbondioksit okyanus sularında erir ve ancak 50°C'nin altındaki sıcaklıklarda kararlı olan bikarbonat radikal (HCO_3^-) biçiminde depolanır. Okyanusa düşen bir asteroidin yol açacağı termal şokun okyanus yüzey sularını bu kritik eşiğin üzerine ısıtmasıyla çok büyük miktarlarda karbondioksit okyanuslardan fışkırarak dünyaya yayılabilir ve ağır bir gaz olduğundan özellikle alçak bölgelerde hava soluyan canlıların yok olmasına yol açabilir.

Uzun süreli ve büyük ölçekli küresel soğuma: Böyle bir süreç kutuplar ve ılıman bölgelerde birçok türün ölümüne, ötekilerin de ekvator bölgesine göç etmelerine yol açar. Ayrıca, tropikal türlerin yaşam alanları da daralır. Dünya'daki suyun büyük kısmını buzullar ve kar halinde hapsederek yeryüzü iklimini daha kurak hale getirir. Küresel soğumanın Ordovisyen sonu, Permiyen-Trias geçişi ve Geç Devonyen yokoluşlarında rol oynadığı düşünülüyor.

Uzun süreli ve büyük ölçekli küresel ısınma: Soğumanın tam tersi bir etkiyle tropikal türlere yeni yaşam alanları açarken ılıman bölgelerdeki türlerin ölümüne ya da kutuplara göç etmelerine, kutup türlerinin ortadan kalkmasına, buzul ve karların erimesiyle Dünya ikliminin daha nemli olmasına ve yağış rejimlerinin değişmesine yol açar. Ayrıca deniz sularının oksijensizleşmesine de neden olabilir. Yaklaşık 55 milyon yıl önce meydana gelen ve Paleosen-Eosen Termal Maksimumu (PETM) diye adlandırılan bir yokoluşta, ortalama hava sıcaklıklarında 6 derecelik bir artışa neden olduğu, ayrıca Trias-Jura geçişi yokoluşunda da denizel türlerin beşte birinin yok olmasına yol açtığı düşünülüyor. Halen yaşamakta olduğumuz küresel ısınmanın etkilerini gösteren en yakın model olması nedeniyle PETM, son yıllarda paleontologların ilgi odağı haline gelmiş bulunuyor.

Klatrat bombası hipotezi: Bir bileşiğin kafes halinde başka bir bileşiği sardığı yapılara klatrat deniyor. Metanın (CH_4) donmuş su kristallerine hapsediği metan klatratlar, kıta sahanlığında yoğun miktarlarda bulunuyor. Hava sıcaklığındaki ani artışlar ya da depremler nedeniyle üzerlerindeki basınçta ani düşmeler bu yapıların kararsızlaşmasıyla metanın atmosfere çıkmasına yol açabilir (Bkz: Arktik'te Metan Bombası). Metan, karbondioksitten çok daha etkili bir sera gazı olduğundan, böyle bir çözülme hızlı bir küresel ısınmaya yol açabilir ya da zaten küresel ısınma nedeniyle meydana gelmişse ısınmanın etkilerini büyük ölçüde artırabilir. Klatrat bombası etkisinin Permiyen sonu yokoluşunda ve PETM olayında rol oynamış olabileceği düşünülüyor.

Okyanuslarda oksijen krizi: Okyanus sularının orta derinlikte hatta yüzeye yakın katmanlarında oksijenin büyük ölçüde azalması ya da tümüyle kaybolması da deniz canlılarının topluca yokolmalarına yol açan bir etken olarak kabul ediliyor. Nedenleri halen tartışma konusuysa da, bilinen örneklerin genelde yoğun volkanizma sonucu uzun süreli küresel ısınmadan kaynaklandığı paleontologların üzerinde birleştikleri bir nokta. Ordovisyen-silüryen, geç devonyen, Permiyen-Trias ve Trias-Jura yokoluşlarında rolü olduğu sanılıyor.

Denizlerden Hidrojen Sülfid Çıkışı: Permiyen-Trias yokoluşunda küresel ısınmanın okyanuslarda fotosentez yapan planktonlarla derin sularda sülfatları indirgeyen bakteriler arasındaki dengeyi bozduğu ve ortaya çıkan hidrojen sülfidin (H₂S) deniz ve karalarda yaşayan canlıları zehirlendiği, ayrıca ozon tabakasına büyük zarar vererek hayatta kalabilen canlıları da Güneş'ten gelen zararlı morötesi ışınların etkilerine maruz bıraktığı yolunda tezler var.

Okyanus Çalkalanmaları: Okyanuslarda "termo-halin dolaşımı denen" bir süreç, görece sıcak yüzey sularını büyük akıntılarla dünya yüzeyinde dolaştırarak iklim rejimleri üzerinde etki yapar. Çeşitli nedenlerle bu döngünün bozulmasıyla, buharlaşma nedeniyle daha tuzlu (ve ağır) olan yüzey suları derine dalıp derinlerdeki oksijensiz suları yüzeye çıkarıp yüzeyde ve orta derinliklerde oksijen soluyan canlıların ölümüne yol açar. Bu çalkalanma buzul çağlarının başında ve sonunda ortaya çıkar. Buzul çağının başında ortaya çıkması daha tehlikelidir; çünkü önceki sıcak dönem okyanuslardaki oksijensiz suların hacmini yükseltmiş olur. Okyanus çalkalanmasının geç Devonyen ve Permiyen-Trias yokoluşlarında rol oynadığı düşünülüyor.

Yakınlarda Gama Işın Patlamaları ve süpernovalar: Gama ışın patlamaları, evrende meydana gelen en şiddetli olaylar. Güneşten çok daha büyük kütleli bir yıldızın kısa ömrü sonunda çökerek bir karadeliğe dönüşmesi sonucu ortaya çıkıyorlar. Çöken yıldızın iki kutbundan fıskıran, ışık hızına yakın parçacık fıskiyelerinden biri Dünya yönünde konumlanmışsa bu patlamalar gözlem uydularımızca algılanabiliyor. Bir gama ışın patlamasının Dünya'nın 6000 ışık yılı yakınında meydana gelmesi, Dünyamızı çevreleyen ozon tabakasını yok ederek yeryüzündeki canlıları Güneş'in morötesi ışınlarının tahribatına maruz bırakır. Süpernova Patlamaları da Güneş'ten yaklaşık sekiz kat daha kütleli yıldızların merkezlerinin çökmesi ve bir nötron yıldızına ya da karadeliğe dönüşmesiyle meydana geliyor. Oluşan şok dalgası, yıldızın dış katmanlarını uzaya savuruyor. Dünya'ya 30 ışık yılından daha yakında meydana gelecek bir süpernovadan kaynaklanan gama ışınları, ozon tabakasının yarısını yok etmeye yeter. Bazı paleontologlar Ordovisyen sonu yokoluşunu bir gama ışını patlamasına bağlıyorlar. 20. Yüzyılın sonlarında Münih Üniversitesi araştırmacıları Pasifik okyanusu tabanında buldukları Demir-60 izotoplarının, 5 milyon yıl önce meydana gelmiş bir süpernova patlamasından kaynaklandığı sonucuna vardılar.

Levha Tektoniği: Dünyanın kırık kabuğunun parçaları olan ve kimileri kıtaları, kimileri de okyanusları üzerlerinde taşıyan "levha ya da plaka" diye adlandırılan parçalarının hareketleri de kıtaları zaman zaman birbiriyile birleştirip sonra uzaklaştırıyor. Bu süreç

kıtaların konumlarını çeşitli yollardan toplu yokoluşlara yol açabilen biçimlere getirebiliyor. Örneğin, buzul çağlarını başlatıyor ya da sona erdiriyor; okyanus akıntılarını ve rüzgâr rejimlerini değiştirerek iklim değişimlerine yol açıyor, denizden ulaşım yolları ya da kara köprüleri oluşturarak, kapalı alanlarda yaşayan ve uyuma hazırlıklı olmayan türleri istilacı türlerin rekabetine açabiliyor. Kıtalar bir süperkıtada halinde bir araya geldiklerinde, yaşamca zengin kıta sahanlığının toplam alanı daralıyor. İç bölgeler de kuraklaşıyor ve büyük mevsimsel değişimlerin etkisine giriyor.

Toplu yokoluşların ardından yaşamın yeniden filizlenip çeşitlenmesi, beş on milyon yıl, büyük yokoluşların ardındansa 30 milyon yıl alabiliyor.

kaynak :

LİNK : <https://kurious.ku.edu.tr/tr/derin-bakis/buyuk-yokoluslar>

LİNK : [İnfografik Anlatımla Dünyanın 25 Dönüm Noktası](#)

```
[status draft]
[nogallery]
[geotag on]
[publicize off|twitter|facebook]
[category istihbarat]
[tags İKLİM & KÜRESEL İSİNMA DOSYASI, Dünya, kitleesel]
```