

MORFOLOŠKA SVOJSTVA I  
TERENSKO ISTRAŽIVANJE  
ZEMLJIŠTA

- ZEMLJIŠTE JE PRIRODNO-ISTORIJSKO TELO-POVRŠINSKI RASTRESITI SLOJ ZEMLJINE KORE NASTALO KAO REZULTAT ZAJEDNIČKOG DELOVANJA PEDOGENETSKIH ČINILACA: GEOLOŠKE PODLOGE, KLIME, RELJEFA, ORGANSKOG SVETA I VREMENA.

- Značaj poznavanja zemljišta je višestruk, bilo da se izučava kao prirodno telo, bilo kao osnovno sredstvo biljne proizvodnje ili kao objekat rada
- Zemljište je tanki površinski omotač zemljine kore, čija je moćnost u odnosu na debljinu litosfere mala ali od presudnog značaja za živi svet.
- Pa kolika je moćnost te od životne važnosti zemljine sfere?



*Zamislimo da je ova jabuka naša planeta. Kora štiti njenu površinu i unutrašnjost. Voda prekriva približno 75% površine.*



*Nakon što smo odstranili 75% , ono što je preostalo predstavlja kopno.*

*50% kopna čine pustinje, polarne i planinske oblasti gde je ili previše toplo ili previše hladno za rast i biljnu proizvodnju*



*Sada odsečemo još 50%, i ostaje nam samo 12,5% ukupne površine kopna.  
Od tih 12,5%, 40% nema povoljne uslove za proizvodnju hrane.*



*Ono što nam je ostalo iznosi oko 10% "jabuke". Sada oljuštimo koru sa ovog malog komada.*



*Taj mali fragment kopna predstavlja zemljište na kom počiva proizvodnja hrane. Ali to je i mesto gde se grade kuće, škole, bolnice, šoping centri, čitavi gradovi, itd.*



# SPOLJNA MORFOLOGIJA

*Morfologija je metod proučavanja zemljišta koji zahteva moć zapažanja i sposobnost za deskripciju.*

*Morfologija zemljišta sastoji se od opisa neposredne okoline profila- spoljna morfologija i opisa pedološkog profila.*

- Opis reljefa
- Živi ili mrtvi biljni pokrivač
- Prisustvo skeleta- odlomci stena
- Pojava erozije
- Vodoleži

# TERENSKA ISPITIVANJA ZEMLJIŠTA

- Obavljaju se kako bi se uočile raznolikosti zemljišta, izdvojile sistematske jedinice i izučila njihova morfologija.
- Terenska ispitivanja obuhvataju:
  1. Rekognisciranje terena
  2. Ispitivanje zemljišta sondom
  3. Otvaranje profila
  4. Opis spoljašnje i unutrašnje morfologije
  5. Uzimanje monolita, uzoraka
  6. Fotografisanje
  7. Ispitivanja fizičkih i hemijskih osobina

# PRIBOR ZA TERENSKA ISTRAŽIVANJA

1. Karte
2. Alat za kopanje
3. Pedološki nož
4. Metar
5. Plastične vreće
6. Pribor za uzimanje uzoraka
7. Burgija
8. Lupa
9. Kompas
10. Eklimeter i visinomer
11. Fotoapararat
12. Terenski dnevnik
13. Atlas boja
14. Reagensi: HCl, BaCl<sub>2</sub>, AgNO<sub>3</sub>,
15. Terenski pehametar
16. Epruvete, čaše, filter papir, destilovana voda

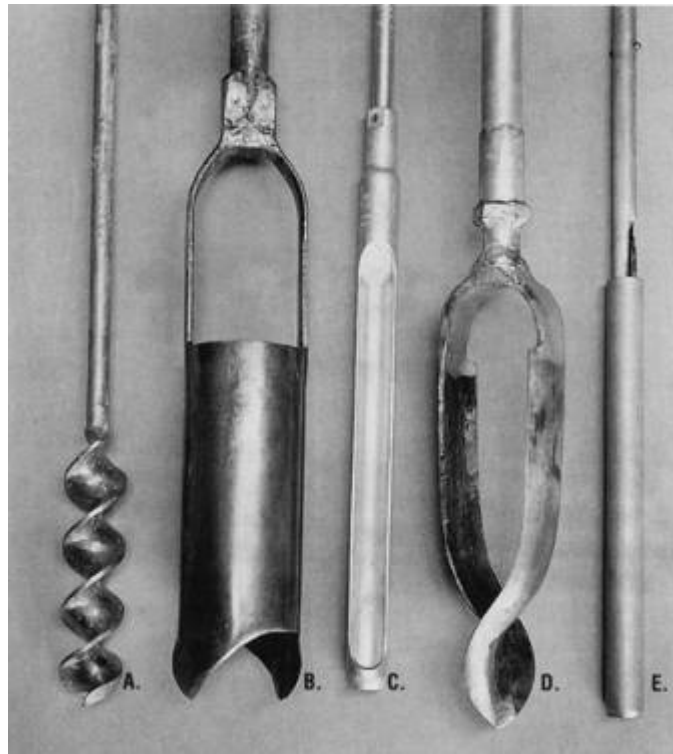
## 1. Rekognisciranje terena

Prva faza terenskog proučavanja zemljišta

Obuhvata obilazak terena i upoznavanje sa područjem istraživanja kako bi se dobila opšta predstava o zemljišnom pokrivaču.

## 2. Istraživanje zemljišta sondom

Sonde su različiti tipovi burgija namenjene specijalno za istraživanje zemljišta.



## 2. Istraživanje zemljišta sondom



Sondiranje se vrši na izdvojenim površinama koje se međusobno razlikuju po biljnom pokrivaču, reljefu ili nekom drugom pokazatelju





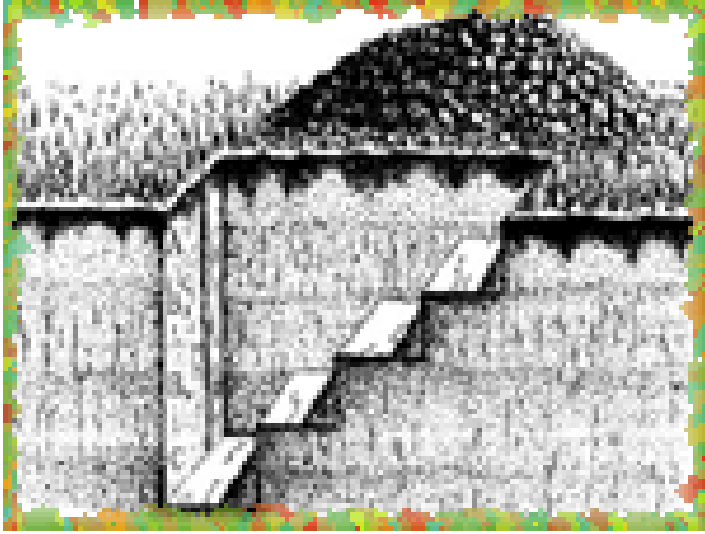
### 3. Otvaranje pedološkog profila

Pedološki profili su jame iskopane u zemljištu, koje specijalno služe za detaljno proučavanje njegovih endomorfoloških osobina, uzimanje monolita i uzoraka za fizičke, hemijske i biološke analize.



U zavisnosti od dubine kopanja i namene razlikuju se:

1. Osnovni ili glavni profil
2. Poluprofil ili pomoćni profil
3. Prikopke ili kontrolne jame



Na površini označi se pravougaonik dimenzija 70-80cm širine. Iskopani materijal izbacuje se na bočne strane.

Dubina profila je 180-200cm

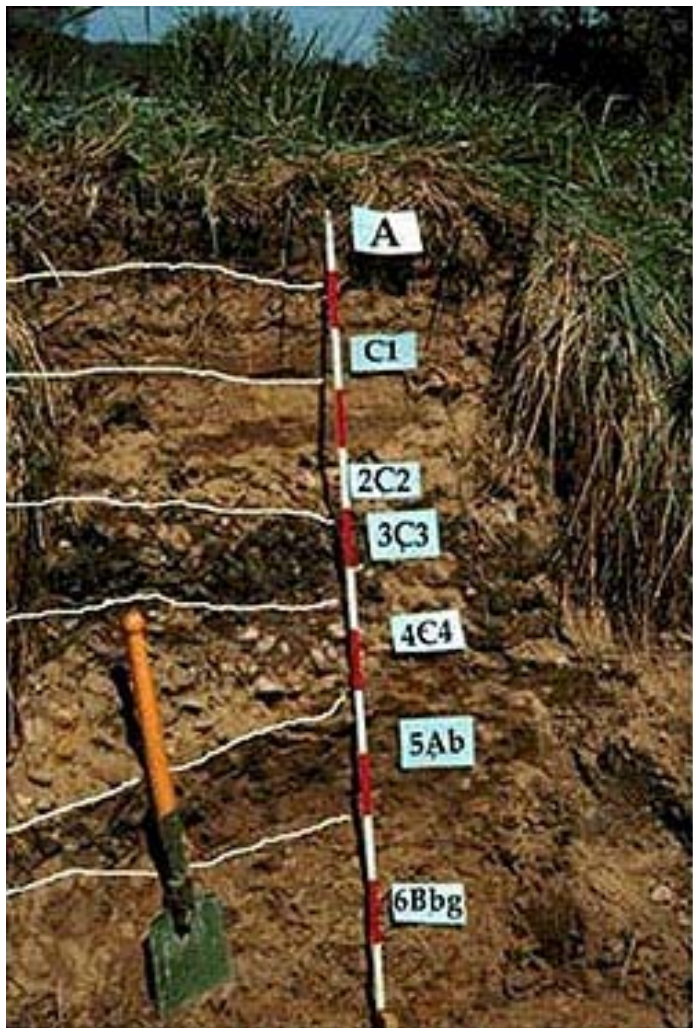


Čeona strana profila je orjentisana tako da sunčevi zraci na nju padaju direktno. Sa suprotne strane ostavljaju se stepenice radi lakseg pristupa.



# OPIS UNUTRAŠNJE MORFOLOGIJE PROFILA

- Sklop
- Karakter prelaza jednog horizonta u drugi
- Dubina zemljišta
- Boja
- Mehanički sastav
- Struktura
- Poroznost
- Konzistencija
- Prisustvo kreča
- Reakcija sredine
- Specifične pedološke tvorevine



Pod sklopom profila podrazumeva se njegova diferenciranost na genetske horizonte.

Razlikuju se po boji, strukturi, teksturi, hemijskom i mehaničkom sastavu.

Horizonti se obeležavaju velikim slovima latinice koje definišu njihova genetska obeležja. U upotrebi su i podoznake - mala slova abecede kojima se bliže određuju njihova svojstva.





## Dubina zemljišta

Pod dubinom zemljišta podrazumeva se vertikalno rastojanje od površine do matične stene koja nije izmenjena delovanjem pedogenetskih procesa.

Prema dubini soluma zemljišta se dele na:

1. Vrlo plitka (<10cm)
2. Plitka (10-30cm)
3. Srednje duboka (30-60cm)
4. Duboka (60-120cm)
5. Vrlo duboka (>120cm)



## Boja zemljišta



• Ukazuje na hemijska i ekološka svojstva zemljišta

• Na boju utiču:

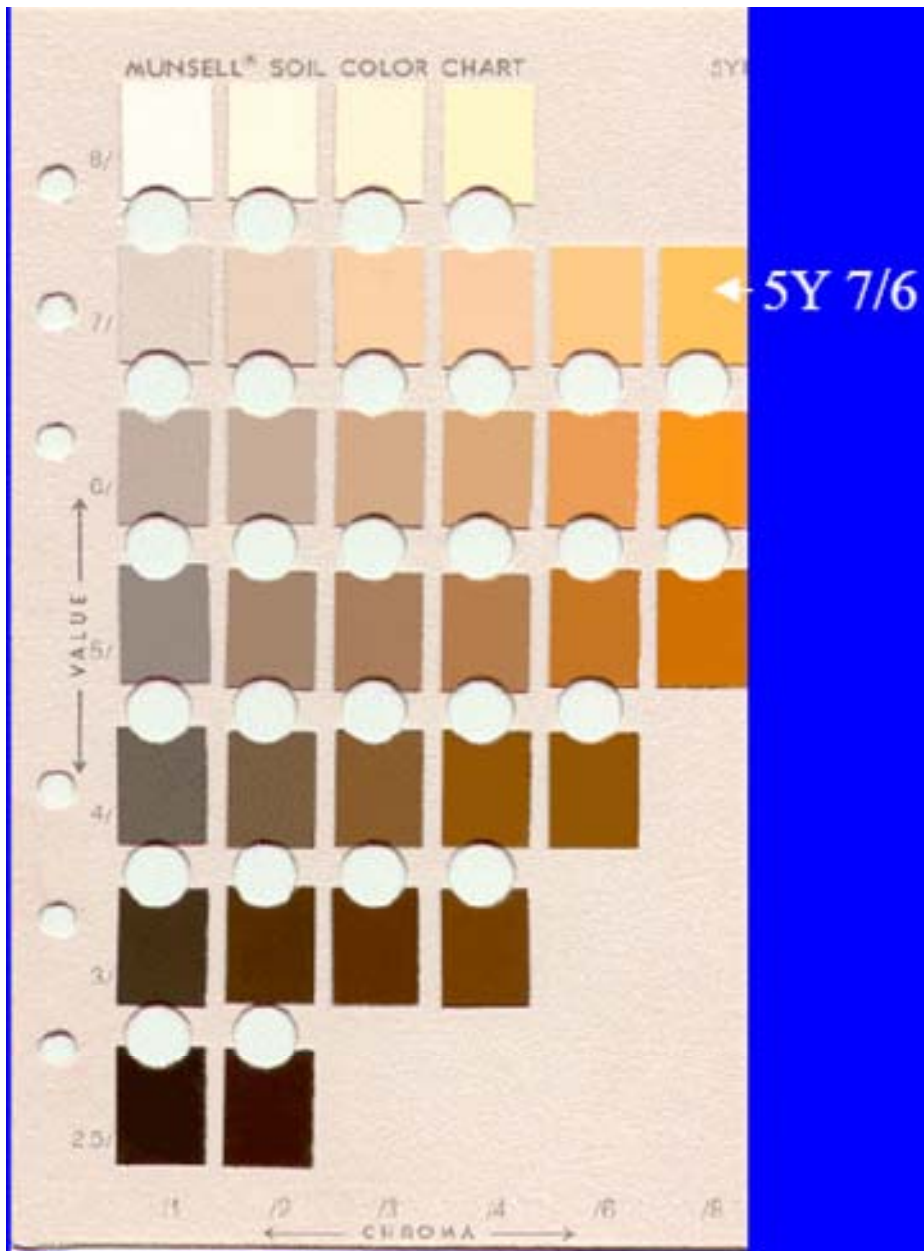
- a) Količina i kvalitet humusa
- b) Jedinjenja gvožđa
- c) Silicijum dioksid
- d) Prisustvo kreča, gipsa i vodorastvorljivih soli

Za određivanje boje zemljišta koristi se katalog boja, prema kom se upoređuju prirodne boje i nijanse zemljišta.



Katalog sadrži dva sistema: deskriptivni naziv boje i kvantitativnu oznaku.





Vrsta boje HUE - dominantna spektralna boja R - crvena, Y - žuta YR - narandžasta. Prelazi su označeni stupnjevima od 0-10. srednja vrednost žute je 5Y.

Jačina boje VALUE - odnosi se na nijansu. Vrednosti od 0- potpuno tamna do 10 popuno svetla.

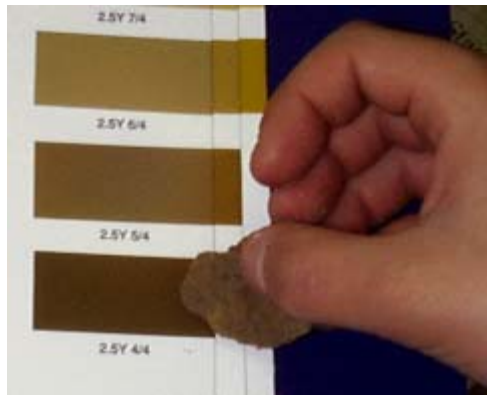
Izraženost boje CHROMA - odnosi se na relativnu čistoću jedne od spektralnih boja.



Uzeti uzorak iz svakog horizonta, zatim utvrditi da li je vlažan ili suv.



Zauzeti položaj tako da sunce obasja uzorak i katalog boja zemljišta.



Potom uzorak uporediti sa katalogom boja.

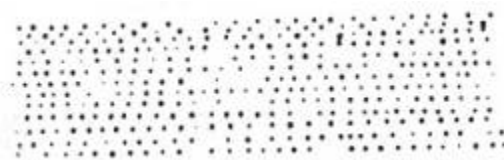


# TEKSTURA ZEMLJIŠTA

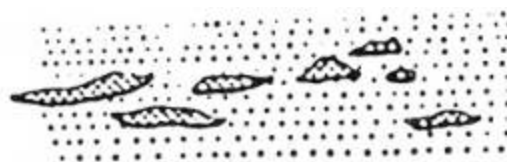
- Pod teksturom se podrazumeva vrsta zemljišta prema mehaničkom sastavu
- Na terenu se određuje približno, posmatranjem pod lupom i opipom međ prstima.
- Uzorak se valja među prstima, pravi se valjčić (šnur) i savija u prsten.



Valjčić se ne obeazuje  
- PESAK -



Začetak valjčića  
- PESKUŠA -



Valjčić se kida pri valjanju  
- LAKA ILOVAČA -



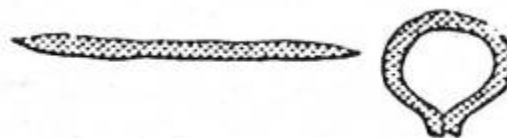
Valjčić neprekidan, a pri savijanju se kida  
- SREDNJA ILOVAČA -



Valjčić neprekidan ali je prsten sa pukotinama  
- TEŠKA ILOVAČA -



Valjčić neprekidan, aprsten čitav  
- GLINUŠA -



## *Utvrdjivanje teksture opipom prstiju*



Uzeti uzorak i potom ga ovlaziti vodom iz boce sa sprejom





Nakon toga stiskati uzorak između palca i kažiprsta. Potrebno je osetiti da li je uzorak krt, lepljiv ili gladak što odgovara. Ako je krt veliko je učešće peska, lepljiv-glina, gladak-prah.



Potom je potrebno utvrditi da li je moguće formirati trakicu od uzorka. Što je traka duža veći je procenat gline u uzorku.



Trakica manja od 2cm- ilovača





Trakica od 2-5cm- ilovasta glina

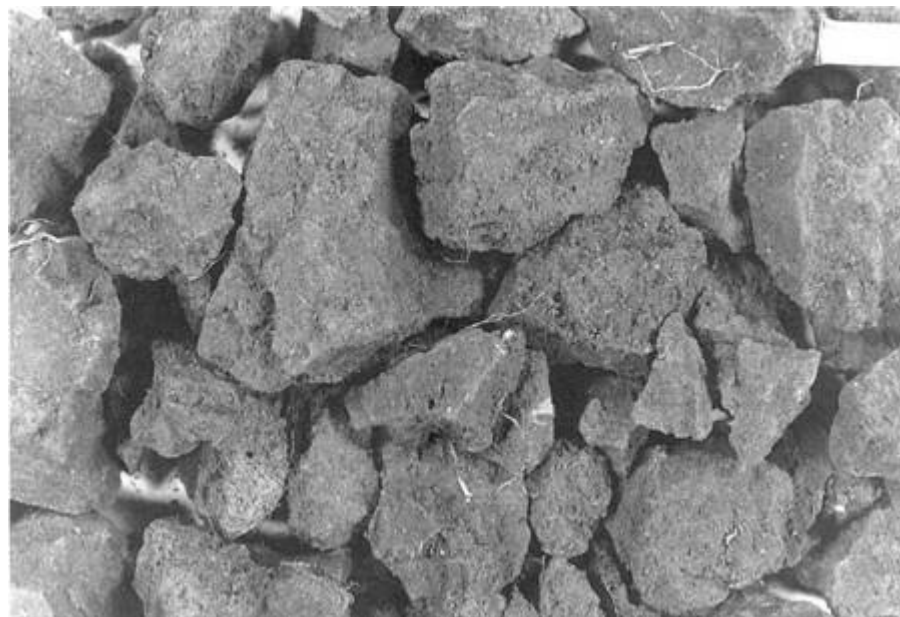
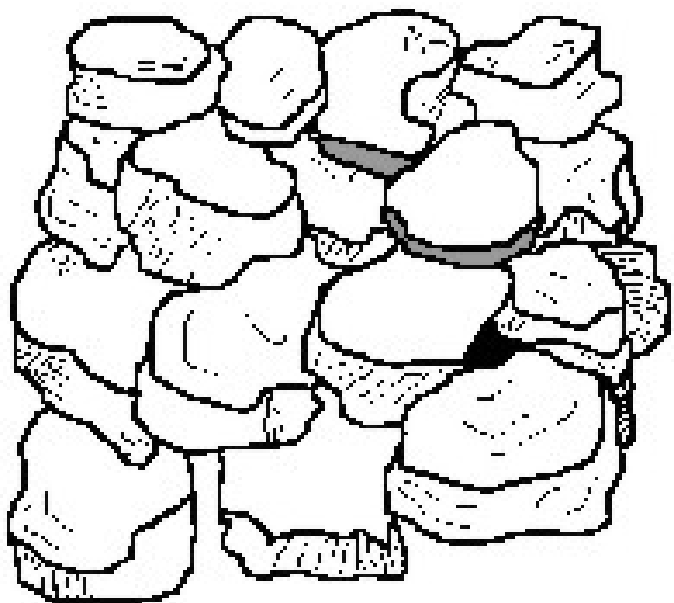


Trakica duža od 5cm- glina

## Struktura zemljišta

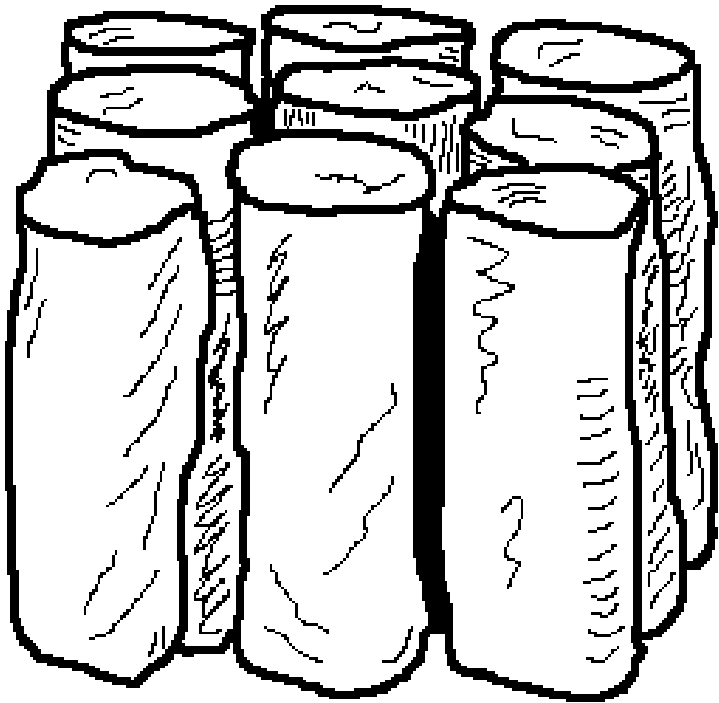
- Pod strukturom podrazumeva se agregacija primarnih čestica peska, gline i praha u sekundarne čestice - strukturne agregate.
- Pri morfološkom opisu profila izdajaju se:
  1. Step strukturnosti - jačina agregacije izražava razliku između kohezije unutar agregata i adhezije između agregata. Prema stepenu strukturnosti zemljišta se dele na bestrukturna i strukturna.
  2. Tip strukture - oblik, veličina i karakter površine agregata
  3. Stabilnost agregata

- Tri osnovna tipa strukturnih agregata:
  1. KUBOFORMNI - agregat razvijen podjednako u pravcu sve tri ose u prostoru

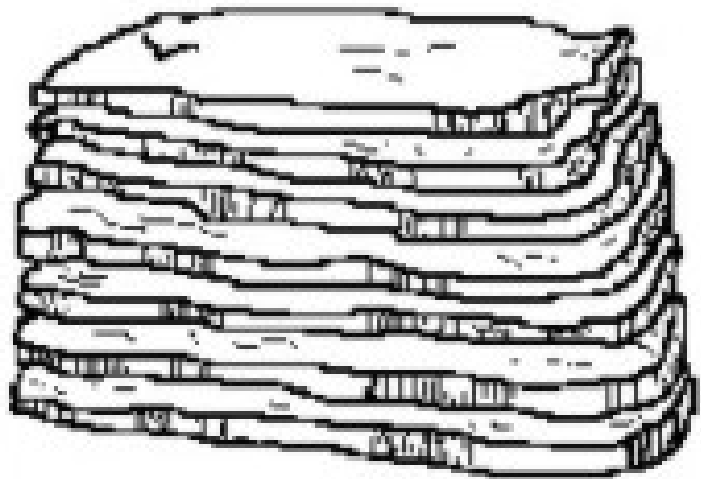




## 2. PRIZMOFORMNI - agregat razvijen pretežno u pravcu vertikalne ose



### 3. LAMINIFORMNI - agregat razvijen pretežno u pravcu horizontalne ose

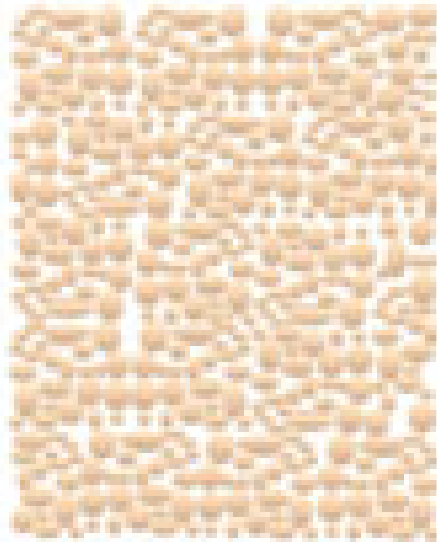


Veličina agregata - od ispod 1mm do preko 10mm  
Površina agregata - glatka, hrapava,  
a ivice oštre i zaobljene

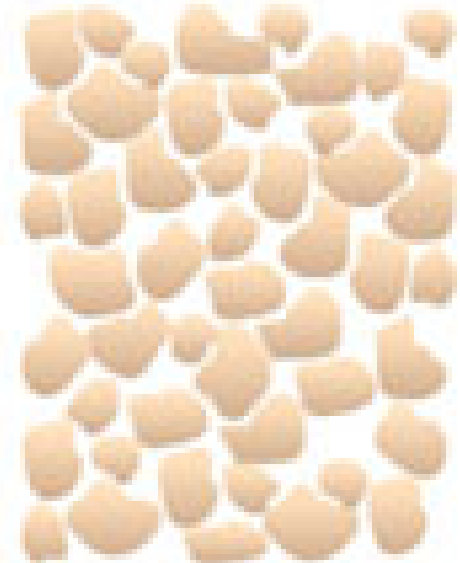
Clay



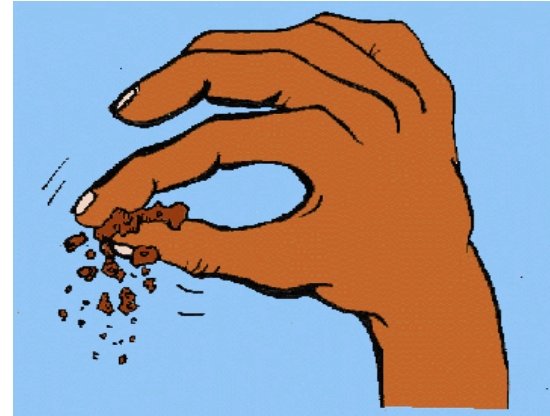
Silt



Sand



*Stabilnost agregata- sila koja je potrebna za dezagregaciju*



## Konzistenzijska zemljišta

- Konzistenzijska zemljišta-fizičko stanje zemljišta pri datom rasponu vlažnosti pri čemu se manifestuju fizičke sile privlačenja kohezija i adhezija



Na terenu utvrđuje se opipom pri tri standardna stanja vlažnosti.

Pri suvom - krut, čvrst oblik.



Vlažno stanje- mek drobljiv oblik



Mokro stanje-viskozan, lepljiv



# Specifične pedološke tvorevine

- Hemijskog porekla:
  1. Iscvetavanje laorastvorljivih soli
  2. Krečni talozi i konkrecije
  3. Taloz i konkrecije gvožđa



- Biološkog porekla

1. Koproli- ekskrementi kišnih glista i larvi insekata



2. Krotovine i crvotočine - vijugavi hodnici tekunica i drugih rovčica u zemljištu.



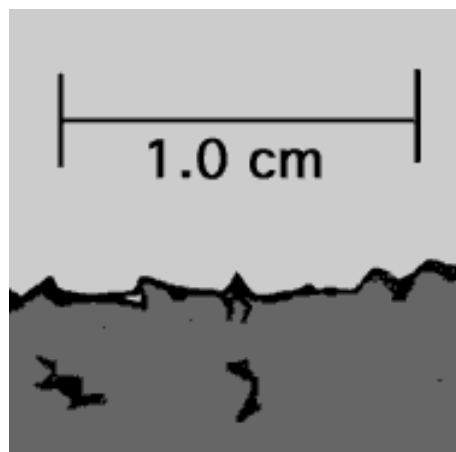
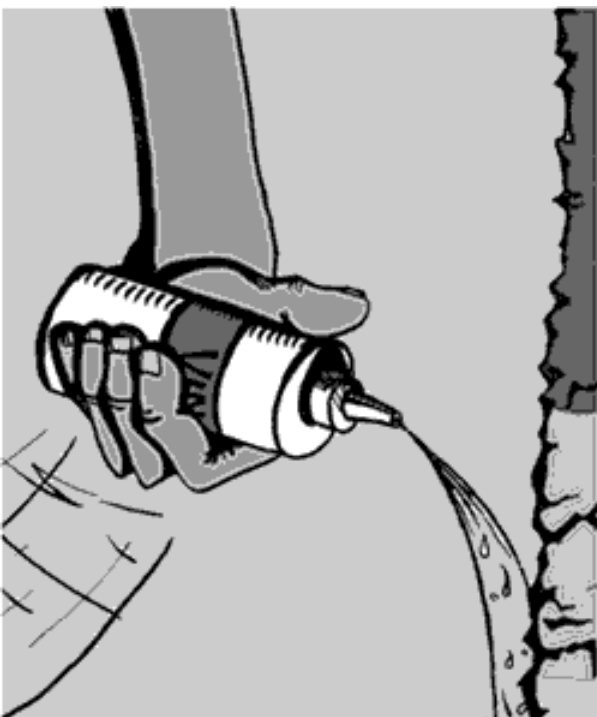
3. Ostanci organskih materija različitog stepena razloženosti



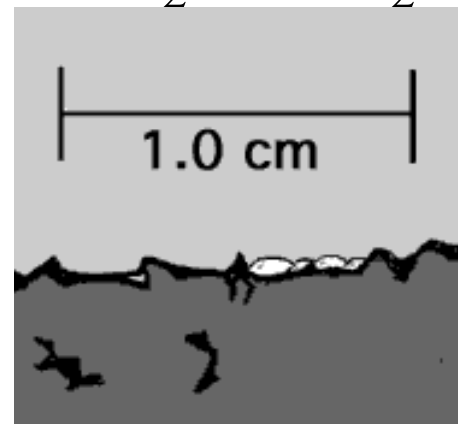
## Hemijska ispitivanja zemljišta na terenu

Prisustvo karbonata

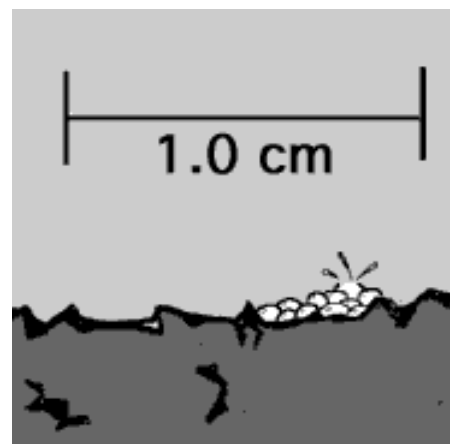
Utvrdjuje se prikapljivanjem HCl na grudvicu zemljišta duž profila. Stepem prisustva karbonata utvrđuje se na osnovu intenziteta reakcije:



nema



mali



vrlo veliki



## Reakcija sredine

- pH vrednost ili reakcija sredine ukazuje na alkalnost zemljišta ili kiselost
- Meri se prisustvom vodonikovih jona u zemljištu



