

# Toprak Horizonu:

- Yaklaşık olarak toprak yüzeyine paralel olan ve toprak oluşturan işlemlerin kazandırdığı özelliklere sahip bir toprak katıdır.
- Toprak horizonları, bireysel toprağın alt bölümleri, hakiki toprak gövdeleridir; ve yatay olarak iki doğrultuda, ve üçüncü olarak düşey doğrultu boyunca uzanırlar.

- Toprakların incelenmesinde Toprak Genesisinin ürünü olup olmasın, her katman ayrı ayrı tanımlanır.
- Alüviyal yelpazeler, kum tepeleri veya volkanik küller ile oldukça yeni jeolojik sediman veya depozitler tanımlanabilir genetik horizonları içermeyebilir. Bununla beraber bu katmanlar ayrı ayrı tanımlanmalıdır.
- Toprak profilinde farklı katmanlar çeşitli sembollerle belirtilir.
- Toprak oluşu tarafından etkilenmiş olsun veya olmasın tüm katmanlar tanımlanmakta ve her horizon sembolü orijinal materyalden belirli bir değişikliği ifade etmektedir.

- İsimlendirme işlemi, toprak oluşundan etkilenmemiş materyallerin incelenen herhangi bir katının özelliklerinin karşılaştırılması ile yapılır.
- Ana materyal ölçüt kabul edilir.
- Ana materyal, toprak gövdesinin altındaki ayrışmaya uğramamış materyale genellikle büyük bir benzerlik gösterir veya bunun aynısıdır.
- Semboller bir toprak içersindeki katlar arasındaki ilişkilerin yorumlarını gösterir.

- Genetik toprak horizonları, Toprak Taksonomisindeki tanımlama horizonlarına eş anlamda değildir.
- Genetik horizonların belirtilmesi, profilde meydana gelmiş bulunan değişiklikler hakkında niteliksel olarak verilen kararın bir açıklamasını içermektedir.
- Toprak Taksonomisindeki tanımlama horizonları ise sınıflar arasında ayırım yapmak için kullanılan niceliksel olarak belirlenmiş görünümüdür.
- Tanımlama horizonları birden fazla genetik horizon içerebilir.
- Buna karşın genetik horizon sembollerindeki değişiklikler farklı tanımlama horizonunun ayırd edilmesi için bir ölçüt olmayabilir.

- Soil Survey Manuel’de önerildiği gibi horizon ve katmanları simgelemek amacıyla üç farklı sembolün değişim bileşimleri kullanılmaktadır.
- Bunlar büyük ve küçük harflerle arabik sayılardır.
- Büyük harfler ana horizonları, küçük harfler buna ek olarak ana horizon ve katmanın özel karakteristiklerini, arabik sayılar ise bunlara ek olarak hem bir horizon veya katman içersindeki dikey alt bölümleri ve hem de kesiklikleri göstermek için kullanılmaktadır.

Arazide toprak horizonları Őu zelliklerine  
göre tanınır:

- Renk, tekstür, Kıvam, kutanlar, nodüller veya konkresyonlar, boŐluklar, pH (arazi metodu), sınır karakteristikleri ve horizon devamlılığı v.b.
- Ayrıca her horizonun kalınlığı ve toprak yüzeyinden itibaren derinliği ölçülür ve not edilir.
- Profil tanımlamaları toprak sınıflandırmasının önemli bir kısmını oluŐturur.

# HORİZONLAR VE KARAKTERİSTİKLERİ

- Mineral Toprak Materyali

Bir toprağın mineral toprak materyali (2 mm'den küçük parçacıklar) olabilmesi için aşağıdaki şartlardan herhangi birini karşılması gerekir;

1. normal yılar içerisinde, toplam olarak (kümülatif) 30 günden fazla suyla doymun olmayacak ve organik karbon yüzdesi (ağırlık) % 20'den az olacak VEYA
2. normal yılar içerisinde, toplam olarak (kümülatif) 30 günden fazla suyla doymun (veya suni drenajlı) VE canlı kökler hariç, organik karbon yüzdesi (ağırlık):
  - a. 18'den az eğer mineral fraksiyon %60 veya daha fazla kil içeriyorsa, VEYA,
  - b. 12'den az eğer mineral kısım hiç kil içermiyorsa, VEYA,
  - c.  $(12 + (\%C * 0.1))$  den az eğer mineral kısım %60'tan az kil içeriyorsa

# Organik Toprak Materyali

- Yukarıdaki organik karbon kapsamlarından daha fazla organik karbon kapsamına sahip topraklar organik toprak olarak kabul edilirler.
- Yukarıda
  - 1. maddede açıklanan şartlardan daha fazla organik karbon içeren birikim veya O horizonu olarak tanımlanır.
  - 2. maddede açıklanan şartlardan daha fazla organik karbon içeren topraklar ise peat veya muck olarak adlandırılırlar.
  - Bütün organik toprak materyalleri suyun içinde veya altında birikmezler örneğin orman örtüsü altındaki yaprak döküntüleri.



# Mineral Toprak Tanımı

Mineral topraklar aşağıdaki şartların herhangi birine sahip topraklardır.

1. mineral toprak materyalleri aşağıdaki şartlardan bir veya bir kaçını karşılayan;
  - a. boşluklara sahip olan ve/veya boşlukları %10 veya daha az organik materyalle dolu olan cindery, fragmental, veya pumiceous materyalin üzerinde olan VE direk olarak densic, lithic veya paralithic değinimlerin birini altında olan topraklar, VEYA
  - b. Altındaki cindery, fragmental, veya pumiceous materyalde eklendiğinde toprak yüzeyi ile 50 cm derinlik arasında toplam 10 cm'den daha fazla, VEYA

- c. densic, lithic veya paralithic değinimlere kadar 1/3 den daha fazlasına veya toplam 10 cm veya daha fazla kalınlığa sahip, VEYA,
- d. eğer normal yılar içersinde, toplam olarak (kümülatif) 30 günden fazla suyla doygun (veya suni drenajlı) ve 40 cm derinliğin üst sınırları içersinde organik toprak materyali içeriyorsa aşağıdaki kalınlıklardan birine sahip
1. 60 cm'den az, eğer hacminin 3/4 veya daha fazlası moss fiber'lerinden oluşuyorsa veya nemli hacim ağırlıkları 0.1 g/cm<sup>3</sup>'ten az ise; VEYA,
  2. 40 cm'den az, eğer sapric veya hemic materyaller içeriyor veya fibric materyallerin hacimce %75 den azı moss fiber'lerinden oluşuyorsa VE nemli hacim ağırlıkları 0.1 g/cm<sup>3</sup>'ten fazla ise; VEYA

2. toprak yüzeyinden 50 cm derinliğe kadar veya glacic tabaka veya densic, lithic veya paralithic değinime kadar, hangisi daha sığsa mineral toprak materyali hacim olarak % 20'den fazla olacak VE
  - a. mineral toprak yüzeyinden itibaren 100 cm içersinde permafrost, VEYA,
  - b. mineral toprak yüzeyinden itibaren 100 cm içersinde gelic materyal VE mineral toprak yüzeyinden itibaren 200 cm içersinde permafrost.

# Organik Toprak Tanımı

- Organik topraklar organik toprak materyali içeren topraklardır ve aşağıdaki her iki şartı karşılar
  - 1. Toprak yüzeyinden 60 cm derinliğe veya densic, lithic veya paralithic değinimlere kadar or eğer daha sığsa duripan'a kadar olan kalınlık içersinde %60 veya daha fazla andic toprak özellikleri olmayan organik toprak materyali, VE,
  - 2. aşağıdakilerden bir veya birkaçını karşılayan organik toprak materyali,

- a. cindery, fragmental, veya pumiceous materyalin üzerinde olup boşlukları (intercities) organik materyalle dolu olan VE direk olarak densic, lithic veya paralithic değinimlerin birini altında olan topraklar, VEYA
- b. Altındaki cindery, fragmental, veya pumiceous materyalde eklendiğinde toprak yüzeyi ile 50 cm derinlik arasında toplam 40 cm'den daha fazla, VEYA,
- c. densic, lithic veya paralithic değinimlere kadar olan kısımlarda toprağın 2/3 veya daha fazlası organik materyal olan VE mineral horizonu olmayan veya toplam 10 cm veya daha az kalınlıkta mineral horizonu sahip, VEYA,
- d. eğer normal yılar içersinde, toplam olarak (kümülatif) 30 günden fazla suyla doygun (veya suni drenajlı) ve 40 cm derinliğin üst sınırları içersinde organik toprak materyali içeriorsa aşağıdaki toplam kalınlıklardan birine sahip;
  1. 60 cm veya daha kalın, eğer hacminin 3/4 veya daha fazlası moss fiber'lerinden oluşuyorsa veya nemli hacim ağırlıkları 0.1 g/cm<sup>3</sup>'ten az ise; VEYA,
  2. 40 cm veya daha fazla, eğer sapric veya hemic materyaller içeriyor veya fibric materyallerin hacimce %75 den azı moss fiber'lerinden oluşuyorsa VE nemli hacim ağırlıkları 0.1 g/cm<sup>3</sup>'ten fazla ise; VEYA,
- e. toprak yüzeyinden 50 cm derinliğe kadar olan kısımda veya glacic tabaka veya densic, lithic veya paralithic değinimlerin en sığ olan kısma kadar hacimce %80 veya daha fazla organik toprak materyali.

## Toprak Horizonlarının İsimlendirilmesi

- Toprak horizonları genetik gelişme ve ana materyalden meydana gelen sapmalar (farklılıklar)'ı belirten O, A, E\*, B, C, R, harfleri ile gösterilir.
- Horizonlar için kullanılan bu semboller, ana materyalden farklılaşmanın derecesi, şekli ve yönüne göre ifade edilen bir tahmini göstermektedir.

# HORIZONLARIN İSİMLENDİRİLMESİ

HORIZONLARI İSİMLENDİRMEDE ÜÇ ÇEŞİT SEMBOL KULLANILMAKTADIR.

**-BÜYÜK HARF SEMBOLLERİ;**

**O, A, E, B, C, R**

Ana horizon ve katmanları adlandırmada kullanılırlar.

**-KÜÇÜK HARF SEMBOLLERİ;**

**a, d, e, g, h, t, w, y, ....gibi**

Ana horizon ve katmanların özel çeşitlerini göstermek için kullanılırlar.

**-SAYI SEMBOLLERİ;**

**1, 2, 3, ....gibi**

Bir horizon veya katmanı alt bölümlere ayırmak gerektiğinde ve litolojik kesiklikleri göstermede kullanılırlar.

# Ana Horizonlar ve Katmanlar

- O
- A
- E
- B
- C
- R



- “O” Horizonları:
- Organic olan *limnic* katman dışındaki organik maddenin baskın olduğu katmandır.
- Genellikle serin ve yağışlı bölgelerin orman topraklarının en üst katını oluşturan “organik horizonlar”dır.
- Bir O katmanı mineral toprak yüzeyinde yer aldığı gibi, eğer gömülü ise yüzeyin altındaki herhangi bir derinlikte de bulunabilir.

# A Horizonları

- Toprak yüzeyinde veya bir "O" horizonunun altında oluşmuş mineral horizonlar olup
  - 1. İyi ayrılmış organik maddenin birikerek mineral fraksiyonlarla iyice karışması ile karakterize edilmekte ve aşağıda açıklanan E veya B horizonlarının temel karakteristiklerini taşımamakta, VEYA
  - 2. Toprak işleme, mera kültürü veya benzer çeşitteki toprak karıştırma işlemlerinin sonucu ortaya çıkan özellikleri içermektedir.
- Bir yüzey horizonu A ve E horizonlarının ikisinin birden özelliklerini taşımasına karşın, iyi ayrılmış OM birikimi temel görünüm ise A horizonu şeklinde gösterilmelidir.
- Mineral yüzeyler ayrışma ile hiç değişikliğe uğramamış olsalar bile bunların C horizonundan farklı morfolojisi vardır.
- İnce katmanlı yeni alüviyal örtü veya rüzgarla taşınmış materya sürülmüyorsa A horizonu olarak kabul edilmezler.

# E Horizonları

- Silikat killeri, Fe, Al, OM ve bunların farklı kombinasyonlar şeklinde taşınmalarının esas görünüm olduğu mineral horizonlardır.
- Geriye kum, silt iriliğinde veya diğer ayrışmaya karşı koyan mineraller kalmıştır.
- Ön koşul olmamakla birlikte bir E horizonu altındaki B horizonundan daha açık renktedir.
- Bir E horizonu üstündeki A horizonundan önemli derecede açık renktedir ve çok az OM'ye sahiptir.
- Aynı şekilde altındaki B horizonundan daha yüksek kroma rengi, daha kaba tekstürü ile ayrılabilir.
- Yeri O veya A'nın altı B'nin üstü olmakla birlikte değişebilir.

## B horizonları

- B:Aşağıda belirtilen özelliklerden bir veya birkaçının baskın olduğu bir horizondur.
  - Silikat killerinin, (Tekstürel B veya B2t) demirin aliminyum veya humusun, (Podzol B veya B2ir, B2h veya B2ir,h) birinin veya birkaçının illuviyal birikimidir.
  - Seski oksitlerin ( $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ) veya silikat killerinin, yalnız birinin veya herikisinin birlikte, yerinde (resudial) birikimidir.
  - Bu horizon, karbonatların veya daha fazla erir tuzların yıkanması dışındaki olaylarla oluşmuştur (seskioksidikB veya Latosolik B).
  - Demir illivasyonu görülmediği halde, altındaki ve üstündeki horizonlardan daha koyu, daha kuvvetli veya daha kırmızı renkleri vermeye yeterli seskioksit zarlarına sahip horizon (renk B veya (B)).

- 1,2 ve 3'te belirtilen şartların dışında kalan şartlarla maddelerin değişmesi,yani orijinal kaya strüktürünün (yapısının) bozulması,böylece silikat killeri serbest oksitlerden biri veya herikisinin oluşumu ve tekstürdeki (bünye) hacim değişmelerine paralel olarak nem miktarında değişmelerin olmasıyla,granüler,blok gibi veya prizmatik strüktür tiplerinin oluşu (strüktürel B, veya (B)).
- Böylece yukarıda açıklanmaya çalışılan esas B =(B2) horizonları:Humus podzol B (B2h), demir podzol B (B2ir), humus-demir podzol B (B2h,ir) , tekstürel B (Bt veya B2t ), seskioksidik veya Latosolik B, renk B =(B), strüktürel B=(B)'dir.

- C: Toprak yapan olayların pek az etkilediği; sert kayalar dışında O, A1; A2 veya B horizonlarının da özelliklerini içermeyen, horizon veya katmanlardır.
- Bunlar çoğunlukla mineral katlardır. Limnic katları da içerebilirler.
- C katmanlarındaki materyaller, bunlardan geliştiği varsayılan solum'a benzerlik gösterebilir veya göstermeyebilirler.
- Yeni sedimentler ve bir kürekle nemli koşullarda kazılabilen sert ana kayalar, C katmanları özelliği gösterirler.
- Silika karbonatlar veya jips, eriyebilir tuzlar sertleşmemiş olsalar bile, C horizonları içerisinde yer alabilirler. Ancak bu katmanlar, üzerlerindeki bir genetik horizonla bitişik olmamalıdır, aksi halde böyle horizonlar B horizonlarıdır.

- “R” katları : Sert ana kayalar : Granit, bazalt, kuvarsit ve sertleşmiş kireçtaşı veya kumtaşları, R sembolü ile gösterilen ana kaya örnekleridir.
- Bir “R” katının ana kayası, nemli iken kürekle kazılamayacak kadar serttir.
- Ana kayalar bir miktar kökün geçebileceği yeterli ve küçük çatlaklar içerebilirler.
- Eğer bu toprak taş katından oluşmuş ise, yalnız “R” sembolü; eğer bu kayadan oluşmamışsa, önüne Romen rakamı ile II getirilerek IIR şeklinde yazılarak, litolojik bir kesintinin (süreksizliğin) varlığı belirtilir.

# GEÇİŞ HORIZONLARI

- Başlıca iki geçiş horizonu vardır.
- Birincisi, kendi özelliklerine ilaveten tamamında alt ve üstünde yer alan horizonların da özelliklerini taşıyanlar.
- İkincisi altındaki veya üstündeki horizonların karakteristiklerini bir kısmında bulunduranlar.
  - A) esas olarak bir ana horizon özellikleri yanı sıra ikinci derecede diğer horizonun özelliğini taşıyan geçiş horizonları; AB, EB, BE, BC
  - B) iki çeşit horizonun ayırd edilebildiği kısımları içeren geçiş horizonları; E/B, B/E B/C (/) işareti



## Ana horizon ve katmanlar içersindeki alt ayrımlar

- a: iyi ayrışmış organik materyal. O horizonu ile birlikte. Ölü bitki dokuları  $< 1/6$  (**Oa**)
- b: örtülü genetik horizon. Örtülmeden önce genetik özellik kazanmak. (**Ab**)
- c: konkresyon olan veya olmayan sert nodüller. Fe, Al, Mn, Ti gibi
- e: orta derecede ayrış organik materyal  $1/6 - 2/6$  (**Oe**)

- f: donmuş toprak, devamlı, buzlu
- g: kuvvetli gleyleşme. Taban suyu, vs. Eg olmaz. Bg hem gleyleşme hem pedogenik olay, Cg pedogenik olay yok. (**Bt<sub>g</sub>**, **C<sub>g</sub>**)
- h: organik maddenin illivial birikimi. Bh. Seskioksit miktarı fazla value ve chroma 3 ten az ise Bhs. (**Bh**, **Bhs** )
- i: az ayrışmış organik materyal ÖYM 2/5 fazla (**O<sub>i</sub>**)
- k: karbonatların birikimi (**B<sub>k</sub>**, **C<sub>k</sub>**)

- m: kuvvetli çimentolanma ( $Ck_m$ )
  - %90 fazla
  - Seskiokistlerle sm
  - Kireç ve silisyum için kqm
  - Jips ym
  - Tuzlar için zm
- n: sodyum birikimi
- o: seskioksitlerin yerinde birikimi
- q: silikanın birikimi ( $Cq_m$ )
- r: ayrıışmış yumuşak ana kaya ( $Cr$ )

- s: seskioksitlerin birikimi (**Bs**)
- t: silikat killerinin birikimi (**Bt**)
- v: Plinthite. Humusça fakir, Fe zengin materyal (**Bv**)
- w: renk ve strüktür gelişimi (**Bw**)
- x: fragipan karakteri
- y: jips birikimi (**Cy**)
- z: jipsten daha fazla çözünebilir tuzların birikimi (**Cz**)
- p: pullukla sürüm katı (**Ap, Oap**)

## Harf takılarının kullanımı

- Birden fazla takı kullanılabilir.
- Büyük harften hemen sonra
- Çoğu B ile
- Alfabetik sıra
- Bth, Bts, Btw olmaz sadece Bt
- Bt sonra g, k, q, y, z, o
- h, s, w ile belirtilenler g, k, q, y, z, o kullanılmazlar
- Birden fazla takıda c, f, g, m, x sona yazılmalı

## TOPRAK GENESİSİ VE SINIFLANDIRMASI

### ANA TOPRAK HORIZONLARI VE KATMANLARI

Harf Takıların Kullanımı:

~~Bwt~~ → Bt

~~Ap-Bw-Bt-C-Ckm-R~~



Ap-BA-Bt-C-Ckm-R

Dikey Alt Ayırımalar: Bw<sub>1</sub>, Bw<sub>2</sub>...

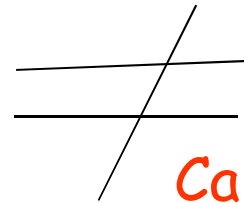
Ap-A<sub>2</sub>-A<sub>3</sub>....

Litolojik Kesiklik:

A-Bw-C-2A-2Bt-2C

GENETİK TOPRAK  
HORIZONLARI

Ck



TANIMLAMA  
HORIZONLARI

Calcic Horizon

## HORIZONLARI İSİMLENDİRMEDE ÜÇ ÇEŞİT SEMBOL KULLANILMAKTADIR.

### 1-BÜYÜK HARF SEMBOLLERİ;

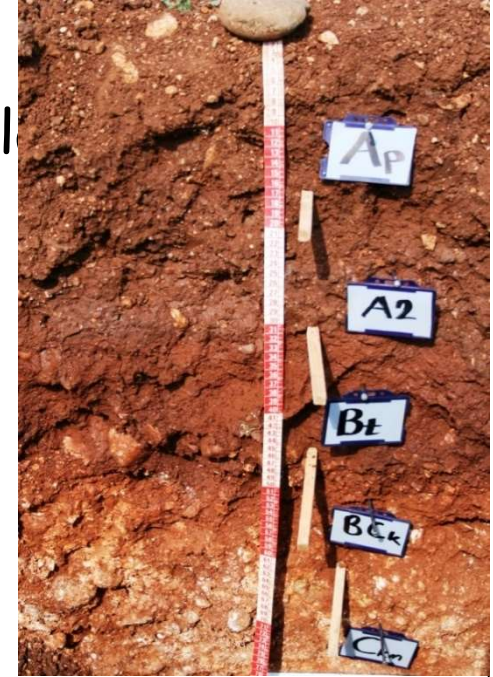
**O, A, E, B, C, R** (Ana horizon ve katmanları adlandırmada kullanılırlar)

### 2-KÜÇÜK HARF SEMBOLLERİ;

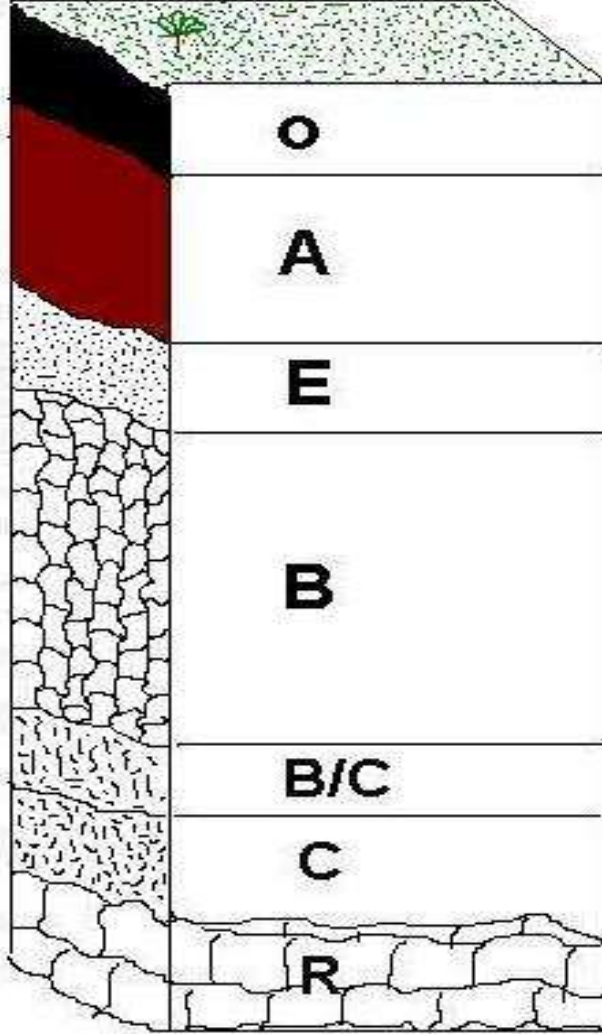
**a, d, e, g, h, t, w, y, ...gibi**  
(Ana horizon ve katmanların özel çeşitlerini göstermek için kullanılırlar)

### 3-SAYI SEMBOLLERİ;

**1, 2, 3, ...gibi** (Bir horizon veya katmanı alt bölümlere ayırmak gerektiğinde Ve litolojik kesiklikleri göstermede kullanılırlar)



## ANA TOPRAK HORIZONLARI VE KATMANLARI



### ANA HORIZON VEYA KATMANLAR

### BAZI ÖNEMLİ ALT AYRIMLAR

**O-ORGANİK HORIZON** (Org.  
Mad.% 20-30 >)

Oi- Ayrışmamış veya az ayrılmış org. madde  
Oe- Orta derecede ayrılmış org. madde  
Oa Çok Ayrılmış org. madde

**A.MİNERAL HOR.**

- Ayrılmış Org. Madde birikimi  
-Daha koyu renk ve/veya Toprak İşleme

Ap- Sürülmüş kat  
Ad- Puluk tabanı

A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>... Diğer Özellikler yönünden

**E. MİNERAL HOR. Yıkanma Horizonu**  
(Kil, Fe-Al Oksitler, org.mad. yıkanması)

E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>... Diğer Özellikler yönünden  
farklı hor. ayrımı

**B. MİNERAL HORIZONU**

-Strüktür oluşumu  
-Çözünebilir tuzlar ve karbonatların  
yıkanması  
-Serbest Fe-Oksit oluşumu  
-İlluviyal birikim horizonu  
(Kil,Org.madde,Fe-Al Oksitler)  
-Seskioksitlerin yerinde zenginleşmesi

Bw-Strüktür oluşumu, yıkanma veya  
Serbest Fe-Oksit oluşumu  
Bt- İlluviyal Kil Birikimi  
Bh- İlluviyal Org. Madde Birikimi  
Bs- İlluviyal Seskioksit birikimi  
Bo- Seskioksit zenginleşmesi

**GEÇİŞ HORIZONU**

1- BC CB 2- B/C C/B

**C. MİNERAL HORIZON**

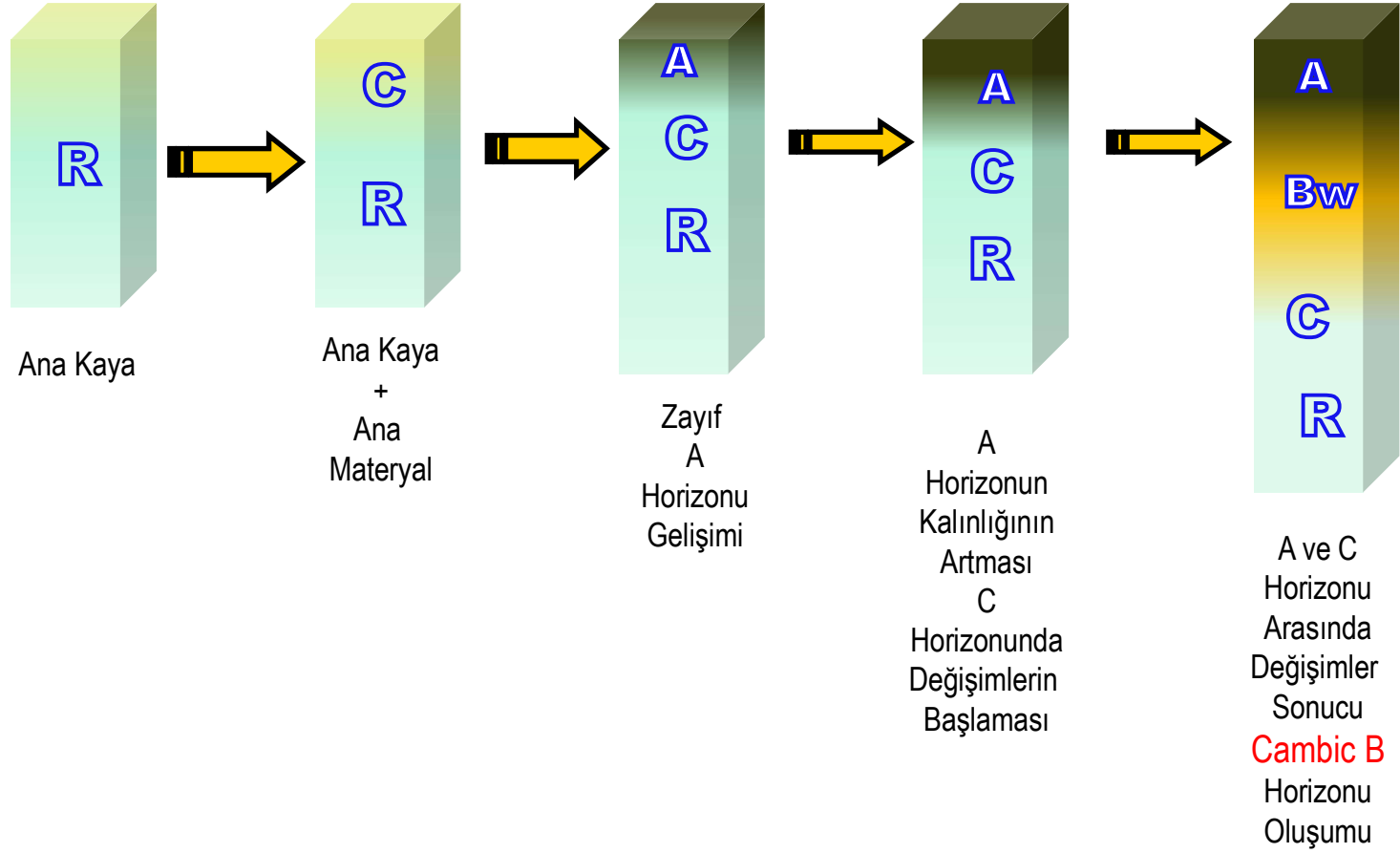
- Üstünde bulunan B veya A horizonu  
özelliklerini taşımayan ANA MATERYAL

Ck- Kireç birikimi  
Cy- Jips birikimi  
Ckm-Kireçle Çimentolaşmış

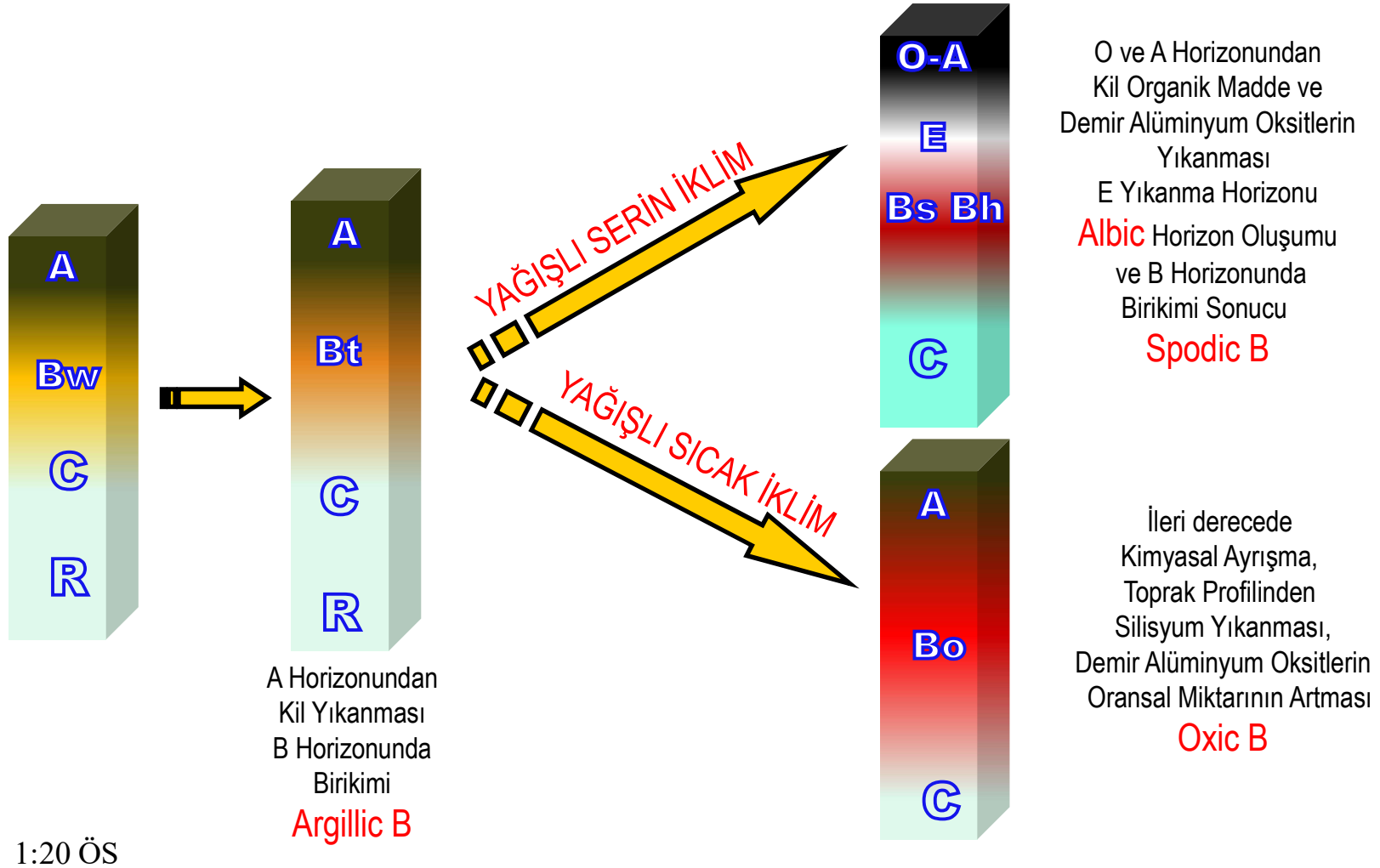
**R. ANA KAYA** - Kürekle Kazılamayacak kadar sert



# TOPRAK PROFİLİ VE HORIZONLARININ GELİŞİM SIRASI (1)



## TOPRAK PROFİLİ VE HORIZONLARININ GELİŞİM SIRASI (2)



# SPODOSOL PROFİLİ



YAĞIŞLI SERİN İKLİM

---  
**A**  
---  
**E**  
---  
**Bh**  
---  
**B/C**  
---  
**C**



O ve A Horizonundan  
Kil, Organik Madde ve  
Demir Alüminyum Oksitlerin  
Yıkanması  
E Yıkanma Horizonu  
**Albic** Horizon Oluşumu  
ve B Horizonunda  
Birikimi Sonucu  
**Spodic B**

# OXİSOL PROFİLİ

YAĞIŞLI SICAK İKLİM



---  
**A**  
---

**Bo**

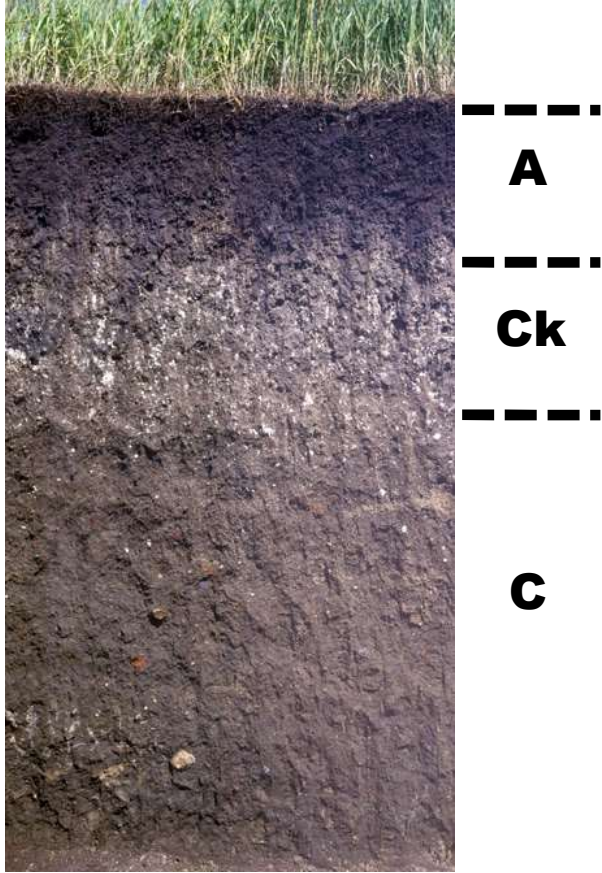
---  
**BC**



İleri derecede  
Kimyasal Ayrışma,  
Toprak Profilinden  
Silisyum Yıkanması,  
Demir Alüminyum Oksitlerin  
Oransal Miktarının Artması  
**Oxic B**

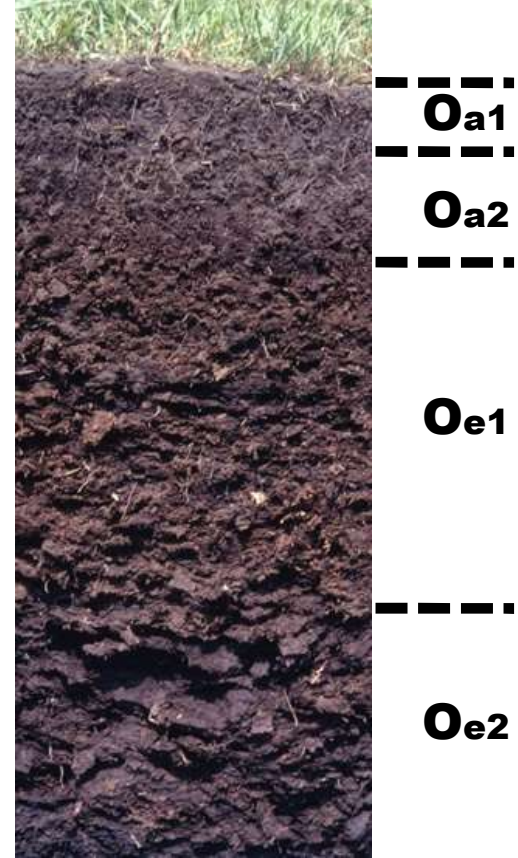
## MOLLİSOL PROFİLİ

Serin, Orta Yağışlı İklim



## HİSTOSOL (ORGANİK TOPRAK) PROFİLİ

Yüksek Tabansuyu, Bataklık Koşulları





## ULTİSOL PROFİLİ

Yağışlı İklim, Yaşlı Profil



---  
**A1**  
---  
**A2**  
---  
**Bt**  
---  
**C**

## İNCEPTİSOL PROFİLİ

Kurak İklim, Dışında Her Her Türlü İklim

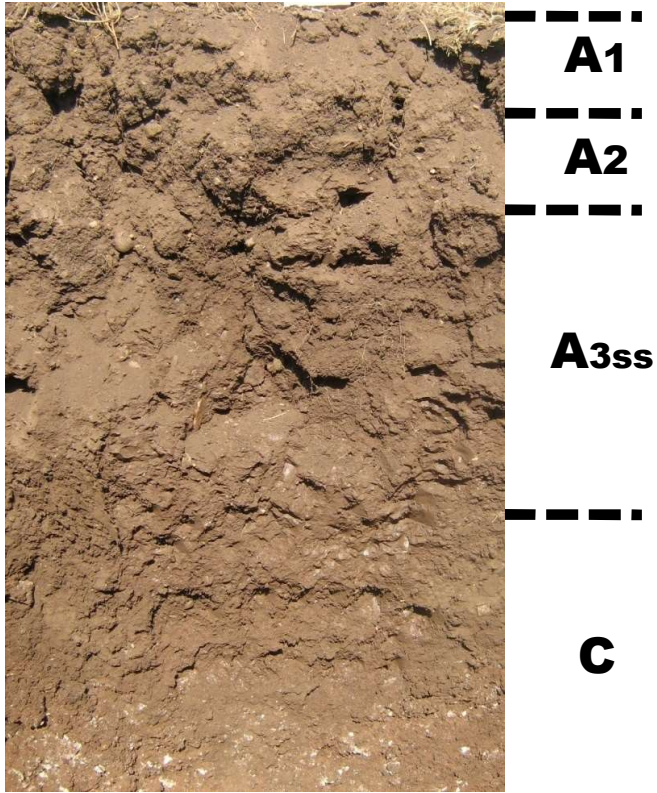
Kısmen Genç Profil



---  
**A1**  
---  
**Bw**  
---  
**BC**  
---  
**C1**  
---  
**C2**

# VERTİSOL PROFİLİ

Yüksek Oranda Şişen Kil



# ENTİSOL PROFİLİ

Genç Topraklar

