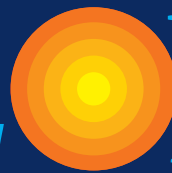


GLOBE



bo makegonija

ГЛОБАЛНО УЧЕЊЕ И НАБЉУДУВАЊЕ ВО ПОЛЗА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

ПРЕЗЕНТАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

МАКЕДОНСКИ ИНФОРМАТИВЕН ЦЕНТАР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

ПРОТОКОЛ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОЧВА

Чекор по чекор



ПОЧВА

Наталија Аџеска

Протокол за одредување на
карактеристики на почва



1. Структура на почва
2. Боја на почва
3. Конзистенција
4. Текстура на почва
5. Присуство на корени
камења
6. Слободни карбонати

За секој протокол почни со парче
почва од секој хоризонт, т.кн. ПЕД



Две класи на структури

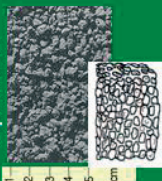
Почва

Почва со структура

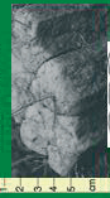
Почва без структура

Почва со структура

Зрнеста



Валчеста



Поголеми парчиња



Призматчна



Плочеста

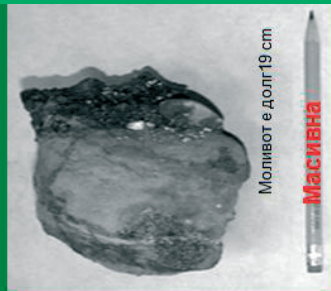


Без структура

Некои почви немаат структура



Полиедрична

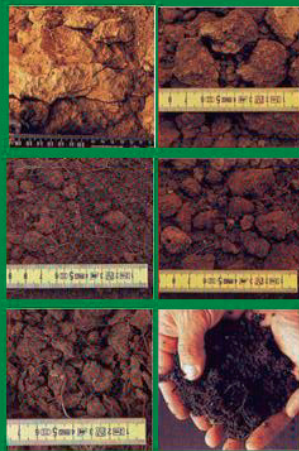


Моливот е долг 19 cm

Масивна

Какви видови на структура на почва постојат?

N a t u r a l P l a n t e n

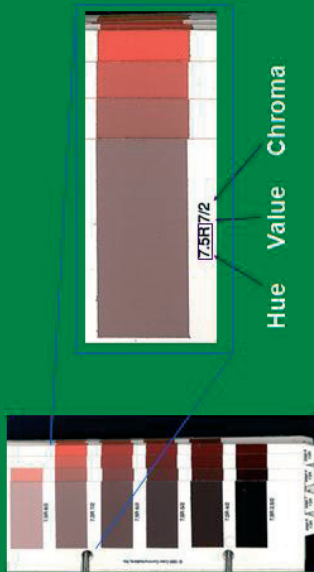


Валчестите структури се среќаваат во суви почви



2. Боја на почва

Одредување на бои по прирачникот за одредување на боја на почви - Munsell Notation



2. Боја на почва Munsell



Hue
(позиција на бојата на тркалото)

Value
(количина на черно или бело додадено на бојата)

Chroma

7.5 R 7 / 2

Value
(количина на черно или бело додадено на бојата)

Chroma

Value
(количина на интензитетот на бистрината на бојата)

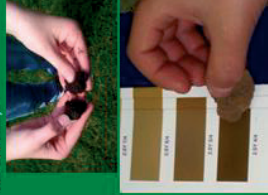
Својства на хоризонтите

1. Замисли еден пед од секој хоризонт и забележи на формуларот дали тој е сув или влажен. Ако е сув, малку навлажни го со вода.



2. Пробата и картата мора да ја осветлите на сонце односно на дневна светлина!

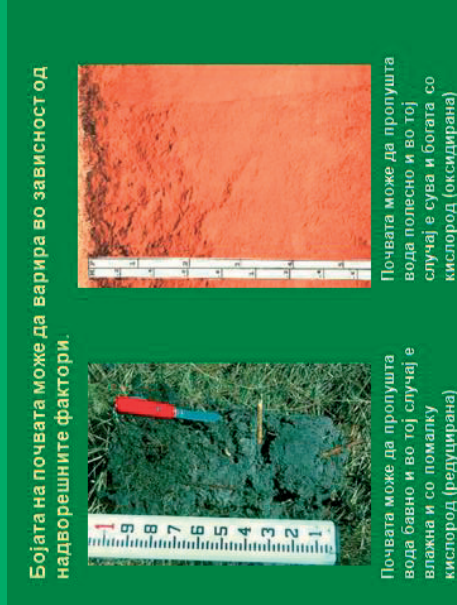
3. Сувиот примерок малку натопете го, раздробете го и споредете ја бојата со прирачната карта на бои за почви (Munsell colour system).





Некои почви се измешани, односно имаат повеќе од две бои. Во тој случај забележете ги и двете.

Одредете ја доминантната и субдоминантната боја!



Бојата на почвата може да варира во зависност од надворешните фактори.

Почвата може да пролушта вода бавно и во тој случај е влажна и со помалку кислород (редуцирана)

Почвата може да пролушта вода полесно и во тој случај е сува и богата со кислород (оксидирана)

3. Конзистенција на почва

LOOSE (ровко): тешко е да се задржат поединечните педови, структурата се распаѓа пред да го испитните примерокот

FRIABLE (здоблив): педот се крши со малку сила

EXTREMELY FIRM (многу цврста): педот не може да се здобри со прсти

* Почвите со "single grained" структура сепкогаш имаат ровка конзистенција
FIRM (цврст): педот се крши под појак притисок на прстите

4. Текстура на хоризонтот

Текстурата во педологијата го подразбира количинскиот однос на минералните зрна према нивната големина

Песок, Кал и Глина се имињата кои можат да опишат ја големината на индивидуални честички од почвата

Честички на почва

БУРЕ



Песок

ЧИНИЈА



Кал

МОНЕТА

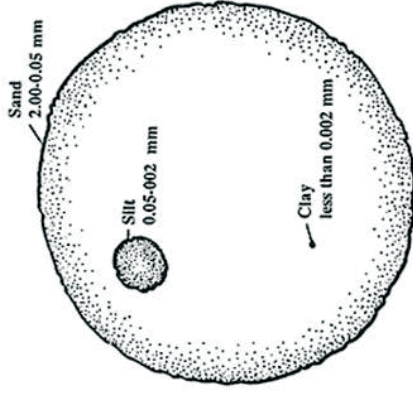
Clay

Глина

SAND (песок):
2mm - 0.02 (0.05)
mm, под прстите
GRITTY
(песочен)

SILT (прав):
0.02(0.05) mm -
0.002 mm, под
прстите **SILKY**
(свиленкасто)

CLAY (глина):
помалку од
0.002 mm, под
прстите **STICKY**
(леплив)

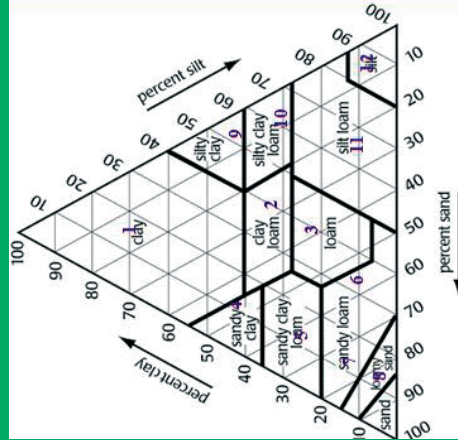


Постојат **12** различни видови на текстури на почва во зависноот од тоа колку многу има песок, кал и глина во секој примерок.

За таа цел го користиме Триаголникот за текстура за да се дефинираат овие класи

Триаголник за одредување на текстура на почва

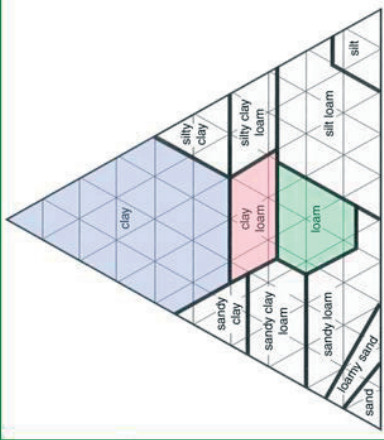
Почвите се групирани во 12 Текстури чии што имиња се Новаат на овој триаголник



За да се одреди текстурата на почвата преку допир, користи ги следните методи:

Чекор 1:

- Направај топче
- Одреди дали е глина (тепливо, тешко за стиснување. Ако има многу глиени а, наречи ја clay.
- Ако има малку глина ама пороква, наречи ја silty loam.
- Ако е многу ровка, кршлива, со многу малку глина, наречи ја loam, и оди на чекор 2



5. Присуство на корења и камења

Присуство на корења

Набљудувај и забележи дали нема (none), неколку (few) или многу (many) корења во хоризонтот



Присуство на камења

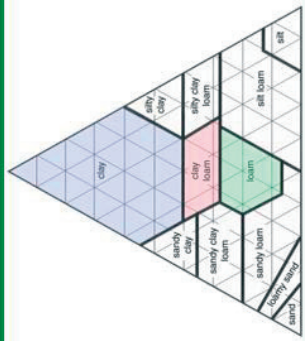
Набљудувај и забележи дали нема (none), неколку (few) или многу (many) камења во хоризонтот



За да се одреди текстурата на почвата преку допир, користи ги следните методи:

Чекор 2:

- Одредете присуството на песок (цврсто, гробливо)
- Ако има многу песок додади го зборот sandy кон името на оригиналниот назив од чекор 1 (nр. sandy clay, or sandy clay loam).
- Ако нема песок, додади го зборот silty на името од оригиналниот назив од чекор 1 (e.g. silty clay, silty clay loam)
- Ако има малку песок, ама не многу, задржи го оригиналниот име од чекор 1, и ти си готов!



6. Тест за слободни карбонати



Слободни карбонати CaCO_3 има во почвата. Посебно во оние почви со pH над 7, во аридните и семи-аридните подрачја на земјата. Тоа се соли на калциумот или други елементи кои се акумулираат во почвата како последица на малите количества врнежи.

Обично почвите во сувите климатски предели содржат карбонати.

На ова почва од Арзона, Сд, можете да ги видите карбонатите како бели пруги во средината и дното на почвата

Тест за слободни карбонати



Од пластично шише да турите оцет по профилот од дното према врвот. Исто направете го и со пробите од точка 1. Оцетот турете го пред хоризонтот да го полиете со вода.



NONE (bes) - нема реакција, нема карбонати
SLIGHT (незначително) - слаба реакција, многу малку карбонати
STRONG (силно) - силна реакција, многу меурчиња и пена, многу карбонати

Ова е пример на силна реакција

Формулар за карактеризација на почва

Horizon	Top	Bottom	Rocks	Roots	Structure	Color	Consistence	Texture	Carbonates
1	0cm	6cm	Few	Many	Granular	10YR 2/1	Friable	Sandy Loam	None
2	6cm	20cm	Few	Many	Blocky	10YR 6/4	Friable	Sandy Loam	None
3	20cm	50cm	Few	Few	Blocky	7.5YR 6/6	Firm	Clay Loam	None
4	50cm	70cm	Many	Few	Blocky	7.5YR 7/8	Firm	Sandy Clay Loam	None
5	70cm	86cm	Many	None	Single Grained	7.5YR 8/4	Loose	Loamy Sand	None

Карактеристики на почва

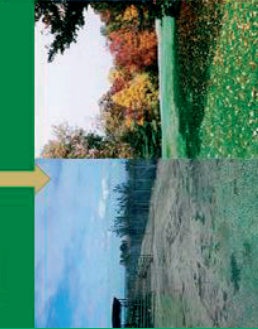
ДЕФИНИЦИРАЊЕ НА МЕСТО

КАКО ДА ГО ИЗБЕРЕМЕ МЕСТОТО ЗА МЕРЕЊЕ НА ПОЧВАТА?

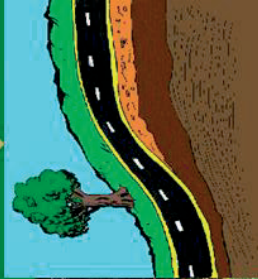
Избираме барем две пробни места

ПРОФИЛ А: На локалитетот блиску до местото на анализа пробаме за анализа на вода во почва

ПРОФИЛ Б: На локалитетот блиску до местото за биолошка анализа на теренот



Со клинометар измерете го нагибот на теренот.



Земање на проба од почвата



Од површината премадно на профилилите земете ориентирани проби (горни - Долни), па ставајте ги на алуминиумска или пластична фолија и ставајте ги во кутии (од чевли)



Ископајте дупки длабоки најмалку 1м, ако тоа не е можно внимателно земете барем 10 цм покривна почва.

Земање на проба од почвата

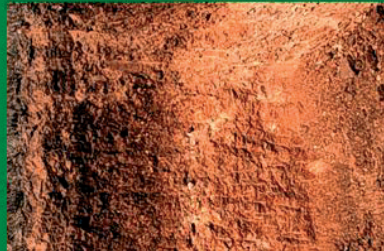
Одберете релативно рамни и со вегетација покриени локации најмалку 5 метра оддалечени од зграда, пат, премир, игриштите, каде што во почвата има поставено темели.



Копајте со лопата (меки и влажни почви) или бушете со сврдел (тврди и суви почви)



Опис на хоризонтите



- Забележете колку лесно се копаат секој хоризонт, обликот и големината на ископаната проба од почвата
- Следете ја промената на бојата, корениште, големината и обликот на камења и честиците на карпи поголеми од 5мм, кои е потребно да ги одсразите од пробата.
- Следете појава на инсекти, црви и мали животни, што може да помогне при детерминација на хоризонтите
- Еднаш одредените хоризонти треба да се означат (дрвени клинови, чивии и сл.)
- Фотографирајте ги профилилите и ако можете пратејте ги на адресата која ја имате на формуларот
- Ако бушете со сврдел фотографирајте го јадрото
- Поставете на пробата или профилот метро за да може да се процени мерното на фотографијата

Активности на учениците

Набљудувајте го секој хоризонт, пробете че, допирајте ги со раце при свезањето на фолија. Искрстете ги пробите од празничка и буреа на кутиите, наметнете брзо од пауба, хоризонт, наметнете од површината, датум, име на ученикот и наставникот, клас, ГПС локација, дупките и ископите поставено, затворете ги, внимателно носете ги и пробите!

- ИЗДВОЈУВААТ посрдинчани хоризонти
- МЕРАТ длабочина на посрдинчани хоризонти, длабочина на горни и долни делени на хоризонтите од површината, длабочина на ископот
- АНАЛИЗИРААТ структура, боја, конзистенција и текстура на хоризонтите
- НАБЉУДУВААТ присуство на корени, вегетација, појава на карпи



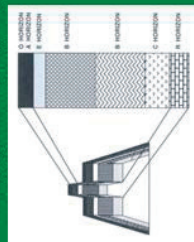
ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ИЗДВОЈУВАЊЕ НА ХОРИЗОНТОТ

Хоризонтите или слоевите на почвата помалку или повеќе се паралелни со површината но се разликуваат во генетска смисла. Основа за издвојување на хоризонтите е бојата, конзистенцијата, структурата, текстурата, минералниот состав.

Секој хоризонт треба посебно да се означи и да се измери неговата дебелина одејќи од дното кон површината на почвата.

Слоевите кои се потани од 3 см не ги издвојуваме на посебно место. Треба да ги додадеме на горниот или долниот подедел хоризонт.

По издвојувањето треба да се идентификуваат према последователна шема



ШТО Е ПЛОДНОСТ НА ПОЧВА ?

- во вашата градина
- за земјоделците
- за идните генерации

Ајде да дискутираме!

Лабораториски анализи

Мерења на плодноста на почвата

Следете ги упатствата на Глобе приборот за почва за одредување на плодноста на почвата (N, P, и K)



Nitrogen (N)

Растенијата користат азот за да создаваат аминокиселини и протеини.

Phosphorus (P)

Фосфорот е извор на енергија за растителните клетки.

Potassium (K)

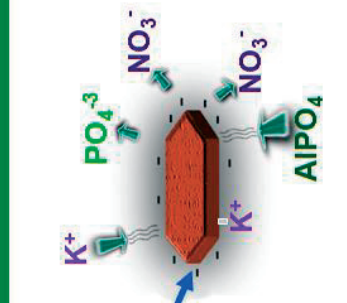
Растенијата користат калиум за да ја помогне продукцијата на хлорофил

Лабораториски анализи

Мерења на плодноста на почвата

Почвата која има честички од глина и органски материји обично имаат негативен набој.

Почва со ниска рН (кисела средина)



Честичка на глина

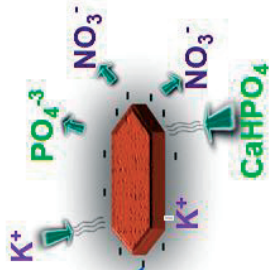
Лабораториски анализи

Мерења на плодноста на почвата

Почвата која има честички од глина и органски материи обично имаат негативен набој.

Почва со висока рН (базна средина)

Честичка на глина



Bulk Density Protocol

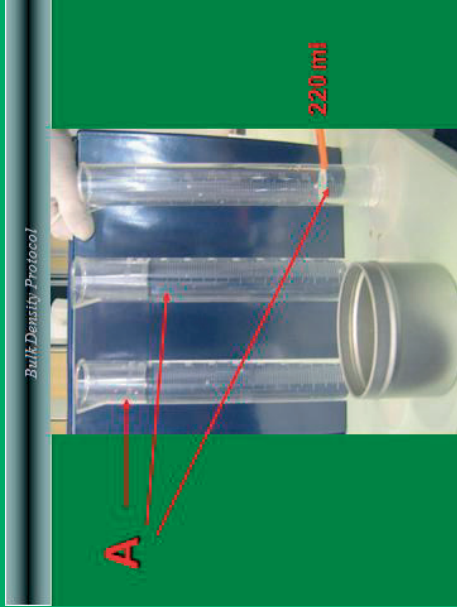
ПРОТОКОЛ ЗА МАСА НА ГУСТИНА Чекор по чекор

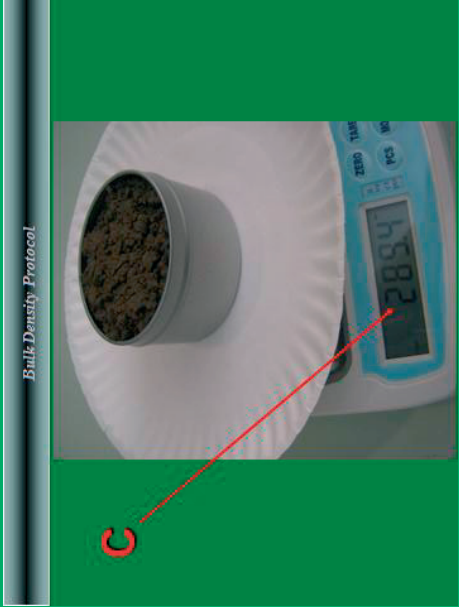
Bulk Density Protocol

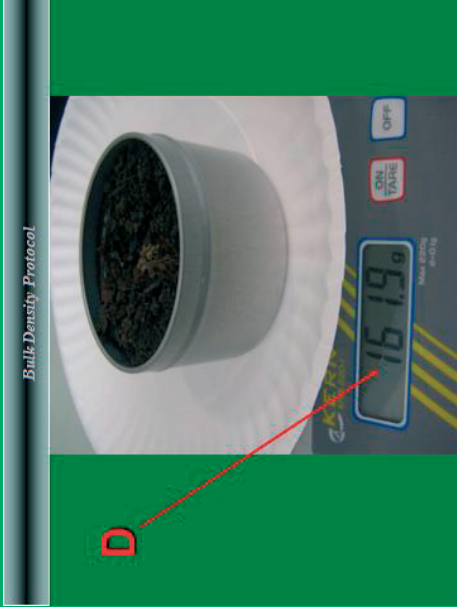


Bulk Density Protocol

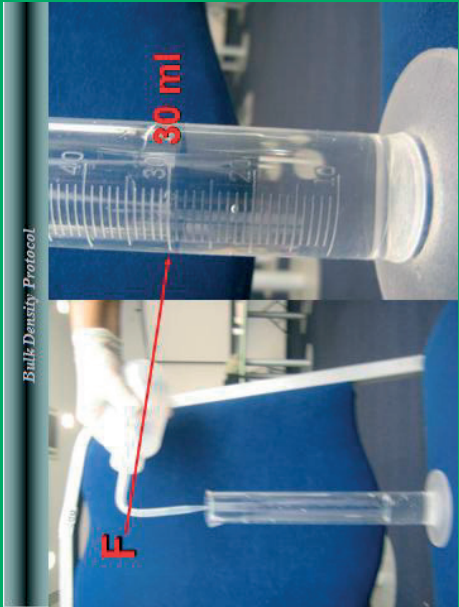
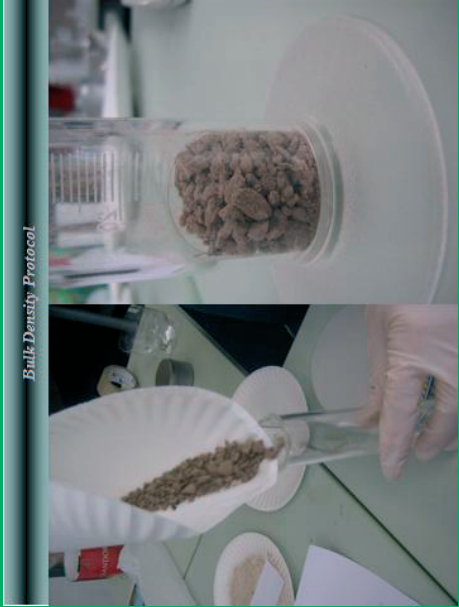
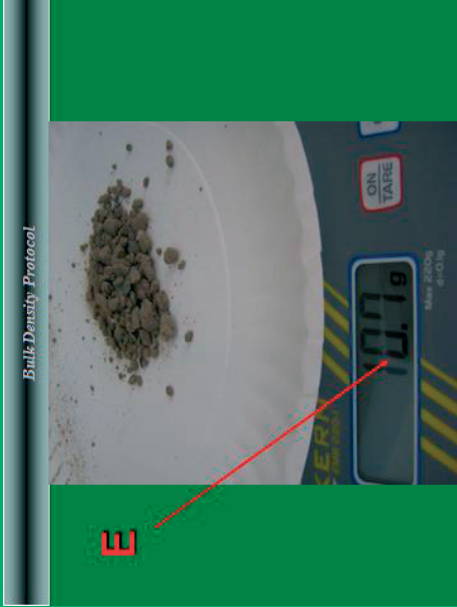


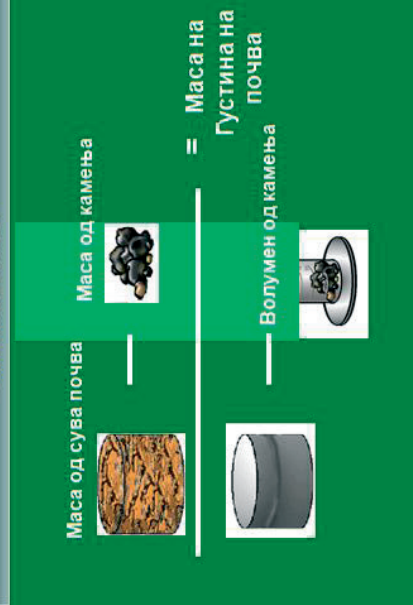
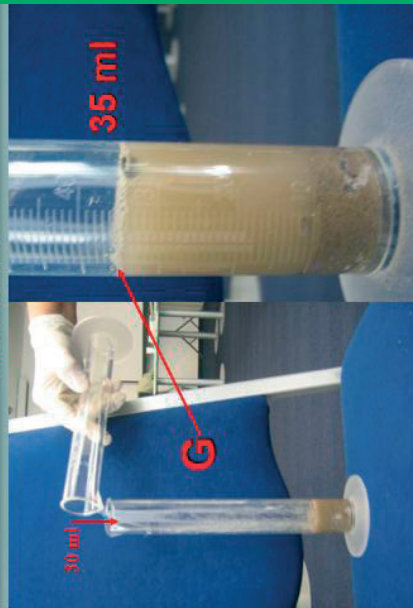












Soil Investigation

Bulk Density Data Sheet

Name of the investigator: 07 Date of sample collection: 07 Month: 11 Day: 03

Study Site: СР Дубровник-1 Horizon: 1 Depth: 0 Core, Section: 5

	Sample Number		
	1	2	3
A. Container volume (ml)	220.9		
B. Container mass (g)	36.9		
C. Wet mass of soil and container (g)	287.4		
D. Dry mass of soil and container (g)	167.5		
E. Mass of rocks (g)	130.9		
F. Volume of water without rocks (ml)	35		
G. Volume of water with rocks (ml)	35		
H. Mass of dry soil (g) = D-B	130.9		
I. Volume of rocks (ml) = G-F	5		
J. Bulk Density (g/ml) = H-E AC	0.659		

$H - E = 130.9 - 10.7 = 120.2 = 0.659$

$A - I = 220 - 5 = 215$

ПРОТОКОЛ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА РН НА ПОЧВА

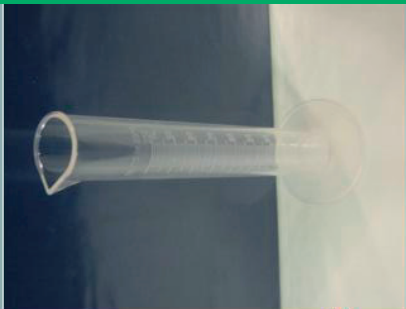
Чекор по чекор



Што ни треба?
а) Сува, просејана
почва



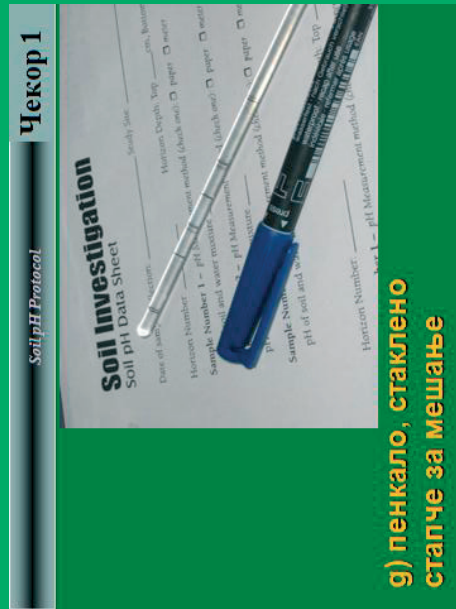
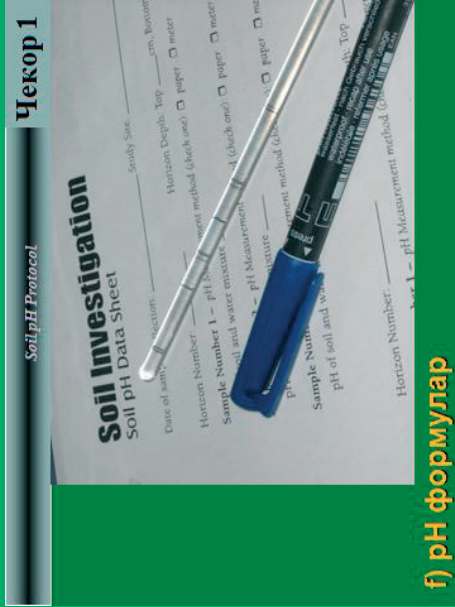
б) Дестилирана
вода



с) 100ml градуиран
цилиндр



д) 100ml сад



Чекор 2



Измери ја рН на дестилираната вода која ќе ја користиш.

Забележи го тоа на формуларот.

Чекор 3



подеси
0.0

Стави ја
чинијата

Подеси
0.0

Измери 40 g од сувата и просеаната почва

Step 3



Наполни 40 ml од дестилираната вода во цилиндерот

Step 3



Измешај ги 40 g од сувата и просеаната почва со 40 ml од дестилираната вода (1:1)

Чекор 4

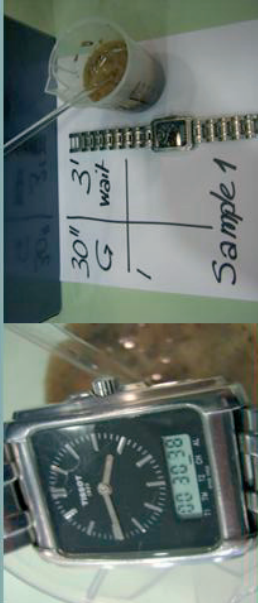
Soil pH Protocol



а) Промешај ја смесата од почва и вода се додека не е добро уедначено

Чекор 4

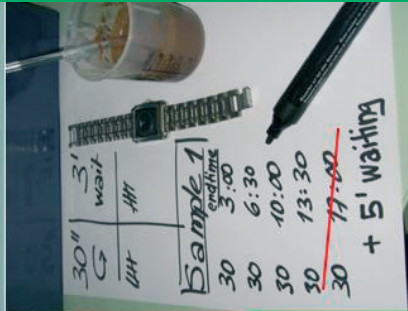
Soil pH Protocol



б) Мешај 30 секунди, чекај 3 минути!

Чекор 4

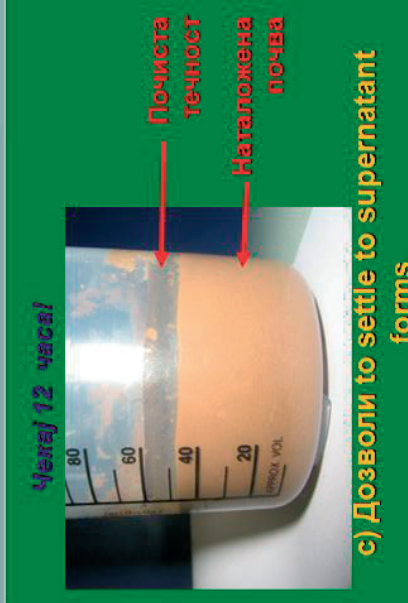
Soil pH Protocol



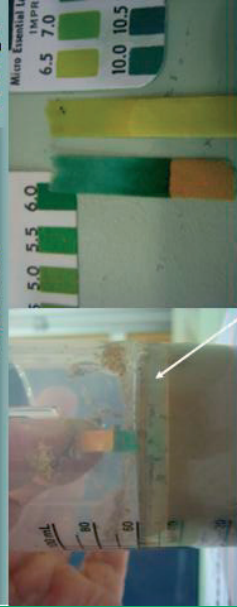
Направи го тоа 5х и запиши го на лист!

Чекор 4

Soil pH Protocol



с) Дозволи to settle to supernatant forms



Измери на pH of the supernatant.
 Забележи ги резултатите на
 формуларот за pH Soil pH Data Sheet



Повтори го тоа со
 уште два други
 примерока од еден
 ист хоризонт!
 Потребно е многу
 време за да се
 заврши!
 Околу 12 hrs☹

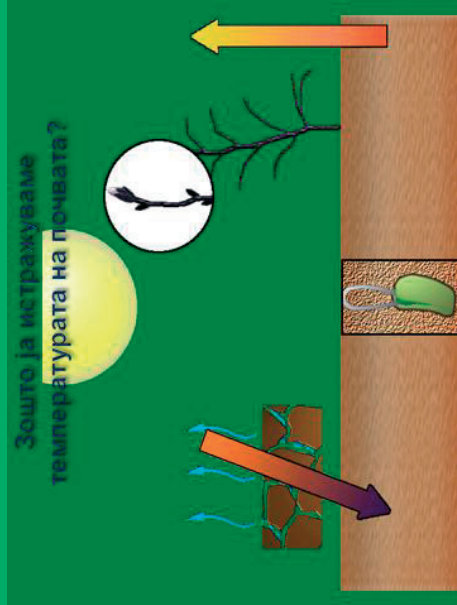


Подготи ги примероците за
 учениците 12 часа однапред.
 Покриј ги!

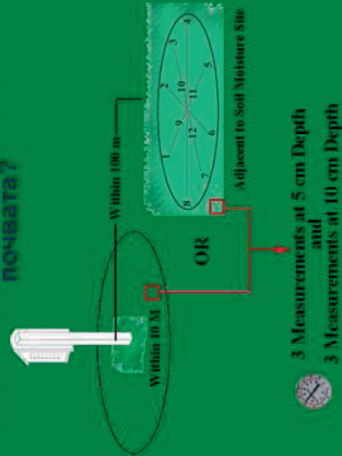


Подготи материјал за 5

ПРОТОКОЛ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

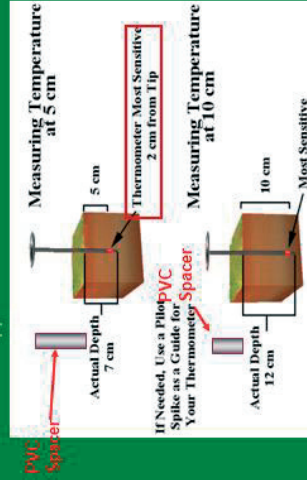


Каде ја мериме температурата на почвата?



Термометар за почва

Температурата се мери на длабочина од 5 и 10 см длабочина



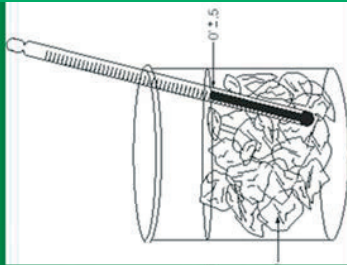
Калибрирање на термометарот за почва

Во основа, треба да се спореди термометарот за почва со калибрациониот термометар и да се прилагоди термометарот за почва.

Најпрвин треба да го провериме калибрациониот термометар!!
Со ставање во мраз!!!

Проверка на термометарот за калибрација

- ▣ Потопете го термометарот во мраз
- ▣ Оставете го 10-15 мин со повремено промешување
- ▣ Прочитајте го термометарот. Ако покажува помеѓу -0.5°C и $+0.5^{\circ}\text{C}$, термометарот е добар.
- ▣ Ако покажува поголема температура од $+0.5^{\circ}\text{C}$, проверете дали има повеќе мраз отколку вода!
- ▣ Ако температурата е помала од -0.5°C , проверете да не има сол во смесата од мраз и вода.



Кога се мери температурата на почвата?

- ▣ Температурата на почвата се мери неделно, но може и дневно
- ▣ Пробајте да мерите во исто време на денот
- ▣ Земете ги податоците блику до атмосферската станица или до местото на мерење на влагата на почвата
- ▣ Мерете температура на почва без оглед дали е измерена влагата на почвата
- ▣ Мерете сезонски (4 пати во годината), мерете ја температурата на почвата на неколку часа во текот на два последователни дена

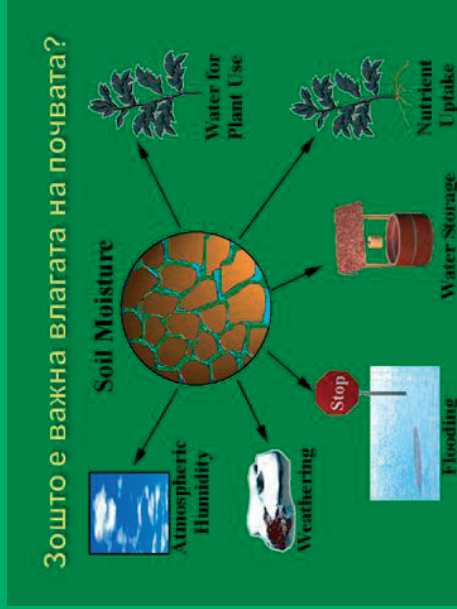
Soil Thermometer Calibration

- ▣ Ставете го термометарот за почва во мразот со вода
- ▣ Чекајте 2 минути
- ▣ Прочитајте ги и двата термометри (калибрациониот и оној за почва)
- ▣ Ако тие се согласуваат во рамките на $\pm 2^{\circ}\text{C}$, термометарот за почва е спремен за употреба
- ▣ Ако тие не се одговараат се користи а wrench, се дури не доаѓе до вредности $\pm 2^{\circ}\text{C}$ од калибрациониот термометар



ВЛАГА НА ПОЧВА

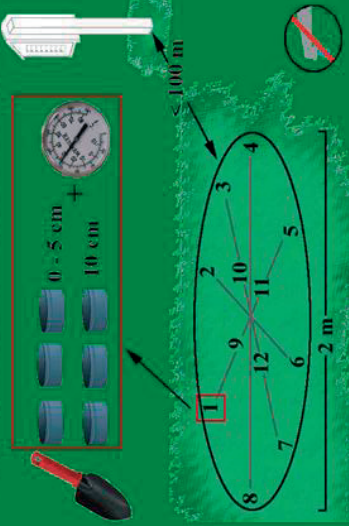
Зошто е потребно за се мери влагата на почвата?



Научниците имаат потреба од следни информации:

- Да го следат кружното движење на водата на планетата
- Да се детерминира времето на ртење и радтење на растенијата
- Да им помогне на научниците да го подобрат времето и климатските услови
- Да се разбере потенцијалот на разложувањето на почвата
- Да се споредуваат податоците со веќе постоечките и да се донесат соодветни заклучоци

Каде да се изведе гравиметриско мерење на влагата на почвата



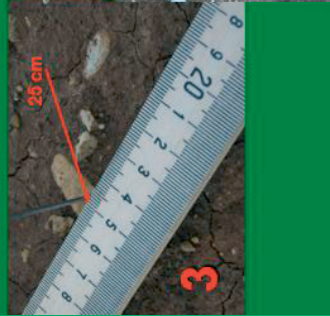
КАКО ДА НАПРАВИМЕ ЗВЕЗДА?

- Насочете го компасот кон север (N)
- Поставете линеар од 1m – кон север N
- Направете крст со 4 линеари



ОДБЕЛЕЖУВАЊЕ НА ТОЧКИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ

Означете точки во круг (9 до 12)



ОДБЕЛЕЖУВАЊЕ НА ТОЧКИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ

- Распоредете ги знамињата на краевите од линеарите
- Одбележете ги точките на надворешниот круг (1, 3, 5, 7)



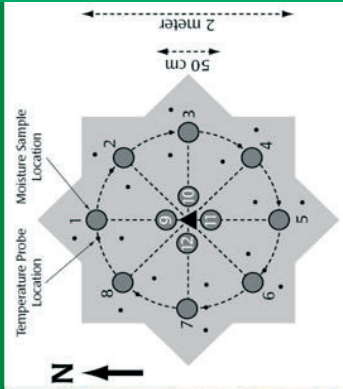
ОДБЕЛЕЖУВАЊЕ НА ТОЧКИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ

Ротирајте во крстот под агол од 45° со поместување на линеарите со цел да се добијат уште точки од надворешниот круг

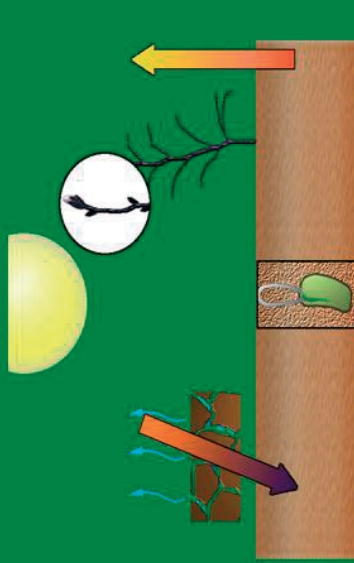


ОДБЕЛЕЖУВАЊЕ НА ТОЧКИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ

Означете ги преостанатите точки од надворешниот круг (2, 4, 6, 8)



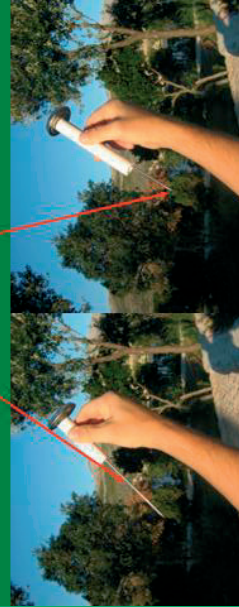
Зошто ние ја истражуваме температурата на почвата



ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

10 cm

5 cm

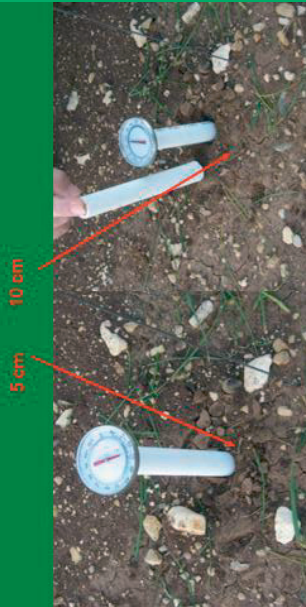


ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

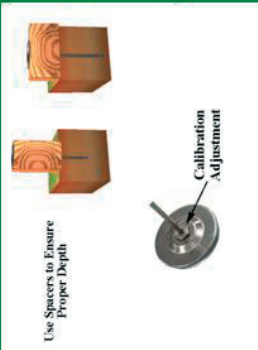
Отстранете ја тревата и направете пробна дупка со клин



ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА



1. Проверете ја прецизноста на пробата најмалку три месеци посебно ако се користат универзални термометри



Use Spacers to Ensure Proper Depth

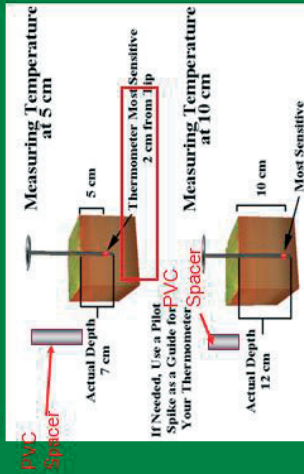
Calibration Adjustment

Температура на почва – Assuring Accuracy & Calibration

2. Ставете ја пробата и калибрирачкиот термометар во водена бања на собна температура околу 2 минути, или доколку отчитувањето не стане стабилно.
3. Пробната температура би требало да биде во рамките на 2 C од калибрирачкиот термометар
4. Подесете го пробниот термометар во согласност со упатството на производителот

Термометар за почва

- Се мерат температури на 5 и 10 cm длабочина



ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА



Почекај за да ја добиеш точната температура

ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

Отстранги ги
камењата,
коренјата, црвите
ИТН...

Ископај дупка 10-15
см во дијаметар и 5
см длабочина



Наполни ја конзервата со
најмалку 100 г со ровка
почва



Беднош затвори ја
конзервата за да се задржи
влажата и означи го
примерокот

ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОК СО СВРДЕЛ



ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОК СО СВРДЕЛ



ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОК СО СВРДЕЛ



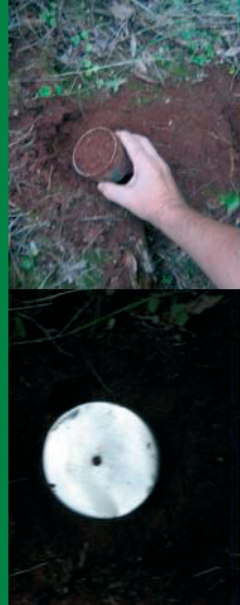
Метод на дупка



Отстрана ја вегетацијата и другите материји од површината. Одреди ги хоризонтите (срз), длабочина на врв, длабочина на дно

На секој хоризонт притисни по една конзерва во внатрешноста на хоризонтот. Премини со притискање откако почвата ќе почне да излегува низ малото дупче на дното на конзервата

МЕТОД НА ДУПКА



Земи 3 примероци од секој хоризонт.

Земање на Гравиметриски примероци на почва

Земј 3 примероци на 0-5 см



Земј 3 примероци на 10 см



Измери ја 3 пати температурата на 5 и 10 см



Земање на подлабоки примероци за влага на почва

Земј 1 примерок на 0-5 см



Земј долазен примерок на 10, 30, 60 и 90 см



Земј ја 3 пати температурата на 5 и 10 см



Исушете ја почвата со микробранова

Повеќе примероци можат да се сушат во микробранова во исто време

*Сушењето со микробранова е начин кој најмногу се користи



1. Измерете го примерокот(s)
2. Исушете го на висока температура околу 2 минути
3. Измерете повторно
4. Исушете го на висока температура околу 2 минути
5. Измерете повторно
6. Повторувајте се дури не добиете тежина во рамките на 2 грама од секоја

Формула за влага на почва

