

YER'İN İKLİMİNİN JEOLJİK TARİHİ

Ali Yılmaz ve Fuat Özyonar

*C.Ü. Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas, Türkiye,
ayilmaz@cumhuriyet.edu.tr*

Yer'in iklimin etkileyen başlıca faktörler kıtaların devinimi ve volkanik faaliyetler, güneş radyasyonundaki dalgalanmalar, Yer'in yörüngesindeki değişimler ve canlı yaşamın atmosferin bileşimine etkileridir. Bu faktörler jeolojik geçmişte de Yer'in iklimini etkilemiş, Günümüz'de de etkilemekte ve gelecekte de bu faktörlerin etkileri devam edecektir.

İklimin etkileri deniz tabanına yakın yerlerde yaşayan organizmalara yansımaktadır. Dolayısıyla paleontolojik kayıtlar kullanılarak sıcaklık değişimleri belirlenebilmektedir. Bu değişimler fosillerin CaCO₃'tan oluşan kabuklarındaki oksijen izotop oranlarından anlaşılabilir. Çünkü bu oran, suyun sıcaklığındaki değişimlere dolayısıyla iklime bağlı olarak değişmektedir.

Yapılan değerlendirmelere göre, Prekambriyen' de Günümüz'den daha sıcak ve daha soğuk dönemlerin yaşandığı söylenebilir. Buna göre, Prekambriyen' de üç buzullaşma dönemi yaşanmıştır. Ancak, olasılıkla yeryüzündeki suyun fazla olmaması nedeniyle bu buzullar uzun süre korunamamıştır.

Prekambriyen sonu ve Paleozoyik başında Yer'in ikliminde önemli ölçüde gelişen soğuma nedeniyle 4.cü grup buzullaşma meydana gelmiştir. Bu sırada Baykaliyen orojenezi oluşmuş ve canlı yaşam büyük ölçüde yok olmuştur.

Paleozoyik ve Mezozoyik sırasında ise iklimde ısınma ve soğuma dönemleri birbirini izlemiştir. Özellikle sıcak dönemlerde karasal bitkilerin ve planktonların biyolojik oksijen üretmesi yeryüzündeki yaşamın ileri düzeyde gelişmesini kolaylaştırmıştır. Paleozoyik- Mezozoyik geçişinde Hersiniyen orojenezi oluşmuş ve bu dönemde de yaşam büyük ölçüde tekrar yok olmuştur.

Mezozoyik sırasında özellikle Jura- Erken Kretase döneminde önemli okyanusal havzalar açılmış ve gelişmiş, buna bağlı olarak sıcaklık artmış, bu süreç maksimum düzeye erişerek çiçekli bitkilerin ortaya çıkışına yol açmıştır. Geç Kretase sırasında yay magmatizması egemen olmuş ve bu magmatizmanın ürünü kirlilik de yaşamı olumsuz yönde etkilemiştir. Mezozoyik sonunda da canlı yaşam büyük ölçüde yok olmuştur.

Senozoyik sırasında yaşam yeniden canlanmış, ancak yaklaşık 35 milyon yıl önce (Oligosen' de) son büyük buzul çağı (5.ci evre) başlamıştır. Oligosen- Orta Miyosen'de yeryüzü geniş buzullarla kaplanmış. Bu dönem de önemli kıtasal blokların çarpıştığı bir dönemi karakterize etmektedir.

Pleyistosen'de yaklaşık 100 -120 bin yıllık sürelerle 8 -10 °C'lik yavaş ve düzenli soğuma ve ısınma dönemleri görülmektedir. Son kalın buz örtülerinin oluşumundan sonra, sadece birkaç bin yıl içinde yeryüzündeki sıcaklık artmış ve bu sırada buzullar büyük ölçüde çözülmüştür. Bu yeni alt evrede canlı yaşamın atmosfere etkileri arasında özellikle insan kaynaklı faaliyetler sonucu atmosferin bileşiminde önemli değişiklikler beklenmektedir. Dolayısıyla gelecekte yeryüzündeki yaşam Günümüzdeki yaşamla kıyaslanmayacak ölçüde bir değişim geçirebilir.

Anahtar Kelimeler: Yer, Jeolojik tarih, İklim, Kıtaların devinimi, Atmosfer, Yaşam.

GEOLOGICAL HISTORY OF THE EARTH'S CLIMATE

Ali Yılmaz and Fuat Özyonar

*C.Ü. Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas, Türkiye,
ayilmaz@cumhuriyet.edu.tr*

Main factors affecting Earth's climate are continental drift and volcanic eruptions, oscillations of solar radiation, changes of Earth's orbit and effects of life on the content of atmosphere. These factors affected Earth's climate and life in the geological past, they are affecting now and will affect in the future.

Effects of climate reflects the organisms, which living near the sea bottom. That's why (For this reason) temperature changes in Earth's climate were discovered by using the paleontological records. The changes in temperature can be understood from the isotopic oxygen (Hydrogen peroxide) ratios from the shells (including CaCO₃) of fossils. Because, this ratio changes depending on the temperature in water.

On the basis of evaluations carried out, it is possible to suggest that there were warmer and colder phases than Recent, during Precambrian time. According to these evaluations, three glaciation priods occurred during Precambrian. However, it is likely to suggest that glaciers of long duration did not emerge at that time, because the volume of Earth's surface water was insignificant.

During the Late Precambrian and begining of the Paleozoic time, the glaciation of the fourth group occurred due to significant cooling of Earth climate. In this phase, the Baikalian orogenesis occurred and the life died out in a great scale.

Warming and cooling periods in climate followed each other during Paleozoic and Mesozoic times. During mainly warming periods, the generation of biogenic oxygen by phytoplankton and land plates faciliated the

development of highly organised life on the surface of Earth. In the transition between Paleozoic and Mesozoic times, the Hercinian orogenesis occurred and the life died out in a great scale again

During Mesozoic time, mainly Jurassic and Early Cretaceous periods, large oceanic basins opened and developed and the temperature increased and this process reached its maximum level, which led to the emergence and proliferation of blossoming plants. In the Late Cretaceous period, arc magmatism became dominant and then atmospheric pollution of the magmatism affected life in a negative way. In the end of Mesozoic also, the life died out in a great scale.

During Cenozoic time, the life became active and however, about 35 million years ago (during Oligocene), the last (fifth phase) glacial period had begun. The widest ice covers of Earth's surface occurred during Oligocene-Middle Miocene. This phase is also characterised by collisions of the continental fragments

In the Pleistocene epoch, there were slow but steady periods of cooling and warming by about 8- 10 °C, which lasted approximately 100- 120 thousand years. After formation of thick ice covers, a rapid warming occurred during only several thousand years, which degraded the glaciers in a great scale. In this new subphase, important changes in the content of atmosphere will be expected as a result of mainly man-made activities among the effects of the life on the atmosphere. Therefore, the life on the Earth may be changed in a great scale, which is not compared with the Recent life in the future.

Key Words: Earth, Geological history, Climate, Continental drift, Atmosphere, Life.