

Ordolar	Genel Özellik	Tanımlama H. Veya Özellik
Alfisol	YBD, kil birikimi	Argillic horizon
Andisol	Volkanik topraklar	Andic materyal
Aridisol	Arid iklim çevreleri	Argillic, Natric, Calcic, gypsic, salic
Entisol	çok az gelişmiş	
Histosol	Organik topraklar	Histic, folistic epipedonlar
Inceptisol	az gelişmiş topraklar	Cambic
Mollisol	OM, Koyu renkli	Mollic E.
Oxisol	Yüksek Fe-Al, tropik koşullar, y. ayrışma	Oxic
Spodosol	Alt toprakta Fe-Al-OM birikimi	spodic horizon
Ultisol	DBD, kil birikimi, y. Ayrışma	argillic
Vertisol	Vertic Özellikler	ss, şişen-büzülen mat
Gelisol	Don etkisinde kalmış toprak	gelic mat.

# MOLLISOLS

- **Formatif element:** *O//*
- **Kök ve anlamı:** Latince; yumuşak ve kırılğan (gevrek) toprak.
- **Kısa tanımlama:** Yüksek baz doygunluğuna sahip, koyu renkli, organik maddece zengin topraklar. Genelde yüzey horizonu en az 25 cm'dir ve % 50 den fazla baz doygunluğu, en az %1 OM'ye sahiptir.
- **Tanımlama:**
- mollic epipedon
- bazla doygunluk % 50 den fazla
  - ya argilic horizonun üstünden 1.25 cm aşağıda veya
  - toprak yüzeyinden 180 cm aşağıda

- **Alt Ordolar**

- Albolls: albic horizon

- Aquolls: redox özellikleri

- Rendolls: yüksek CaCO<sub>3</sub> kapsamı

- Xerolls: Xeric nem rejimi

- Borolls: soğuk bölgeler

- Ustolls: Ustic nem rejimi

- Udolls: Udic nem rejimi

- **Genesis:** ayır, step arazilerde veya ıslak alanlarda oluşmuştur ve genelde yüksek Ca sağları. OM, Ca'un stabil olmasını sağlar veya sudan dolayı OM oksidasyona uğramaz birikir.
- **Coğrafik oluşum alanları:** genelde step, ayır örtüsüne sahip alanlarda, ustic veya udic rejimin daha kuru taraflarında oluşur.

# Mollic Epipedon

- Genel Özellikleri
- koyu renk; value ve chroma  $\leq 3$
- Baz doygunluğu  $> \% 50$
- OC  $> \% 0.6$  (OM  $> \% 1$ )
- eğer toprak 75 cm'den daha derinse  $> 25$  cm kalınlıkta

# Diğer Özellikleri

- iyi strüktür gelişimi, masif veya sert değil
- organik toprak materyali değil
- insanlar tarafından oluşturulmamıştır
- aşırı kuru değildir
- aşırı ıslak değildir
- eğer direk ana kayanın üzerinde ise  $> 10$  cm kalınlık
- eğer solum  $10 - 75$  cm ise, kalınlığı  $> 1/3$  solum

# UMBRIC EPIPEDON

- Mollic epipedonun aynısı, fakat;
  - Bazla doygunluk < %50

# Calcic Horizon

- Ca veya Mg karbonatların yıkanarak biriktiği horizon.
- Genel özellikleri:
- $\text{CaCO}_3 \geq \% 15$
- $\text{CaCO}_3 \geq \% 5$  daha fazla altındaki (  $\% 25$  e  $\% 20$ )
- Suda parçalanır, gevşer
- Petrocalcic horizon: calcic horizonun aynısı fakat çimentolanmıştır, suda değişim göstermez.



# Kalsifikasyon

- kalsit,  $\text{CaCO}_3$  ve dolomit  $\text{CaMg}(\text{CaCO}_3)_2$  ün üst horizonlarda çözülmesi ve aşağıya doğru yerdeğişimi ve alt horizonlarda genel olarak  $\text{CaCO}_3$  olarak birikimi.
- Bu birikme horizonu genelde Bk olarak gösterilir.
- Ca mollic epipedon oluşumunu teşvik etme eğilimindedir, çünkü,  $\text{Ca}^{2+}$  humik asitlerle birleşir koyu renkli stabil bileşikler oluşturur (humates).

**ALFISOLS**

# ALFISOLS

Yüksek Baz Doygunluğuna Sahip Orman Toprakları

- **Formatif element:** alf
- **Kök ve anlamı:** daha önceki sınıflandırma sisteminden gelmiştir (pedalfer) , Al ve Fe sembollerini içerir ve bu elementlerin birikimini çağrıştırır.
- **Kısa Tanımlama:** Griden kahverengine değişen yüzey horizonları, ortadan yükseğe değişen baz doygunluğu, kil, Fe, ve Al birikiminin olduğu yüzeyaltı horizonlar, genelde nemli fakat yazları belki kuru.

- **Tanımlama:**
- argillic, kandic veya natric horizonu sahip.
- Bazla doygunluk argillic horizonun üstünden 1.25 cm aşığıda % 35 ten fazla.

# Argillic Horizon

- Tabakalı silikat kil minerallerinin biriktiği illuviyal horizon.

## Genel Özellikleri:

Argillic horizon (Bt) yıkanma horizonundan (A, E) daha fazla kil kapsar.

Eluvial Horizon	Argillic Horizon	Örnek
< % 15	$\geq$ %3	% 10 - % 13
% 15 – 40	1.2 X	% 20 - % 24
> % 40	$\geq$ % 8	% 50 - % 58

- Argillic horizon üzerinde bulunan horizonların kalınlığının en az 1/10'unundan kalın olmalı.
- Kil zarlari, kum taneleri arasındaki kil köprüleri gibi illivial kili gösteren kanıtlar bulunmalı. Bu kanıtlar genelde yüzeye paraleldir ve defter yaprağı görüntüsü verirler.
- Diğer özellikler: erozyona uğramış veya litolojik kesinti olan yerlerde kil artışı şartı aranmaz sadece illivial kil kanıtı yeterlidir.

- **KANDIC** Horizon: kandite kelimesinden gelir. Kaolin tipi kil mineralleri için genel isimdir. Argillic horizona benzer fakat düşük aktiviteli killerden ibarettir (oxic horizondaki gibi). Ve illüviyal kil şartları aranmaz.
- **NATRIC** Horizon: latince natrium sodyum kelimesinden gelir. Argillic horizona benzer fakat horizonun değişebilir Na miktarı KDK'nın %'si 15 inin üzerindedir.

# Kil niçin hareket eder?

- düşük tuz konsantrasyonu
- ortamda serbest  $\text{CaCO}_3$  olmaması ( $\text{Ca}^{++}$  kuvvetli koagulasyona sahiptir)
- ortamda serbest Al olmaması ( $\text{Al}^{+3}$  kuvvetli koagulasyona sahiptir)
- büyük ve orta porların olması
- ıslanma ve kuruma döngüleri
- smektit grubu kil mineralleri daha fazla negatif yük içerdiklerinden kaoline göre daha fazla disperse olurlar.

# Kil niçin durur?

- Porlar devamlı değildir.
- su agregatlar içine çekilirler killer agregat yüzyinde kalır
- Çok büyük porlar
- ıslanma derinliği
- yüksek Ca, Al ve tuz kapsamı
- lessivage



# FRAGIPAN

- Latince fragilis kırılğan, gevrek kelimesinden türetilmiştir. Yoğun, tınlı, asidic, büyük strüktürel pedlerden oluşğan ve yüksek hacim ağırlığına sahip, kök gelişimini sınırlayan, çok yavaş geçirgenliğe sahip yüzeyaltı horizonları.

## Genel Özellikleri:

- pedler içindeki ana beslenme kökleri arasındaki mesafe > 10 cm.
- hacminin > %60 kırılğan
- çimentolanmamıştır
- bazı indirgenme (redox) özellikleri
- %5 - % 35 kil kapsamı

# Diğer Özellikleri

- Üç çeşit fragipan vardır.
  - Fragalfic
    - Çok kaba prizmatik strüktür
    - Hacim ağırlığı  $\geq 1.60 - 1.65 \text{ g/cm}^3$
  - Fragalic
    - Çok kaba prizmatik strüktür
    - Hacim ağırlığı  $< 1.60 - 1.65 \text{ g/cm}^3$
  - Fragalbic
    - Albic horizon özelliklerine sahip
    - Levhalı strüktür
    - Hacim ağırlığı  $\geq 1.60 - 1.65 \text{ g/cm}^3$

# DENSIC Özellikler

- Taban suyunu tutan, kök gelişimini sınırlayan, yoğun, yavaş geçirgen horizon.

## Genel Özellikleri

- hacim ağırlığı  $> 1.8 \text{ g/cm}^3$
  - masif ve kaya strüktürüne sahiptirler veya aşırı büyük prizmatik strüktürel üniteler
  - matriksin % 90 veya daha fazlası kırılğan ve gevrek.
- Diğer özellikleri
    - göze çarpan redox özelliklerine sahip değildirler
    - çimentolanmamıştır

# ALTORDOLAR

- Aqualfs
- Cryalfs
- Ustalfs
- Xeralfs
- Udalfs

# BÜYÜK GRUPLAR ve ALT GRUPLAR

# Aqualfs

- Cryaqualfs
  - Typic
- Plinthaqualfs
  - Typic
- Duraqualfs
  - Typic
- Natraqualfs
  - Vertic, Vermic, Albic Glossic, Albic, Glossic, Mollic, Typic
- Fragiaqualfs
  - Vermic, Aeric, Plinthic, Humic, Typic
- Kandiaqualfs
  - Arenic, Grossarenic, Plinthic, Aeric Umbric, Aeric, Umbric, Typic
- Vermaqualfs
  - Natric, Typic
- Albaqualfs
  - Arenic, Aeric Vertic, Chromic Vertic, Vertic, Udollic, Aeric, Aquandic, Mollic, Umbric, Typic
- Glossaqualfs
  - Histic, Arenic, Aeric Fragic, Fragic, Aeric, Mollic, Typic.
- Epiaqualfs
  - Aeric Chromic, Vertic, Aeric Vertic, Chromic Vertic, Vertic, Aquandic, Aeric Fragic, Fragic, Arenic, Grossarenic, Aeric Umbric, Udollic, Aeric, Mollic, Umbric, Typic
- Endoaqualfs
  - Aquandic, Chromic Vertic, Vertic, Aeric Fragic, Fragic, Arenic, Grossarenic, Udollic, Aeric Umbric, Aeric, Mollic, Umbric, Typic

# Cryalfs

- Palecryalfs
  - Andic, Vitrandic, Aquic, Oxyaquic, Xeric, Ustic, Mollic, Umbric, Typic.
- Glossocryalfs
  - Lithic, Vertic, Andic, Vitrandic, Aquic, Oxyaquic, Fragic, Xerollic, Umbric Xeric, Ustollic, Xeric, Ustic, Mollic, Umbric, Eutric, Typic.
- Haplocryalfs
  - Lithic, Vertic, Andic, Vitrandic, Aquic, Oxyaquic, Lamellic, Psammentic, Inceptic, Xerollic, Umbric Xeric, Ustollic, Xeric, Ustic, Mollic, Umbric, Eutric, Typic.

# Ustalfs

- Durustalfs
  - Typic
- Plinthustalfs
  - Typic
- Natrustalfs
  - Salidic, Leptic Torreritic, Torreritic, Aquertic, Aridic Leptic, Vertic, Aquic Arenic, Aquic, Arenic, Petrocalcic, Leptic, Haplargdic, Aridic, Mollic, Typic.
- Kandiustalfs
  - Grossarenic, Aquic Arenic, Plinthic, Aquic, Arenic Aridic, Arenic, Aridic, Udic, Rhodic, Typic.
- Kanhaplustalfs
  - Lithic, Aquic, Aridic, Udic, Rhodic, Typic.
- Paleustalfs
  - Aquertic, Oxyaquic Vertic, Udertic, Vertic, Aquic Arenic, Aquic, Oxyaquic, Lamellic, Psammentic, Arenic Aridic, Grossarenic, Arenic, Plinthic, Petrocalcic, Calcidic, Aridic, Kandic, Rhodic, Ultic, Udic, Typic.
- Rhodustalfs
  - Lithic, Kanhaplic, Udic, Typic.
- Haplustalfs
  - Lithic, Aquertic, Oxyaquic Vertic, Torreritic, Udertic, Vertic, Aquic Arenic, Aquultic, Aquic, Oxyaquic, Vitrandic, Lamellic, Psammentic, Arenic Aridic, Arenic, Calcidic, Aridic, Kanhaplic, Inceptic, Calcic Udic, Ultic, Calcic, Udic, Typic.



# Xerales

- Durixerals
  - Natric, Vertic, Aquic, Abruptic Haplic, Abruptic, Haplic, Typic.
- Natixerals
  - Vertic, Aquic, Typic.
- Fragixerals
  - Andic, Vitrandic, Mollic, Aquic, Inceptic, Typic.
- Plinthoxerals
  - Typic
- Rhodoxerals
  - Lithic, Vertic, Petrocalcic, Calcic, Inceptic, Typic.
- Palexerals
  - Vertic, Aquandic, Andic, Vitrandic, Fragiaquic, Aquic, Petrocalcic, Lamellic, Psammentic, Arenic, Natric, Fragic, Calcic, Plinthic, Ultic, Haplic, Mollic, Typic.
- Haploxerals
  - Lithic Mollic, Lithic Ruptic- Inceptic, Lithic, Vertic, Aquandic, Andic, Vitrandic, Fragiaquic, Aquultic, Aquic, Natric, Fragic, Lamellic, Psammentic, Plinthic, Calcic, Inceptic, Ultic, Mollic, Typic.

# Udalfs

- **Natrudalfs**
  - Vertic, Glossaquic, Aquic, Typic.
- **Ferrudalfs**
  - Aquic, Typic.
- **Fraglossudalfs**
  - Andic, Vitrandic, Aquic, Oxyaquic, Typic.
- **Fragiudalfs**
  - Andic, Vitrandic, Aquic, Oxyaquic, Typic.
- **Kandiudalfs**
  - Plinthaquic, Aquic, Oxyaquic, Arenic Plinthic, Grossarenic Plinthic, Arenic, Grossarenic, Plinthic, Rhodic, Mollic, Typic.
- **Kanhapludalfs**
  - Lithic, Aquic, Oxyaquic, Rhodic, Typic.
- **Paleudalfs**
  - Vertic, Andic, Vitrandic, Fragiaquic, Plinthaquic, Glossaquic, Albaquic, Aquic, Anthraquic, Oxyaquic, Fragic, Arenic Plinthic, Grossarenic Plinthic, Lamellic, Psammentic, Arenic, Grossarenic, Plinthic, Glossic, Rhodic, Mollic, Typic.
- **Rhodudalfs**
  - Typic
- **Glossudalfs**
  - Aquertic, Oxyaquic Vertic, Vertic, Aquandic, Andic, Vitrandic, Fragiaquic, Aquic, Oxyaquic, Fragic, Arenic, Haplic, Typic.
- **Hapludalfs**
  - Lithic, Aquertic Chromic, Aquertic, Oxyaquic Vertic, Chromic Vertic, Vertic, Andic, Vitrandic, Fragiaquic, Fragic Oxyaquic, Aquic Arenic, Albaquiltic, Albaquic, Glossaquic, Aquultic, Aquollic, Aquic, Anthraquic, Oxyaquic, Fragic, Lamellic, Psammentic, Arenic, Glossic, Inceptic, Ultic, Mollic, Typic.

# ULTISOLS

- **Formatif element:** ult
- **Kök ve anlamı:** latince de ultimus son, alfisollerden sonra son ayrışma
- **Kısa açıklama:** Griden kahverengine değişen yüzey horizonları, düşük baz dogunluğu, yüzeyaltı horizonlarda kil, Fe ve Al birikimi, genellikle nemli fakat yaz aylarında kuruyabilir.
- **Tanımlama:**
  - Argillic veya kandic horizon
  - $BD < \% 35$ , argillic horizonun üst sınırının 1.25 cm altında

# Alt Ordolar

- Aquults: redox özellikleri
- Humults: yüksek OC %
- Udults: Udic nem rejimi
- Ustuls: Ustic nem rejimi
- Xerults: Xeric nem rejimi

- **Genesisleri:** silikat kil minerallerinin eluvial horizontandan illivial horizonna yer değiştirmesi.
- **Coğrafik yayılışları:** Genelde Pleistocene veya daha yaşlı yüzeyleerde, yazları mevsimsel su noksanlığı görülen ılık humid iklimlerde.

# Plinthite: (Greek. Plinthos. Tuğla)

- Tanımlama: demirce zengin, humusca fakir, nemli iken kürekle kazılabilecek kadar yumuşak (sıkı veya çok sıkı) kırmızımsı materyal, ve atmosfere maruz kaldığında devam eden ıslanma ve kuruma ile geriye dönüşümsüz olarak sertleşir.

# Oluşum işlemleri

- periyodik olarak ıslanan topraklarda oluşur.
- suyla doygun olduğunda  $Fe \rightarrow Fe^{+2}$  ve yerdeğiştirir.
- havalandığında  $Fe \rightarrow Fe^{+3}$  ve birikir.
- Demirce zengin materyaller geriye dönüşümsüz olarak sertleşir.
- Bv

# SPODOSOLS

- **Formatif element:** od
- **Kök ve anlamı:** Yunancadan spodos, ağaç külleri, (podzol E veya albic horizon)
- **Kısa Tanımlama:** Yüzeyaltı horizonlarda amorf OM ve Al, genellikle Fe birikimi olan topraklar.
- **Tanımlama:** Spodic veya placic horizonu sahip topraklar.



# Alt Ordolar

- Aquods: redoks özellikleri
- Ferrods: Fe kapsamı yüksek
- Humods: OM kapsamı yüksek
- Orthods: orta derecede OM ve Fe kapsamı.

- **Genesis:**

- Genelde iğne yapraklı orman örtüsü altında, kaba tekstürlü materyaller altında oluşur.
- Fe ve Al bileşikleri E horizonunda kompleksler halindedir ve aşağıya doğru yerdeğiştirirler.
- Humid iklim koşulları olmalıdır. Farklı arazi şekilleri veya drenaj koşullarında oluşabilirler.

- **Coğrafik yayılım:**

- yağışlı, kumlu materyaller üzerinde.

- **Albic horizon:**

- Kil ve serbest Fe-oksitlerin yıkandığı açık renkli horizon.
- Nemli value/chromaları 6/2 veya 7/3 veya daha gridir.

- **Placic horizon:**

- Genelde 2 – 20 mm kalınlığında olan, Fe, ve muhtemel olarak OM veya Mn tarafından çimentolanmış, ince siyahtan koyu kırmızımsı renklere değişen pan.

- **Spodic horizon:** OM, Al ve genelde Fe'in aktif (yüksek KDK) amorf materyal olarak biriktiği horizon. Genelde E veya Ap horizonun altında bulunur.

Genel Özellikleri:

- $OC \geq \% 0.6$ , ve
- Fe ve/veya OM tarafından çimentolanmış
- Pyrophosphate (organik formlarda) ve citrate-dithionite (organik form ve serbest Fe-oksit form) te ekstrakte edilebilir Fe ve Al koşullarını sağlamalıdır.

Diğer özellikler:

- $> 2.5$  cm kalınlık
- $pH \leq 5.9$

- **Podzolizasyon**

- Podzol veya Spodosol toprağı oluşturan işlem. Yağışlı çevrelerde, asitli ve kaba tekstürlü materyaller üzerinde işlem gerçekleşir. Belli çeşit vejetasyon örtüsü (örn: iğne yapraklı orman) işlemi ilerletir.

- **İŐLEM**

- A horizonunda suda çözünebilir organik şelat yapıcılar (fulvic asitler) oluşur.
- Bu fulvic asitler, aşağıya doğru hareket ederken, Al ve Fe yol boyunca şelat oluşturarak yıkar. Ve yıkanmış (amaşır suyu gibi) albic horizon (E) oluşur.
- Metal-OM kompleksleri spodic horizontunda durur ve birikir. Mekanizma tam belirlenmemiştir fakat, fulvic asitlerin Al ve Fe ile doygunluğu stabil olmayan kompleksler yaratarak yıkanabilir ve sonra birikebilir.

# INCEPTISOLS

- **Formatif element** : ept
- **Kök ve Anlamı**: latince de inceptum, başlangıç veya genç toprak
- **Kısa tanımlama**: Ana materyalin alterasyonu ile oluşmuş horizon içeren topraklar ( Renk B gibi) fakat önemli miktarda Fe, Al ve Organik madde birikimi yok.

## **Tanımlama:**

1. Argillic, spodic veya oxic horizon gibi iyi gelişmiş horizonlar yok
2. Aşağıdakilerden bir veya birkaçına sahip
  - a) cambic horizon
  - b) calcic, petrocalcic, gypsic, petrogyipsic, palcalcic veya sulfiric horizon veya yüzeyden 100 cm içerisinde Duripan.
  - c) Yüzeyden 200 cm içerisinde fragipen veya oxic horizon.

# CAMBIC HORIZON

- Zayıf gelişmiş yüzey altı horizonu.
- **Genel Özellikleri**
  - VFSL, LVFS veya daha ince tekstürlü
  - Zayıf gelişme limitlerinde ve aşağıdakilerden bir veya birkaçı
  - Redox özellikleri
  - Altındaki horizondan daha kırmızı renkler
  - Altındaki horizondan daha yüksek kil kapsamı
  - Karbonatların yıkanma göstergeleri
  - Daha yüksek gelişim limitlerinde; argillik, kandik, oxic veya spodic horizon koşullarını yerine getiremeyecek kadar gelişme.



# Diğer Özellikler

- Toprak strüktür gelişimi veya kaya strüktürlerinin bulunmayışı
- Yüksek derecede ayrışma yok; aşağıdakilerden herhangi biri
- $KDK > 16 \text{ cmol}(+) / \text{kg}$  veya
- $> 10$  5 ayrışabilir mineraller
- çimentolaşma yok kırılğan değil.

- Anthropic E
- Histic E
- Mollic E
- Ochric E
- Plaggen E
- Umbric E
- Cambic & Fragipan

Genelde  
Ochric / Umbric  
Cambic / Fragipan

sırası

Subhumid alanlarda  
Umbric E  
Cambic H  
W/WO Duripan or Fragipan

# Alt Ordolar

- Aquepts: Redoks özellikleri
- Anthrepts: Plaggen epipedon
- Cryepts: Cyric sıcaklık rejimi
- Ustepts: Ustic nem rejimi
- Xerepts: Xeric nem rejimi
- Udepts: Udic nem rejimi

# Anthrepts

- Plagganthrets : Plaggen epipedon
  - Typic plagganthrepts
- Haplanthrepts : Diğerleri
  - Typic Haplanthrepts

# Aquepts

- Sulfaquepts: sülfirik horizon
- Petraquepts: plinthite veya duripan
- Halaquepts: 50 cm'de ESP > 15 veya SAR > 13, derinliğe bağlı olarak azalma
- Fragiaquepts: 100 cm'de fragipan
- Cryraquepts: cyric sıcaklık rejimi
- Vermaquepts: 100 cm'de bioturbasyon
- Humaquepts: histic, melanic, mollic, umbric epipedon
- Epiaquepts : episaturasyon
- Endoaquepts: diğer aquepts ler

# Cryepts

- Eutrocyrepts: serbest karbonatlar veya BD > 60
- Dystrocryepts : diğer cyrepts

# Udepts

- Sulfudepts : 50 cm'de sülfirik horizon
- Durudepts : 100 cm'de duripan
- Fragiudepts : 100 cm'de fragipan
- Eutrudepts : serbest karbonatlar veya BD > 60
- Dystrudepts : diğer udepts



# Ustepts

- Durustepts: 100 cm'de duripan
- Calciustepts : 100 cm'de calcic, veya 150 cm'de petrocalcic horizon VE kireçli veya tınlı ince kum veya daha kaba tekstür
- Dystrustepts : 200 cm'de serbest olmayan karbonatlar, VE BD < 60
- Haplustepts : diğer ustepts

# Xerepts

- Durixerepts : 100 cm'de duripan
- Calcixerepts : 100 cm'de calcic horizon veya 150 cm'de petrocalcic horizon, VE bütün kısımlar kireçli
- Fragixerepts: 100 cm'de fragipan
- Dystroxerepts : 200 cm'de serbest olmayan karbonatlar, VE, BD < 60
- Haploxerepts : diğer xerepts

# Calcixerepts

- Lithic calcixerepts: MTY 50 içersinde lithic kontakt
- Vertic calcixerepts: Normal yıllar içersinde, mineral toprak yüzeyinden 125 cm içersinde, 30 cm veya daha fazla kalınlık boyunca, 5 mm veya daha geniş çatlaklar, VE, ss (kayma yüzeyleri) veya üst sınırı 125 içersinde yer alan 15 cm veya daha fazla kalınlıktaki kısımda kama şeklinde agregatlar; veya MTY 100 cm içersinde veya densic, lithic veya paralithic değinimin herhangi birinin siğ olduğu kısımda 6 cm veya daha fazla doğrusal genişleyebilirlik
- Petrocalcic calcixerepts: MTY 100 cm içersinde petrocalcic horizon
- Sodic calcixerepts: MTY 100 cm içersinde bir veya daha fazla horizonda  $ESP \geq 15$  veya  $SAR \geq 13$
- Vitrandic calcixerepts: volkanik camlar, cinders, pumice vb
- Aquic calcixerepts: MTY 75 cm içersinde chroma 2 veya daha az renkte redox indirgemeleri ve normal yıllar içersinde bazı zamanlar aquic şartlar veya suni drenaj
- Typic calcixerepts: diğer calcixerepts

# ENTISOLS

- **Formatif element** : ent
- **Kök ve Anlamı**: recent, en son oluşan, çok genç toprak
- **Kısa tanımlama**: Pedogenetik horizon olmayan toprak .
- **Tanımlama**:
  - Diğer ordolar için tanımlanan bütün teşhis veya ayırıcı özelliklerden yoksundur.
  - Bir çok kumlu toprakları içine alır ( kumul B horizonu, cambic horizon tanımlamanın dışında bırakılmıştır.

# Alt Ordolar

- Aquents: Redox özellikleri
- Arents: Plaggen epipedon
- Psamments: kumul topraklar
- Fluvents: Taşkın ova toprakları
- Orthents: Diğer topraklar

- Genesisleri: Alfisols, Mollisols, Spodosols, Oxisols gibi diğer ordoların oluşmalarında önemli olan toprak olaylarının zayıf gelişimi
- Coğrafik Oluşum Alanları: Genellikle geç Pleistoseneye veya daha genç yüzeylerde. En genel horizon dizilimi cambic horizon üzerinde yer alan ochric epipedon olur.

## Coğrafik Oluşum Alanları

Toprak oluşum sınırlıdır. Çünkü;

- a. Toprak oluşum zamanı kısadır veya,
- b. Dik eğimler veya erozyon veya,
- c. Sürekli yeni materyal eklenmesi; taşkınlar, sediment gelimi veya,
- d. Ana materyal kumdur veya ana materyal ayrışmaya dayanıklıdır.
- e. Genelde geç pleistocene veya daha genç (Holocene) yüzeylerde oluşur. Genelde Ochric epipedona sahiptirler, herhangi bir yüzey altı teşhis horizonları veya penler yoktur.

# OCHRIC EPIPEDON

- Yunanca da: Ochros, saluk, açık renkli veya koyu çok ince yüzey horizonu

## Genel özellikler:

1. Aşağıdaki koşulları karşılayamadığı için diğer epipedonlardan birini almaz
2. Umbric (mollic epipedon gibidir fakat B.D < % 50)
3. Antropic (insan etkisi, yüksek fosfor kapsamı)
4. Histic ( 20-60 cm kalınlığında < 12-18 % C)
5. Melanic (kalın, koyu, siyah, volkanik materyal)
6. Plaggen (Uzun süreli gübreleme (ahır gübresi vb.) insan etkisi)



# HISTOSOLS

**Formatif element** : ist

**Kök ve Anlamı:** Yunanca da histos, doku, bitkiden oluşmuş doku anlamına gelir.

**Kısa tanımlama:** Organik toprak

**Tanımlama:**

- 1- Organic toprak materyali > 40 cm derinlik
- 2- Organik toprak materyal kapsamı
  - a- > % 18 O.C eğer mineral kısım % 60 kil içeriyorsa
  - b- < 12 O.C eğer mineral toprak hiç kil içermiyorsa
  - c- % 12-18 O.C yukarıdakilere bağlı olarak

## Alt Ordolar

Folists: ( Folia yaprak) : yüksek arazi peatleri  
(yaprak birikimi)

Fibrists: Organik maddelerin az ayrışması

Hemists: Orta derecede ayrışmış Organik  
materyal

Saprists: İleri derecede ayrışmış Organik  
materyal Genesis : Organik madde  
oksidasyonu (decomposition)

## **Coğrafik Oluşum Alanları:**

Doygun koşullarda ( folistler hariç).  
Toprakta mineral olmayan her şey organik  
materyaldir.

# LIMNIC MATERYAL

- Coprogenous yüzeyler: hayvansal gübre
- hayvansal dışkıpeletlerini içerir.
- Renk value 4 veya daha düşüktürler.
- Hafif viskos su süspansiyonunu oluştur.
- Görülebilir bitki parçacığı yoktur.

# Diatomik yüzeyler

- mikroskobik silika kabuklu organizmalar
- matriksin renk value 3, 4 veya 5
- renk kuruduktan sonra geriye dönüşümsüz değişir

# Marn Yüzeyler

- kireçli göl depositleri
- renk value 5 ten büyük
- HCl ile reaksiyona girer CO<sub>2</sub> oluşur.

# OXISOLS

**Formatif element :** ox

**Kök ve Anlamı:** oxide'den gelir, oksitler, oksitli bileşikler

**Kısa tanımlama:** Genelde Fe, Al oksitleri ve kaolin, gipsit, kuvars veya diğer dayanıklı mineralleri içeren, yüksek derecede ayrılmış toprak

**Tanımlama:**

Toprak yüzeyden 150 cm içinde oxic horizon içeren topraklar.

# Alt Ordolar

Aquox: Redox özellikleri

Torrox: Aridic nem rejimleri

Perox: Pervadic nem rejimi

Ustox: Ustic nem rejimi

Udox: Udic nem rejimi

Coğrafik Oluşum Alanları: Tropiklerin yaşlı yüzeylerinde



- OXIC HORIZON

İleri derecede ayrışma ve genelde 1:1 kil tipi kil mineralleri ve Fe – Al oksitleri içeren yüzeyaltı horizon

# Genel Özellikler

- $KDK < 16 \text{ cmol (+) / kg ( pH 7.0) ve}$
- $ECEC < 12 \text{ cmol (+) / kg kil ( ext. Bazlar+ KCl Al )}$
- $> 30 \text{ cm kalınlık}$

## Diğer Özellikler

- $< \% 10 \text{ ayrışabilir materyal ( } 50\text{-}20 \text{ }\mu\text{m kısımda)}$
- SL veya daha ince tekstürlü

# Fe Konsantrasyonları

- **Oransal Konsantrasyonlar:**
- Fe'in dışındaki diğer bileşimler, Ca, Mg, Si, yıkanma ile uzaklaşır. Oxic horizon oluşur. (Fanning'e göre bu işleme latolization denir)
- **Kesin Konsantrasyonlar**
- Fe ilavesi
- Fe yüksek arazi seviyelerinde indirgenir
- Fe +2 solusyonla taşınır
- Okside olarak Fe+3 dönüşür ve birikir
- Fe- zengin mineraller
- eğer yumuşaksa Plinthite olarak
- eğer sertse demir taşı (ironstone)
- genelde platoların kenarlarında (omuz) bulunur. Lateriztization denir. Plinthite oluşur.

# VERTISOLS

- Formatif element: ert
- Kökü veya anlamı: latince de verto, dönmek, şişme ve büzülmeden meydana gelen dönmeyi ifade ediyor.
- Kısa tanımlama: yılın bazı zamanlarında killi topraklar büzülür ve derin çatlaklar oluşur, ayırıcı pedon morfolojisi ve yüzey topoğrafyasına sahiptirler.

- Tanımlama:
- > % 30 kil
- periyodik olarak açılan ve kapana çatlaklar
- aşağıdakilerin 1 veya birkaçı
  - gilgai topoğrafyası
  - 25 – 100 cm derinliklerde birbiri ile keşisen kayma yüzeyleri (ss)
  - 25 – 100 cm derinliklerde kama şekilli büyük agregatlar.

# Alt Ordolar

- Xererts: Xeric nem rejimi
- Torrerts: çok kuru iklim
- Uderts: Udic nem rejimi
- Usterts: ustic nem rejimi
- Genesis: topraklar şiştiğinde karışır.

- Coğrafik alanlar: mevsimsel ıslak kuru sezonların olduğu, thermic veya ılıman iklimlerde, smektite kil minerallerinin hakim olduğu bölgeler.

# ARIDISOLS

- **Formatif element:** id
- **Kök ve anlamı:** latince de aridus: kuru toprak
- **Kısa tanımlama:** çözünebilir tuzların biriktiği horizonları olan kurak iklim toprakları.
- **Tanımlama:**
- Argillic veya natric horizon yok fakat;
  - salic horizon, veya
  - aridic nem rejimi ve cambic, calcic, petrocalcic, gypsic, petrogypsic veya duripan, veya
- Argillic veya natric horizon var ve aridic nem rejimi.



# Altordolar

(argillic horizonun varlığı)

- Argids: argillic veya natric horizonu sahip
- Orthids: argillic veya natric horizon yok
- **Coğrafik yayılım:** kurak bölgeler.

- TUZ ETKİSİNDE KALMIŞ TOPRAKLAR

Terminolojiler toprak taksonomisinde kullanılmıyor.

- **Solonchaks:**

Eriyebilir tuzların yüksek olduğu topraklar  
(tuzlu topraklar)

Toprak taksonomisinde Salorthids

# Solonetz

- Natric horizonla sahip topraklar. Toprak taksonomisinde Natrargids, Natrustalfs, Natrustolls, vs.
- Horizonlar: ince kırılmalı yüzey horizonu, koyu, sert, kolumnar strüktürlü yüzeyaltı horizonu.
- Alkali reaksiyonda fakat yüksek tuz kapsamına sahip değil. Disperse olmuş OM koyu siyah rengi veriyor.
- **Soloth** (solodized solonetz): solonetz'lerin yıkanması ile oluşurlar.

# SOLONİZASYON (Siyah Alkali Toprakların Oluşumu)

## **Klasik Oluşum İşlemi**

- Jeomorfik ve Sunii olarak drenaj olur.
- Çözünebilir tuzlar yıkanır, değişim yüzeyleri Na<sup>+</sup> iyonlarınca doygun olur.
- Değişim yüzeylerindeki Na'un hidrolizi, yüksek pH'lara neden olur. (baz≥10)
- Na-kil + H<sub>2</sub>O → H- kil + NaOH
- Yüksek pH + Na, kil ve organik madde disperse olmasına neden olur. Strüktürü bozar.
- Bu işlerin sonucunda oluşan Solonetz toprak, bitkiler için kötü bir ortam oluşturur. Solonetzler Alfisol, Mollisol ve Aridisollerin Natric alt gurupları olarak sınıflandırılır.

# SOLODİZASYON

- Solonetzlerin devam eden yıkanması sonucuyla;
- pH düşer,
- Na yıkanır,
- daha normal A + E horizonları oluşur.

## **Natric Horizon Oluşumunun Diğer Yolları**

- Albit gibi Na içeren minerallerin ayrışması,
- Aşağıya doğru yıkanma az geçirgen bir horizontta geciktirilir,
- Konum olarak alçak taban araziler,
- Anerobik koşullarda bazı indirgen şartlar natric horizonu oluşturabilir. Bu toprakların tuzlulaşması gerekmez.

# Argillic Horizon Oluşumu

- Kil yağışlı yıllarda hareket eder,
- Bir çoğu daha önceki yağışlı iklimlerde oluşmuştur.

# Na Horizon Oluşumu

- -Na kaynağı
- -Taban suyunun yukarı hareketi

## Calcic – Petrocalcic horizon Oluşumu

<u>Aşama</u>	<u>Çakıllı Materyal</u>	<u>Çakıllı Olmayan Materyal</u>
I	Kaplamalar çakılların alt kısmında başlar,	Çok ince katlar(flament) oluşur.
II	Çakıllar kaplanmaya devam eder,	Karbonat nodülleri oluşur.
III	Bütün porlar, özellikle ince porlar kaplanır,çimentolaşır.	Orta derecede nodül oluşur, Çimentolaşma görülür.
IV	İnce geçirimsiz bir katman oluşur.	İnce geçirimsiz bir katman oluşur.



# Duripan Oluşumu

- **İklim:** yeteri kadar yağışlı fakat çözünebilir tuzlar profilden tamamen uzaklaşmayacak. Çözünen tuzlar derinde toprak kurduğunda birikirler.
- **Si- kaynağı :** Fe –Mg silikatlar veya feldispatlardan yavaşca ayrışması ile salınırlar veya volkanik küllerin hızlı salınımı olur.
- Genelde iyi drenajı olan yüksek arazilerden pleistocene veya daha yaşlı yüzeylerde Si-birikmesine neden olur.

# ANDISOLLER

- Volkanik materyaller üzerinde oluşan topraklar
- Tephra=volkanik materyal
- Volkanik kül < 2mm
- Lagilli 2-4 mm
- Blok veya bambular > 64mm
- Materyaller çok zayıf kristalli materyallere ayrışır
- Allofen (Allophane) – cetvel , tabakalı
- Imogolite - çubuk şeklinde

## Soil Taksonomide Kullanılan Ayırıcı Özellikler

- Yüksek yüzey alanı
- Yüksek amorf allofen kapsamı
- Yüksek P fiksasyon potansiyeli
- Düşük hacim ağırlığı
- Koyu renk

- Formalif element : and
- Anlam veya kökü : Japonca ando, koyu toprak, volkanik materyalden oluşan toprak.
- Kısa tanımlama : Volkanik materyalden oluşan toprak
- Tanımlama
  - Toprakların üstteki 60cm en azından 35cm sindeki kısmından andic toprak özellikleri
    - Andic Toprak Özellikleri aşağıdakilerin kombinasyonuna göre tanımlanır.
    - Yüksek okzalattan ekstracte edilebilen Al
    - $\delta b < 0.9\text{gr/cm}^3$
    - Yüksek P fiksasyonu
    - Kum fraksiyonlarında volkanik camların varlığı

# Alt Ordolar

- Aquands : histic epipedon veya redox özellikleri
- Cryands : soğuk alanlar (Cryric veya pergellic sıcaklık rejimi)
- Tarrands : Aridic nem rejimi
- Xerands : Xeric nem rejimi
- Vitrands : Kaba tekstür
- Ustands : Ustic nem rejimi
- Udands : Udic nem rejimi

- Genesis
- Volkanik metaryel çok çabuk amorf materyallere ayrışır.
- Coğrafi Yayılışı
- Volkan aktivitesi olan alanlar