



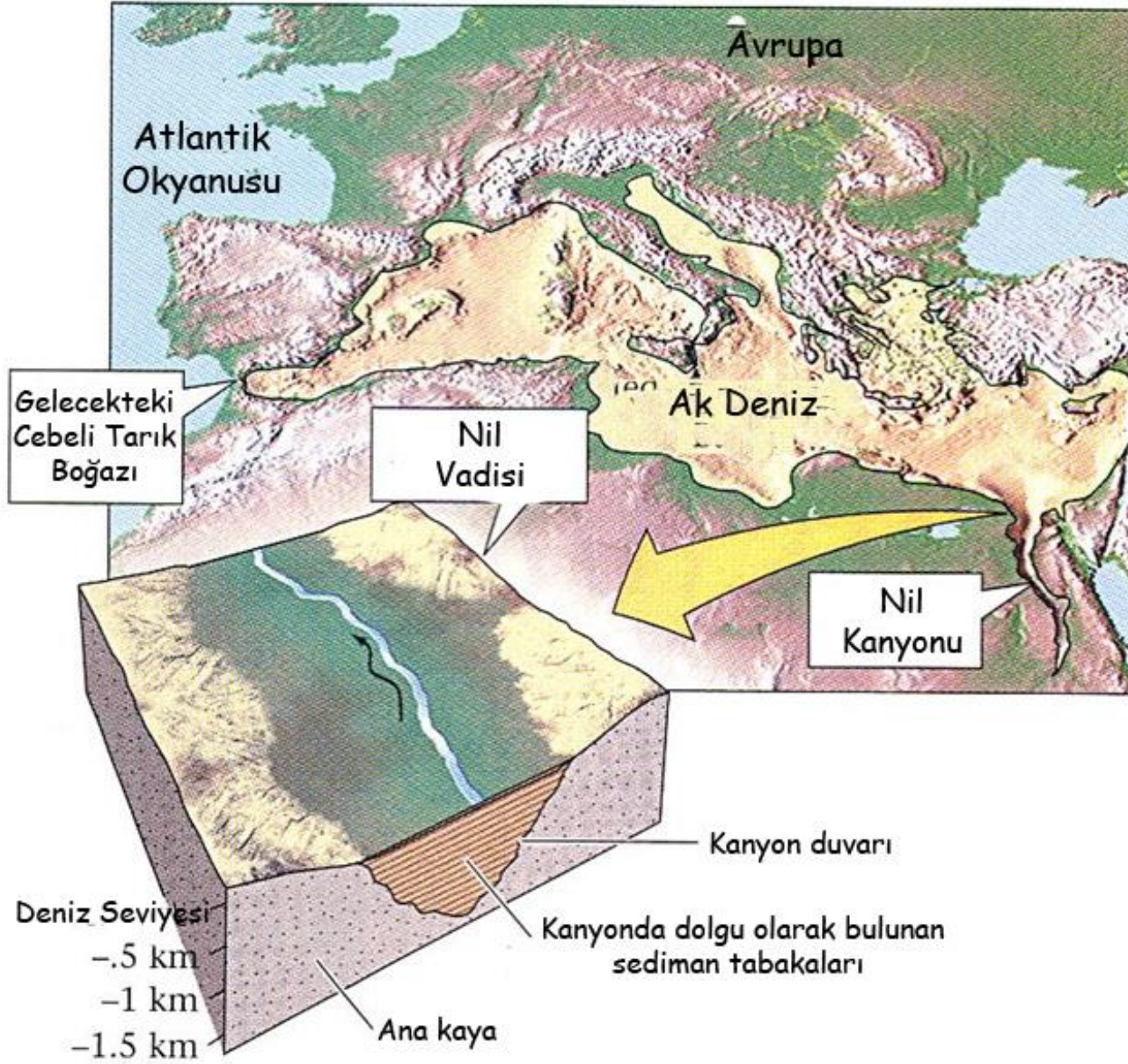
Sediman
ve
Sedimanter Kayalar

JEM 107/125/151
Genel Jeoloji I

Prof.Dr.
Veysel Işık

Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü

T
A
G

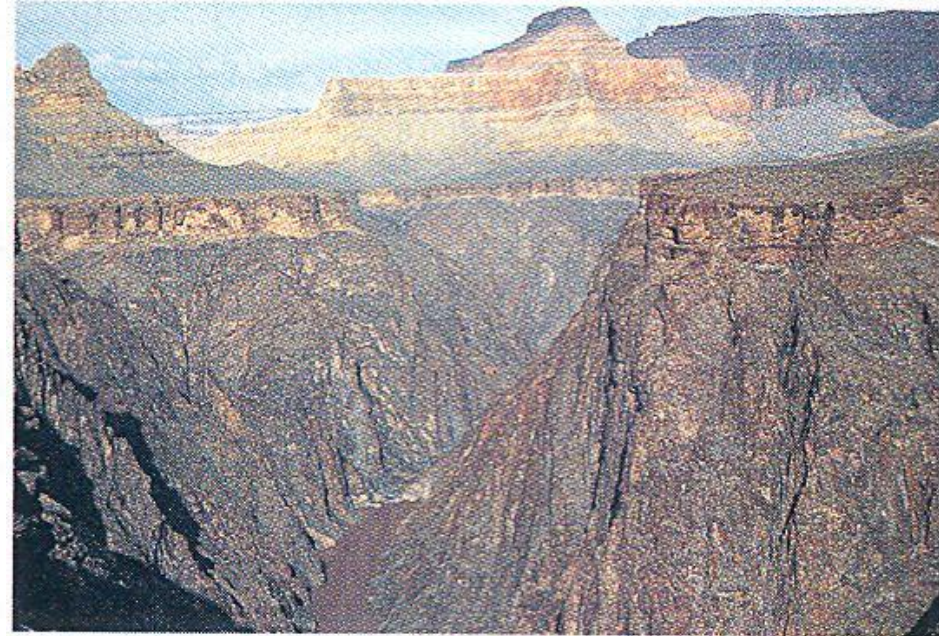
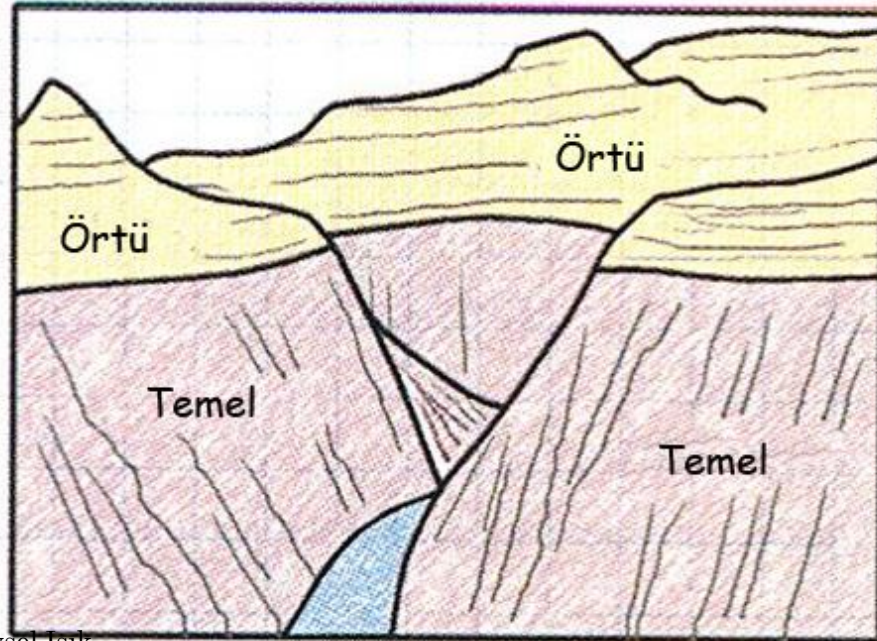


Sediman kaya parçaları, ana kayadan kırılmış mineral taneleri, doğrudan suda çökelmiş mineraller ve organizmaların oluşturduğu kabukların genel adıdır.

Sediman alışmaları yeryuvarının tarihçesi* ile ilgili önemli bilgiler sunar.

Bu alışmalar, ***konsolide olmamış*** (gevşek, tutturulmamış) sedimanlar ile sedimanların taşlaşması ile oluşan ***sedimanter kayaları*** kapsar.

Sediman ve sedimanter kayalar yer kabuğunun sadece en st bölümünde oluşur ve bir bakıma önceki magmatik ve metamorfik kayaları (temel kayaları) rter konumdadırlar.

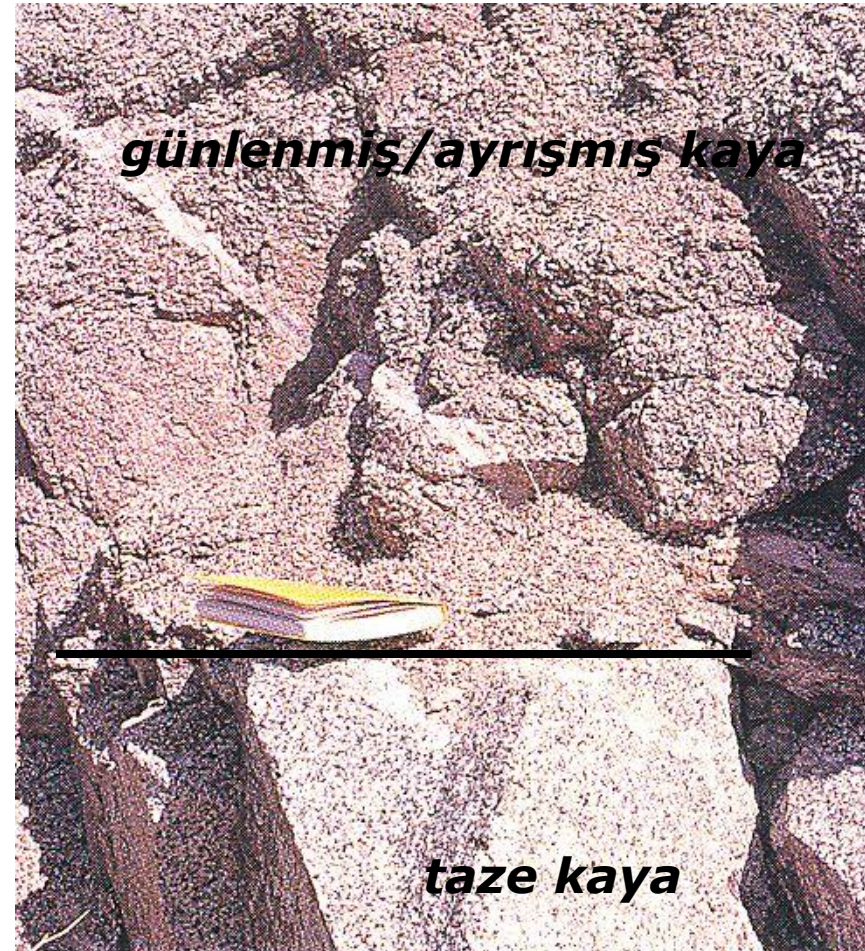


Günlenme/Ayrışma: Sediment Oluşumu

Granitlerden oluşmuş bir dağa çıkıldığında kayaların sert, minerallerin (feldispat, kuvars, biyotit) ise parlak görüldüğü mostralarda kayaların dağilgan, minerallerin ise taze görünümünü kaybettiği mostralarda görülür.

Peki bu farklılık neden?

İlk mostrada bahsedilen kaya, *taze kaya* olarak tanımlanır ve ilksel özelliklerini (bileşimini, şeklini) korurken ikinci mostrada tanımlananlar ise *günlenmiş/ayrışmış kaya* olanlardır.



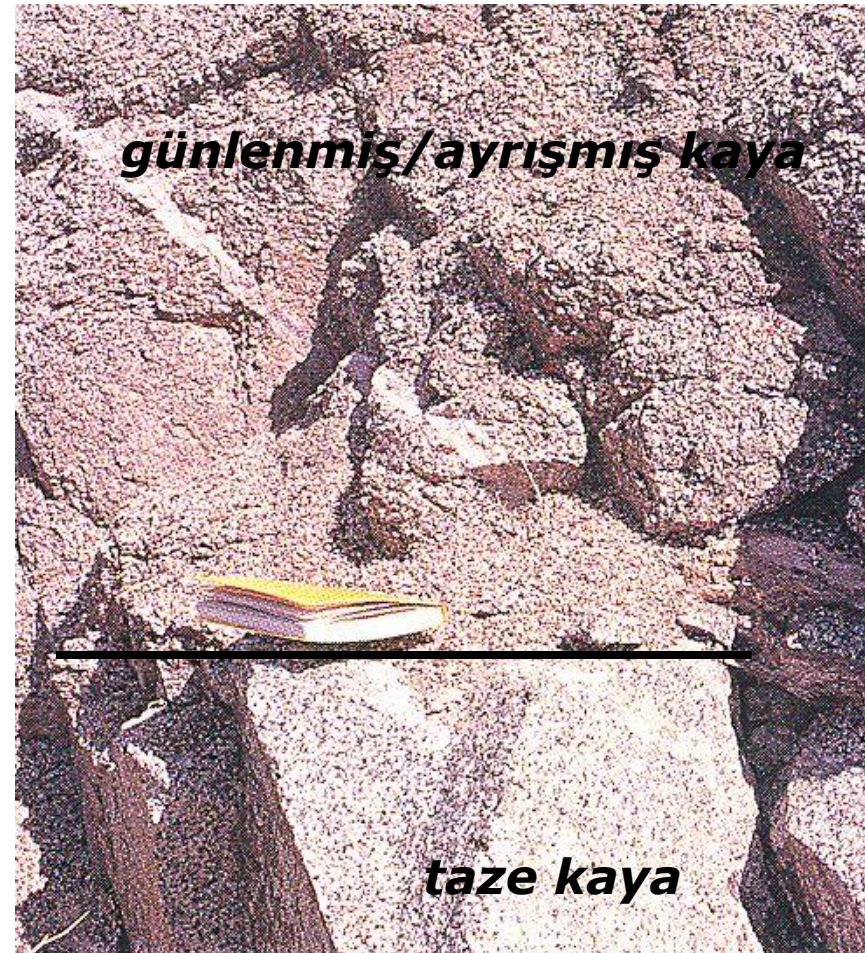
Günlenme/ayırışma bir proses olup katı kayanın parçalanması ve kimyasal çürümesi, ve sonunda sedimana dönüşmesini temsil eder.

İki tür günlenme/ayırışma vardır.

Bunlar;

fiziksel günlenme ve

kimyasal günlenme



Fiziksel Günlenme/Ayrışma

Fiziksel günlenme mekanik günlenme olarak da bilinir. Bu proseste ana kaya küçük parçalara dönüşecek şekilde kırılır. Dönüşen tüm parçalar *kırıntı* (detrit) olarak adlanır.

Her kırıntı boyut ölçüsüne göre farklı isimler alır.

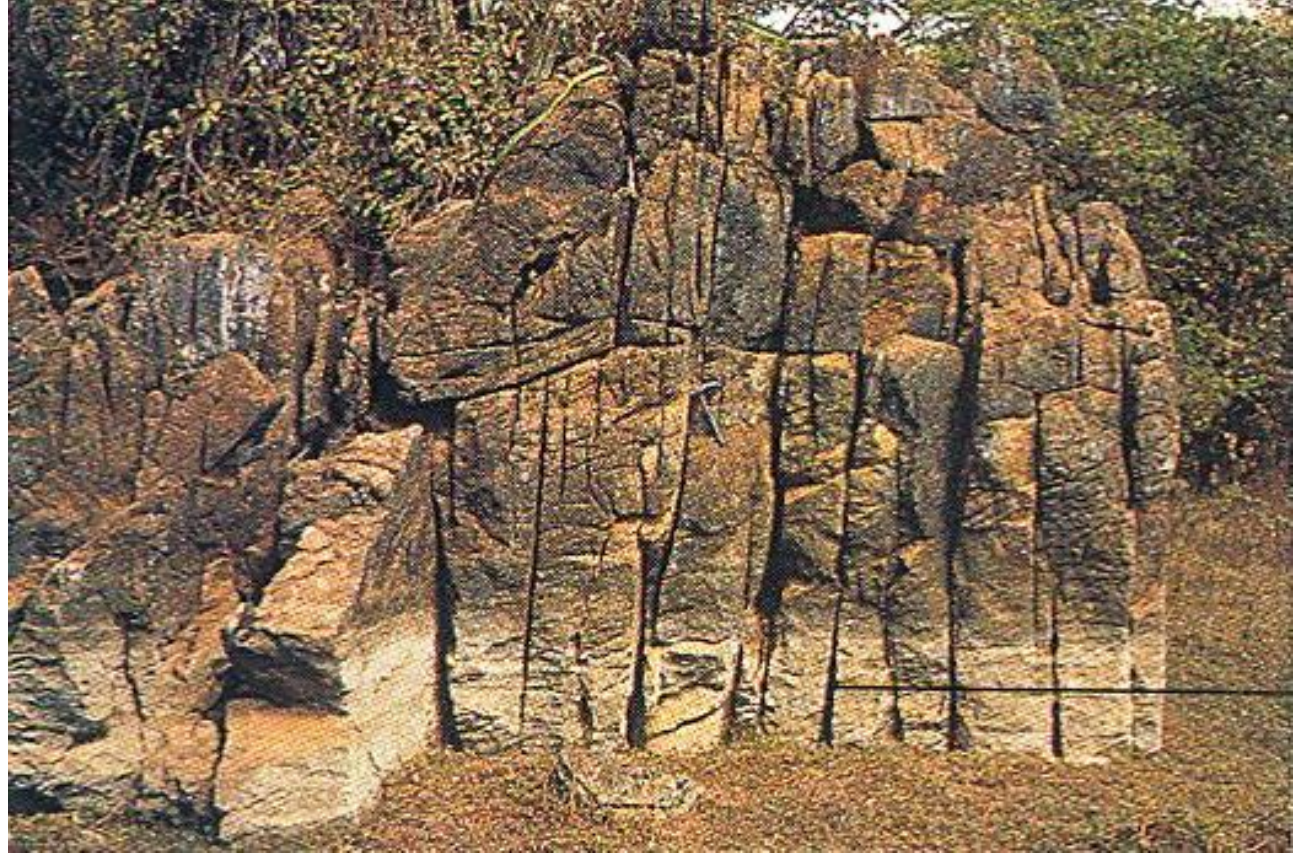
- *blok (boulder)* 256 mm'den daha büyük
- *iri çakıl (cobble)* 64 mm - 256 mm arası
- *çakıl (pebble)* 2 mm - 64 mm arası
- *kum (sand)* 1/16 mm - 2 mm arası
- *silt (silt)* 1/256 mm - 1/16 mm arası
- *çamur (mud)/kil (clay)* 1/256 mm'den daha küçük

Blok, iri çakıl ve çakıl iri sedimanlar olarak tanımlanırken, kum orta, silt ve çamur ise ince sedimanlar olarak bilinir.

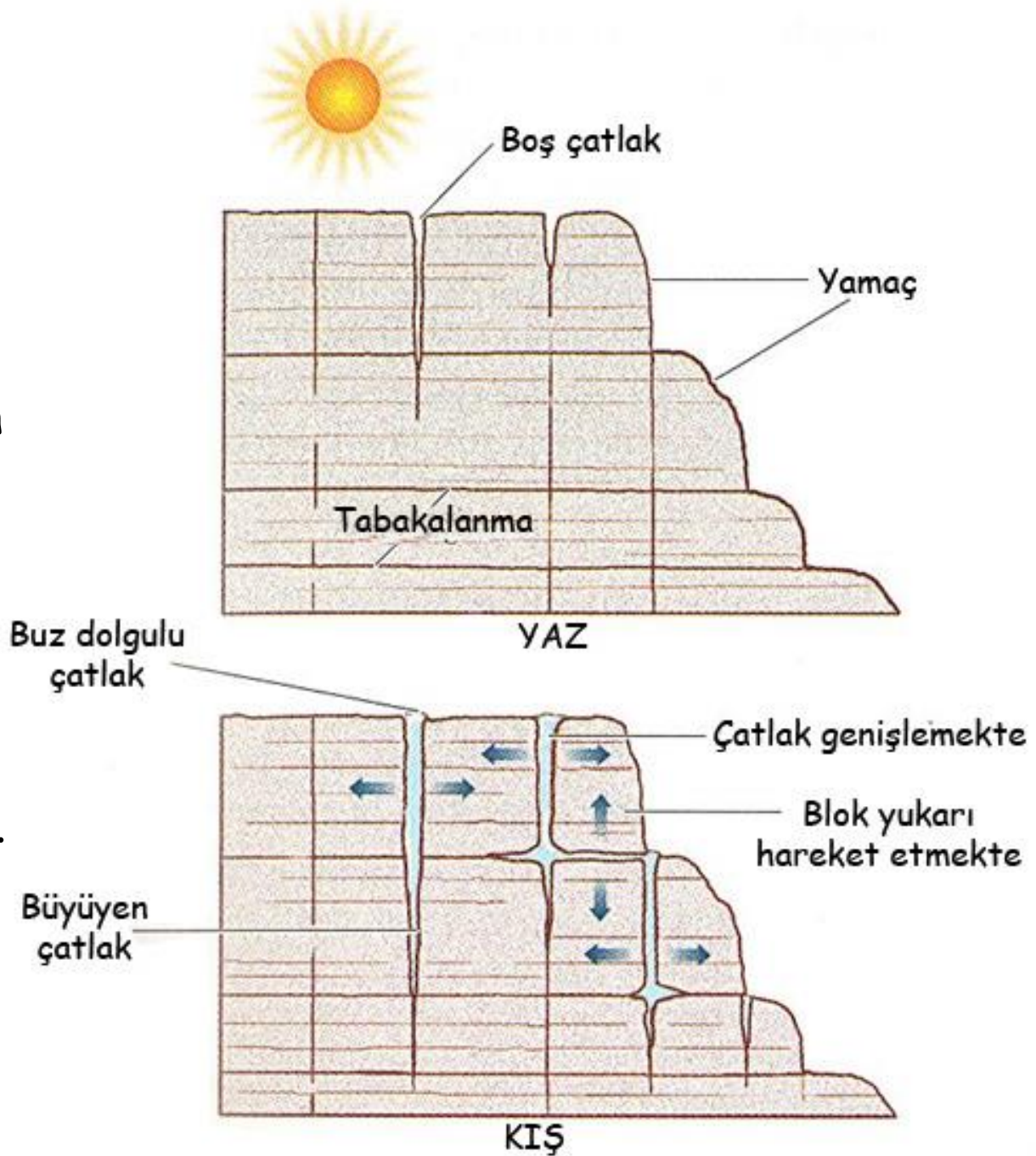
Pek çok olgu fiziksel günlenmeye katkı verir.

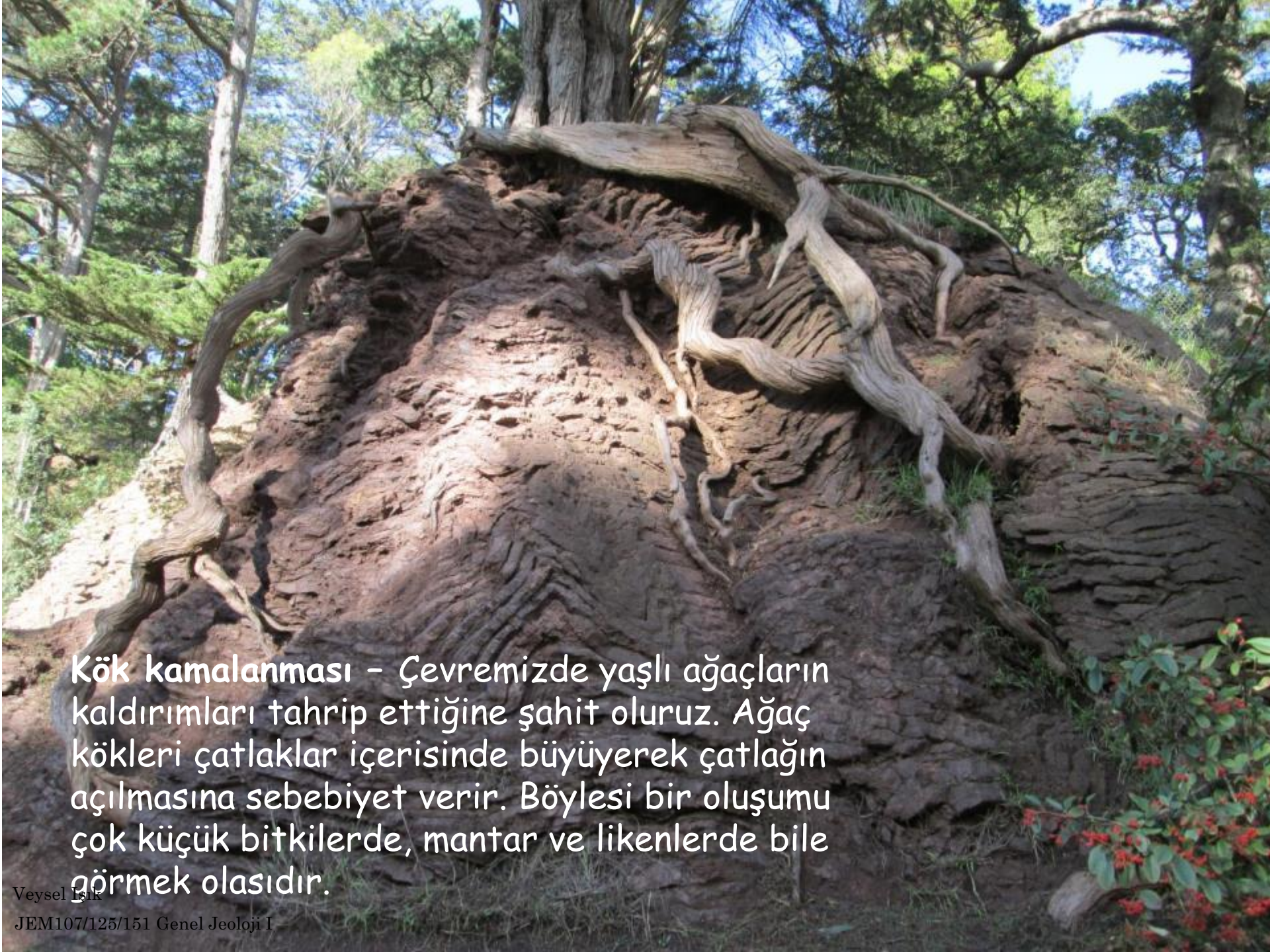
Çatlaklanma - Tüm kaya mostralarında çatlak görülür. Bu çatlaklar hemen hemen **düzgün**, **kavisli** ya da **düzensiz** olabilir. Çatlak aralıkları cm'den metrelere kadar değişir.

Çatlaklar kayaları
büyük-küçük
bloklara, soęana-
benzer levhalara,
düzensiz parçalara,
sütun Őekilli
kolonlara ayırabilir.



Donma kamalanması -
Kayadaki çatlak
açıklıklarına dolan suyun
donması çatlak açıklığının
artmasına ve çatlağın
büyümesine sebebiyet
verir. Bu tür donma
kamalanması ana kayanın
bloklanmasına neden olur.
İklim bu tür günlenme
gelişiminde önemlidir.



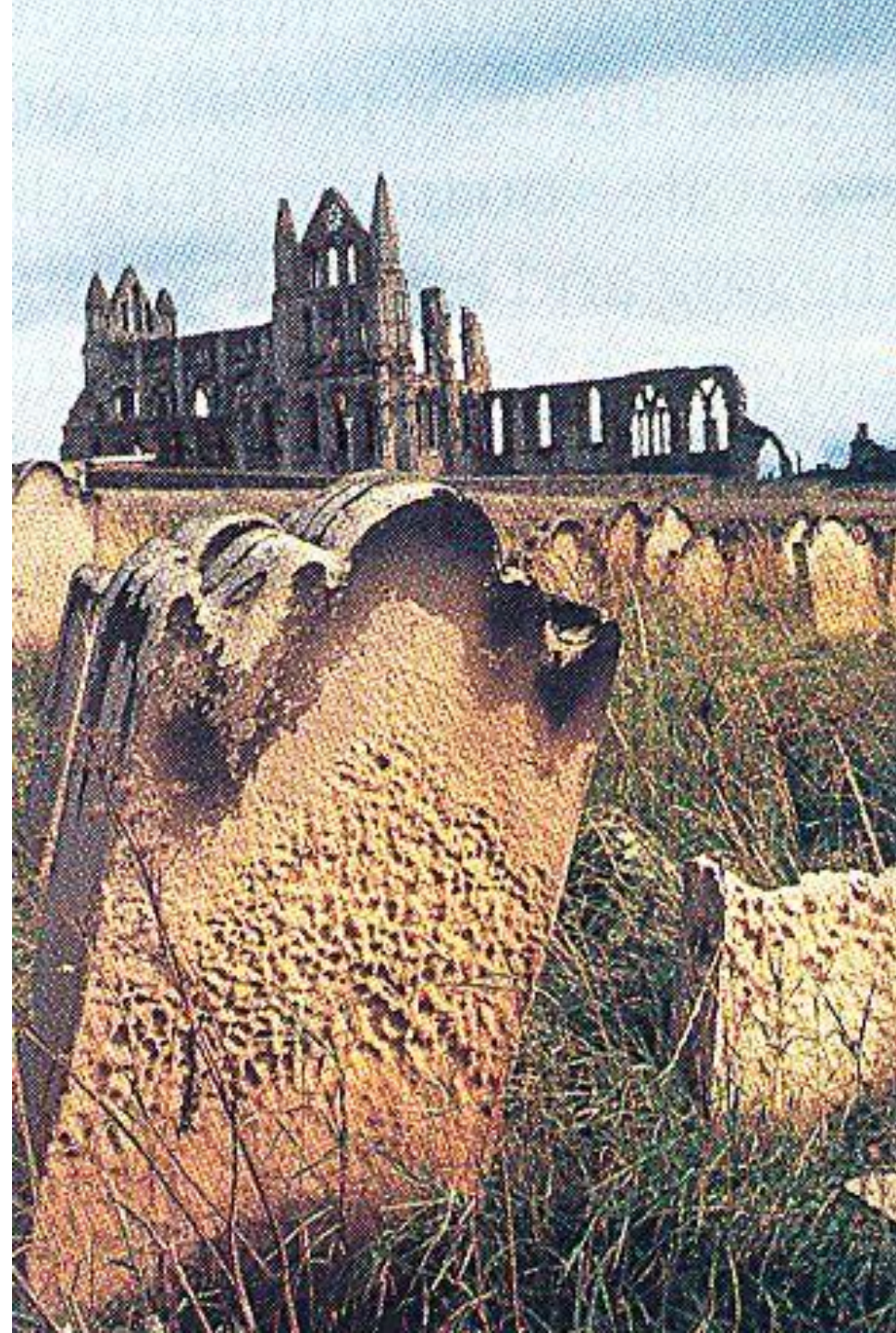


Kök kamalanması - Çevremizde yaşlı ağaçların kaldırımları tahrip ettiğine şahit oluruz. Ağaç kökleri çatlaklar içerisinde büyüyerek çatlağın açılmasına sebebiyet verir. Böylesi bir oluşumu çok küçük bitkilerde, mantar ve likenlerde bile görmek olasıdır.

Tuz kamalanması - Arid iklimlerde, yeraltı suyu içerisinde çözümlü tuz, kaya içerisindeki boşluklarda kristalleşir ve büyür; yandaki taneleri iter.

Bu proses tuz kamalanması olarak adlanır.

Böylece kaya rüzgar ve yağmur karşısında zayıflatılmış olur. Bu durumu sahil kenarlarında ve bazı eski yapılarda sıklıkla görmek mümkündür.



Termal (Isısal) Genleşme

- Bu durum çöl ortamlarında gündüz ve gece arasındaki ısı farkı nedeniyle kayaların bir kaç cm kalınlığında etkili olarak parçalanmaya neden olur.

Yine orman yangınlarında kayanın ısınmasına ve çatlaklama neden olur.

Hayvan Etkileri -Hayvan yaşamı fiziksel ayrışmaya katkı sağlar.

Bazı canlıların kayalar içerisinde oyuklar açması buna örnek teşkil eder.

Yine insanoğlundan fiziksel ayrışmaya katkı sağladığını söyleyebiliriz.

Kimyasal Günlenme/Ayrışma

Demirden bir alet kullanan kişinin, ilk dikkatini çekecek olan şey, demirin zaman içinde paslanması olacaktır. Demirin paslanması kimyasal bir olaydır ve oksijenin ve suyun etkisiyle metalik demirin oksitlenmiş şekli olan ferrik demire dönüşmüş halidir.

Yine sıcak bölgelerde yaşayan insanlar graniti en dayanıklı kaya olarak tanırlar, buna karşılık rutubetli tropik bölgelerde toprak içinde bloklar halinde görülen granit basit bir darbeye mineral tanelerine ayrılan kaya olarak bilinir.

Kimyasal ayrışma kayanın sıvılar veya hava ile teması sonucu kayayı oluşturan minerallerin kimyasal reaksiyonlar ile bozulması tahrip edilmesini tanımlar.

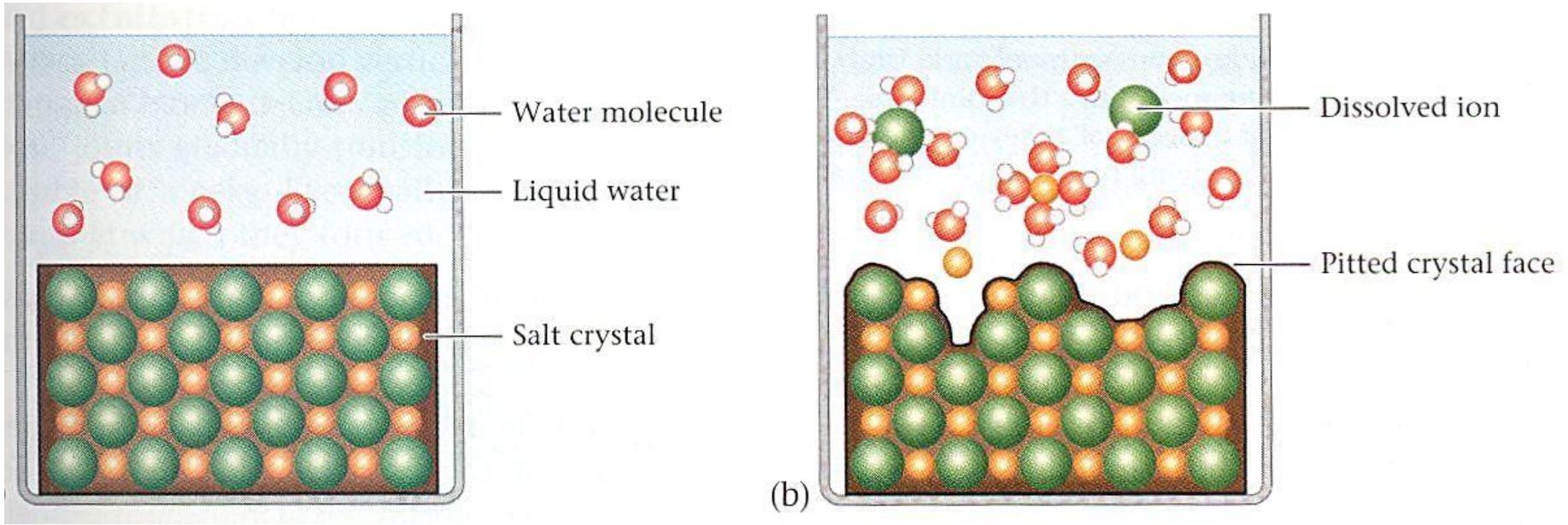
Kimyasal ayrışmayı oluşturan yaygın reaksiyonlar şunlardır:

Çözülme, Hidroliz, Oksidasyon, Hidrasyon

Çözülme (Dissolution) - Su içerisinde minerallerin çözülmesi prosesidir.

Çözülme egemen olarak tuz ve karbonat minerallerinde meydana gelir.

Halit gibi mineraller saf suda hızlıca çözülebilir.



Hidroliz (Hydrolysis) - Minerallerdeki katyonların hidrojenle yerdeğıştirerek su içerisinde ayrışmasını sağlayan kimyasal reaksiyondur. Bu reaksiyonla mineralin atomik yapısı değışir ve yeni bir mineral oluşur.

Silikat minerallerinin ayrışmasında en önemli reaksiyondur. K-Feldispattan kaolinit oluşması en iyi örnektir.

Hidrasyon (Hydration) - Mineralin kristal kafesi içerisinde bulunan su, bazı minerallerin (Örn. biyotit, bir tür kil minerali olan simektit) şişmesine neden olan prosestir.

Oksidasyon (Oxidation) - Kayanın havadaki veya sudaki serbest oksijenle olan reaksiyonudur. Bu şekilde serbest oksijenler silikat mineralleri içerisindeki metalik mineraller ile reaksiyona girer ve bu minerallerin bozuşmasına neden olurlar. Bu prosesde kahverengi-kırmızı renk tipiktir.

Toprak

Ayrışma sonucu sedimanın oluşması ardından, sediman için üç tür gelişim görülebilir. Buna göre;

(1) sedimanlar yüzeyde değişim göstererek toprağa dönüşebilirler

(2) başka yerlere taşınabilirler ve

(3) diğer sedimanlar ile birlikte gömülerek sedimanter kayaları oluşturabilirler.

Toprak, tarım/ziraat, orman, çiftçilik veya bahçecilikte ortaya çıkan bir kelimedir. Toprağı sedimandan ayıran nedir?

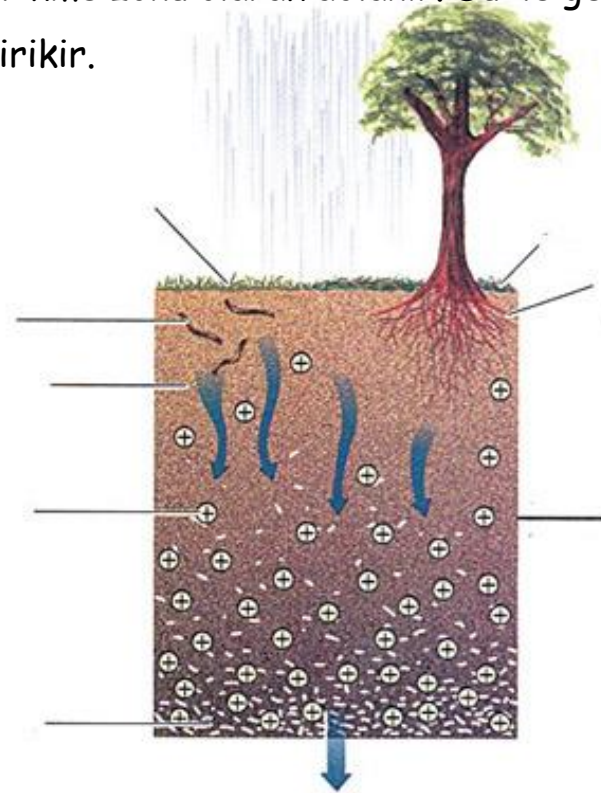
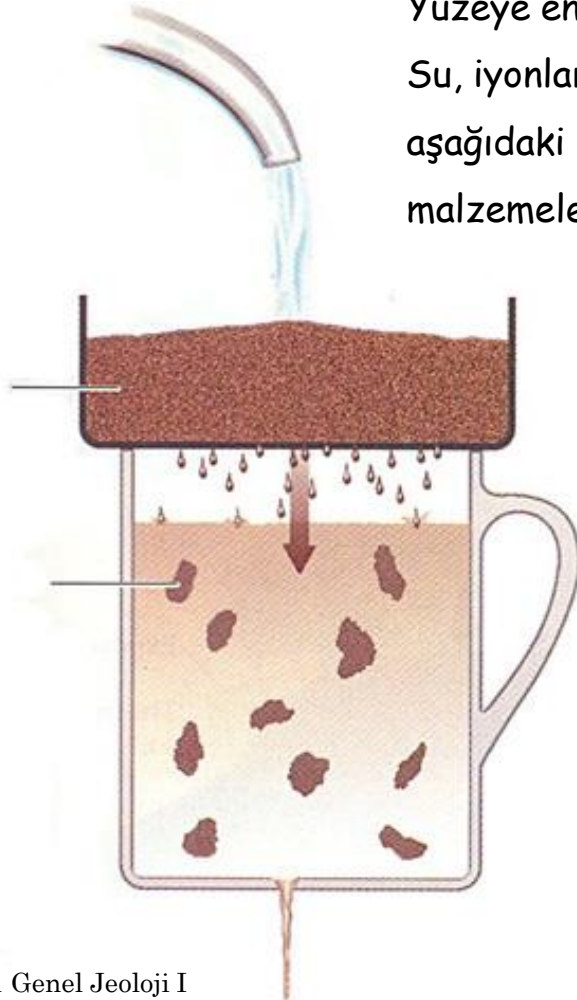
Toprak, yağmur ile reaksiyona giren, organik maddelerin ilave edildiği yüzeyde değişime uğramış sedimanlardır.

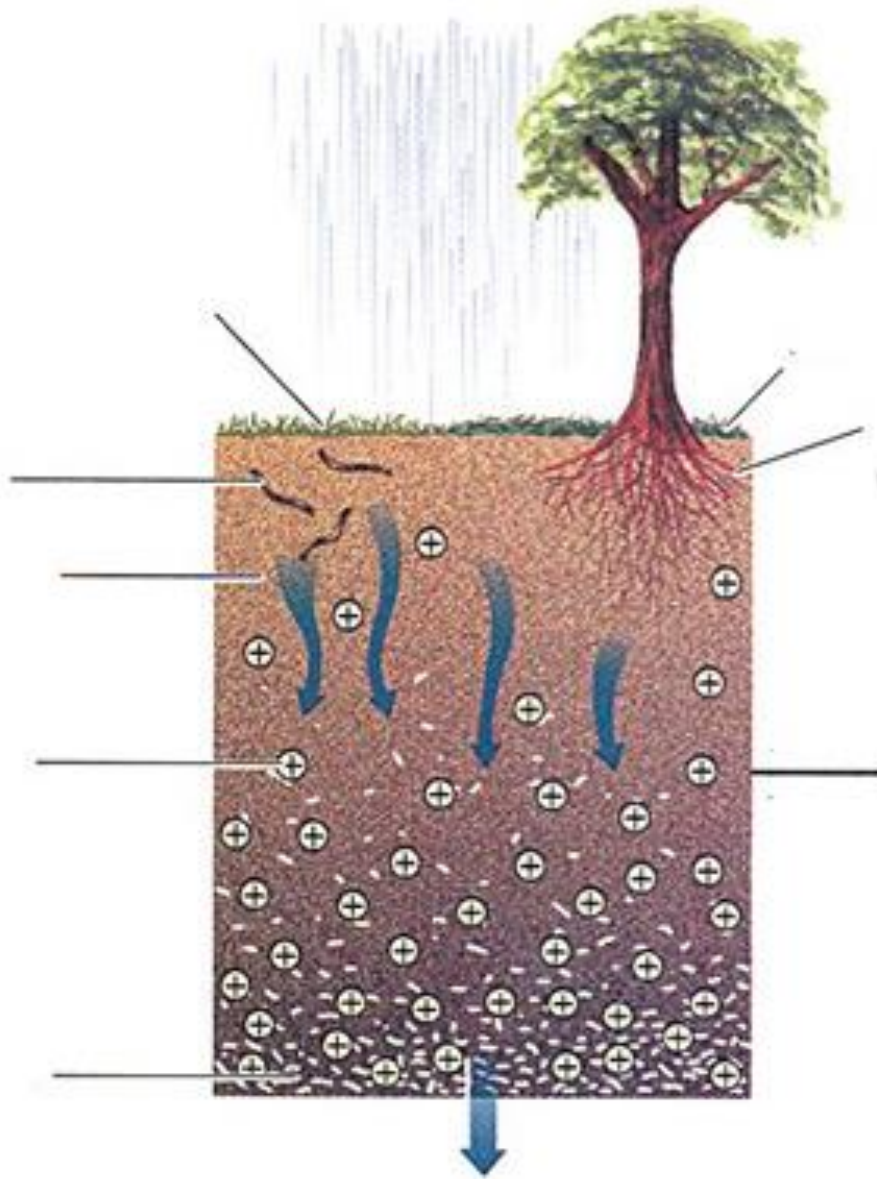
Üç Proses toprak oluşumuna katkıda bulunur.

Bunlardan *ilki*; Sediman ile etkileşim halinde bulunan hayvan ve bitkiler, besinleri alıp dışkı ve artıklarını bırakmasıdır.

İkincisi; Sedimanlar içerisinde yağmur sularının geçip aşağı süzülmesi,

Yüzeye en yakın kesim olan bu bölge süzülme zonu olarak adlandırılır. Su, iyonları çözer ve çok ince taneli killeri alarak aşağıya taşır. Daha aşağıdaki bu kesim birikme zonu olarak adlanır. Su ile gelen malzemeler burada birikir.





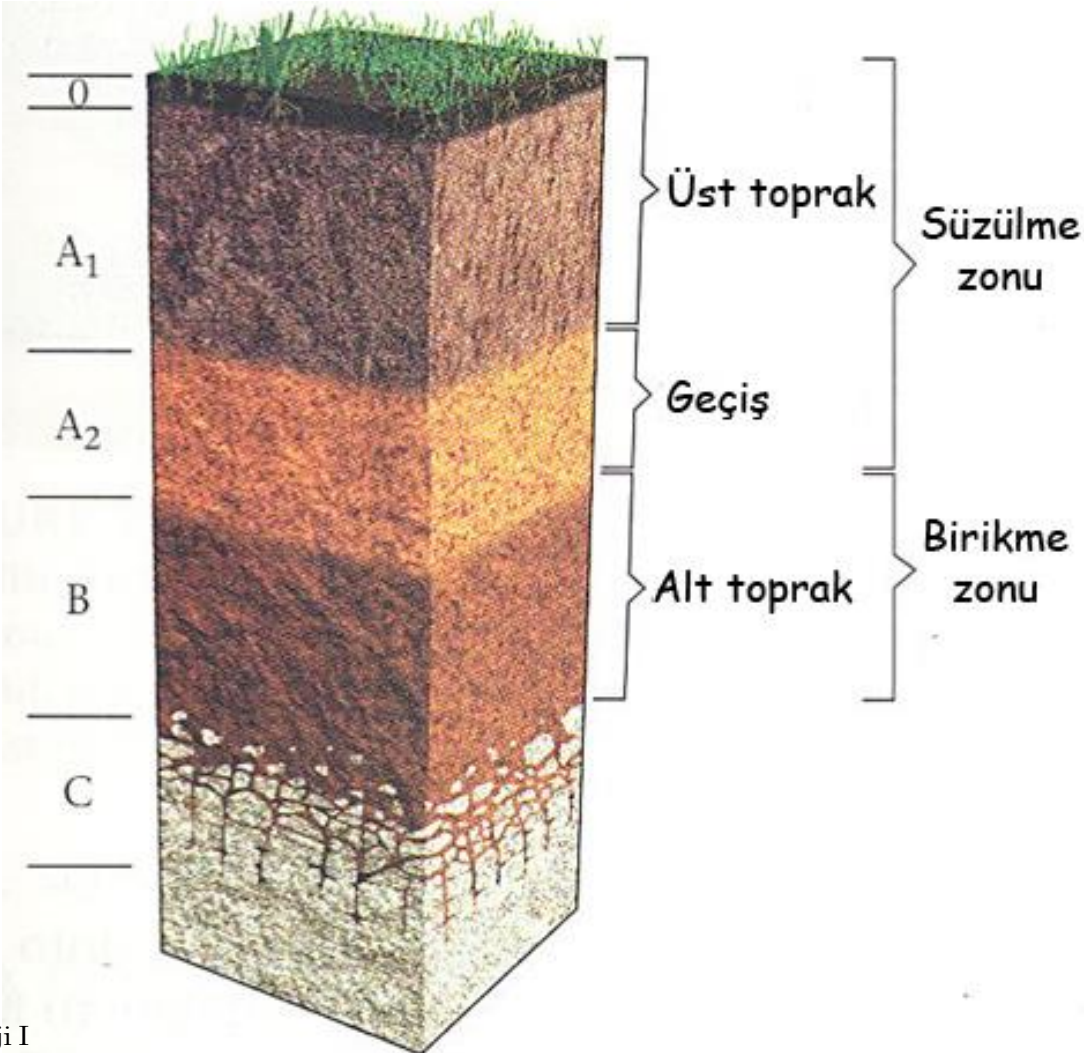
Üçüncüsü ise bazı oyucu organizmalar (karınca, solucan, yer sincabı gibi) toprağı karıştırırlar ve böylece toprağın dokusu ilksel sedimandan çok farklı bir konuma gelir.

Buna yeryüzünden organik malzeme karışımı da söz konusudur.

Toprak, farklı seviyelerden oluşur. Bu seviyeler *horizon* olarak adlanır.

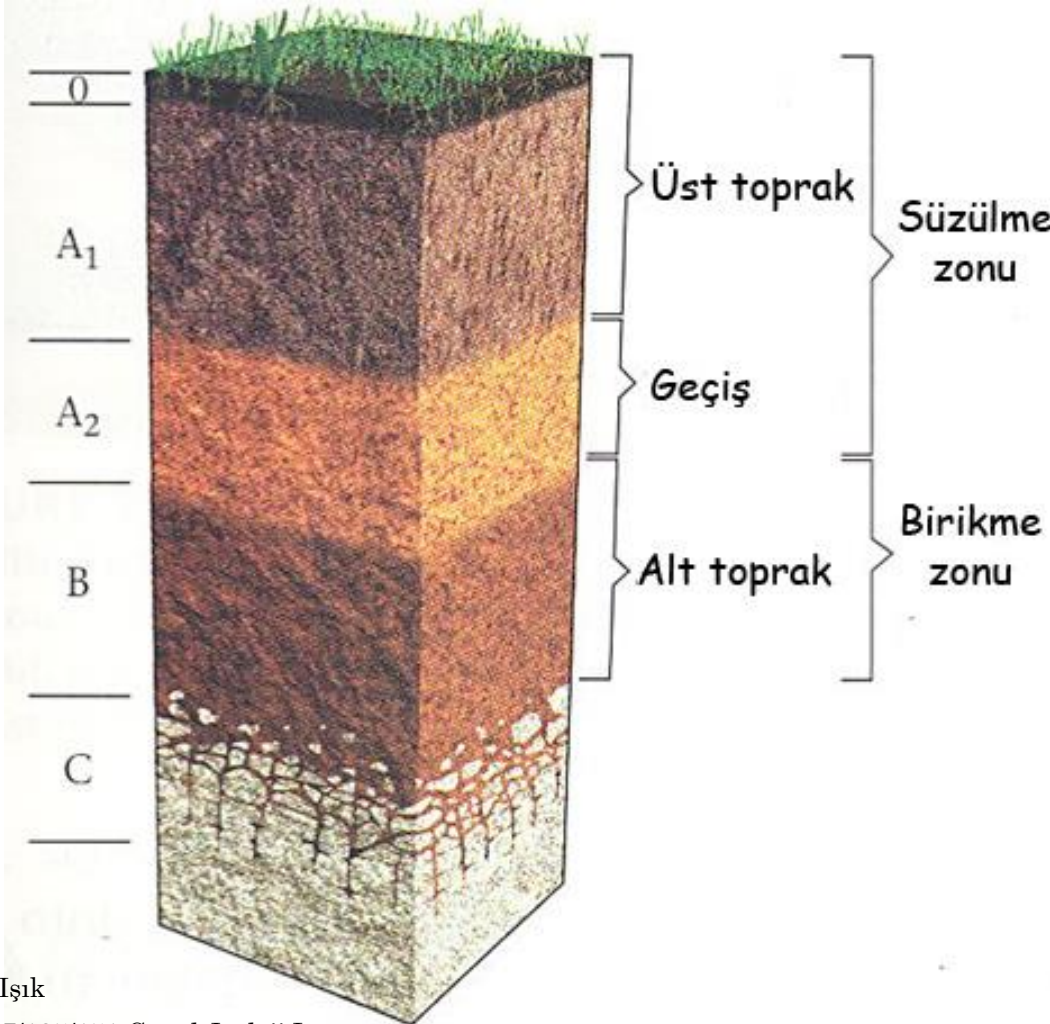
Toprağın düşey kesiti ise *toprak profili* olarak adlanır. Sıcak bir

iklimdeki ideal bir toprak profili şöyledir:



Toprağın en üst kesimi *O-horizon* olarak adlanır. Bu kesim organik maddelerce zengin humuslu kesimdir.

O-horizonunun hemen altında *A1-horizonu* bulunur. Toprağın bu kesiminde humus oranı azalmış ve kil, silt, kum gibi taneler ile karışmıştır.

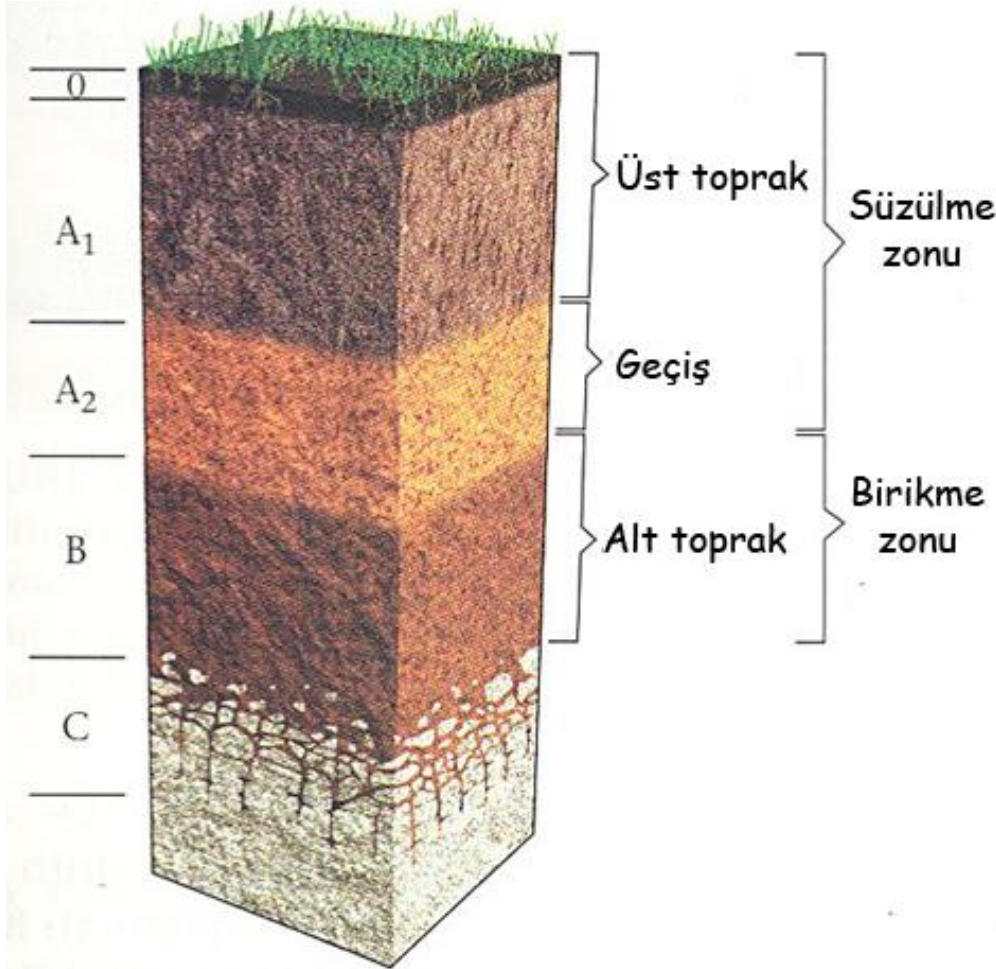


O- ve A1-horizon kesimleri *üst toprağı* oluştururlar.

Bu bölüm koyu renkli ve besince zengin olup çiftçilerin ekip-biçtiğı bölümü oluşturur.

Üst toprak kesimi ayrıca bakteri, mantar, böcek ve kemirgenlerin yaşam alanıdır.

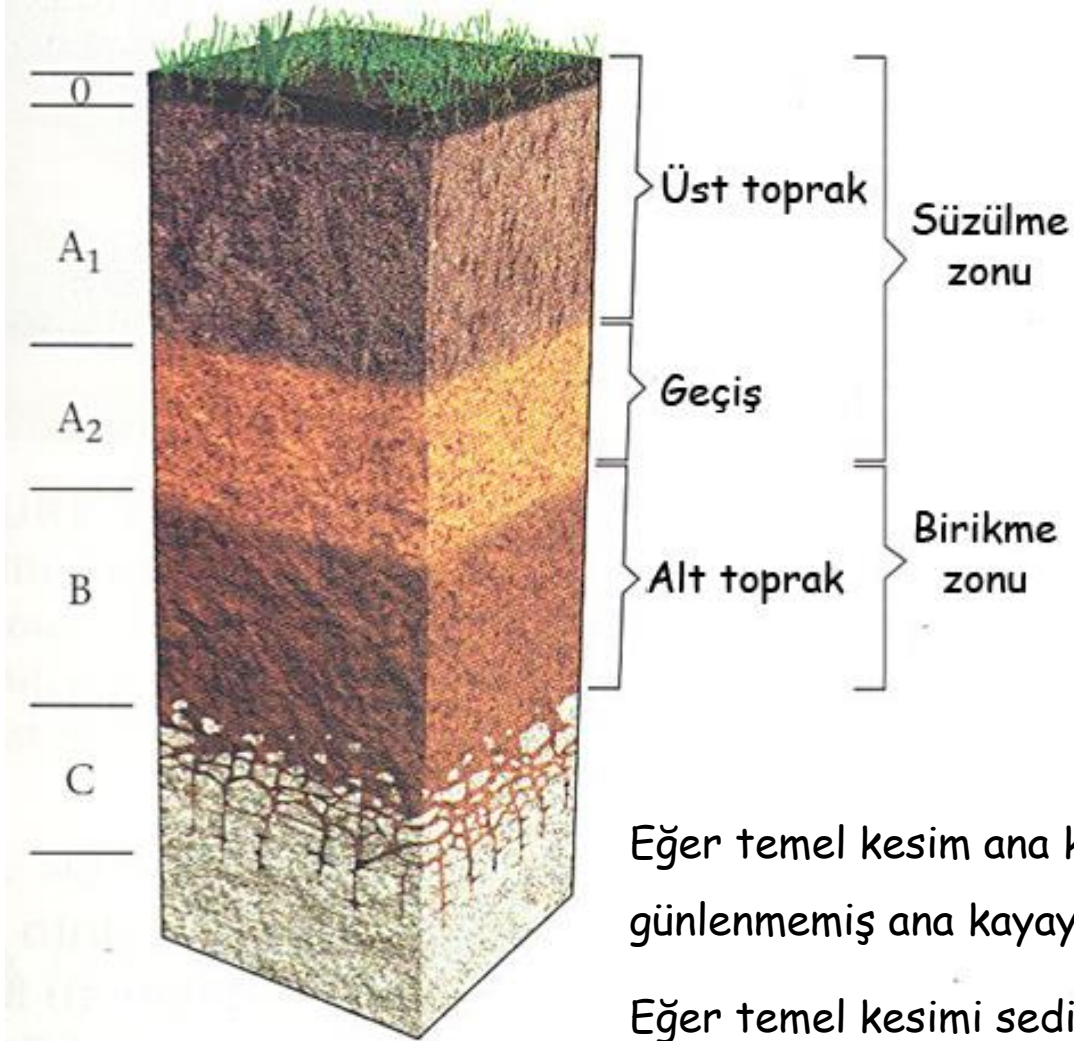
A1-horizonu aşağıda **A2-horizonuna** geçer. Toprağın bu kesimi açık renkli ve üst kesime göre daha az organik madde içerir. Bu seviye **geçiş** (transition) kesimidir



Su, O- ve A-horizonlarından aşağıya süzülerek alt kesimlere iyon ve kil malzemeyi taşır. İyonların çökerek yeni minerallerin (örn. demir oksit) oluşturulduğu ve kilin biriktiği bu kesim **B-horizonu** veya **alt toprak** (subsoil) olarak bilinir.

Buna göre O- ve A-horizonları **süzülme zonunu** ve B-horizonu ise **birikme zonunu** temsil eder. B-horizonu çoğunlukla bir miktar kırmızıdır. Bunun nedeni demir oksitin **bulunması** ve organik maddenin **bulunmamasıdır**.

Toprak profilinin en alt kesimini *C-horizonu* oluşturur. Bu kesimde kimyasal olarak günlenmiş ve parçalanmış temel bulunur.



Eğer temel kesim ana kaya içeriyorsa aşağıya doğru günlenmemiş ana kayaya geçilir.

Eğer temel kesimi sedimanlar oluşturuyorsa aşağı doğru günlenmemiş sedimanlara geçilir.

Toprak oluşumu her lokalitede aynı olmayıp bileşim ve kalınlıkları farklı-farklı olur.

Bu durum pek çok faktöre bağlı olabilir.

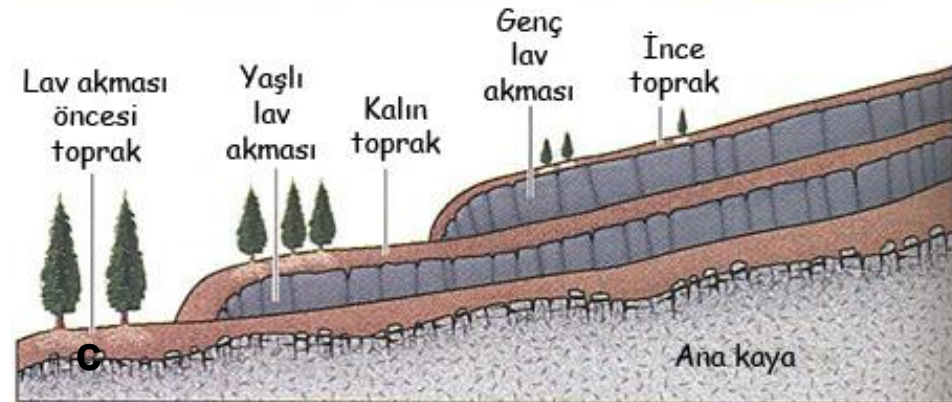
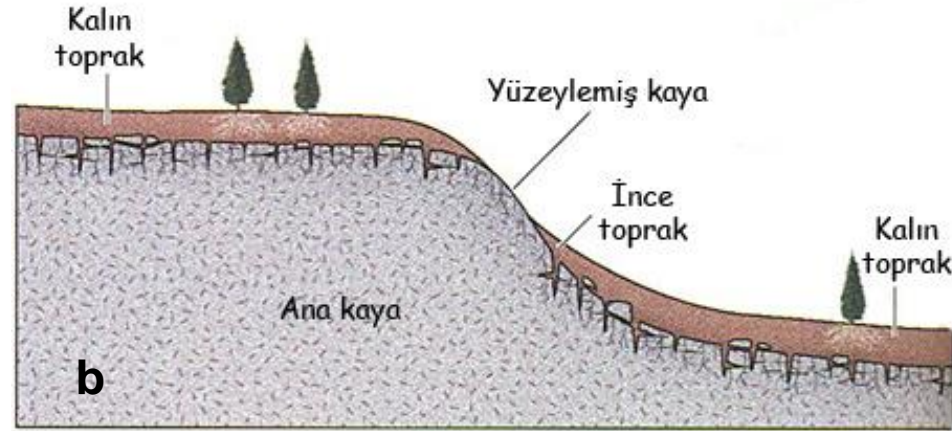
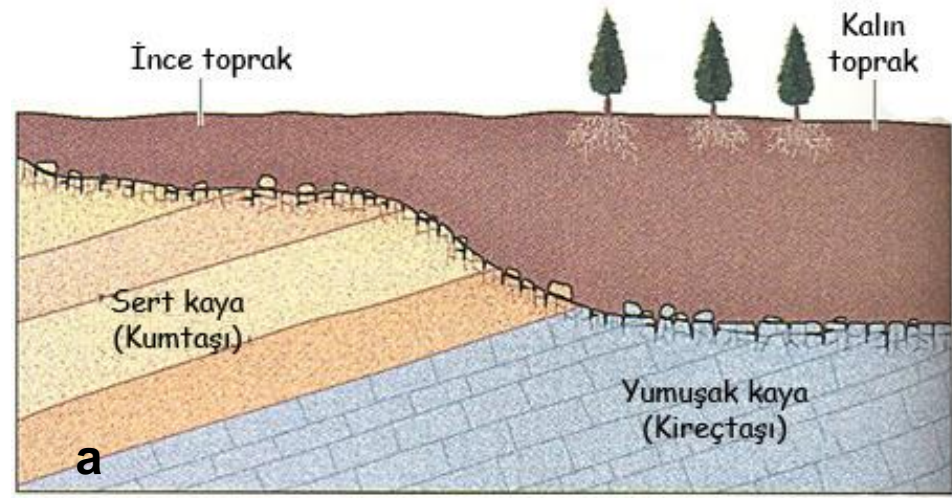
Anakaya (a)

İklim

Yamaç dikliği (b)

Toprak oluşum süresi (c)

Bitki tipi



Toprağın kalınlığı ve karakteri iklim ve bitkiye bağılı olarak farklılıklar sunar.

