GLOBE

vo makedonija

ГЛОБАЛНО УЧЕЊЕ И НАБЉУДУВАЊЕ ВО ПОЛЗА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

ПРЕЗЕНТАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

МАКЕДОНСКИ ИНФОРМАТИВЕН ЦЕНТАР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

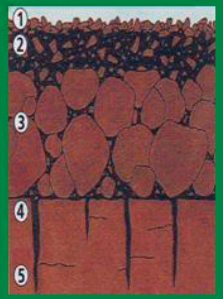
ПОЧВА
Наталија Аческа

Soil Characterization Protocol

ПРОТОКОЛ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОЧВА

Чекор по чекор

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 и камења
6. Слободни карбонати

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

Две класи на структури

Почва

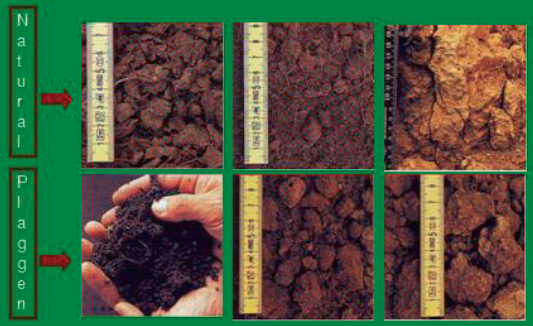
- **Почва со структура**
- **Почва без структура**

Почва со структура

Без структура

Некои почви немаат структура

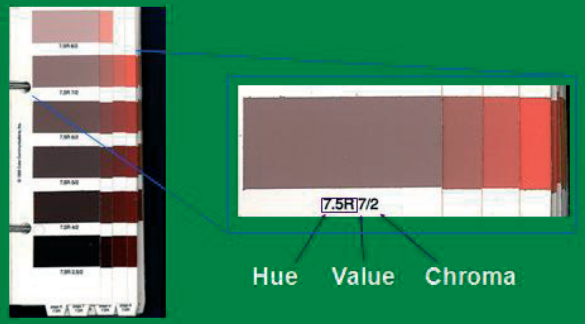
Какви видови на структура на почва постојат?



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)

7.5 R / 7 / 2

Hue Value Chroma

Value
(количина на црно или бело додадено на бојата

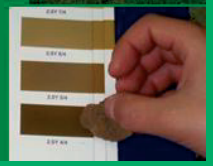
(количина на интензитетот на бистрината на бојата)

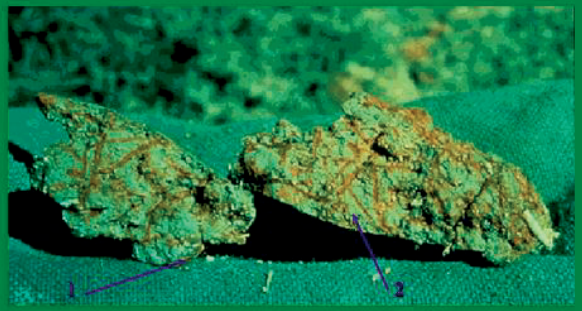
Својства на хоризонтите

1. Земи 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 sistem).





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 пропушта вода бавно и во тој случај е влажна и со помалку кислород (редуцирана)

Почвата може да пропушта 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 иситните примерокот

FRIABLE здроблив): педот се крши со малку сила

* Почвите со "single grained" структура секогаш имаат ровка конзистениција

FIRM (цврст): педот се крши под појак притисок на прстите

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

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

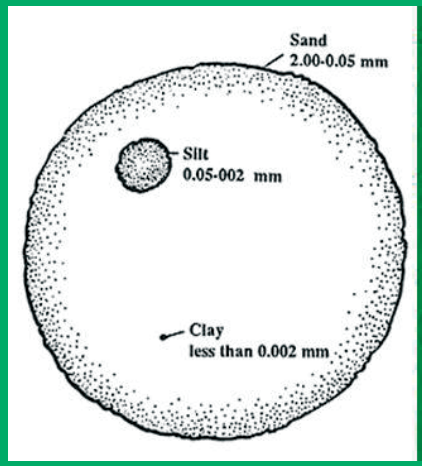
ЧИНИЈА

Кал

МОНЕТА

Clay

Глина



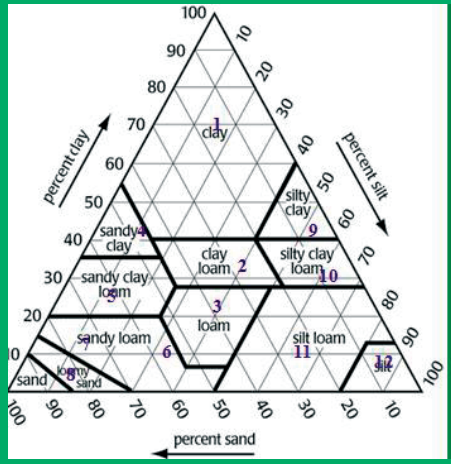
SAND (песок): 2мм - 0.02 (0.05) мм, под прстите **GRITTY** (песочен)

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

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

Постојат 12 различни видови на текстури на почва во зависност 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 Ноѓаат на овој триаголник

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

Чекор 1:

A. Направи топче
B. Одреди дали е глина (лепливо, тешко за стиснување. Ако има многу глинени а, наречи ја clay .
C. Ако има малку глина ама поровка, наречи ја clay loam.
D. Ако е многу ровка, кршлива, со многу малку глина, наречи ја loam, и оди на чекор 2

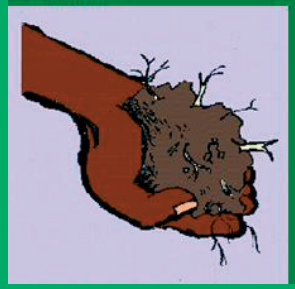
За да се одреди текстурата на почвата преку допир, користи ги следните методи:

Чекор 2:

A. Одреди го присуството на песок (цврсто, гребливо)
B. Ако има многу песок додади го зборот sandy кон името на оригиналниот назив од чекор 1 (пр. sandy clay, or sandy clay loam).
C. Ако нема песок, додади го зборот silty на името од на оригиналниот назив од чекор 1(e.g. silty clay, silty clay loam)
D. Ако има малку песок, ама не многу, задржи го оригиналното име од чекор 1, и ти си готов!

5.Присуство на корења и камења

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



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

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. Истото направете го и со пробите од точка 1. Оцетот турете го пред хоризонтот да го полиете со вода.

NONE (без) - 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 рекација

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

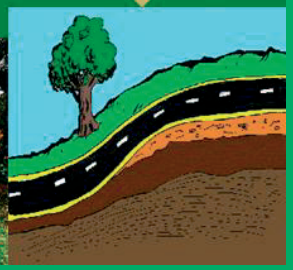
КАКО ДА ГО ИЗБЕРЕМЕ МЕСТОТО ЗА МЕРЕЊЕ НА ПОЧВАТА?

Избираме барем две пробни места

ПРОФИЛ А: На локалитет блиску до местото на земање проба за анализа на вода во почва

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

Со клинометар измерете го нагибот на теренот.



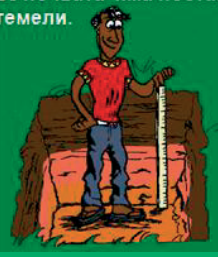
Земање на проба од почвата

Од површината према дното на профилите земете орентирани 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, премин, игралиште, каде што во почвата има поставено темели.



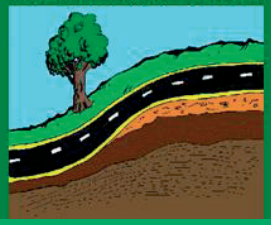
Копајте со лопата (меки и влажни почви) или бушете со свердел (тврди и суви почви)

Опис на хоризонтите

- Забележете колку лесно се копал секој хоризонт, обликот и големината на ископаната проба од почвата
- Следете ја промената на бојата, корените, големината и обликот на камења и честиците на карпи поголеми од 3мм, кои е потребно да ги одстраните 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 профилите и ако можете пратете ги на адресата која ја имате на формуларот
- Ако бушевте со свердел фотографирајте го јадрото
- Поставете на пробата или профилот метро за да може да се процени мерилото на фотографијата

Активности на учениците

- ИЗДВОЈУВААТ поединечни хоризонти
- МЕРАТ дебелина на поедините хоризонти, дебелина на горни и долни граници на хоризонтите од површината, дебелина на ископот
- АНАЛИЗИРААТ структура, боја, конзистенција и текстура на хоризонтите
- НАБЉУДУВААТ присуство на корени, вегетација, појава на карпи



Набљудувајте го секој хоризонт, пробите не допирајте ги со раце при ставањето на фолија,
Исчистете ги пробите од гранчиња и ѓубре, на кутиите напишете број на проба, хоризонт, длабочина од површината, датум, име на ученикот и наставникот, клас, ГПС локација, дупките и ископите повторно затворете ги, внимателно носете ги пробите!

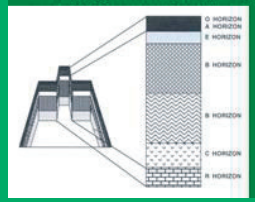
ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ИЗДВОЈУВАЊЕ НА ХОРИЗОНТОТ

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 потанки од 3 см не ги издвојуваме на посебно место. Треба да ги додадеме на горниот или долниот подебел хоризонт.

По издвојувањето треба да се идентификуваат према поедноставена шема



Soil Fertility

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 аминосоединенија и протеини.

Phosphorus (P)

Фосфорот е извор на енергија за растителните клетки.

Potassium (K)

Растенијата користат калиум за да ја помогне продукцијата на хлорофил

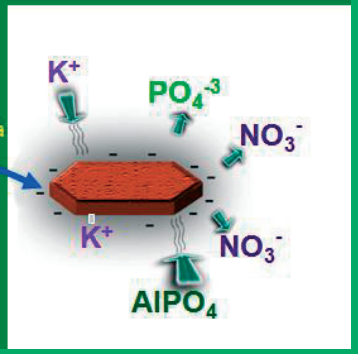
Лабораториски анализи

Мерења на плодноста на почвата

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

Почва со ниска PH (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 PH (базна средина)

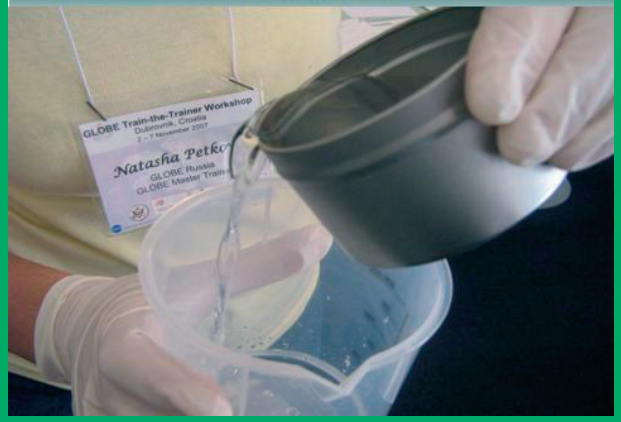
Bulk Density Protocol

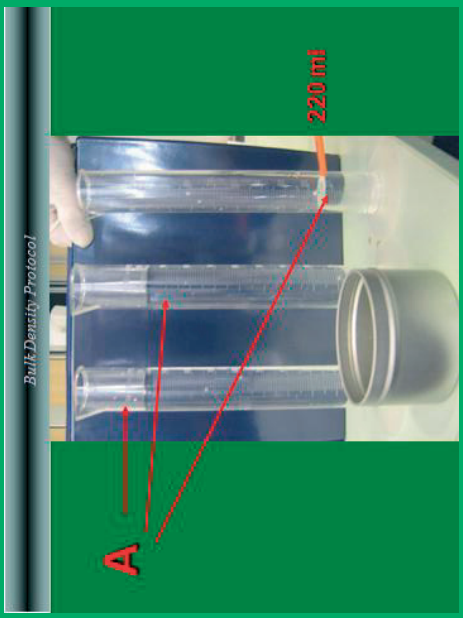
ПРОТОКОЛ ЗА МАСА НА ГУСТИНА

Чекор по чекор

Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol



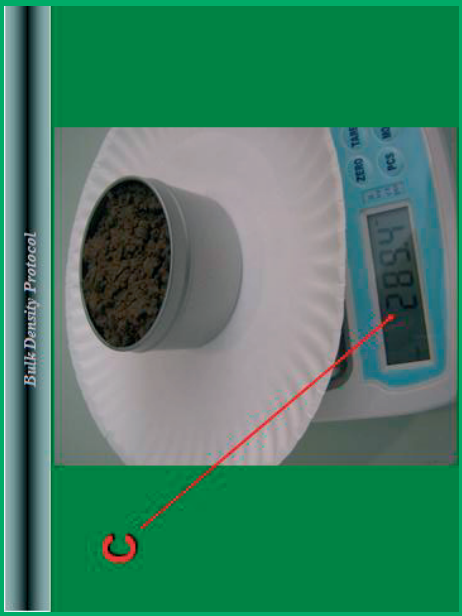

Bulk Density Protocol
220 ml
A

Bulk Density Protocol
A: 220 ml
B: 30,9 g
30.9 g
KERN
ON TARE
OFF
B

Bulk Density Protocol
500
400
300
200
100

Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol
OFF
ON
TARE
Max 220g
d=0.1g


Bulk Density Protocol
C

Bulk Density Protocol
ON
TARE
Max 220g
d=0.1g

Bulk Density Protocol
Max 220g
d=0.1g

Bulk Density Protocol
D
16.19 g
ON TARE
OFF

Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol

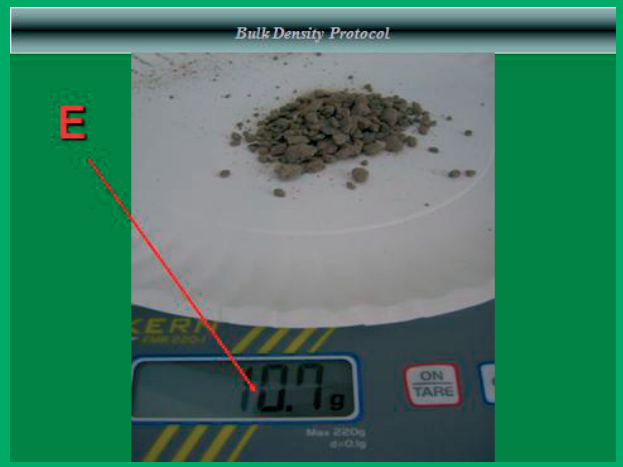
Bulk Density Protocol

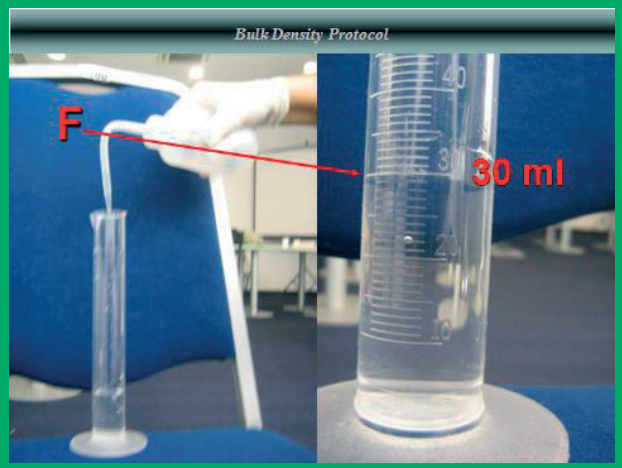
Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol

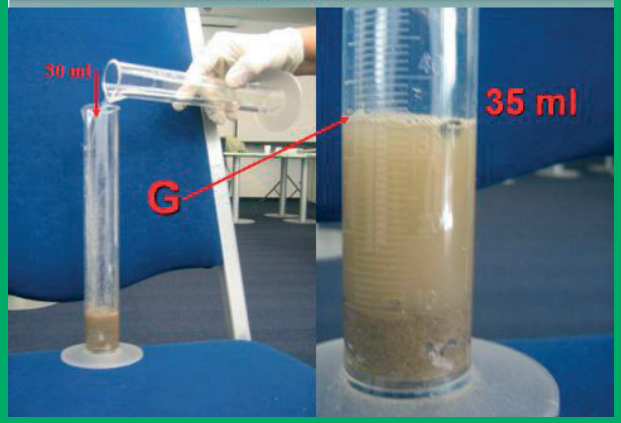
Bulk Density Protocol


Bulk Density Protocol
E
10.7 g
ON
TARE


Bulk Density Protocol
F
30 ml

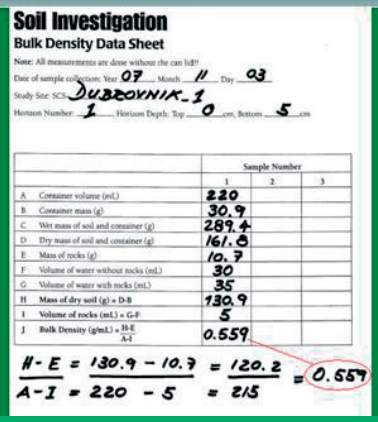
Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol



Bulk Density Protocol

Bulk Density Protocol



Soil Investigation

Bulk Density Data Sheet

Note: All measurements are done without the can lid!!

Date of sample collection: Year: 07 Month: 11 Day: 03

Study Site: SCS: DUBROVNIK_1

Horizon Number: 1 Horizon Depth: Top: 0 cm, Bottom: 5 cm

		Sample Number		
		1	2	3
A	Container volume (mL)	220		
B	Container mass (g)	30.9		
C	Wet mass of soil and container (g)	289.4		
D	Dry mass of soil and container (g)	161.8		
E	Mass of rocks (g)	10.7		
F	Volume of water without rocks (mL)	30		
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) = $\frac{H-E}{A-I}$**	0.559		

$$\frac{H-E}{A-I} = \frac{130.9 - 10.7}{220 - 5} = \frac{120.2}{215} = 0.559$$

Soil pH Protocol

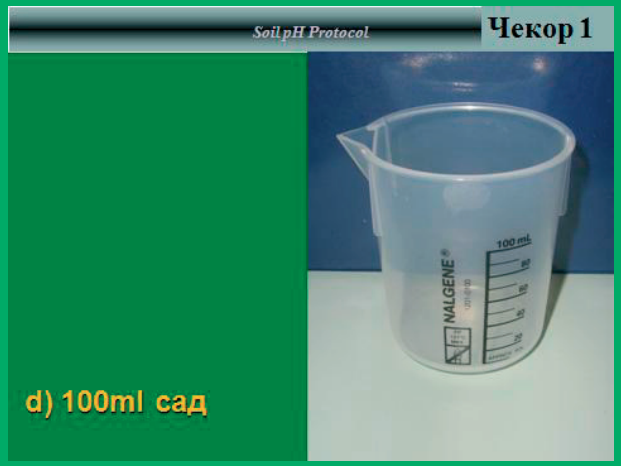
ПРОТОКОЛ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА PH НА ПОЧВА

Чекор по чекор

Soil pH Protocol
Step 1
Што ни треба?
а) Сува, просеана почва

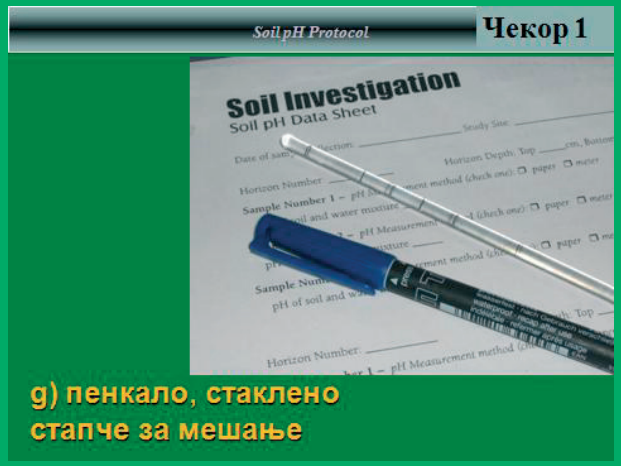
Soil pH Protocol
Чекор 1
b) Дестилирана вода
DESTILIRANA
VODA

Soil pH Protocol
Чекор 1
c) 100ml градуиран цилиндер


Soil pH Protocol
Чекор 1
d) 100ml сад
NALGENE
100 mL

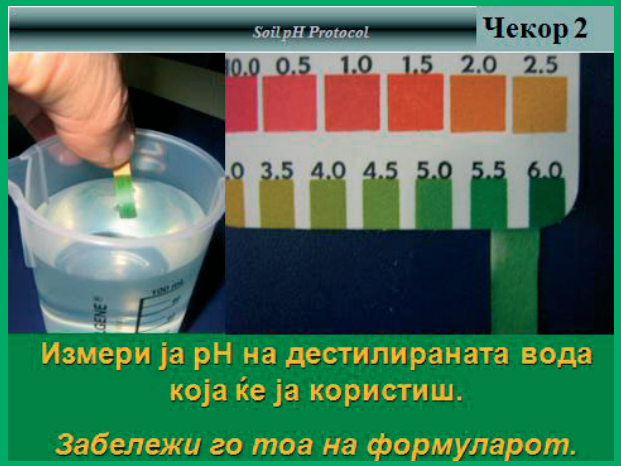
e) Вага (0.1 g)

f) pH формулар



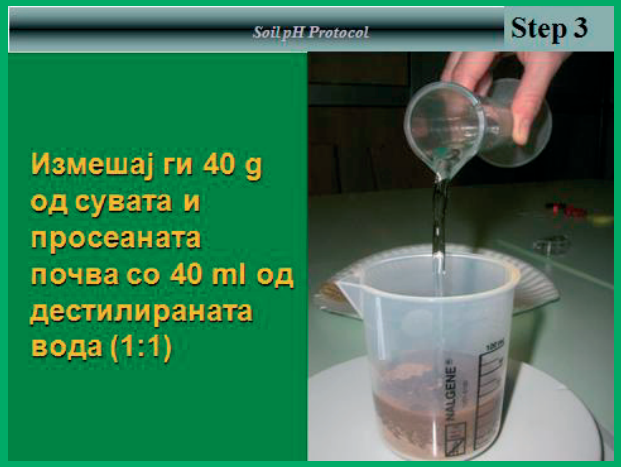
g) пенкало, стаклено стапче за мешање

h) pH метар или pH хартија


Soil pH Protocol
Чекор 2
0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5
3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0
Измери ја pH на дестилираната вода
која ќе ја користиш.
Забележи го тоа на формуларот.

Soil pH Protocol
Чекор 3
подеси
0.0
Стави ја
чинијата
Подеси
0.0
Измери 40 g
од сувата и
просеаната
почва

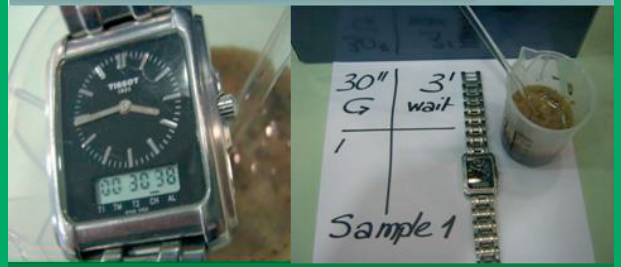
Soil pH Protocol
Step 3
40 ml
Наполни 40 ml од
дестилираната вода
во цилиндерот


Soil pH Protocol
Step 3
Измешај ги 40 g
од сувата и
просеаната
почва со 40 ml од
дестилираната
вода (1:1)

Soil pH Protocol **Чекор 4**

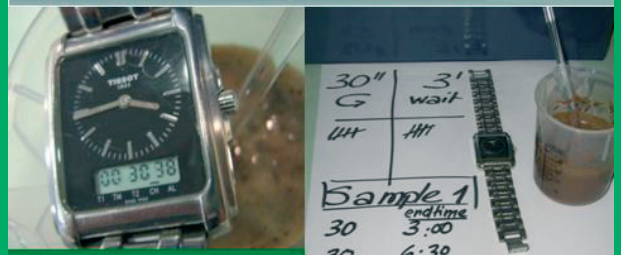
а) Промешај ја смесата од почва и вода се додека не е добро уедначено

Soil pH Protocol **Чекор 4**



b) Мешај 30 секунди, чекај 3 минути!

Soil pH Protocol **Чекор 4**



Направи го тоа 5х и запиши го на лист!

Soil pH Protocol **Чекор 4**

Чекај 12 часа!

Почиста течност

Наталожена почва

c) Дозволи to settle to supernatant forms

Soil pH Protocol
Чекор 5
5.0 5.5 6.0
6.5 7.0
10.0 10.5
Измери на pH of the supernatant.
Забележи ги резултатите на формуларот за pH Soil pH Data Sheet

Soil pH Protocol
Чекор 6
Повтори го тоа со уште два други примерока од еден ист хоризонт!
Потребно е многу време за да се заврши!
Околу 12 hrs☺

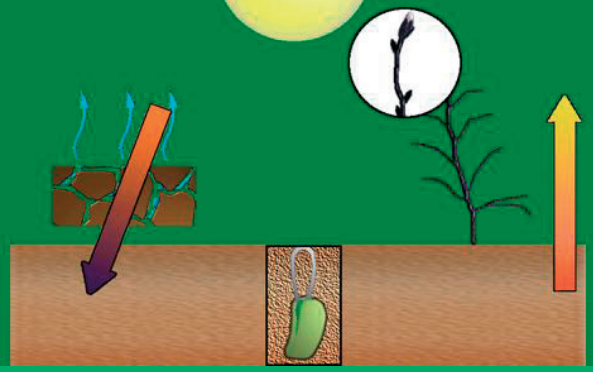
Soil pH Protocol
Чекор 7
#3
#4
#5
#1
Подготви ги примероците за учениците 12 часа однапред.
Покриј ги!

Soil pH Protocol
Чекор 7
Подготви материјал за 5

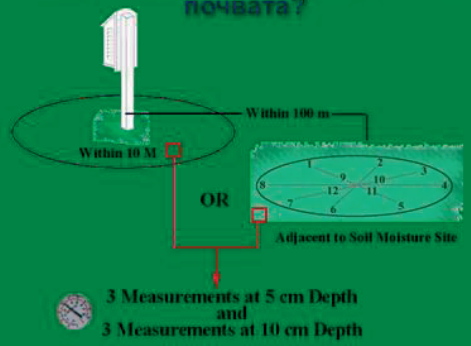
Soil temperature Protocol

ПРОТОКОЛ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

Зошто ја истражуваме температурата на почвата?

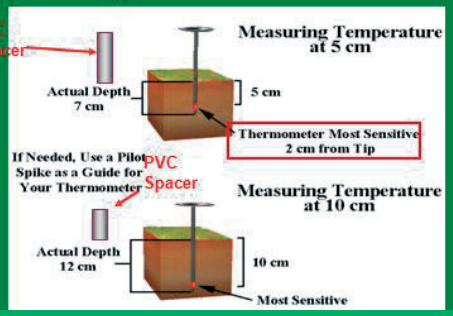


Каде ја мериме температурата на почвата?



Термометар за почва

Температурата се мери на длабочина од 5 и 10 см длабочина



Калибрирање на термометарот за почва

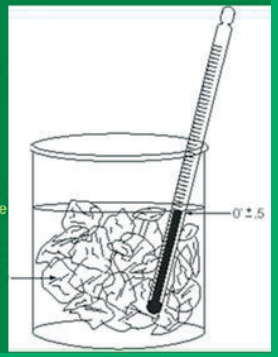
Во основа, треба да се спореди термометарот за почва со калибрациониот термометар и да се прилагоди термометарот за почва.

Најпрвин треба да го провериме калибрациониот термометар!!

Со ставање во мраз!!!

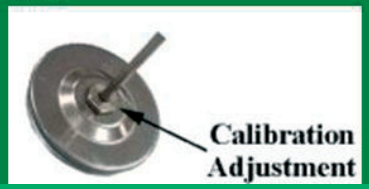
Проверка на термометарот за калибрација

- 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° C, термометарот е добар.
- Ако покажува поголема температура од +0.5° 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.



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 ±2° C, термометарто за почва е спремен за употреба
- Ако тие не си одговараат се користи a wrench, се дури не дојде до вредности ±2° C од калибрациониот термометар



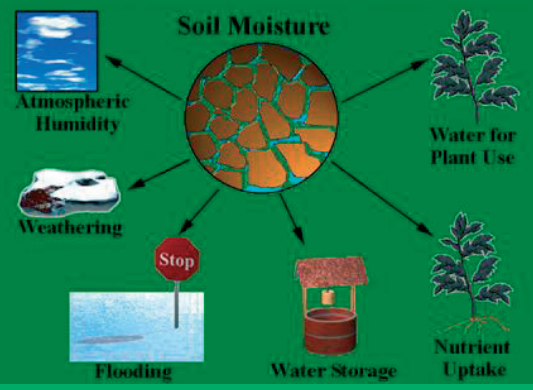
Кога се мери температурата на почвата?

- 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

ВЛАГА НА ПОЧВА

Зошто е потребно за се мери влагата на почвата?

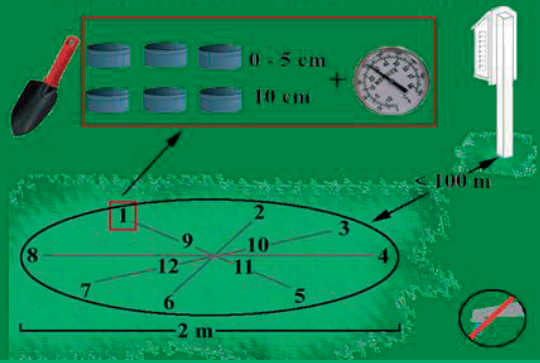
Зошто е важна влагата на почвата?



Научниците имаат потреба од следни информациии:

- 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 разебре потенцијалот на разложувањето на почвата
- Да се споредуваат податоците со веке постоечките и да се донесат соодветни заклучоци

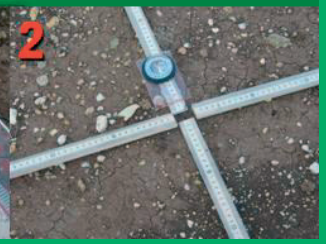
Каде да се изведе гравиметриско мерење на влагата на почвата



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

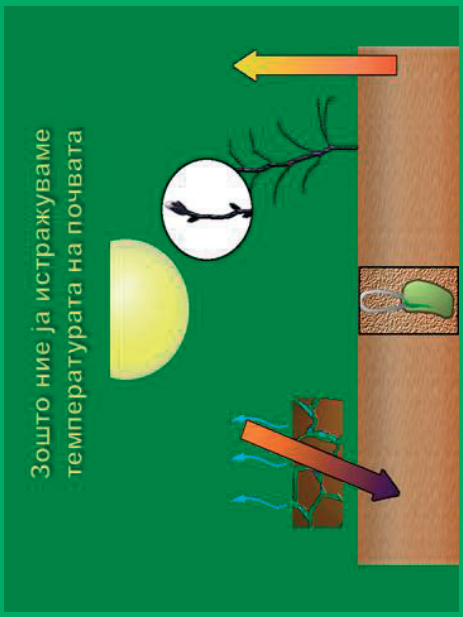
Означете точки во круг (9 до 12)

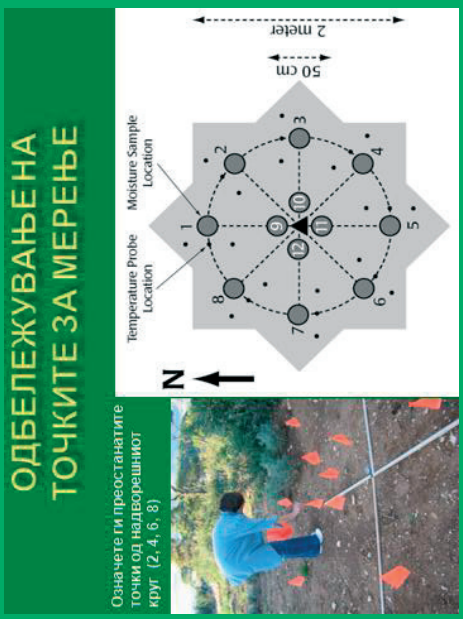
ОДБЕЛЕЖУВАЊЕ НА ТОЧКИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ

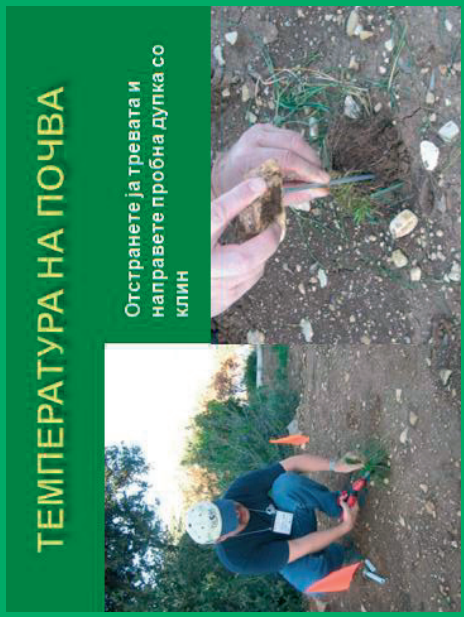
- Распоредете ги знамињата на краевите од линеарите
- Одбележете ги точките на надворешниот круг (1, 3, 5, 7)

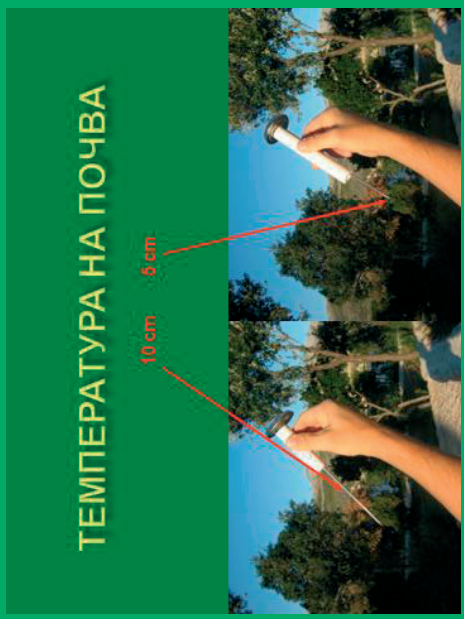
ОДБЕЛЕЖУВАЊЕ НА ТОЧКИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ

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


Зошто ние ја истражуваме температурата на почвата


ОДБЕЛЕЖУВАЊЕ НА ТОЧКИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ
Означете ги преостанатите точки од надворешниот круг (2, 4, 6, 8)
Temperature Probe Location
Moisture Sample Location
N
50 cm
2 meter

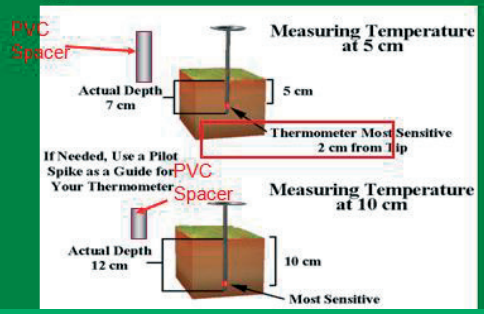

ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА
Отстранете ја тревата и направете пробна дупка со клин


ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА
10 cm
5 cm

ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

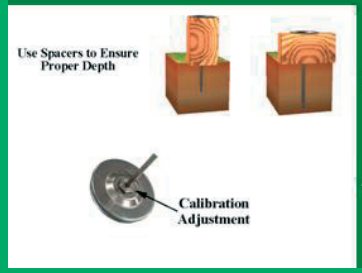
Термометар за почва

- Се мерат температури на 5 и 10 cm длабочина



Темература на почва – Assuring Accuracy & Calibration

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



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

ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

Почекај за да ја добиеш точната температура

ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВА

Отстрани ги камењата, корењата, црвите итн..

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

ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОК СО СВРДЕЛ

ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОК СО СВРДЕЛ

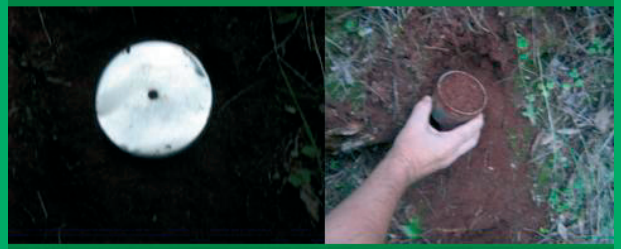
ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОК СО СВРДЕЛ

Метод на дупка

Отстрани ја вегетацијата и другите материи од површината. Одреди ги хоризонтите (број, длабочина на врв, длабочина на дно

На секој хоризонт притисни по една конзерва во внатрешноста на хоризонтот. Прекини 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

Земи 3 примероци на 0-5 см

Земи 3 примероци на 10 см

Измери ја 3 пати температурата на 5 и 10 см

Земање на подлабоки примероци за влага на почва

Земи 1 примерок на 0-5 см

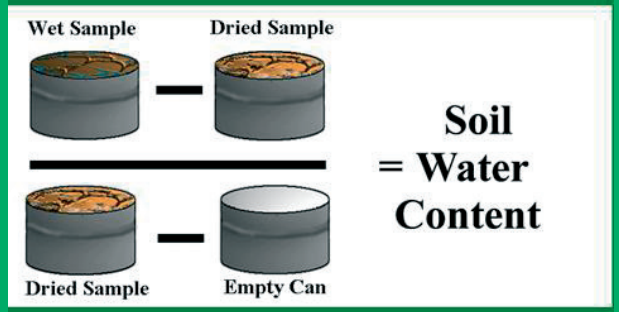
Земи додатен примерок на 10, 30, 60 и 90 см

Земи 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 рамите на 2 грама од секоја

Формула за влага на почва