

Toprağın Hikâyesi (Toprak Oluşumu)

Toprak, yer kabuğunu oluşturan kayaların ayrışması ve ufalanması ile oluşmuş; içinde çeşitli mineraller, canlı organizmalar, organik maddeler, hava ve su bulunan yeryüzü örtüsüdür. Toprağın katı maddelerini kayaların ufalanmasıyla ortaya çıkan materyaller ile canlı kalıntıları oluşturur. Topraktaki gaz, gözenekler arasındaki havadır. Sıvı maddeler ise sudur.

Toprağı oluşturan bu inorganik maddeler dışında bir de toprakta yaşayan canlılar vardır. Bunlar köstebek, fare ve solucan gibi gözle görülenler ile mikroorganizma olarak adlandırılan ve gözle görülmeyen canlılardan oluşmaktadır. Toprağı oluşturan bu öğelerin oranları yer şekillerine, kayaların yapısına, canlılara ve iklime göre değişmektedir. Buna göre toprak oluşumu için öncelikle kayaların ufalanması gerekir. Yer kabuğunun ana maddesini oluşturan kayaların atmosferle ve canlılarla temas eden kısmı, iklimin etkisiyle zamanla yıpranır; çatlama, kırılma, parçalanma, dağılma ve ufalanma meydana gelir. Buna **çözülme (ayrışma)** denir. Çözülme fiziksel, kimyasal ve biyolojik olmak üzere üç yolla meydana gelir.



1. Fiziksel Ufalanma (Mekanik Parçalanma):

Kayaların kimyasal yapısında herhangi bir değişiklik gerçekleşmeden meydana gelen ayrışmaya fiziksel ayrışma denir.

Fiziksel ayrışmada en önemli etmen sıcaklık farkıdır. Sıcaklık farkı arttıkça bu tür ufalanma artar. Sıcaklığın yüksek olduğu dönemde kayacın yüzeyi genişler ve genişler. Soğuk dönemde ise kayaç yüzeyi büzülür. Bu olayın defalarca tekrarlanması, yüzeyden itibaren ufalanmaya neden olur. Bu tür ufalanmaya daha çok çöllerde rastlanır.



Fiziksel ufalanma sonucu parçalanmış bir kayaç.

Kaya çatlağına giren suyun donması, hacim genişlemesinden dolayı çevresine bir basınç uygular. Genişleyen çatlakta çözünen su, derinlere hareket eder. Donma çözülme olayının tekrarlanmasıyla kayaçta ufalanma gerçekleşir. Bu tür ufalanma daha çok karasal iklim bölgelerinde görülür.

Kaya çatlaklarına yerleşen bitki köklerinin büyümesine bağlı olarak çatlak genişler, zamanla ana kayadan parçalar kopar.

Su, rüzgâr ve buzun hareketi sırasında kayaç yüzeyine uyguladığı baskı ya da bunların taşıdıkları materyallerin kayalara çarpmaları da fiziksel ufalanmaya neden olmaktadır.

NOT: öllerde nem azlığı günlük sıcaklık farkını artırarak fiziksel çözölmeyi hızlandırırken, Kimyasal çözünmenin yetersiz olması toprak oluşumunu geciktirmiştir.



Kimyasal çözünme sonucu parçalanmış bir kayaç.

2. Kimyasal Çözünme

Su, gazlar ve sıcaklığın etkisiyle kayalarda meydana gelen çözünmeye kimyasal çözünme denir. Bu tür ayrışmada kayacın kimyasal yapısı değişir. Özellikle suyun çok olduğu yerlerde bu tür çözünme fazladır. Sıcaklığın yüksek olması, kimyasal çözünmeyi hızlandırmaktadır. Bu nedenle her mevsimi yağışlı ve sıcak olan ekvatorial iklim bölgesinde kimyasal çözünme çok hızlıdır. Bu tür çözünmenin hızlı olduğu diğer bir alan da okyanusal iklim bölgesidir.

Suda kolay çözünen kalker, jips ve kaya tuzu gibi kayaların bulunduğu yerlerde kimyasal çözünme daha fazla ve hızlı olur.

3. Biyolojik Çözölme

Bitki kökleri ve toprak altında yaşayan solucan gibi canlı organizmaların salgılarıyla, topraktaki canlı artıkları olan organik maddelerin parçalanmasıyla, organik asitlerin ve humusun etkisiyle oluşan çözünmeye **biyolojik çözölme** denir. Ağaç kökleri, kaya çatlaklarına yerleşip büyüdükçe kayaların çatlmasına neden olur.

Biyolojik çözölme; özellikle bitki örtüsünün gür olduğu, böcek, tarla faresi, salyangoz, karınca, solucan gibi hayvanların ve mikroorganizmaların bol olduğu ekvatorial kuşak, Akdeniz iklimi, ılıman okyanusal iklim (Türkiye'deki Karadeniz iklimi) ve muson ikliminin görüldüğü sıcak ve nemli sahalarda

daha çok etkili olur.



Biyolojik çözölme



**COĞRAFYA
HOCASI**

TOPRAK OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Toprak oluşumu çok karmaşık bir süreçtir. Oluşum iklim, kayaç tipi, yeryüzü şekilleri, hayvan ve bitki toplulukları arasındaki etkileşime dayanır. Bu etkenler zamanla işler ve toprak oluşumu için gereken süre bölgeden bölgeye önemli değişiklikler gösterir. Bu etkenleri;

1. İklimin Etkisi
2. Anakayanın Etkisi
3. Zamanın Etkisi
4. Yer şekillerinin Etkisi
5. Canlıların ve Bitki Örtüsünün Etkisi



Toprak oluşumunu etkileyen faktörler

1) İklimin Etkisi

Toprak oluşumunda en önemli etken iklimdir. Fiziksel parçalanma ve kimyasal ayrışma olayları, bitki örtüsünün yerleşip, toprağın yıkanması ve topraktaki organizma faaliyetleri iklime bağlıdır. Örneğin çöllerde kimyasal çözülme yetersiz olduğundan toprak oluşumu gecikir. Nemli bölgelerde, topraktaki aşırı yıkanma sonucunda toprağın üst kısmındaki mineraller sızma yoluyla alt katmanlara taşındığından toprak, besin maddeleri yönünden fakir kalır. Buna karşılık kurak bölgelerde, yıkanma yeterli olmadığı için toprakta kireç ve tuz oranı yüksek ve toprak verimsizdir.



Çöl iklimi sahalarında fiziksel parçalanma etkilidir.

Topraktaki humus miktarı da iklime bağlıdır. Kurak iklim bölgelerinde bitki örtüsü cılız olduğundan toprak humus bakımından fakir, bitki örtüsünün gür olduğu yerlerde ise zengindir. Ancak ekvatorial kuşak, Doğu Karadeniz kıyıları gibi bol yağışlı bölgelerde topraktaki humusun bir kısmı suyla taşındığı için ve mikroorganizmaların tüketmesi nedeniyle humus azalır, toprak verimsizleşir.



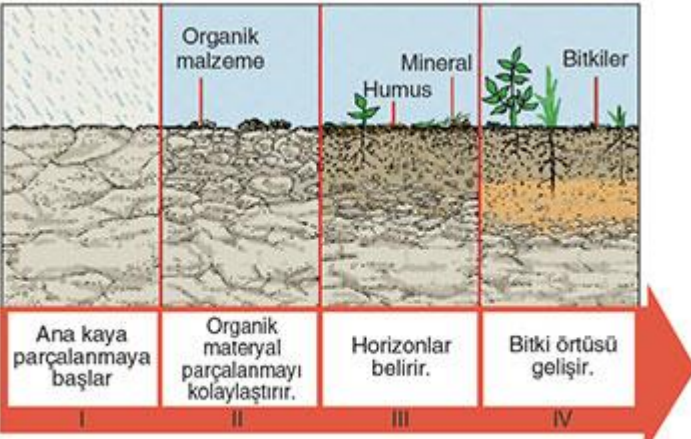
Dirençli kayaların aşınımı ve toprak oluşumu zordur.

2) Ana Kayanın Etkisi

Kayacın mineral özelliği, direnci, sertliği toprak karakterini belirler. Ayrışmada, ana kayanın direnci önemlidir. Sert ve dirençli püskürük (magmatik) taşlar ile başkalaşım kayalar zor ayrışırken dirençsiz ve yumuşak tortul kayalar daha kolay ayrışmaktadır. Ayrıca ana kayanın cinsi ve bileşimi, toprağın yapısını doğrudan etkilemektedir.

Kayacın cinsine bağlı olarak toprak; kireçli, fosforlu, killi, kumlu veya milli olur. Örneğin, ana kayanın kalker olduğu yerlerde kireçli topraklar, kil oranının fazla olduğu ana kaya etrafında geçirimsiz topraklar yer alır. Toprak içerisinde kum miktarı fazla ise toprak kolayca havalanabilir. Kumlu

topraklar suyu kolayca dibe sızdırdığından bu tür topraklarda tarım yapılacaksa sulamaya ihtiyaç duyulur.



Toprağın oluşum aşamaları

3) Zamanın Etkisi

Ana kayanın parçalanması, minerallerine ayrılarak toprağa dönüşmesi, oluşan toprak üzerine bitkilerin ve diğer canlıların yerleşmesi, organik maddelerin parçalanarak humusa dönüşmesi ve toprağın horizonlaşması için yüzlerce hatta bazı iklim bölgelerinde binlerce yıllık bir sürenin geçmesi gerekir. 1 cm kalınlıktaki toprağın oluşabilmesi için en az 100-150 yıl gibi bir süreye ihtiyaç vardır.

Topraklar oluştuğu zamana göre genç, olgun ve yaşlı topraklar olarak sınıflandırılmaktadır. Yaşlı araziler üzerinde bulunan topraklar daha kalın ve olgunlaşmışken genç araziler üzerinde bulunan

topraklar ise daha incedir. Dış kuvvetler tarafından sürekli aşınmaya uğrayan sahalarda kalın topraklar oluşamamıştır. Çünkü aşınma, toprak oluşumunda zaman faktörünü kesintiye uğratan bir etkidir. Bu tür arazilerde oluşan topraklar daha çok ana kayanın özelliklerini gösterir.



Toprağın havalanmasını sağlayan en önemli hayvanlardan biri de köstebeklerdir.

4) Canlıların ve Bitki Örtüsünün Etkisi

Toprak yüzeyine düşen dal, yaprak ve meyve gibi bitki kalıntıları, (iklim şartlarına göre birkaç ay ile birkaç yıl içerisinde), mikroorganizmalar tarafından parçalanarak humus denilen canlı kalıntısına dönüştürülür. Bu humus, canlılar sayesinde toprağa karışır ve toprağın verimini artırır.

Toprak oluşumunda hayvanların da önemi çok büyüktür. Tek hücreli bakteriler, toprak içerisinde bulunan maddeleri parçalar. Birçok böcek türü, bitki ve hayvan artıklarını tüketerek ayrışmaya yardımcı olur. Tavşan, tarla faresi ve köstebek gibi canlılar toprağı havalandırmak ve derinlerdeki toprağı yüzeye çıkarmak gibi önemli bir karıştırma görevi de yaparlar.

5) Yer Şekillerinin Etkisi

Yer şekillerinin yükselti, eğim, dağların uzanışı ve bakı özellikleri toprak oluşumunu etkiler.

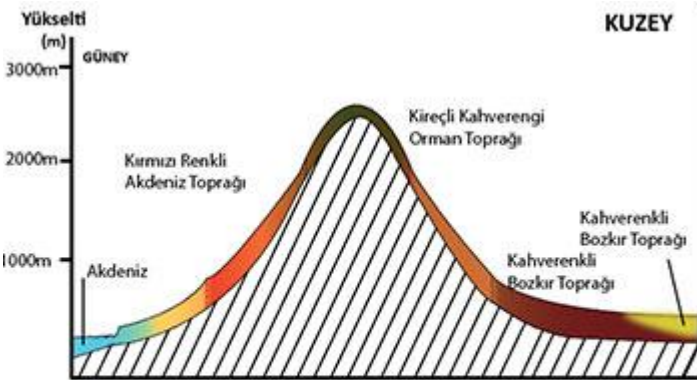
a. Yükselti

Yükseklerde sıcaklık ve nem az olduğundan kimyasal çözülme yeterince gerçekleşemez ve kayalar fiziksel parçalanma ile ufalanır. Yükseltinin fazla olduğu yerlerde toprak oluşumu yavaş gerçekleşir.



Eğimli yamaçlarda aşınma fazla olduğundan toprak kalınlığı az, düz, çukur alanlarda ise fazladır.

yüksektir.



Dağların uzanışı toprak türlerini etkiler. Toros dağlarının kıyıya paralel uzanışı sonucunda dağların kuzey ve güney yamaçlarında farklı iklim özellikleri görülür. Buna bağlı olarak toprak çeşidi farklılık gösterir.

Toprak Oluşumu Hızlandıran Etmenler

- Nemli ve sıcak iklim
- Yoğun bitki örtüsü
- Gevşek yapılı düzlükler

Toprak Oluşumunu Geciktiren Etmenler

- Soğuk-kurak veya sıcak-kurak iklimler
- Zayıf bitki örtüsü
- Kalkerli arazi
- Eğimli yamaçlar

Toprak Örtüsü Slaytı İçin Tıklayın.

Yeryüzündeki Toprak Örtüsü Testi İçin Tıklayın.

b. Eğim ve Bakı

Eğimli yüzeylerde ayrılan malzemeler, dış kuvvetlerin ve yer çekiminin etkisiyle sürekli olarak taşınır. Eğimli yamaçlar, eğer bitki örtüsünden de yoksunsa, üstteki toprak tabakası kolayca aşağılara ineceğinden eğimli yerlerde toprak katmanı incedir hatta çıplak kayalık alanlar bile oluşacaktır.

Bakı, bir yamacın güneşlenme ve nemlilik bakımından farklı olmasına neden olur. Bu farklılık ise değişik toprak türlerinin oluşmasına yol açar. Güneşe bakan yamaçta sıcaklık ortalaması yüksek olduğundan toprak oluşumu daha hızlı, toprak tabakası daha kalındır. Kuzey Yarımkürede Yengeç Dönencesinin kuzeyinde yıl boyunca güney yamaçlar güneşlenme ve buharlaşmanın daha fazla olduğu yerlerdir. Bu yamaçlarda toprakta buharlaşmadan dolayı tuz ve kireç oranı daha

c. Dağların Uzanışı

Dağların kıyıya paralel uzandığı boyuna kıyılarda kıyı ile iç kısımlar arasında iklim, bitki örtüsü ve canlılar farklılaştığından toprak özellikleri de farklılaşır.

Bu duruma örnek olarak Türkiye’de Karadeniz, Akdeniz kıyıları; Kuzey Amerika’da Kayalık Dağları ve Güney Amerika’da And Dağları verilebilir.