

TOPRAK OLUŞUMU

Toprak oluşum s¼recinde ¼nemli rol oynadıkları belirlenmiŐ fakt¼rler Őu Őekildedir:

1. İklim (su, sıcaklık, oksijen ve karbondioksit)
2. Ana materyal
3. Bitki ve hayvanlar (organik fakt¼rler)
4. Topoĝrafya (y¼zey Őekilleri ve y¼kseklik)
5. Arazinin yaşı (zaman)

Toprak Ana Materyali

Topraklar kayalardan yerinde aŐınmayla veya ¼eŐitli etmenlerin etkisiyle taŐınmiŐ olan kaya par¼alarından (erozyon sonucu) aşınma yoluyla oluşur. Bu birikimlerin mineral bileşimi ¼ok deĝiŐkendir.

D¼nya'nın kara b¼lgelerini saran kıtasal kabuĝu bileŐiminde 2000'i aŐkın mineral ve 100'den fazla elementin bulunduĝu kalınlıĝı genel olarak 35 ile 70 km arasında deĝiŐen bir yapıdadır.

O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K ve Mg kabuk aĝırlıĝının %98,6'sını ve kabuk hacminin ise neredeyse %100'¼n¼ oluştururlar.

Mineraller doğal bir oluşum sürecine sahip belli kimyasal bileşimi olan muntazam atomik düzenli ve çoğunlukla katı yapıdaki maddelerdir. Genellikle magmanın soğuması ile belli kimyasal bileşimdeki maddelerin kristalleşmesi sonucu şekillenirler ve bir araya ya da yan yana gelmeleri ile kayaları oluştururlar. Toprağın içeriği üzerinde etkili olan kayaları oluşturan minerallerin kimyasal bileşimidir. Yani ana materyal kireç bakımından zenginse toprak da kireç bakımından zengin olur. Ana materyalin yapısı biliniyorsa oluşacak toprak hakkında da yorum yapılabilir.

Ana materyal genel olarak 3 ana grupta incelenir; volkanik kayalar, tortul kayalar ve metamorfik kayalar.

1. Volkanik kayalar:

Volkanik kayalar magmanın yerkabuğunun derinliklerinde veya yüzeyinde katılaşması sonucu oluşur. Derinlerde katılaşmış olanlara **derinlik kayaları**, yüzeye çıkanlara ise **dış püskürük (ekstrüsif) volkanik kayalar** denir. Yeni oluşmakta olan topraklar üzerinde ana kayanın çok büyük etkisi olur.

2. Tortul kayalar:

Tortul kayalar volkanik, metamorfik veya civardaki eski tortul kütlelerden çeşitli boyutta (kum, kil, mil, çakıl) ve çözünmüş halde taşınan malzemelerin kara, deniz, göl ortamlarında çökmesi sonucu oluşurlar. Tortul kayalar kökenlerine, oluşum ortamlarına göre klastik (taneli, kırıntılı), organik ve kimyasal olmak üzere üç gruba ayrılır.

3. Metamorfik (Başkalaşım) kayaları:

Tortul ve volkanik kayaların oluşum sırasında sıcaklık, basınç, gerilme sonucunda farlılaşması sonucunda oluşan kayalardır. Farklılaşmaya neden olan faktörler hem fiziksel hem de kimyasal özellikleri değiştirir.

Volkanik kayalar metamorfoz geçirirlerse **ortometamorfikler**, tortullar ise **parametamorfikler** adını alır.

Kayaların çözünmesinde önemli olan etkenler;

1. Homojenlik durumu;
2. Çözünmeye karşı olan direnç durumu;
3. Pekişme Durumu
4. Kopma Direnci
5. Gözeneklilik ve Geçirgenlik

Organik Faktörler

Toprak oluşumunun yani ana kayanın aşınmasıyla bitkilerin alana gelişi ve yerleşmesi başlar. Likenler, karayosunları, otsu ve odunsu bitkilerin yerleşmesi sonucunda kök gelişimi ve bitki artıklarının toprağa karışarak humuslaşması ile oluşan çeşitli organik asitler parçalanma ve ayrışmayı hızlandırır. Ana materyal ile organik maddenin karışması sonucunda toprak gerçek yapısına ve özelliklerine kavuşur.

Koyu renkli, amorf ve kolloidal bir yapıya sahip olan humus ve onun ayrışması ile hem karbondioksit, su, mineral besin maddeleri ve bazı organik maddeler meydana gelir hem de enerji açığa çıkar. Bu safhaya **organik maddenin mineralizasyonu** denir.

Toprak oluşumuna etkisi olan organik faktörleri yani toprakta yaşayan organizmaları 3 ana başlıkta toplayabiliriz, bu ayrım boyuta göre yapılmaktadır;

1. Mikrobiyota
2. Mezobiyota
3. Makrobiyota

İklim Faktörleri

İklim yeryüzünün şekillenmesinde çözülme, aşınma, taşınma ve birikme olaylarının gerçekleşmesinde aktif rol oynayan en önemli faktördür. Özellikle yağış ve sıcaklık etmenleri ile etkili olmaktadır. Uygun yağış ve sıcaklık koşullarında ana materyalin çözünmesi, toprakların yıkanması ve canlıların faaliyetleri en yüksek seviyeye ulaşır. Sıcaklık veya yağışın uygun olmaması pedojenezi yavaşlatabilir hatta durdurabilir. Sıcaklığın genel olarak düşük olduğu alpin kuşaklarda veya tundralarda toprağın daimi don halinde bulunduğu toprak canlıları ve toprakta gerçekleşen süreçlerin yavaşladığı ve hatta durduğu **permafrost** olarak adlandırılan bir dönem bulunmaktadır.

Rüzgar, bağıl nem ve güneş radyasyonu da toprak oluşumu üzerinde etkili olan diğer iklimsel faktörlerdir. İklim diğer faktörlerle birlikte etkili olmaktadır.

Topoğrafya Faktörleri

Topoğrafya kısaca yüzey şekillerini ifade eder. Drenaj ve erozyon topoğrafyaya bağlıdır. Özellikle eğimin fazla olduğu yerlerde toprak oluşumum başlangıç safhalarında kalır. Bunun temel nedeni oluşan

toprağın oluştuğu yerde tutunamayıp taşınmasıdır. Topoğrafya ve toprak oluşmum arasındaki ilişkiyi řu şekilde özetleyebiliriz;

1. Eğimli alanlarda horizonlaşmanın gerçekleşebilmesi için bitki örtüsünün bulunması gerekir.

2. Eğimin artması ve bitki örtüsünün tahribi toprağın oluşumun ilk aşamalarında kalmasına neden olur.

3. Yüksek eğim zaman faktörünün etkilerini siler.

4. Yükseklikle birlikte pedojenez yavaşlar.

5. Drenajın iyi olmaması suda çözünen minerallerin yıkanma veya kapilarite ile hareketini sınırlar.

6. Devamlı taşkına veya erozyona uğrayan alanlarda toprak gelişimi horizonlaşmaya gidemez.

Toprağın horizonlaşma gösterebilmesi için drenajı mkemmek, düz ve hafif eğimli ve dalgalı arazilerin olması gerekir.

Zaman Faktörü

Toprağın oluşmaya başladığı zaman yani yaşı ekosistem özelliklerindeki farklılıkları belirleyen başlıca faktördür. Zamanla toprakta gerçekleşen yıkanma ve organik madde karışımı süreçlerş genellikle daha yaygın ve kalın horizonlarla sonuçlanır.

Zaman faktörü temel alındığında topraklar genç, olgun ve yaşlı olarak 3 gruba ayrılır. Bu konuda daha detaylı sınıflandırma yapan araştırmacılar da bulunmaktadır.

Örneğin Mohr ve Baren tropikal toprakları sınıflandırırken 5 grup altında toplamışlardır:

1. **Başlangıç safhası:** Ana madde ayrışmamıştır.
2. **Gençlik safhası:** Ayrışma başlamış ancak ana maddenin büyük kısmı hala ayrışmamış durumdadır.
3. **Olgunluk safhası:** Kolaylıkla ayrışabilen mineraller geniş ölçüde ayrışmış, kil miktarı artmış ve belli ölçüde yumuşama meydana gelmiştir.
4. **İhtiyarlık safhası:** Ayrışma son safhaya ulaşmıştır ve toprakta sadece çok dirençli mineraller kalmıştır.
5. **Son safha:** Toprak tamamen gelişmiş, horizonlaşmış ve ayrışma son haddini bulmuştur.

İnsan Etkileri

İnsan aktiviteleri gübreleme, sulama, drenaj ve tarımsal amaçlı sürme işlemlerinin etkisiyle toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını değiştirerek toprak oluşumu üzerine ciddi etkilerde bulunmaktadır. Doğal yapının insan etkisiyle değiştirilmesi doğrudan toprak oluşum süreçlerini ve toprağın yapısını etkilemektedir.