

GEÇMİŞ DÖNEM TOPRAKLARINA GENEL BİR BAKIŞ

Sonay Boyraz Aslan

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdleri Dairesi, Ankara

(sonayboyraz@hotmail.com)

ÖZ

Jeolojik dönemlerde oluşmuş fosil/eski topraklar yani paleosoller, esasen oluştukları herhangi bir jeolojik zamanın yeryüzü toprakları olup, karasal ortamlardaki kayaların ayrışma ürünüdürler. Paleosollerin çoğu, genellikle jeolojik birimler arasında ana uyumsuzluk (erozyonal) düzlemleri boyunca gözlenebildikleri gibi, kısmen korunmuş veya aşınmış da olabilirler. Paleosoller, tıpkı günümüz toprakları gibi, bulunduğu dönemin iklimi, atmosferik koşulları, bitki örtüsü, topoğrafya gibi belirli faktörlerin etkisi altında oluşmuşlardır. Karasal ortamların en iyi iklimsel belirteçlerinden olan paleosolleri tanımlamak için güncel toprağın gelişimini ve özelliklerini çok iyi bilmek gerekir. Biyolojik izler, toprak horizonları ve toprak yapılarının belirlenebilmesi, bunların bir veya birkaçının varlığı bile toprakları tanımlama ve ayırt etme de önemli kriterlerdir.

Yerkürenin oluşmaya başlaması, devamında atmosferde serbest oksijen ile ozon tabakasının yeterli düzeye ulaşması ile yaşama dair ilk izler ortaya çıkmıştır. Yaşamın denizlerden karalara yayılması ve atmosferin oksijen seviyesindeki değişimleri de ayrışma süreçlerini başlatmıştır. Paleosoller üzerine her geçen gün yeni bilgilerin ilavesi, dünyanın oluşumu sürecindeki ilk atmosferin oluşumu ve serbest oksijenin ne zaman ortaya çıkmış olabileceğine dair ipuçlarını da vermektedirler. Bu nedenle, araştırmacılar '*Dünya'nın en yaşlı topraklarını*' belirlemek için adeta bir yarış içindedirler. En çok dikkat çeken alanlar ise en eski kara parçaları olan kraton alanlarıdır. Dünyanın bu zamandaki en yaşlı toprağı, Avustralya'nın batısında yer alan Pilbaro Kratonundaki lateritik topraklardır. Kraton bölgelerinde devam eden çalışmalarda, dünyanın ikinci yaşlı toprağının Hindistan Singhbhum Kratonundaki Keonjhar paleosolü (3.29-3.02 milyar yıl) olduğu belirlenmiştir. Kısmen tartışmaları devam ediyor olsa da, elde edilen bu verilere göre, dünyanın oluşum sürecindeki serbest oksijenin, bilinenden (2.4 milyar yıl) çok daha önce oluşabileceğini gösteren deliller bulunmaktadır. Ayrışma profilleri veya regolitler olarak tanımlanmış ve çoğu iyi okside olmuş Prekambriyen kayaçları (>542 milyon yıl), toprak bilimindeki standart tekniklerin, bu kayaçlar üzerine uygulanmasıyla beraber 'paleosoller' olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Kök izleri içermeyen Prekambriyen paleosollerinin çoğu deforme olmuş veya metamorfizmaya maruz kalmışlardır. Benzer şekilde tıpkı Prekambriyen toprakları gibi, diğer jeolojik dönem (Paleozoyik, Mezozoyik, Senozoyik) toprakları da, bu değişime uğramış olabilirler. Prekambriyenden günümüze kadar ki sürede gelişmiş farklı özellikteki toprak seviyelerinde ayrıntılı jeokimyasal incelemeler yapılarak o dönemdeki atmosferik gelişim, ayrışma derecesi, yağış miktarı, sıcaklık gibi parametrelerin tahmini olarak da hesaplanabildiği araştırmalar da mevcuttur. Bulduğu zamana ait iklimsel ve ortamsal değişimleri bünyesinde saklayan toprak seviyeleri, özellikle Kuvaterner dönemine (2.6 milyon yıl-günümüz) ait önemli veriler sağlarlar. Küresel ölçekte çok fazla değişimlerin geliştiği Kuvaterner dönemine ait sedimanter veriler, paleosoller ile paleosol-lös aralanmalarıdır. Gerek Kuvaterner gerekse Kuvaterner öncesi dönemlerdeki paleosollerin paleopedolojik özelliklerinin ortaya konulması ve mümkünse tarihlendirme de yapılabilirse, eski ortam ve iklimsel yorumlamalara yönelik önemli veriler sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Paleosol, jeolojik zamanlar, sedimanter belirteç

GENERAL OVERVIEW ON PAST SOILS

Sonay Boyraz Aslan

General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara
(sonayboyraz@hotmail.com)

ABSTRACT

Fossil/old soils formed in geological periods, in other words, paleosols are basically the earth soils of any geological time during which they were formed and are the weathering products of rocks in the terrestrial environment. While most of the paleosols can be observed mainly along the main erosional plains between the geological units, they may also be partially preserved or eroded. Paleosols, like today's soils, have been formed under the influence of certain factors such as climate, atmospheric conditions, vegetation and topography of the period in which they existed. It is necessary to know the development and properties of the recent soil very well to identify paleosols that are one of the best climatic indicators of terrestrial environments. Being able to determine the biological traces, the soil horizons and the soil structures, even the presence of one or some of them are important criteria in identifying and distinguishing the soils.

The first traces of life emerged along with the beginning of the earth's formation, and then the fact that the free oxygen and ozone layer reached a sufficient level in the atmosphere. The spread of life from seas to lands and the changes in the oxygen level of the atmosphere initiated the weathering processes. The addition of new information on paleosols with each passing day also gives clues about the formation of the first atmosphere in the formation process of the world and about when free oxygen could have arisen. Therefore, researchers are almost in competition to determine 'The oldest soils of the World'. The most outstanding areas are the craton areas, the oldest pieces of land. The world's oldest soil at this time is the lateritic soils in the Pilbaro Craton located in the west of Australia. In ongoing studies in the Craton regions, it has been determined that the world's second oldest soil is the Keonjhar paleosol (3.29-3.02 billion years) in the Singhbhum Craton, India. Although it is continuing to be partially discussed, according to the data obtained, there is evidence indicating that the free oxygen in the formation process of the world could be formed much earlier than what is known (2.4 billion years). The Precambrian rocks (> 542 million years), which have been defined as weathering profiles or regoliths and most of which have been well-oxidized, have begun to be evaluated as 'paleosols' along the application of standard techniques in soil science on these rocks. Most of the Precambrian paleosols, which do not contain root traces, were deformed or exposed to metamorphism. Similarly, just like the Precambrian soils, the soils of other geological periods (Paleozoic, Mesozoic, Cenozoic) may have undergone this change. It has also been stated in the studies that detailed geochemical investigations can be performed at the level of soils with different properties that have developed in a period from the Precambrian until today, and parameters such as atmospheric evolution, the degree of weathering, the amount of precipitation, the temperature of that period can be calculated inferentially. The soil levels, that contain climatic and environmental changes of the relevant period, provide important data especially for the Quaternary period (2.6 million years-today). The sedimentary data of the Quaternary period, during which so many changes occurred on the global scale, are paleosols and paleosol-loess alternations. Revealing the paleopedological characteristics of the paleosols both in the Quaternary and pre-Quaternary period, and dating, if it can be performed, will provide important data for the past environment and climatic interpretations.

Keywords: Paleosols, geological times, sedimentary indicator