

ПРИРАЧНИК ЗА ПОЧВЕНИ АНАЛИЗИ



Август, 2013 Скопје

Објавено од Рурална коалиција - Скопје, Здружение на фармери
“Овчеполски Аграр“ - Свети Николе, Сојуз Синдикат на Земјоделски
Производители - Струмица во рамките на проектот:
“Анализа на Почва во Поплавени Подрачја“

Автор: Проф.д-р Татјана Миткова

Асистент: м-р Миле Маркоски

Соработници: дипл.зем.инженер Трајан Димковски,
дипл.зем.инженер Дејан Гичев и дипл.агроном Ристо Велков

Дизајн: печатница “АЦЕТОНИ“

Принт: печатница “АЦЕТОНИ“

Тираж: 400 примероци (бесплатно издание)

Овој прирачник е овозможен со поддршка од американскиот народ преку Агенцијата на САД за меѓународен развој (УСАИД) во рамките на Проектот на УСАИД за граѓанско општество. Содржината на прирачникот е одговорност на Рурална Коалиција – Скопје и не ги изразува ставовите на УСАИД или на Владата на Соединетите Американски Држави.“

ЗОШТО СЕ ПОТРЕБНИ АНАЛИЗИ НА ПОЧВАТА ?

ПРИРАЧНИК ЗА ПОЧВЕНИ АНАЛИЗИ

ШТО ПРЕТСТАВУВА ПОЧВАТА ?

Почвата е сложен полидисперзен систем изградена од цврста (минерални и органски материи), течна (вода), гасовита (воздух) и жива (организми) фаза. Како дел од екосистемот таа е отворен систем каде се врши постојана размена на енергии и материи со надворешната средина. Таа е најдрагоцен, ограничен и тешко обновлив природен ресурс без кој животот на човештвото, на растителниот и на животинскиот свет е невозможен.

ФУНКЦИИ НА ПОЧВАТА

Почвата има бројни функции од кои најважна е **производство на биомаса (храна)**. Одгледувањето (растот и развојот) на растенијата зависи од следните фактори од кои само еден (првиот) не го обезбедува почвата:

светлина	П О Ч В А
вода	
воздух	
топлина	
хранливи елементи	
механичка потпора	
отсуство на инхибиторни фактори што го ограничуваат одгледувањето	

Сите фактори мора да се присутни, а приносот е лимитиран од факторот кој се јавува во минимум. Факторите се незаменливи, што значи се еднакво значајни.

П О Ч В А	
ПЛОДНОСТ – способност на почвата да ги снабдува растенијата во текот на вегетацијата без прекин истовремено и во оптимално потребно количество со:	ПРОДУКТИВНОСТ – својство на почвата да дава приноси од определено растение под определени климатски услови и определена агротехника:
• достапни (макро и микро) хранливи елементи • физиолошки достапна вода • кислород (воздух) • топлина • длабок ограничен слој • да биде оптимална хемиска средина • отсуство на инхибиторни фактори	• правилна обработка • правилно наводнување • правилна употреба на минерални ѓубрива • правилни плодореди • правилна употреба на пестициди • мулчирање и снегозадржување • засилување на микробиолошката активност

ШТО СЕ ДОБИВА СО АНАЛИЗА НА ПОЧВАТА ?

Анализите на почвата како и нејзиниот мониторинг се составен дел на системот за заштита на животната средина и се едни од главните инструменти за донесување одлуки за одржливо, економично и ефикасно искористување на овој ресурс, со цел да се обезбеди здрава, продуктивна почва за производство на безбедна храна - и да се работи и делува заедно за да се одржат и другите функции на почвата што се од суштинско значење за екосистемот и благосостојбата на општеството.

Во зависност од целта и параметрите на испитувањето почвените анализи имаат различно значење. Со анализите на почвата што се однесуваат на параметрите за контрола на плодноста на почвата, земјоделците едновременно добиваат и ПРЕПОРАКИ за правилно ѓубрење (количина на ѓубриво што е потребно и време на негова апликација). Со ова се постигнува рационализација во користењето на ѓубривата во однос на досегашната пракса на ѓубрење по инерција, без претходно направени анализи. Исто така, придобивките од инвестирањето во анализите на почвата се повеќекратни бидејќи со правилната примена на ѓубривата се постигнува повисок и поквалитетен принос, поголем профит и заштеда на непотребно потрошени пари, како и заштита на земјоделското земјиште и подземните води од загадување.

Со определување на некои физички и физичко-механички својства на почвата се овозможува избор на правилен начин и норма на наводнување, правилна обработка и време на обработка, развивање на непропустлив хоризонт (слој).

При подигнување на повеќегодишни лозови и овошни насади, анализите на почвата се повеќе од потребни за правилен избор на подлоги. Со тоа се оневозможува појава на хлороза и измрзнување како последица на несоодветно избрани подлоги во однос на почвените услови. Тука грешките може да бидат катастрофални бидејќи се работи за големи финансиски инвестиции за подолг временски период.

КОГА СЕ ЗЕМА ПОЧВЕНА ПРОБА ЗА АНАЛИЗА

Времето на земање на почвени проби за анализа зависи од целта и културата што ќе се одгледува. Најдобро е тоа да се направи во пролет или во есен, односно пред сеидба или садење кога површината е без вегетација. Но, почвата често пати се анализира и во текот на вегетацијата кога е потребно да се утврдат потребите за прихранување или да се изврши корекција на ѓубрењето. Кај овошните и лозови насади проби се земаат после или пред почетокот на вегетацијата, најдобро е пред основната обработка на почвата. Во пластениците и оранжериите почвени проби се земаат пред расадувањето од редот каде што ќе бидат расадени растенијата, а не од браздата помеѓу два реда.

По потреба доколку се појават одредени негативни појави при одгледувањето на растенијата, проби се земаат и во текот на вегетацијата.

КАКО СЕ ЗЕМА ПОЧВЕНА ПРОБА

Од правилното земање на почвените проби зависат резултатите од лабораториските анализи и препораките кои се даваат. Направените грешки не можат да се отстранат во понатамошните фази.

Пред да се пристапи кон земање на почвена проба потребно е да се изврши проценка на униформноста/изедначеноста на земјоделската/производната парцела. За таа цел се гледа дали парцелата е рамна, без наклони или депресии. Неизедначеноста на парцелата се приметува по:

- различниот микрорелјеф (наклон, возвишенија, депресии, канали и сл.)
- нееднаквата водопропустливост (задржување на вода во одделни делови на парцелата)
- разлики во текстурата (збиеност, образување на покорица)
- различна боја (посветли или потемни делови на парцелата)

За униформна или хомогена парцела се смета онаа на која не се приметуваат претходно споменатите појави.

Во зависност од целта на испитувањето почвени проби се земаат во природна ненарушена состојба со помош на копечкиевци цилиндри (слика 3) и во нарушена со помош на лопата, ашов, сврдел и сонда (слика 1, 2 и 4).



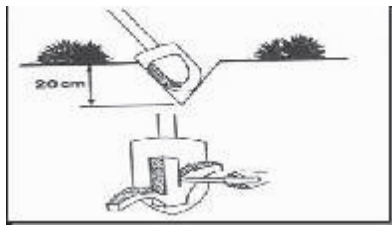
Слика 1



Слика 2



Слика 3



Слика 4

ШТО ПРЕТСТАВУВА ПРОСЕЧНА ПОЧВЕНА ПРОБА ?

Просечната проба се состои од 20 – 25 одделни почвени проби кои се мешаат и се добива просечна проба (во принцип, колку е поголем бројот на одделните проби, добиената просечна проба ќе биде порепрезентативна за парцелата).

Бројот на просечните проби зависи од големината на парцелите. Ако се работи за хомогени помали производни парцели, една просечна проба е доволна за површина од 1-2 ha, а за поголема хомогена производна парцела се зема по една просечна проба на секои 3-5 ha (понекогаш и на 10 ha). Доколку парцелата не е хомогена, потребно е да се земе просечна проба од секој различен дел.

За парцели поголеми од 5 ha, истата се дели на повеќе делови и од секој се зема просечна проба.

Под терминот производна парцела се подразбира парцела која во изминатите неколку години се користи како една целина (на целата површина се одгледува една култура, со иста агротехника, нпр. ѓубрење).

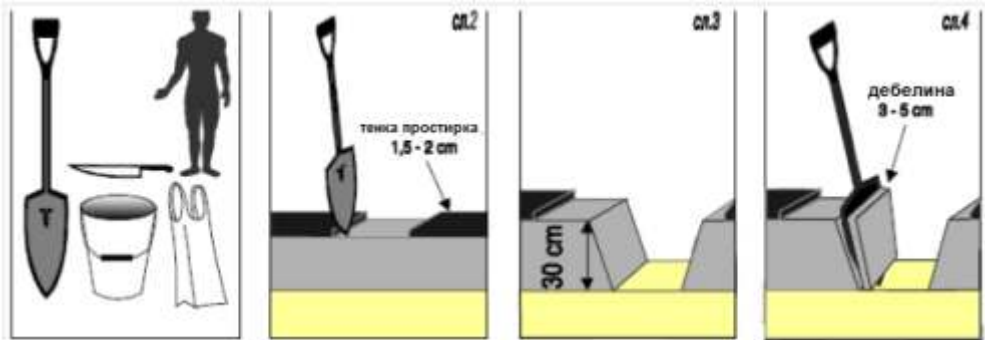
КАКО СЕ ПРАВИ ПРОСЕЧНА ПРОБА

Потребен прибор: сонда или ашов, лопата, пластична кофа (за овоштарник или лозов насад две кофи), најлон кеси, хартија/етикета за податоци, молив.

Одделните примероци се земаат со сонда или ашов/лопата на длабочина во зависност од одгледуваните култури, од 0-25/30 cm за поледелски и градинарски култури, односно од 0-30 и 30-60 cm за повеќегодишни насади. Претходно се отстрануваат разните примеси од површината на парцелата. Исто така треба да се избегнуваат делови од парцелата што се блиску до патишта, канали, огради, дрвја или до места каде човекот имал непосредно влијание.

Одделните проби се ставаат во кофа, добро се мешаат, се отстрануваат поголемите грутки, камења и растителните остатоци (слика 5) и се прави просечна проба со тежина од 1 – 1,5 kg. Пробата се става во најлон кеса во која се става етикета со потребните податоци за пробата.

Слика 5. Земање на просечна почвена проба од површини наменети за поделелски и градинарски култури (сликите се преземени од T. Predic, 2011)



Сл.5.1. Земањето на почвени проби се врши пред садење/сеидба. Потребен прибор: ашов/лопата, нож, канта/кофа, пластична кеса.

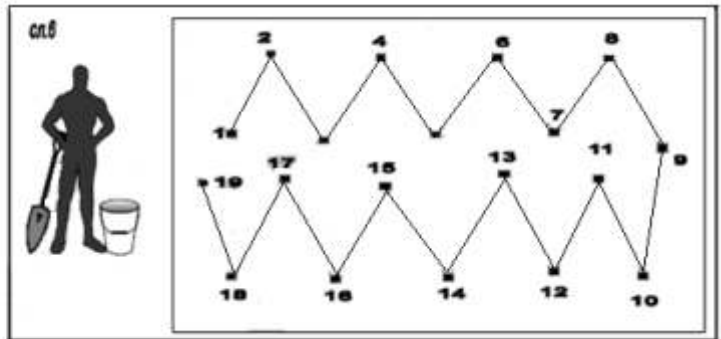
Сл.5.2. Земање на одделни проби: се чисти површината од остатоците од претходната култура во слој од 1,5-2cm.

Сл.5.3. Со ашов се прави дупка на длабочина од 30cm и се равни нејзината челна страна.

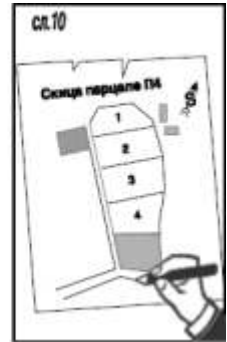
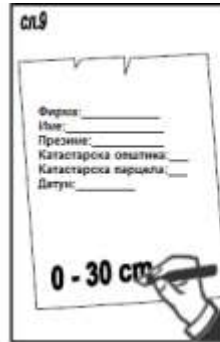
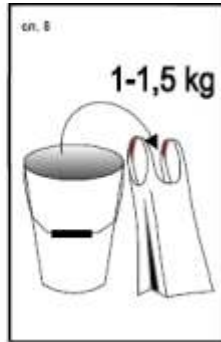
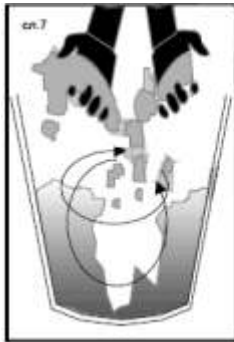
Сл.5.4. Се засекува слој на почвата од 3-5cm по целата длабочина на челото на дупката (0-30cm).



Сл.5.5. Со нож се отстрануваат страничните делови, а средниот дел се става во кофа/канта.

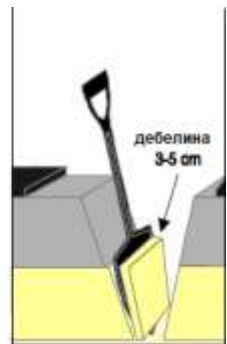
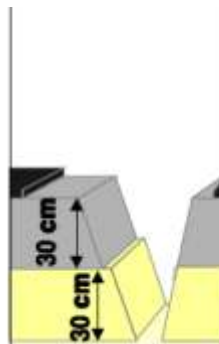
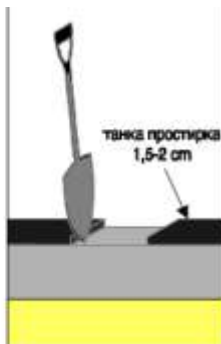
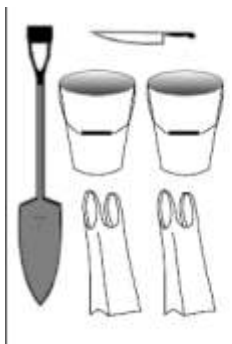


Сл.5.6. Според претставената шема се оди цик-цак по површината/парцелата и се земаат 15-20 одделни проби на длабочина од 0-30cm и се ставаат во канта/кофа.

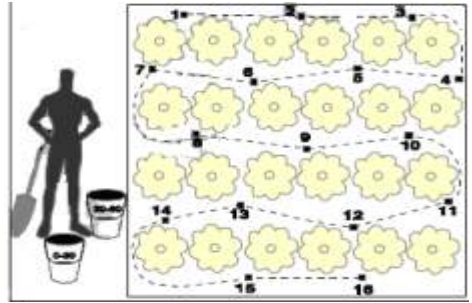
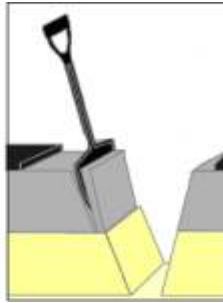
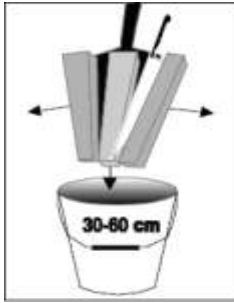


Сл.5.7. Почвата во кантата/кофата добро се меша и се ситнат грутките. Ова е многу важна операција.	Сл.5.8. Од добро измешаната почва се зема 1-1,5 kg и се става во чиста пластична кеса. Ова претставува средна (просечна) проба.	Сл.5.9. На парче хартија со молив се запишуваат потребните податоци за пробата, се става во кесата и добро се врзува.	Сл.5.10. Ако се земаат повеќе просечни проби добро е да се направи цртеж/скица за парцелите.
---	---	---	--

Слика 6. Земање на просечна почвена проба од површини наменети за повеќегодишни лозови и овошни насади



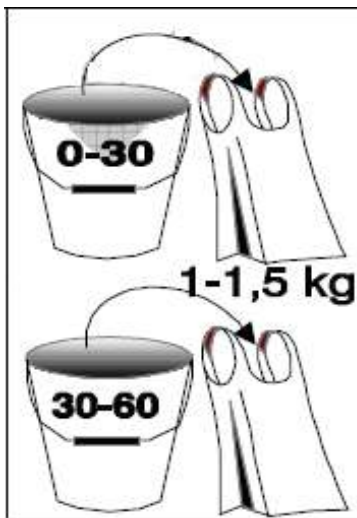
Сл.6.1. Земањето на почвени проби се врши пред подигнување на насадот или после берба. Потребен прибор: ашов/лопата, нож, две канти/кофи, две пластични кеси.	Сл.6.2. Земање на одделни проби: се чисти површината од остатоците од листовите или од простирката во слој од 1,5-2cm.	Сл.6.3. Со ашов се прави дупка на длабочина од 0-60cm и се равни нејзината челна страна.	Сл.6.4. Се засекува слој на почвата од 3-5cm прво од долниот дел на дупката (30-60cm).
---	--	--	--



Сл.6.5. Со нож се отстрануваат страничните делови, а средниот дел се става во означената кофа/канта (30-60cm).

Сл.6.6. Потоа истото се прави со првата длабочина (0-30cm) и се става во означената кофа/канта од (0-30cm).

Сл.6.7. Според претставената шема на ист начин се земаат 15-25 одделни почвени примероци од 0-30 и 30-60cm, движејќи се цик-цак по површината/парцелата, или помеѓу редовите доколку насадот е подигнат.



Сл.6.8. Во секоја од кантите/кофите се врши мешање на пробите и ситнење од грутки и примерок од 1-1,5 kg се става одделно во кесите од 0-30cm и 30-60cm. **Ова операција е многу значајна и на крајот се добиваат две просечни/средни проби од 0-30cm и 30-60cm.**

Сл.6.9. На парче хартија со молив се запишуваат потребните податоци за пробата, се става во кесата и добро се врзува.

Сл.6.10. Ако се земаат повеќе просечни проби добро е да се направи цртеж/скица за овоштарникот/лозјето со одделните парцели.

Подготовката на почвените проби (сушење, ситнење, просејување низ сита со различни отвори во зависност од анализата) се прави од наша страна во просторија на Факултетот специјална за оваа намена.

КОИ ПОДАТОЦИ ТРЕБА ДА ГИ СОДРЖИ ЕТИКЕТАТА

- Име и презиме на земјоделецот/фармерот
- Викано место на парцелата (к.о.- катастарска општина и број на катастарска парцела- к.п.)
- Големина на парцелата
- Длабочина на ораничниот слој
- Претходно користење на ѓубрива (доколку има податоци)
- Претходно одгледувана култура на парцелата
- Култура и сорта која се планира да се одгледува на парцелата
- За овошните и лозови насади да се потенцира дали е овоштарникот/лозовиот насад во подигнување или во искористување.

Лабораторијата за почвени анализи на Факултетот за земјоделски науки и храна при Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје **има овластување од страна на МЗШВ за испитување на почвата.**

Во лабораторија се анализираат **хемиските и физичките својства** на почвата. Лабораторијата е должна да воспостави, да применува и да одржува систем на квалитет, кој започнува со јасно, сеопфатно и недвосмислено утврдување на методите што се користат.

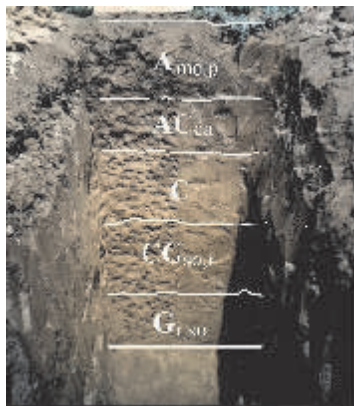
Се применуваат стандардни методи, (европските стандардни методи) и тоа за:

- **хемиските својства:** определување на pH - реакцијата на почвата по ISO 10390:2005; определување на вкупен азот во почвата, модифицирана Кјелдал метода по ISO 11261:2004; определување на содржина на карбонати CaCO_3 , волуметриски метод ISO 10639; определување на неоргански јаглерод и хумус по метода на Тјурин, модифицирана по Симаков (Orlov, 1981); Определување на P_2O_5 и K_2O по AL метода; определување на тешки метали во почвата (екстракција со царска вода ISO 11466:2004, определување на Cd, Co, Cu, Pb; Mn; Ni; Zn; со пламена и електротермичка атомска атсорпциона спектроскопија ISO 11047: 2004; хидролитичка киселост по ISO 14254:2001; капацитет на атсорпција на базични катјони (Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; Na^+ ; K^+) по ISO 11260:2004; електричен кондуктивитет (EC) ISO 11265:2004;
- **физичките својства:** определување на механички состав на почвата според Интернационалната A и B метода со $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ (Mitrikeski & Mitkova 2006); привидната густина на почвата ISO 11272:2004; ретенционен воден капацитет; влажност на венење; физиолошки активна и леснодостапна вода; привидната густина на почвата со помош на пикнометар ISO 11508:2004; капацитет за воздух пресметковно по ISO 11465:2004.
- **анализа на ѓубривата**

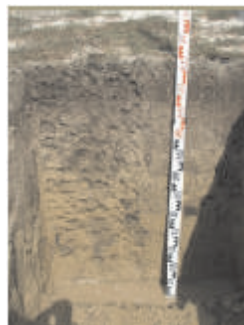
ЗЕМАЊЕ НА ПОЧВЕНИ ПРОБИ ОД ПЕДОЛОШКИ ПРОФИЛ

За темелно проучување на својствата на почвите и на супстратот се копа педолошки профил. Отворањето на профили и земање на проби од истите е многу значајно при теренското испитување на почвите особено при подигнување на повеќегодишни лозови и овошни насади.

Основниот профил (слика 7) се копа на длабочина до матичниот супстрат вклучувајќи и 10 cm од него. Широчината е 0,60-0,80 m, а должината 1,6-1,8 m. Изборот на местото за копање на профилот како и бројот на профилите зависи од големината на површината, од конфигурацијата на теренот, вегетацијата, матичниот супстрат, појавата на ерозија и сл. Местото за копање треба внимателно да се одбере. Особено треба да се внимава, профилите да не се копаат во близина на патишта, канали, потоци, на парцелни граници, покрај каменоломи или на места каде човекот непосредно влијаел. При копање на профилот во оранична површина, почвата од ораничниот слој се фрла на една страна, а останатата на другата страна. Ова овозможува при затворање на профилот, на површината повторно да се врати ораничниот слој. На предниот дел од профилот (чело на профилот) не се фрла почва. Од него по длабочина во зависност од појавата на хоризонти или слоеви се земаат почвени проби и се ставаат во најлон кеси во кои се става етикета со податоци за пробата. Земењето на пробите се одвива оддолу нагоре за да не се меша почвената маса. Спротивно на челото на профилот се оставаат скали за полесно влегување во профилот при земањето на почвените проби. За испитување на некои физички својства на почвата, проби се земаат во ненарушена (природна) состојба со помош на копецкиевци цилиндри (слика 8).



Слика 7. Основен педолошки профил



Слика 8. Земање на проби со помош на копецкиевци цилиндри



КАДЕ ДА СЕ ДОНЕСАТ ПОЧВЕНИТЕ ПРОБИ ЗА АНАЛИЗА



Факултетот е лоциран во источниот дел од градот Скопје, во кампус со другите факултети од биотехничките науки: Шумарски факултет, Факултет за ветеринарна медицина и Природно-математички факултет. Кампусот е 2km оддалечен од Ректоратот на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј”, а во состав на кампусот е лоциран и Студентскиот дом „Стив Наумов”.

Адреса:

**ФАКУЛТЕТ ЗА ЗЕМЈОДЕЛСКИ НАУКИ И
ХРАНА**

Бул. “Александар Македонски” 66

П. факс 297

1000 Скопје

Република Македонија

Тел: +389 2 3255100

Факс +389 2 3134310

ЛАБОРАТОРИЈА ПО ПЕДОЛОГИЈА

Контакт лице:

Проф. д-р Татјана Миткова

E-mail: tatjanamitkova@yahoo.com

Тел: +389 2 3255 151

Асистент м-р Миле Маркоски

E-mail: mile_markski@yahoo.com

Тел: +389 2 3255 194

Интернет адреса: www.fznh.ukim.edu.mk



БАРАЊЕ ЗА АНАЛИЗА НА ПОЧВА

Налог бр. _____

Барател на услуга _____

Адреса _____

Телефон _____ E-mail _____

Катастарска општина _____

КП.број _____

GPS _____

Како е транспортиран материјалот до лабораторија

а) во платична кеса, б) во хартиена кеса

А. Основен пакет

- реакција на почвениот раствор (pH); органска материја (хумус), вкупен N, карбонати (CaCO_3); леснодостапен фосфор (P_2O_5) и калиум (K_2O)

Б. Дополнителен пакет I

- механички состав, активна вар (CaO), магнезиум (Mg), калциум (Ca), манган (Mn), железо (Fe), бор (B)

В. Дополнителен пакет II

- тешки метали (олово Pb, кадмиум Cd, ...)

Број на почвени проби _____

Ознака на почвени проби _____

Длабочини _____

Датум

Барател

ТЕЛ: +389 2 3115277
ДЕКАН: +389 2 3238218
ФАКС: +389 2 3134310

PHONE: +389 2 3115277
DEAN: +389 2 3238218
FAX: +389 2 3134310



