

ဝါတ်ခွဲစစ်ဆေးရန် မြေ၊ ရေ၊
မြေဩဇာနမူနာများ စနစ်တကျယူခြင်း

ဒေါ်သက်စုစုလှိုင်
ဦးစီးအရာရှိ
မြေအသုံးချရေးဌာနခွဲ

မြေနမူနာ ဘာကြောင့် ယူရသလဲ ??

2

- မြေဆီလွှာအတွင်းရှိသော ရှိရင်းစွဲ အာဟာရဓါတ်ပါဝင်မှုများအား စစ်ဆေးခြင်း
- မြေဆီလွှာထောက်ခံနှုန်းထားများကို တောင်သူများအား ပေးရန်
- မြေဆီလွှာ ချဉ်ငံကိန်း (pH) ကို ထိန်းညှိရန် အတွက် ထည့်သွင်းရမည့် ထုံး/ဂျစ်ပဆန် နှုန်းထားများကို သိရှိရန်
- တောင်သူများ မြေဩဇာအလွန်အကျွံထည့်သွင်းခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်



မြေနမူနာ ယူရမည့် တည်နေရာ

3

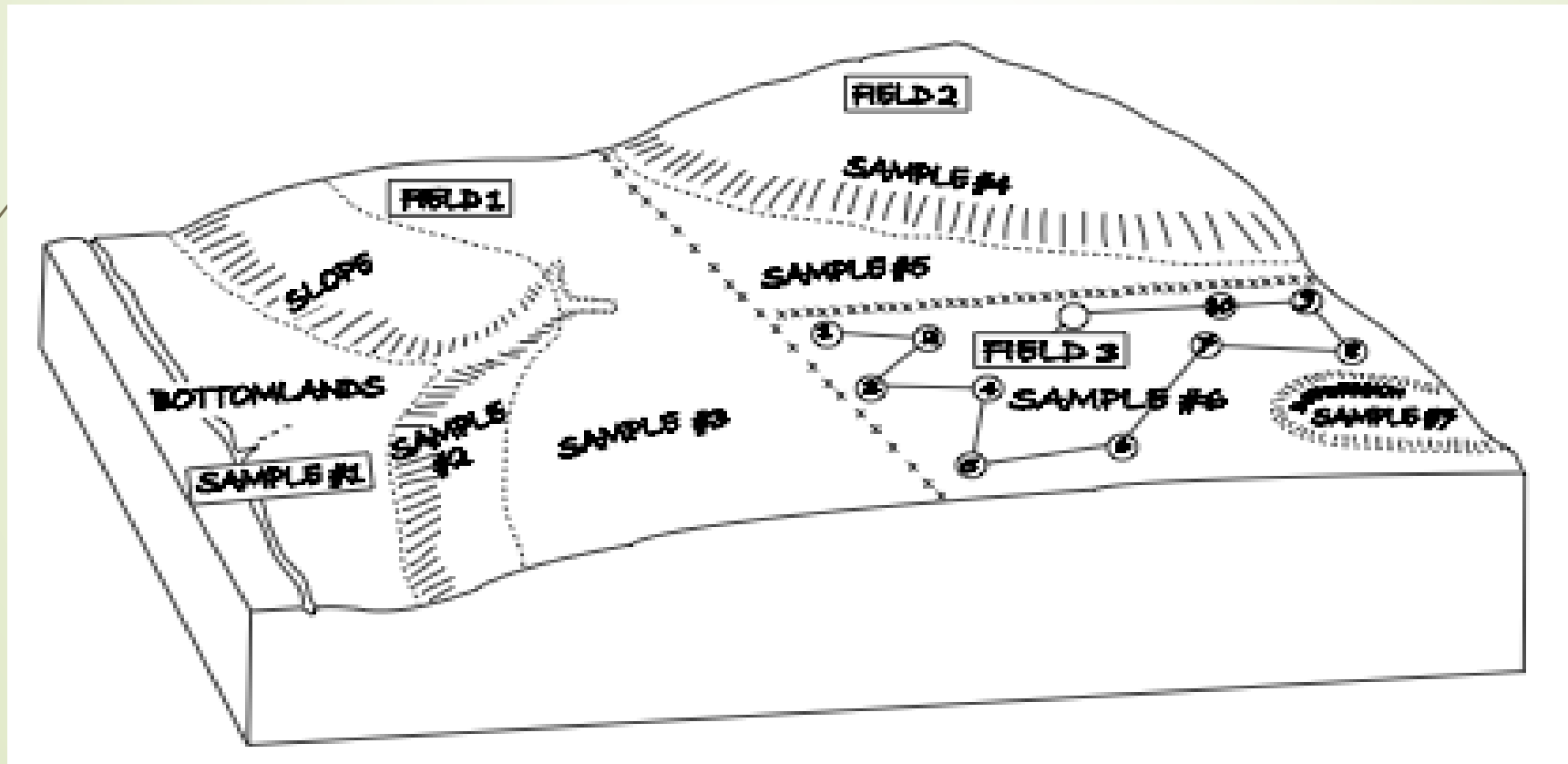
- ကိုယ်စားပြုသော နမူနာဖြစ်ရပါမည်။
- မကြာသောကာလအတွင်း မြေဩဇာကျွေးထားသောအကွက်များ၊ ကန်သင်းနား၊ ရေမြောင်းဘေး၊ ရေအိုင်နေသောနေရာ၊ အပင်ကြီးများနှင့် နီးသောနေရာ၊ မြေဆွေးပုံနှင့်နီးသောနေရာ နှင့် အခြားကိုယ်စားမပြုသောနေရာများတွင် မြေနမူနာယူခြင်းမှ ရှောင်ကြဉ်ရပါမည်။
- ကျပန်းမြေနမူနာယူရာတွင်
 - ✓ နမူနာများအား အနည်းဆုံး ၁၂ နေရာ (အကွက်ငယ်)
 - ✓ နမူနာယူရာတွင်အနည်းဆုံး ၁၅-၃၀ နေရာ (အကွက်ကြီး)



မြေနမူနာ ယူရမည့် တည်နေရာ...

4

- မြေနမူနာယူရာတွင် မြေသားအထူ၊ မြေသားအနုအကြမ်း၊ မြေသားအရောင်၊ စိုက်ပျိုးသည့် သီးနှံကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရ ပါမည်။



မြေနေမှုနာယူရမည့်အချိန်

5

- သီးနှံများ မရိပ်သိမ်းမှီ နှင့် ရိပ်သိမ်းပြီးချိန်
- တိကျသော Available N ခန့်မှန်းရန်
 - စိုက်ပျိုးခါနီးအချိန်
 - နှစ်စဉ်ယူရမည်
- Nitrate N ခန့်မှန်းရန်
 - ၃ နှစ် (သို့) ၄ နှစ်တစ်ကြိမ်
- P နှင့် K ခန့်မှန်းရန်
 - တိရစ္ဆာန်အညစ်အကြေးများ မထည့်သွင်းမှီ အချိန်
- P နှင့် Nitrate N ခန့်မှန်းရန်

မြေနေမှုနာကောက်ယူသင့်သည့်အချိန်

- ရာသီသီးနှံများအတွက် ပထမသီးနှံခူးဆွန်ပြီး ဒုတိယသီးနှံ မစိုက်ပျိုးမှီအချိန်
- နှစ်ရှည်သီးနှံများအတွက် ပထမသီးနှံခူးဆွတ်ပြီးဒုတိယသီးနှံမြေဩဇာ မကျွေးမှီအချိန်
- နှစ်ချင်းသီးနှံများအတွက် မစိုက်ပျိုးမှီနှင့် ရိတ်သိမ်းပြီးချိန်
- နှစ်စဉ်တူညီသော အချိန်တွင်သာပြုလုပ်ရရန်
- GAP သီးနှံများအတွက် စိုက်ပျိုးဧရိယာ၏ (၁၀) % ဥပမာ မြေဧက ၁၀၀ လျှင် မြေနေမှုနာ (၁၀) ထုပ် စစ်ဆေး

မြေနမူနာယူရမည့် အနက်

7

No.	Purpose for sampling	Sampling depth
1	Seasonal crops	0-15 cm (plough layer or furrow slice)
2	Deep-rooted crops (or) longer duration crops	Different depths depending on the requirements of individual situations
3	For plantation crops	Composite sample from 0-30 , 30-60 and 60-90 cm depths from 4-5 pits dug in about 0.5 ha field
4	For saline or saline-alkali soils, salt crust	Record the depth of sampling Generally , draw up to 15 cm depth from surface of salinity and alkalinity / acidity
5	For certain flowering plants like roses	If exceed 15 cm profile depths, the actual depth of sampling should be indicated

မြေနမူနာကောက်ယူရမည့်အနက်

- အပေါ်ယံ မြေလွှာ ၆"
- ဟင်းသီးဟင်းရွက်စိုက်ခင်း (၆ - ၈)
- ဥယျာဉ်ခြံနှင့်နှစ်ရှည်သီးနှံ အနက်အမျိုးမျိုးလိုက် (၁) ပေနှင့် (၁) ပေခွဲခန့်
- နှစ်ရှည်သီးနှံများအပင်အရိပ်ကျရာ အဝန်းအဝိုင်းကိုရှောင်၍ ယူသင့်
- Heavy metal စစ်ဆေးရန် (၁ ပေ - ၁ ပေခွဲခန့်) အနက်

မြေဆီလွှာအရေမည် အနက်

9

- Organic matter, pH, P, K, salt levels - ၀"-၆ "
- Nitrate-nitrogen, sulfate-sulfur, mobile nutrients - ၀"-၆" နှင့် ၆"-၂၄"

မြေနမူနာကောက်ယူရန်လိုအပ်သောပစ္စည်းများ

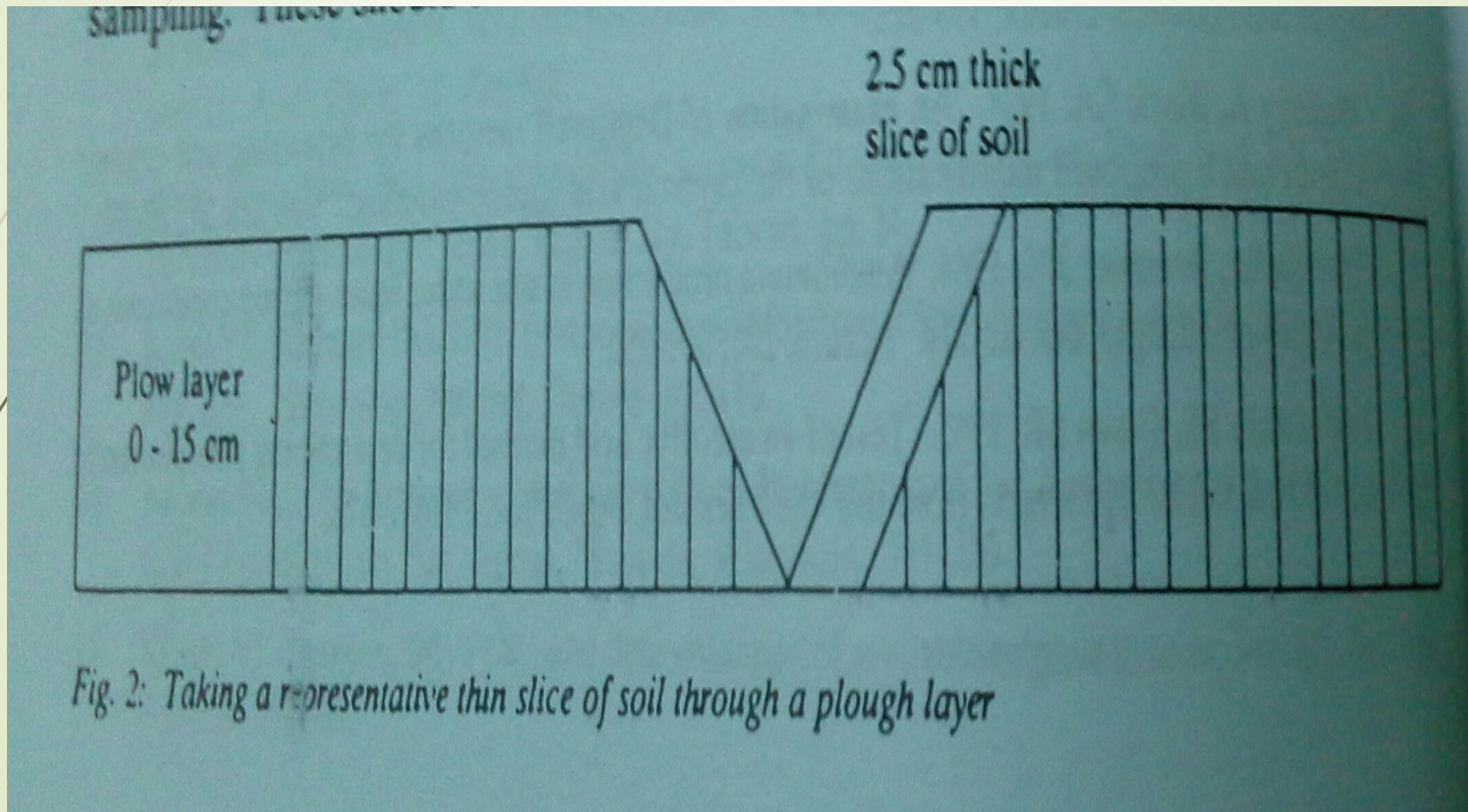
- ပေါက်ပြား၊ ဂေါ်ပြား၊ မြေနမူနာများယူရာတွင်အသုံးပြုသည့်နက် (a tube or screw type shovel or spade or auger)
- မြေနမူနာထည့်ရန်ပုံး၊ (ပလက်စတစ်) ၊ ဗန်း
- အမှတ်အသားပြုလုပ်ရန်ရေစိုခံမှင်တံ
- မြေရာဇဝင်အချက်အလက်များမှတ်သားရန်စာရွက်

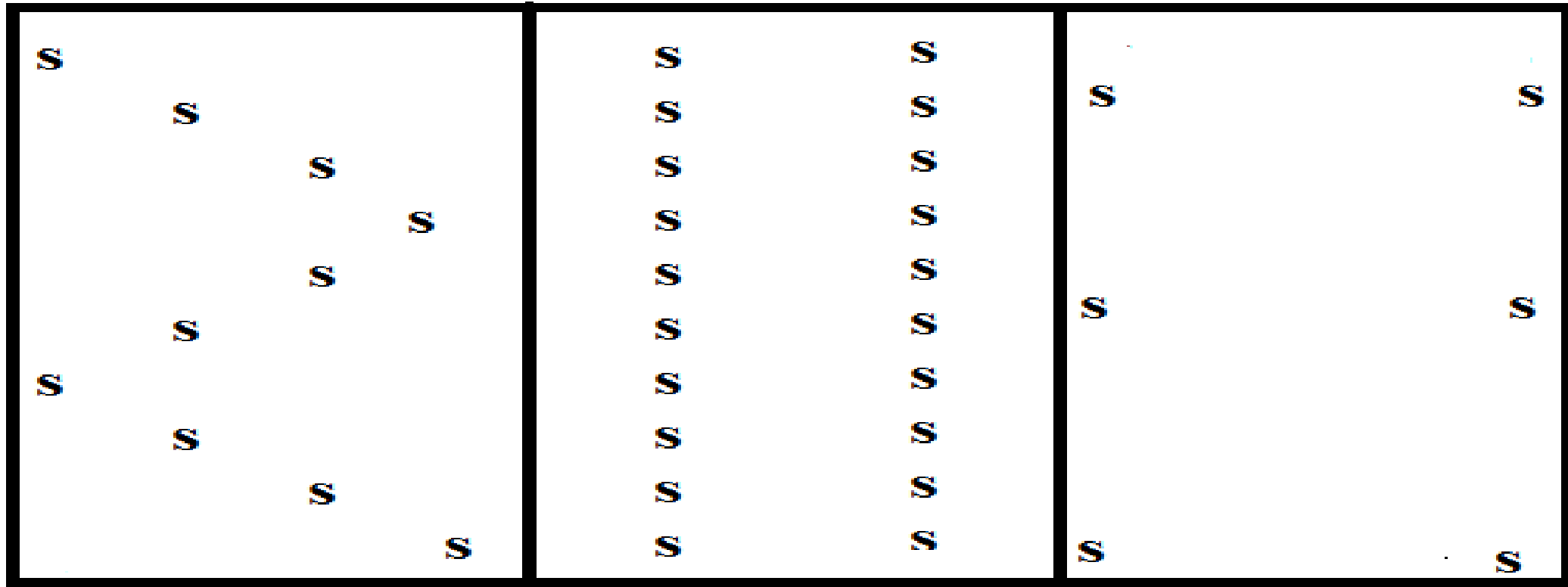
Auger

11



Sample Collection (Depth)





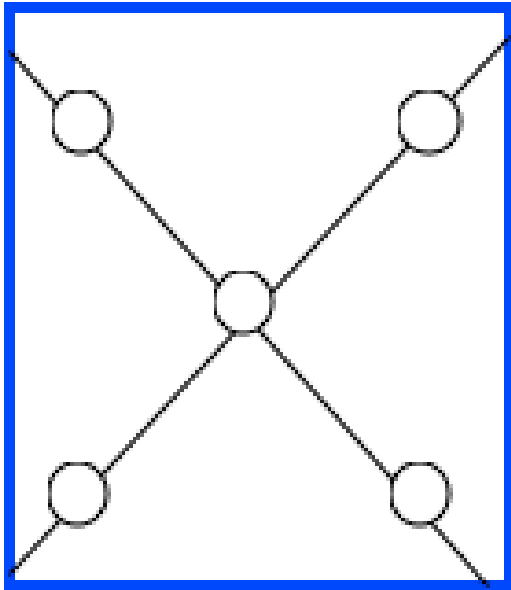
Correct

Incorrect

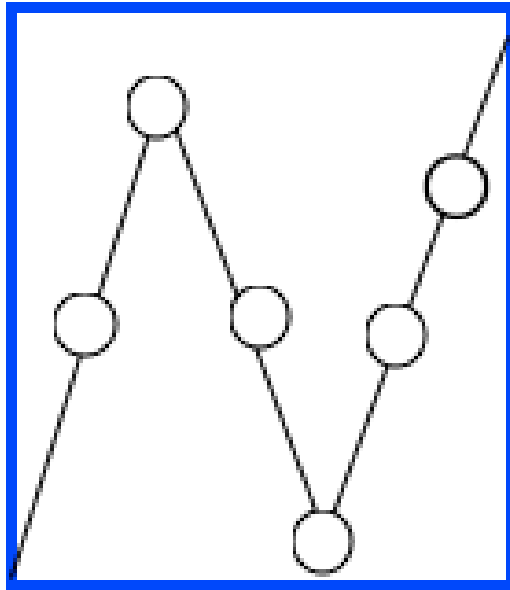
Incorrect

A correct procedure for soil sampling

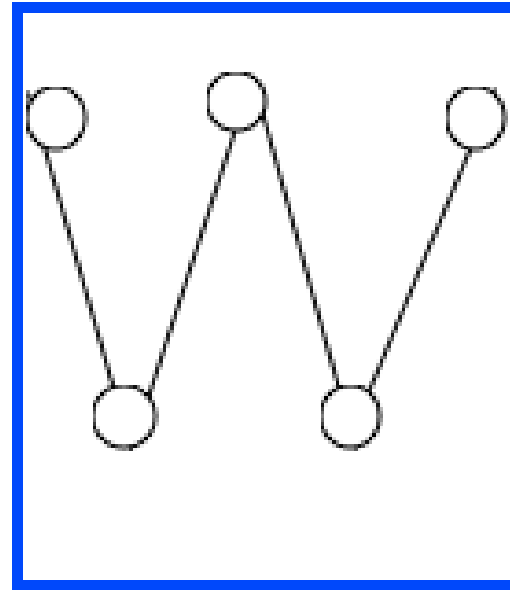
မြေနေမှုနာယူနည်း:



ထောင့်ဖြတ် (X) ယူနည်း:



Zig-zag ယူနည်း:



(W) ပုံယူနည်း:

မြေဧရိယာခွဲခြမ်းစိတ်ပိုင်းခြင်းနှင့် မြေပုံအမှတ်အသား ပြုလုပ်ခြင်း

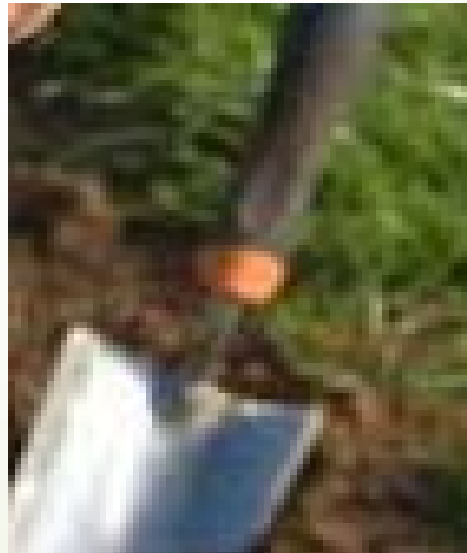
- မြေညီ၊ မြေပြန့်၊ ကုန်းစောင်း၊ ချိုင့်၊ တောကုန်းခွဲခြားပြီးယူရန်
- အနေအထားမတူညီသော နေရာတစ်ခုစီမှ သီးခြားစီခွဲယူရန်
- မြေပုံများထား၍ မှတ်သားရန်

မြေနမူနာကောက်ယူပုံနည်းလမ်းများ

- ထောင့်ဖြတ် (X) ပုံစံ၊ ZiZao (Z) ပုံစံနည်းဖြင့်အကွားအဝေးခန့်မှန်းကာ မြေနမူနာယူ
- မယူမီမြေမျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ အမှိုက်၊ ခဲ၊ မြေဆွေး၊ မြောက်ခြောက်၊ ပေါင်း၊ စတာတွေကိုရှင်း
- “V” ပုံစံပေါက်ပြီး၊ အကျယ်မှာ ပေါက်ပြားအထူးမြေချပ်ရအောင်ပေါက်မယ်
- ဘေး ၅ cm ခန့်စီဖယ်ပြီး အတွင်းသား ၁၅ cm ခန့်ချ၍
- တစ်ကေကို (၁၀) မှ (၂၀) နေရာယူမယ်
- အားလုံးကိုရောပြီး စုပေါင်းနမူနာပြုလုပ်ရန်
- များနေရင် Quatering နည်းနှင့်လျော့ချမယ်
- နောက်ဆုံးမြေနမူနာကို အညိုရောင်စက္ကူအိတ်နဲ့ထည့်၊ အညွှန်းစာထပ်တပ်ပါ







ကောက်ယူပြီး နမူနာအား ခွဲခြားစိတ်ပိုင်းခြားနှင့် မြေနမူနာပြင်ဆင်ခြင်း

- စုပေါင်းမြေနမူနာ များနေပါက လျော့ချရန်
- ၄ ပုံ စိတ်ပိုင်း၍ နှစ်ပုံယူ၊ နှစ်ပုံပယ် (Quatening) နည်းဖြင့်လျော့ချရန်
- မြေ (၁) ကီလိုခန့်ရရင်လုံလောက်
- စိုနေပါကလေသလပ်ခံအခြောက်ခံရမည်
- မိုးလုံရာအခန်း၊ အရိပ်ရှိသည့်နေရာမှာ အခြောက်ခံရမည်
- နေပူတွင် အခြောက်မခံသင့်
- အခြောက်ခံချိန်မှာ မီးဖိုပြာ၊ ဆေးလိပ်ပြာ၊ တိရိစ္ဆာန်အညစ်အကြေးမဝင်စေရ

Quartering

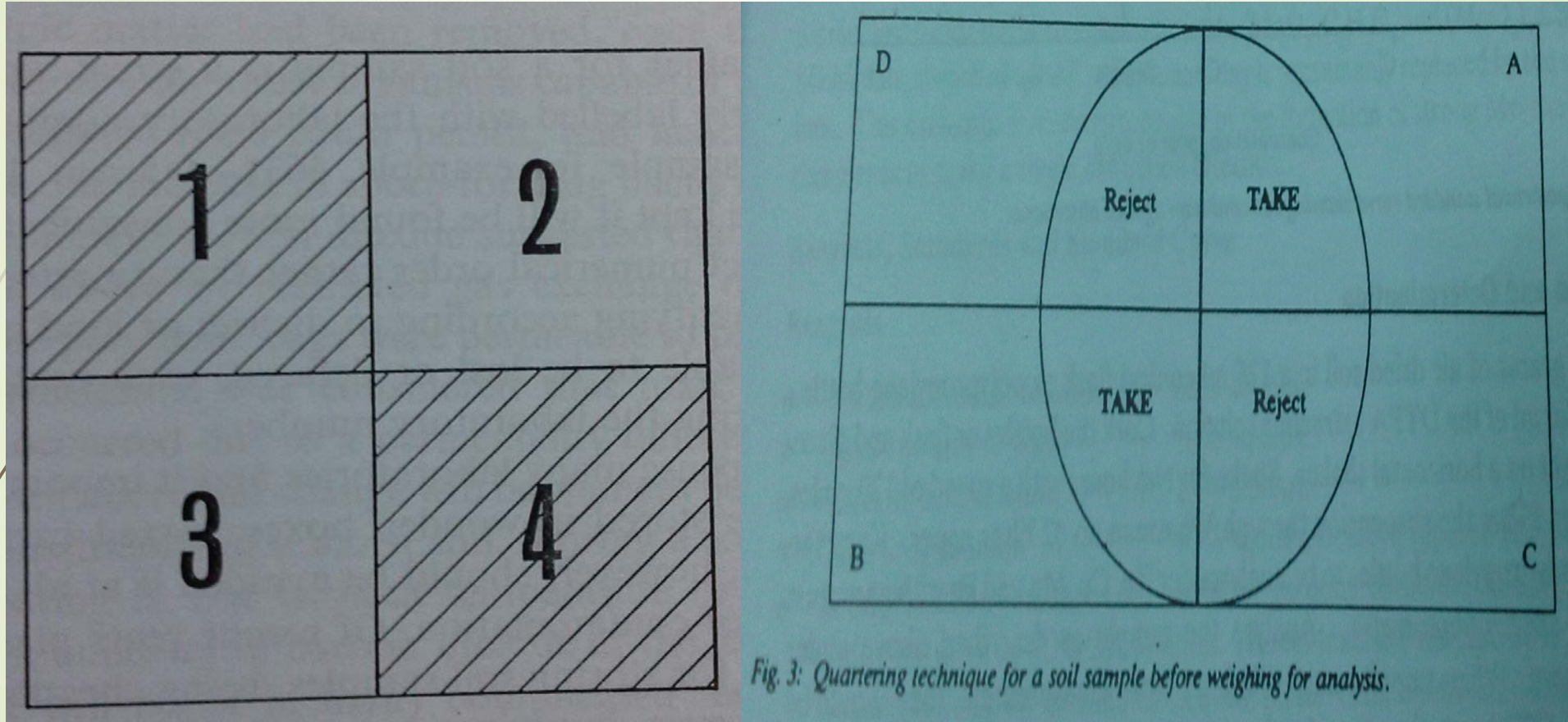


Fig. 3: Quartering technique for a soil sample before weighing for analysis.

Air Drying

23



Tray →



Sieve



Preparation...

❖ Air-dried samples



Preparation...

- ❖ Use porcelain mortar and pestle to pulverize the air-dried soil clods



Preparation...

27

- ❖ Pass the entire crushed soil sample through a 2mm stainless sieve until obtained subsample 250 g



Soil sample storage

- ❖ Put the sample into plastic bag



Air-dried Samples

29



ဝါတ်ခွဲစစ်ဆေးရန် ဝါတ်ခွဲခန်းသို့ပို့ရာတွင် မြေနမူနာဖော်ပြသင့်သည့်အချက်များ

- ပေးပို့လိုသော နမူနာကိုရေမစိုအောင် ပလက်စတစ်၊ စက္ကူအိတ်အညိုအထူ စတာတွေနဲ့ထည့်သင့်
- အိတ်ပေါ်မှာ နမူနာယူသည့်နေ့စွဲ နေရာ၊ တောင်သူအမည်၊ ကွင်း၊ ဦးပိုင် ကျေးရွာ၊ အုပ်စု၊ မြို့နယ်၊ ပြည်နယ် / တိုင်းဒေသကြီး
- မြေရာဇဝင် (ယခင်စိုက်ပျိုးခဲ့သည့်သီးနှံ၊ မြေနမူနာယူခဲ့သည့်အနက်၊ အသုံးပြုခဲ့သော မြေဆွေးနှင့်ဝါတ်မြေဩဇာနှုန်းထား၊ စစ်ဆေးလိုသည့်အကြောင်းအရာ

ခါတ်ခွဲစစ်ဆေးရန် ရေနမူနာယူနည်း

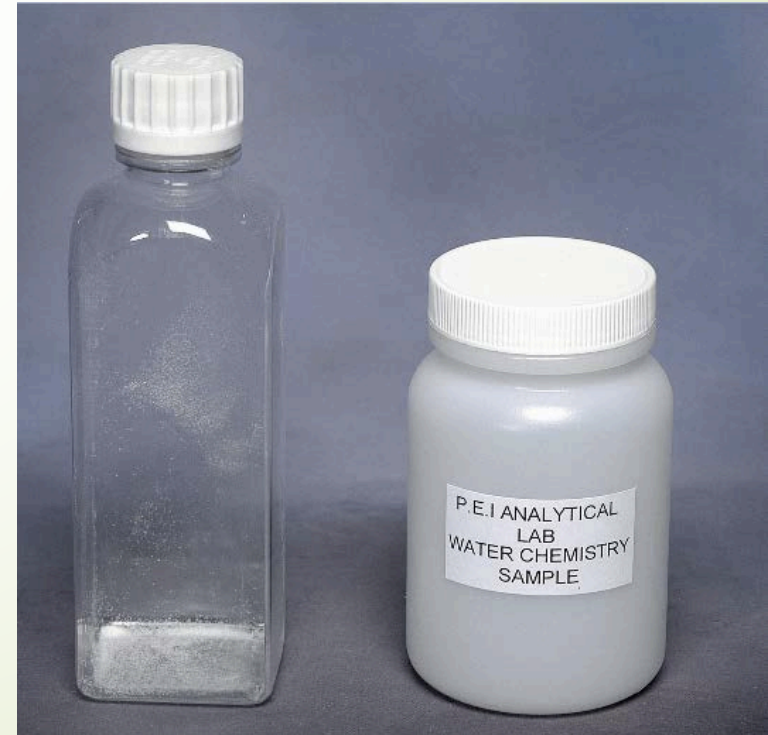
- ရေသန့်ပူးကို ယူရမည့်ရေနမူနာဖြင့် (၃) (၄) ကြိမ်သန့်ရှင်းအောင်ဆေးရန်
- နမူနာယူပြီးပါက အဖုံးကိုသေချာစွာပိတ်ရန်
- နမူနာပုလင်းပေါ်တွင် Label သေချာကပ်ရန်
- ရေနမူနာနှင့်ပတ်သက်သည့် အချက်အလက်များသေချာစွာထည့်သွင်း ဖော်ပြရန် (အမည်၊ လိပ်စာ)
- နမူနာယူပြီး (၁) ပတ် (သို့) ၁၀ ရက်အတွင်းသက်ဆိုင်ရာခါတ်ခွဲခန်းသို့ပို့ရန်
- ရေနမူနာအား အနက်ရောက်ပလက်စတစ်အိတ်နှင့်ထည့်ရန်

ရေနမူနာယူနည်း

32

ရေနမူနာ ယူရန်ပြင်ဆင်ခြင်း

- ရေနမူနာယူမည့် ပုလင်းကို ရယူမည့် ရေနမူနာဖြင့် (၃) ကြိမ်ခန့် ဆေးကြောပြီးမှ ရေနမူနာရယူရပါမည်။
- ပုလင်းပြည့် ယူရပါမည်။



ရေနမူနာ ယူရန်ပြင်ဆင်ခြင်း...

33

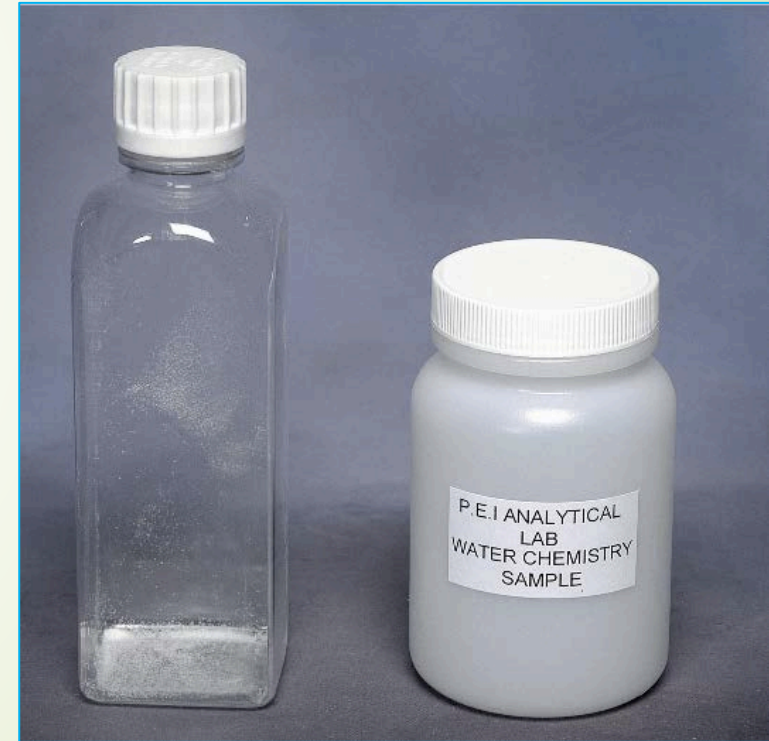
- ရေနမူနာယူရမည့် နေရာသည် ရေ/ရေလှောင်ကန်၊ မြစ်၊ ချောင်း၊ အင်းအိုင်များဖြစ်ပါက ရေနမူနာကို **၎င်းတို့၏အလည် ရေအနက် တစ်ပေခန့်မှ** ရယူရပါမည်။
- ရေစီးကြောင်း၏ လားရာအတိုင်း **စီးဆင်းမှု အမြန်ဆုံးသော** နေရာမှ ယူရပါမည်။
- **ရေအနက်(၂)ပေခန့်**ဘဲ ရှိပါက နမူနာကို ထိုရေကန်၊ အင်းအိုင် တို့၏**အလည်တည့်တည့်**တွင်ရယူရပါမည်။



ရေနမူနာ ယူရန်ပြင်ဆင်ခြင်း...

34

- ▶ အကယ်၍ အဝီစိတွင်းမှ နမူနာယူမည် ဆိုပါက ရေစုပ်စက်ကို နာရီဝက်ခန့် မောင်းပြီးမှ ရေနမူနာကို ရယူရမည်ဖြစ်ပါသည်။
- ▶ ရေနမူနာဗူးများပေါ်တွင် ပြည့်စုံစွာရေးသားထားသော အညွှန်းစာများ ကို ကပ်၍ ဓါတ်ခွဲခန်းသို့ အမြန်ဆုံး ပေးပို့ရမည် ဖြစ်ပါသည်။
- ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်မှုများပြုလုပ်နိုင်ရန် သန့်ရှင်းသော ရေသန့်ဗူးများဖြင့် ရေနမူနာကို (၀.၅) လီတာခန့် ရယူ၍ ဓါတ်ခွဲခန်းသို့ ပေးပို့ရမည်ဖြစ်ပါသည်။



ရေနမူနာစစ်ဆေးရာတွင်အဓိကစစ်ဆေးသင့်သောအချက်များ

- ချဉ်ငံကိန်း (pH)
- ရေတွင်းစားပျော်ဝင်မှု (EC)
- Sodium တွဲကပ်နိုင်မှုအချိုး (SAR)
- ကြွင်းကျန်ရစ်သော ဆိုဒီယမ်ဘိုင်ကာဗွန်နိုတ် (RSC)
- ဓါတ်ဖိုအိုင်းယွန်းများ (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , H^+)
- ဓါတ်မအိုင်းယွန်းများ (Cl^- , SO_4^{2-}), NO_3^- , CO_3^{2-} , HCO_3^-)
- အဆိပ်အတောက်များ (Heavy Metals) (Cd, Pb, Cr, Ni)
- GAP သီးနှံများအတွက် Heavy Metal များမဖြစ်မနေစစ်ဆေးရန်လိုအပ်

ခါတ်မြေဩဇာများနမူနာယူရာတွင်လိုက်နာ ဆောင်ရွက်ရမည့်နည်းလမ်းများ

- နေရောင်တိုက်ရိုက်ထိတွေ့နိုင်သော နေရာမှနမူနာယူခြင်းမပြုရပါ
- ပစ္စည်းများသန့်ရှင်းခြောက်သွေ့ရပါမည်
- ပစ္စည်းများနှင့်နမူနာထည့်ရန်အသုံးပြုမည့်အိတ်များသည် မည်သည့်
ညစ်ညမ်းမှုမျိုး မရှိစေရပါ
- ကိုယ်စားပြုသော နမူနာတစ်ခုယူရန်
- သန့်ရှင်းခြောက်သွေ့ပြီးလေလုံအောင်သိမ်းရမည်
- နမူနာနှင့်ပတ်သက်သော အသေးစိတ် အချက်အလက်များ မှတ်သား
မှပြုလုပ်ရ

နမူနာယူရန်အိတ်ရွေးချယ်ခြင်း

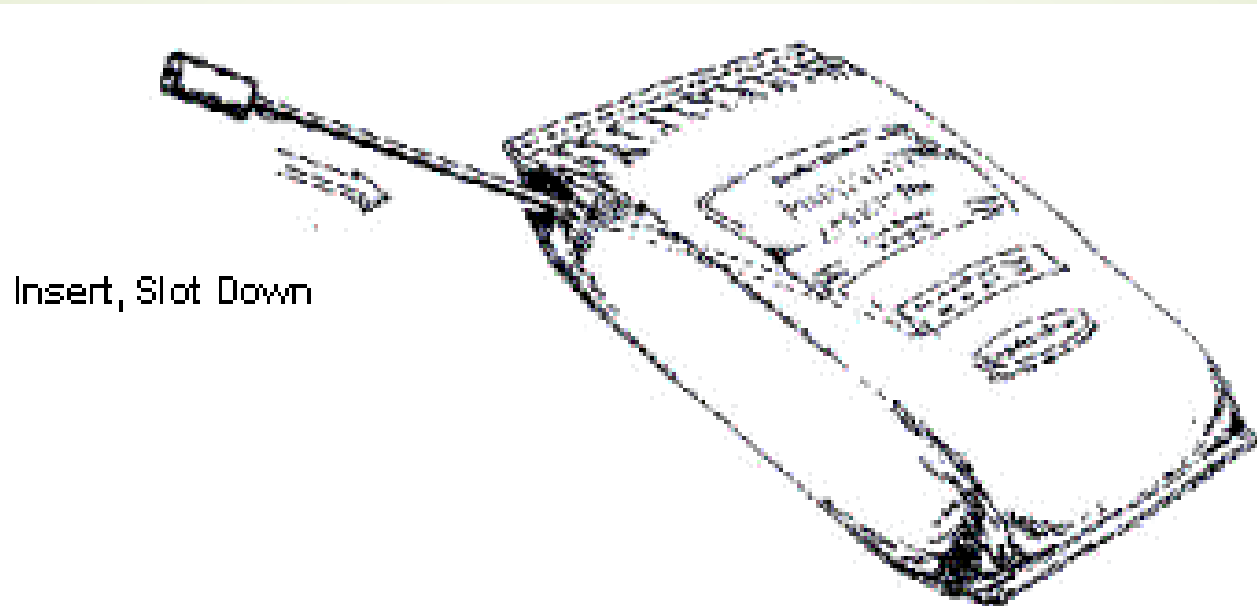
စုစုပေါင်းအိတ်	နမူနာယူရမည့် အိတ်အရေအတွက်(n)
< ၁၀	၁
၁၁- ၁၀၀	၂
၁၀၁- ၂၀၀	၃
၂၀၁-၄၀၀	၄
၄၀၁-၆၀၀	၅
၆၀၁-၈၀၀	၆
၈၀၁-၁၀၀၀	၇
၁၀၀၁-၁၃၀၀	၈
၁၃၀၁-၁၆၀၀	၉
၁၆၀၁-၂၀၀၀	၁၀

နမူနာယူခြင်းနှင့်စုပေါင်းနမူနာ (composite sample) ပြင်ဆင်ခြင်း

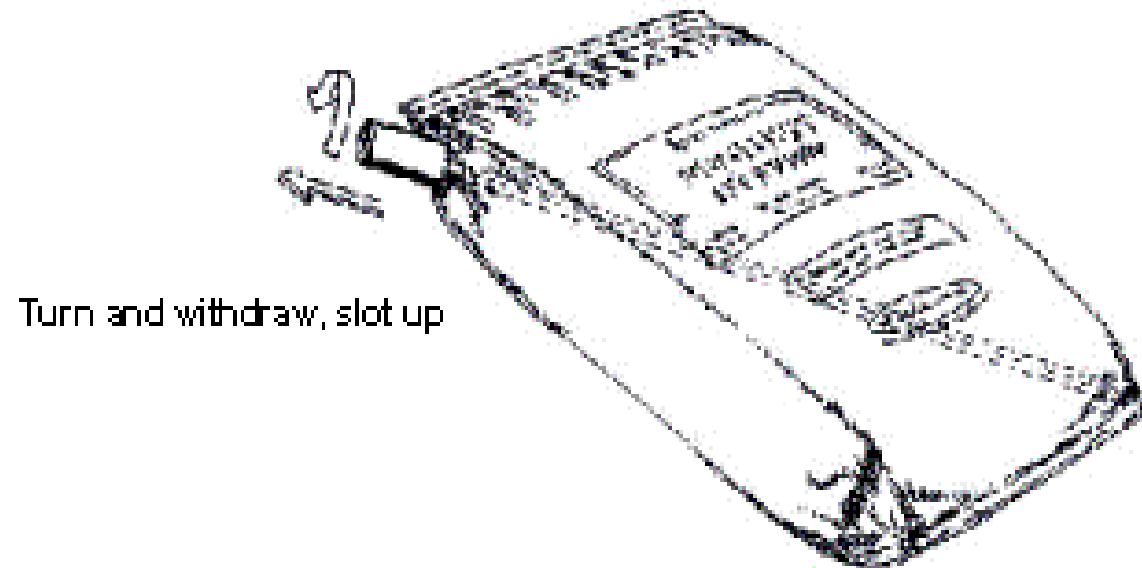
- ရွေးချယ်ထားသော အိတ်များမှ နမူနာယူရပါမည်
- Sampling Probe ဖြင့် အိတ်၏ ထောင့်တစ်နေရာမှ အခြား ထောင့်တစ်နေရာသို့ ထောင့်ဖြတ်အနေအထားဖြင့်ယူရပါမည်။
- Sampling Probe ဖြင့် နမူနာယူရန် အဆင်မပြေသော အိတ်များကို သန့်ရှင်းသော ပြင်ညီပေါ်တွင် သွန်ချပြီး လေးပုံတစ်ပုံ ယူနည်း အတိုင်းပြုလုပ်ကာ စုပေါင်းနမူနာယူရပါမည်

Sampling Pattern

39



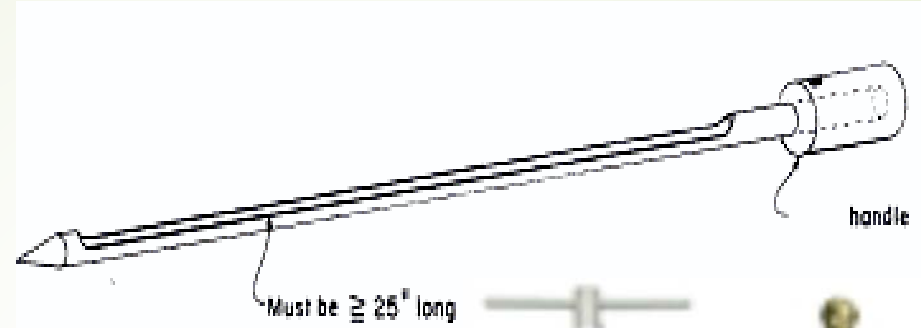
Insert, Slot Down



Turn and withdraw, slot up

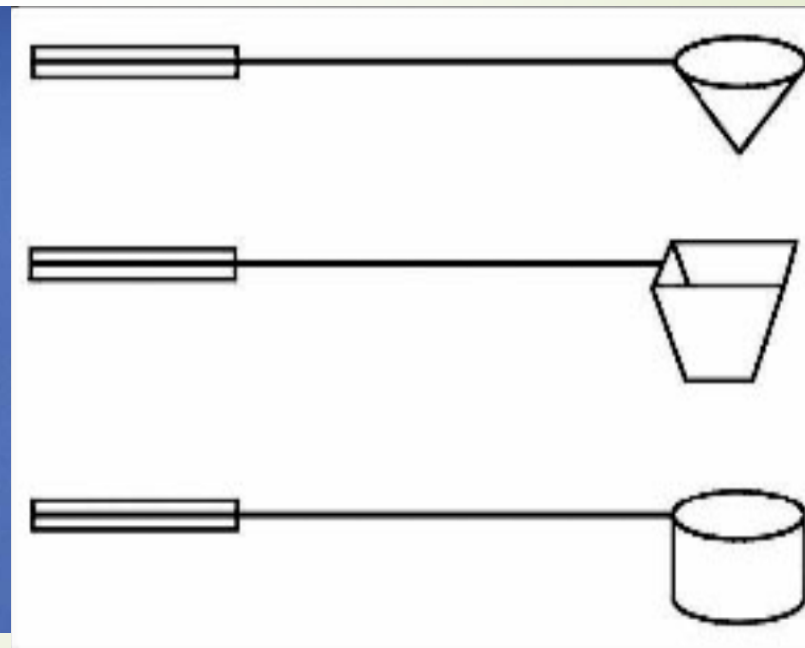
Sampling Probe

40



Sampling Scoop

41



နမူနာတွင် ရှိရမည့်အလေးချိန်

- အနဲလိုအာဟာရဓါတ်များ - ၁၀၀ ဂရမ်
- သဘာဝပစ္စည်းများနှင့်အနဲအာဟာရဓါတ်များ - ၅၀ ဂရမ်
- အခြားသော ဓါတ်မြေဩဇာများနှင့်အရောများ - ၄၀၀ ဂရမ်

ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းပြုလုပ်ရန် (Test Sample) နှင့် လက်ခံနမူနာ (Reference sample) အဖြစ်ထားရန်ပြင်ဆင်ခြင်း

- ▶ အလေးချိန်အတိုင်းအညီအမျှ (၃) ပုံ ပုံပါ
- ▶ ထည့်စရာပစ္စည်းထဲသို့ ချက်ချင်းပြောင်းထည့်ရပါမည်
- ▶ စစ်ဆေးရေးမှူး၏ အမှတ်တံဆိပ်ပါရှိရပါမည်
- ▶ (၃)ခုမှ (၁) ခုအား အရည်အသွေးစစ်ဆေးရန်အတွက် ဓါတ်ခွဲခန်းသို့ ပို့ရပါမည်။

ဝါတ်မြေဩဇာအရည်နမူနာယူခြင်း

ပါဝင်သောပစ္စည်းများ

➤ ၅၀၀ မီလီလီတာဆန့် ဖန်ပုလင်း (သို့) polythene bottle

နိုင်လွန်ကြိုး

➤ Sampling Bottles (နမူနာယူပုလင်း)

နမူနာယူနည်းအဆင့်ဆင့်

- ဓါတ်မြေဩဇာအရည်များကို သမ အောင်ရောမွှေပေးရပါမည်။
- ဘုံဘိုင်ခေါင်း (သို့) စည်ထွက်ပေါက်ကဲ့သို့ အပေါက်များနမူနာများကို ဖန်ပုလင်းဖြင့်ရယူစုဆောင်းပါ။
- အောက်ခြေအထိနှစ်ပြီး ယူနိုင်ပါသည်။
- နမူနာအရည်များဝင်နေစဉ်မှာပင် အပေါ်သို့ ဖြည်းဖြည်းချင်းဆွဲရယူရပါမည်။
- Sample အား လေလုံအောင်ထည့်စရာပစ္စည်းနှင့် သိမ်းဆည်းရပါမည်
- ၃ ကြိမ်ရယူကာ ကိုယ်စားပြုနမူနာရပါမည်။

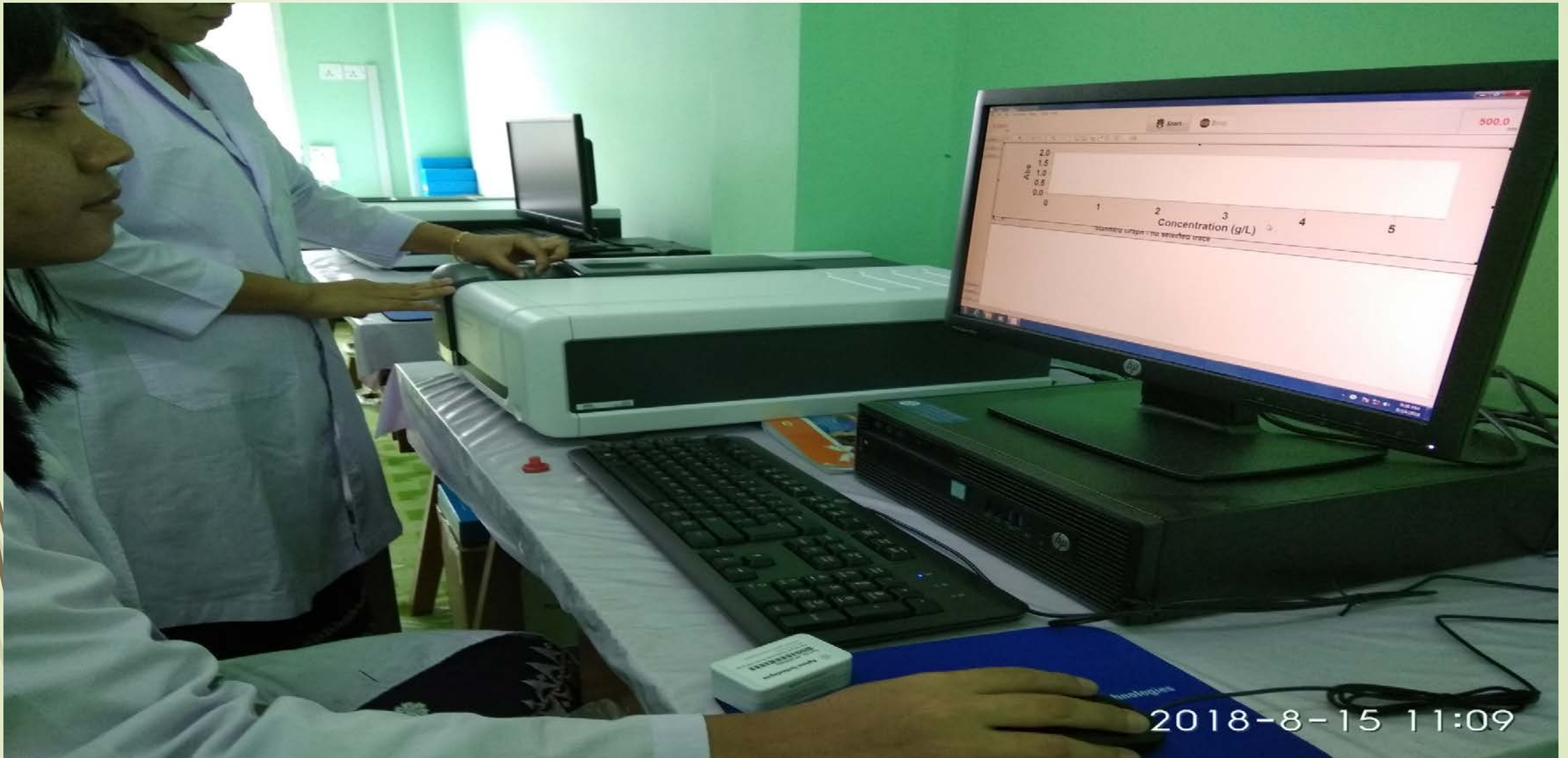
Instrument for Nitrogen Determination

46



Phosphate Determination By Spectrophotometer

47



Potassium Determination By Flame Photometer

48



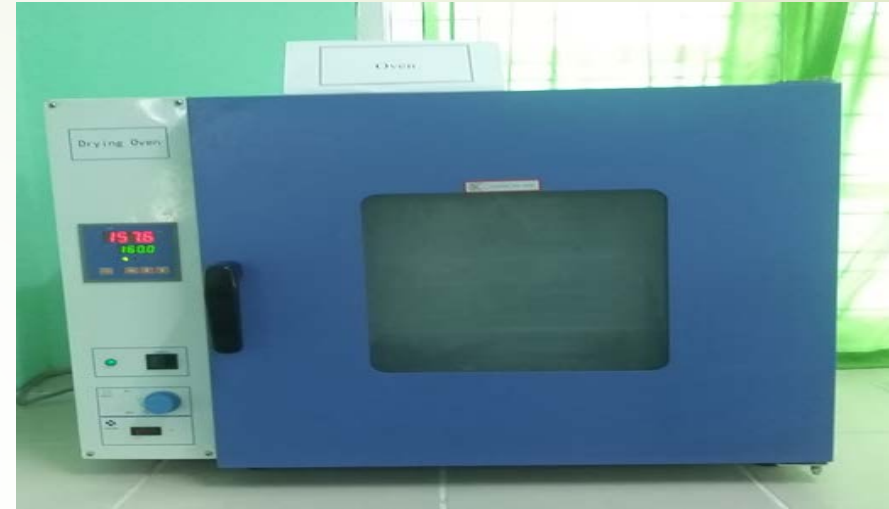
Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)

49



Fume Hood, Oven and Centrifuge

50









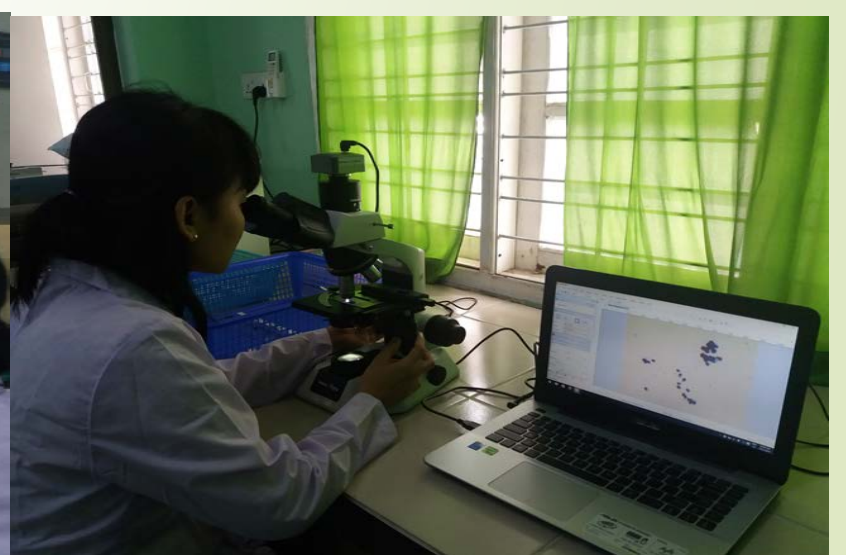
Balance

54



Bio-Fertilizer

55



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

