

မြေဆီလွှာအရည်အသွေးကို စိစစ်အကဲဖြတ်ခြင်း - အဘယ်ကြောင့်နည်း နှင့် မည်သို့နည်း။

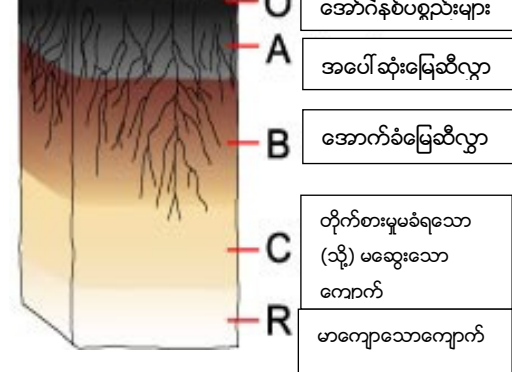
မာစီယာ ခရော့(ဖ်)

ယခင် အီးစီအိတ်ချ်အိုအာရ်အကျိုးသက်ရောက်မှုစင်တာလုပ်အားပေး
ပါဒူ တက္ကသိုလ်မှ Ph.D. ဘွဲ့ရကျောင်းသား

မြေဆီလွှာကျန်းမာရေးဟူ၍လည်းသိကြသည့် မြေဆီလွှာအရည်အသွေးသည် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရန်မြေဆီလွှာ၏စွမ်းအားဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့သည် ၎င်း၏တာဝန်ကို သဘာဝ သို့မဟုတ် စီမံဆောင်ရွက်ရသည့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်အဖွဲ့အစည်းတွင် မိမိတို့မှဆောင်ရွက်စေလိုသည်များကို မည်မျှကောင်းစွာဆောင်ရွက်နိုင်သည် ကိုဆိုလိုသည်။ မြေဆီလွှာကျန်းမာရေးကိုတိုင်းတာရန် အတိုင်းအတာအမျိုးမျိုးရှိ၍မြေဆီလွှာ၏သွင်ပြင်လက္ခဏာများကို မြေဆီလွှာအရည်အသွေးအညွှန်းကိန်းများအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်သော်လည်း နောက်ဆုံးတွင်မြေဆီလွှာအရည်အသွေးကို လုပ်ငန်းများ အားမည်မျှကောင်းစွာ ဖြည့်စည်းနိုင်မှုအပေါ်တွင် မူတည်၍ဆုံးဖြတ်သည်။ များစွာသောအညွှန်းကိန်းများသည် ရှုပ်ထွေး၍ နည်းပညာဆန်သော ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်မှုလိုအပ်သည်။ သို့သော်များစွာသောစမ်းသပ်မှုများကို ဒေသတွင် ရနိုင်သောပစ္စည်းများနှင့်လည်းပြုလုပ်နိုင်သည်။ သင်၏မြေဆီလွှာအကြောင်းလေ့လာခြင်းသည် သင်သတ်မှတ်ထားသောနေရာနှင့်သင့်တော်မည့် သီးနှံများကိုဖော်ထုတ်ရန်နှင့်ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော ပြဿနာကိုကြည့်ရန် ကောင်းသောနည်းလမ်း ဖြစ်နိုင်သည်။

မြေဆီလွှာတွင် ရှုပ်ထွေးသောဖြစ်ပျက်ပြုပြင်တတ်သောဝန်းကျင်၏ အော်ဂဲနစ်မဟုတ်သော (ပစ္စည်း) အပိုင်းအစများ၊ အသက်မရှိသောအော်ဂဲနစ်အပိုင်းအစများ (ကာဘွန်ပါဝင်သည်)၊ လေ၊ ရေ နှင့် ပြောင်းလဲနိုင်သောစွမ်းအားနှင့် ဒေသတစ်ခု သို့မဟုတ် အချိန်ကာလ တစ်ခုအတွင်း စုစည်းထားသောသက်ရှိအော်ဂဲနစ် (living biota) တို့ဖြစ်သည်။ မြေဆီလွှာလုပ်ငန်းများကိုယေဘုယအားဖြင့် ငါးပိုင်းခွဲခြားနိုင်သည်။ ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာကွဲပြားမှုများနှင့် ထုတ်လုပ်နိုင်မှုများကိုတည်မြဲစေခြင်း၊ ရေနှင့်ပျော်ဝင်စီးဆင်းမှုကိုလည်ပတ်ခြင်း၊ အော်ဂဲနစ်နှင့် အော်ဂဲနစ်မဟုတ်သော အရာများကိုစစ်ခြင်းနှင့်နည်းသွားစေခြင်း၊ နိုက်တြိုဂျင်နှင့်ကာဘွန် ကဲ့သို့သောအဟာရများလည်ပတ်ခြင်းနှင့် တည်ငြိမ်ခြင်းနှင့် ပံ့ပိုးမှုပေးခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ မြေဆီလွှာများကို မူလမြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှစ်မျိုးစလုံးကို စိစစ်အကဲဖြတ်သည်။ (၎င်းတို့အသုံးပြု သည့် အပေါ်မူတည်ပြီးပြောင်းလဲမှုနှင့်ပြောင်းလဲမှုမရှိခြင်းအသီးသီးတွေ့ရပါသည်။)

မြေဆီလွှာများစွာကိုဖြစ်ပေါ်စေသည့် များစွာသော အော်ဂဲနစ်နှင့် အော်ဂဲနစ်မဟုတ်သောအပိုင်းများကိုနားလည်ခြင်းသည်ကျွန်ုပ်တို့ လိုအပ်မှုကိုဖြည့်ဆည်းပေးသော ကောင်းမွန်ပြီးထုတ်လုပ်နိုင်သောမြေဆီလွှာများကို ပြုလုပ်ရန်အကူအညီပေးနိုင်သည်။အီးစီအိတ်ချ်အိုအာရ်အမျိုးစေ့ဘဏ်တွင် ကျွန်ုပ်တို့သည်အလွန်ကွဲပြားသည့်သမိုင်းနောက်ခံရှိ တည်နေရာရှိသည့်ကွဲပြားခြားနားသော ထုတ်လုပ်မှုမြေကွက်များကို အသုံးပြုသည်။ကျွန်ုပ်တို့သည်မြေကွက်တစ်ခုစီ၏ အားသာချက်နှင့်အားနည်းချက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်စိတ်ဝင်စားသည်။ မည်သည့်ကောက်ပဲသီးနှံများသည်ဤတည်နေရာနှင့် အသင့်တော်ဆုံးဖြစ်မည် နှင့်၎င်းတို့အထဲတွင်ရှိသော မြေဆီလွှာကို မည်သို့ပိုမိုကောင်းလာအောင် ပြုလုပ်မည့်အရာ နှစ်မျိုးစလုံးကို စိတ်ဝင်စားသည်။



မြေဆီလွှာတွင်အလွှာများစွာရှိပြီး၎င်းကိုနယ်ပယ်ဟုခေါ်သည်။ ဘူမိ၊ ဓါတုနှင့်ဇီဝဖြစ်စဉ်များသည်ဤနယ်ပယ်များကိုဖန်တီး၍ မြေဆီလွှာအမျိုးအစားအများစုတွင် ထင်ရှားသောနယ်ပယ်များ သုံးလွှာနှင့် လေးလွှာကြားရှိလိမ့်မည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ပို၍နှစ်ကြာလေလေ မြေဆီလွှာတွင်ထင်ရှားသော နယ်ပယ်များဖြစ်လာလေလေ ဖြစ်သည်။သို့သော် အချို့သောနှစ်စဉ်မိုးများသည့် အသက်ပိုရင့်သော အပူပိုင်းမြေဆီလွှာများတွင်အလွန်နည်းသောမြေဆီလွှာများကိုဖြစ်ပေါ်သည်။ နယ်ပယ်များသည်အများအားဖြင့် ထိပ်ဆုံးမှ အောက်

ပုံ ၁- မြေဆီလွှာအမျိုးစုတွင်တွေ့ရသောအခြေခံမြေဆီလွှာနယ်ပယ်များ

ဆုံးအတွင်းမြေဆီလွှာ ဒေါင့်ဖြတ်ပုံအတွင်း O-A-B-C-Rပုံစံကိုလိုက်ကြသည်။ Oနယ်ပယ်သည်အော်ဂဲနစ် ပစ္စည်းများ နှင့်ဖွဲ့စည်းထားသည်။ A နယ်ပယ်သည်အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများကိုပုတ်သိုးဆွေးမြေ့စေသည် (သို့မဟုတ် အနက်ရောင် မြေဆီများ ‘humus’)။ B နယ်ပယ် (သို့မဟုတ် အောက်ခံမြေဆီလွှာ)သည် အထက်မှကျလာသော ဓါတ်သတ္တုများ ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားပြီး C နယ်ပယ်များသည်တိုက်စားမှုမခံရသောကြီးမားသည့်ကျောက်ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထား၍ Rနယ်ပယ်သည် ကျောက်ခင်းဖြစ်သည်။ အပူပိုင်းမြေဆီလွှာများတွင် နယ်ပယ်များကိုဖော်ပြလျှင် Aနယ်ပယ်သည်မကြာခဏပျောက်ကွယ် သည် (သို့) အနည်းဆုံးဖြစ်သည်။

ဤလမ်းညွှန်သည် မြေဆီလွှာနမူနာအတွက် လိုအပ်သောနည်းပညာများစွာနှင့် နည်းပညာစွမ်းအားများကိုပေးသည်။ သိပ်သည်းမှုပမာဏစမ်းသပ်စစ်ဆေးမှု၊ မြေဆီလွှာစိုထိုင်းမှု၊ pH နှင့်မြေဆီမြေသားအတွက်အသေးစိတ်ပေးထားသည်။ ဤစမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုသည်တခါတရံဈေးကြီးသော်လည်းပိုမိုတိကျသောအဖြေများပေးမည့်ခါတစ်ခါတွင်ပြုလုပ်သော စမ်းသပ်မှုနှင့်နှိုင်းယှဉ်၍မရပါ။ သို့သော်ဤစမ်းသပ်မှုများသည် မြေယာများအကြားနှိုင်းယှဉ်ရန်အကောင်း ဆုံးနည်းဖြစ် နိုင်၍ တက္ကသိုလ် သို့မဟုတ် ကျွမ်းကျင်ခါတစ်ခါခါများ၏ စံကိုမမှီသော်လည်းပြောင်းလဲလွယ်ပြီး အရင်းအမြစ်အဟန့် အတားများကိုလွယ်ကူစွာလိုက်လျောညီထွေပြုပြင်နိုင်သည်။

မြေဆီလွှာနမူနာများအတွက်ယေဘုယျလမ်းညွှန်



ပုံ ၂- မြေဆီနမူနာအတွက် မြေဆီလွှာ အလယ်သား ထုတ်ကရိယာ (ချင်းမိုင်မြို့ ရှိစက်ပစ္စည်းဆိုင်တွင်ပြုလုပ်သည်)

မြေဆီလွှာနမူနာအတွက်အကောင်းဆုံးကရိယာမှာ မြေဆီလွှာအလယ်သား ထုတ်ကရိယာဖြစ်သည်။ လိုအပ်သောအရာများမှာ မြေဆီကိုဖယ်ထုတ်နိုင် သောဖြတ်ထားသည့်အကန့်ပါ၍ ၎င်းကိုမြေကြီးထဲသို့တွန်းပေးနိုင်သည့် ထိပ် ပိုင်း တွင်လက်ကိုင်နှစ်ခုပါသောသတ္တုချောင်းဖြစ်သည်။ ၎င်းတို့သည်အရှည် နှင့်အရွယ်အမျိုးမျိုးရှိသည်။ သို့သော်အချင်းသည်ကျဉ်းပါက (၂၈မ/ဝ.၈လမ ခန့်) နမူနာမြေကွက်များကိုအနှောက်အယှက်မဖြစ်စေဘဲလျက် ပမာဏနည်း သော်လည်းမြေဆီလွှာအနက်ပိုင်းမှနမူနာကိုရနိုင်သည့်အခွင့်အလမ်းကို ပေး သည်။ ဖြတ်ထားသောအပိုင်း(ပုံ ၂)သည်မြေဆီလွှာကိုလွယ်ကူစွာဖယ် ထုတ် ခွင့်ပေး၍ စိတ်ဝင်စားသောမြေကွက်တစ်ကွက်စီမှ နမူနာယူရန်အတွက်စံထား သောမြေဆီလွှာပမာဏကိုရစေသည်။ ၎င်းတို့သည် မြောက်အမေရိကတွင် အလွန်ဈေးကြီးနိုင်သော်လည်း(၂၀၀ ယူအက်စ်ဒေါ်လာခန့်) ပုံတူများကိုစရိတ် အလွန်ပိုမိုသက်သာစွာဖြင့်တည်ဆောက်နိုင်သည်။ (ထိုင်းနိုင်ငံရှိ အီးစီအိပ်ချ် အိုအာရှုမျိုးစေ့ဘက်တွင်ယူအက်စ်ဒေါ်လာခန့်ဖြင့်)မြေဆီလွှာ အလယ်သား ထုတ်ကရိယာမရှိဘဲ မြေဆီလွှာနမူနာကို လွယ်ကူစွာပြုလုပ်နိုင်သည်။ စံထား သောပမာဏနှင့်အနက်ကိုဂေါ်ပြားနှင့်ပေတံတစ်ချောင်းဖြင့်တူးခြင်း၊ သို့မဟုတ် သင့်လျော်သည့်ကြားဖြတ်နေရာတွင်အမှတ်အသား ပြုလုပ်၍ဖြတ်ထားသည့် ပီစီစီပိုက် (ပုံ ၃) ဖြင့်တူးခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

လယ်ကွက်တစ်ခုလုံးဖြစ်စေ၊ သို့မဟုတ်ပျိုးထောင်ခင်းကိုသာ နမူနာယူလိုသည် ဖြစ်စေ သင်၏မြေဆီလွှာကိုကိုယ်စားပြုနိုင်သည့်နမူနာကိုယူရန်အလွန်အရေးကြီးပါသည်။ မြေဆီ လွှာအလယ်သားထုတ်ကရိယာသည် မြေဆီလွှာပမာဏအနည်းငယ်ကိုသာ ဖယ်ထုတ် သော်လည်းမြေဆီလွှာ၏အပင်များသည် ပုံမှန်အားဖြင့်ပို၍ နက်စွာရှင်သန်ကြသည်ဖြစ်၍ နက်လေလေကောင်းလေလေဖြစ်သော်လည်း မြေကြီးမာကြော့မှုအပေါ်တွင်မူတည်၍ အနည်းဆုံး၁၀စမသည်အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ သင်၏မြေကွက်၏အစွန်များနှင့် အလယ် မှအနည်းဆုံးနမူနာငယ် သို့မဟုတ်ပုံစံတူလေးခုကိုကြီးစား၍ယူပါ။ မြေကြီးသည်အလွန် အမင်းကျစ်လစ်နေလျှင် မြေဆီလွှာအလယ်သားထုတ်ကရိယာကိုထည့်သောအခါ သင်၏ နမူနာအနက်ထက်များစွာမသာလွန်ပါစေနှင့် (ဥပမာ-၁၀ စမ/၄ လမ)မြေဆီလွှာ ပိုမိုများ ပြားစွာအသုံးပြုခြင်းဖြင့် သင်၏မြေကွက်များအတွက်ပို၍ကောင်းသောကိုယ်စားပြုနမူနာ ကိုရသော်လည်း သင်လိုအပ်သောပမာဏသည် သင်ပြုလုပ်လိုသောစစ်ဆေးမှုအကြိမ်နှင့်



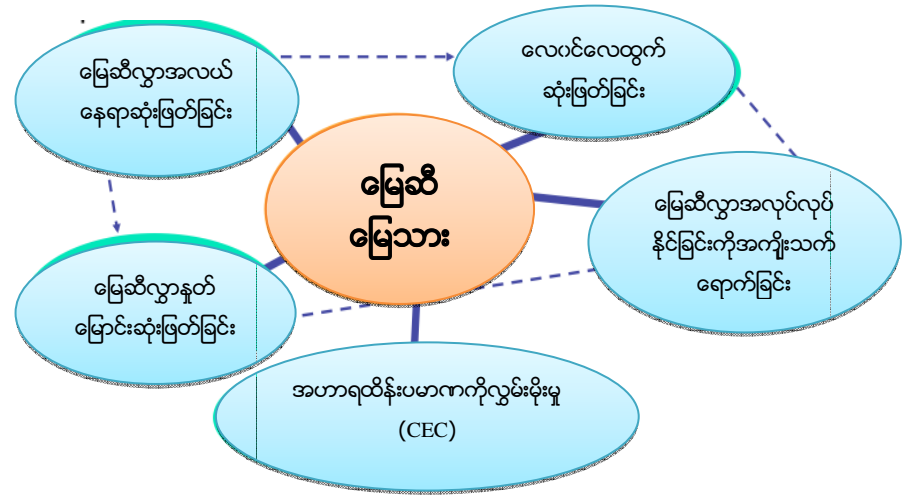
ပုံ ၃ -အနက်သတ်မှတ်ထား သော မြေဆီ လွှာအလယ်သားထုတ် ကရိယာကို အနီး ကပ်တွေ့ရပုံ

အမျိုးအစားပေါ်တွင်မူတည်၍ဆုံးဖြတ်မည်ဖြစ်သည်။(ကျွန်ုပ်တို့၏မျိုးစေ့ဘဏ်တွင်စမ်းသပ်ရန်အတွက် ၁၀ စမအနက်တွင် နမူနာလေးခုသည်စမ်းသပ်မှုအားလုံးပြီး မြောက်ရန်အတွက်မြေဆီလွှာလုံလောက်ပါသည်။)။ အများအားဖြင့် နံနက်ပိုင်းတွင်နမူနာယူရန်ပို၍လွယ်ကူသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော်မြေကြီးပို၍ပျော့ပြီးစိုထိုင်းမှုပို၍ရှိသောကြောင့် ဖြစ်သည်။နမူနာစမ်းသပ်မှုကိုတစ်ရက်အတွင်းဖြစ်နိုင်သည်ထက်ပိုမိုပြုလုပ်ပါက အမှားအနည်းဆုံးဖြစ်ရန်အတွက် နမူနာများကို နေ့စဉ်အချိန်တစ်ချိန်တည်းတွင်ပြုလုပ်ပါ။ ဤအရာသည် သင့်အတွက်စမ်းသပ်ရာတွင် အရေးကြီးပါက လယ်ကွင်းများတွင်ရှိနေစဉ် နမူနာမြေဆီများကို ဖော်ဖြင့်ပိတ်သောအိတ်တွင်သိုလှောင်ခြင်းသည် ရေပျောက်ဆုံးမှုအနည်းဆုံးဖြစ်ရန်ကူညီလိမ့်မည်။

သင်သည် သင်၏စိုက်ခင်းများမှနမူနာအရေအတွက်ပြည့်စုံစွာရပါက နမူနာငယ်များ/ပုံစံတူများကိုစကားများ မှတစ်ဆင့်ပေါင်းနိုင်ပါ။မြေကြီးကိုကျယ်သော (၁၈၈/၀.၄၉၆၆) ဝါယာစံကာတလျှောက်တွန်းပိုခြင်းသည် သင်ယူခဲ့သောနမူငယ်များမှ ပို၍မျိုးတူသောနမူနာကိုဖန်တည်းရန်ကူညီနိုင်သည်။စကားမရှိပါက သင်၏နမူနာများကိုစစ်ရန်မလိုပါ။ သို့သော် သင်၏နမူနာငယ်များကောင်းစွာရောနှောမှုရှိစေရန်သတိပြုပါ။ သင်စိတ်ဝင်စားသောမြေကွက်များမှနမူနာများ အဆင်သင့်ဖြစ်ပါက စမ်းသပ်မှုအတွက်စတင်ရန်အဆင့်သင့်ဖြစ်နေပြီဖြစ်သည်။

မြေဆီမြေသား

မြေဆီမြေသားဆိုသည်မှာမြေဆီလွှာတွင်ဆက်စပ်ပါဝင်သောသဲ၊နန်း၊မြေရွှံ့စေးမြေများပေါင်းစပ်နေခြင်းဖြစ်၍ အောက်တွင် ဖော်ပြထားသောနည်းနည်းမှ တစ်မျိုးမျိုးဖြင့်စမ်းသပ်စစ်ဆေးနိုင်သည်။ ပထမတစ်နည်းမှာအရည်အသွေးစစ်ဆေးမှုမျိုးဖြစ်သော်လည်း ဒုတိယနည်းထက် အချိန်လိုအပ်မှုများစွာနည်းသည်။ မြေဆီမြေသားသည်သင့်အား မြေဆီလွှာ၏ အော်ဂဲနစ်မဟုတ်သောအပိုင်းများအကြောင်းပြောနိုင်သည်။ အပင်၏အမြစ်များအတွက်ဖွဲ့စည်းမှုကို ပေးသည့်ကျောက်အပိုင်းများနှင့် သင်၏မြေဆီလွှာအတွက် အဟာရ-ထိန်းသိမ်းမှုစွမ်းရည်များ အကြောင်းဖြစ်သည်။မြေဆီလွှာအပိုင်းအစများကို၎င်းတို့၏အရွယ်အစားပေါ်တွင်မူတည်၍အမျိုးအစားများခွဲခြားနိုင်သည်။သဲ (၂.၀-၀.၀၅ မမ)၊ နန်း (၀.၀၅-၀.၀၀၂ မမ) နှင့်ရွှံ့စေး (<၀.၀၀၂ မမ)။မြေဆီမြေသားသည် မြေဆီလွှာ၏တည်ငြိမ်မှုအများဆုံးရှိသောလက္ခဏာများထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည်(ပုံ၄)၎င်းသည်ပြောင်းလဲရန်အခက်ခဲဆုံးပစ္စည်း များဖြစ်သော်လည်းအချို့သောသီးနှံပင်များသည် အချို့သောမြေဆီလွှာအမျိုးအစားများတွင်ပို၍ဖြစ်ထွန်းမည်။ ထို့ကြောင့်ဤအချက်အလက်များသည် ကောက်ပဲသီးနှံပင်များအား ၎င်းတို့နှင့်အသင့်တော်ဆုံးသော မြေဆီလွှာအမျိုးအစားနှင့်ယှဉ်တွဲပေးရာတွင် အထောက်အကူဖြစ်စေနိုင်သည်။မြေဆီလွှာအမျိုးအစားဆုံးဖြတ်ချက်ချမှုသည် မြေဆွေးစိမ်းဖုံးသော ကောက်ပဲသီးနှံများနှင့် မြေဆီလွှာပြုပြင်ခြင်းများကို အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် သီးခြားနေရာတစ်ခုကို မြေဆီတိုးတက်မှုနည်းဗျူဟာများနှင့် ယှဉ်တွဲနိုင်ခြင်းကိုလည်းပြုလုပ်ပေးနိုင်သည်။



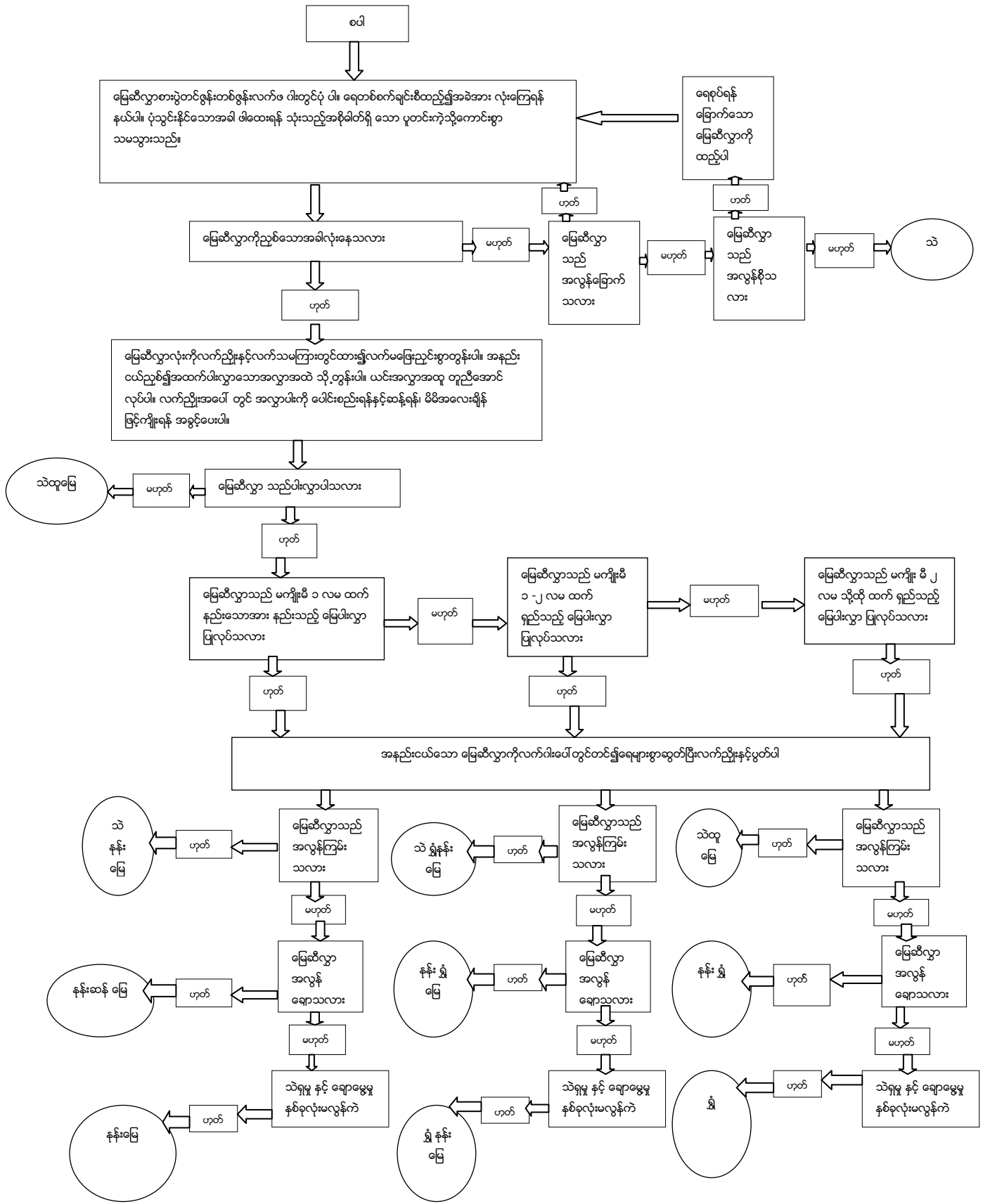
ပုံ ၄။ မြေဆီမြေသားသည် မြေဆီလွှာ၏ သွင်ပြင်လက္ခဏာများကိုနည်းများစွာဖြင့် လွှမ်းမိုးသည်

လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနမူနာ ၁ (မြေဆီလွှာ၏ပါးလွှာရှည်လျားမှုစစ်ဆေးခြင်း)

ဤစမ်းသပ်မှုအတွက်သင်သည်အောက်ပါတို့ကိုလိုအပ်လိမ့်မည် -

- ❖ သင်၏မြေဆီလွှာနမူနာ
- ❖ ရေ သဲ

အောက်တွင်ဖော်ပြထားသောကားချပ်၏ညွှန်ပြမှုအတိုင်းလိုက်နာဆောင်ရွက်ပါ (ပုံ ၅) ။



(ကိုးကွယ်: Thien, S. ၁၉၇၉. texture-by-feel ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှသင်ယူရန်ရုပ်ပုံကားချပ်
Agronomic ပညာပေးဂျာနယ် ၈ : ၅၄-၅၅)

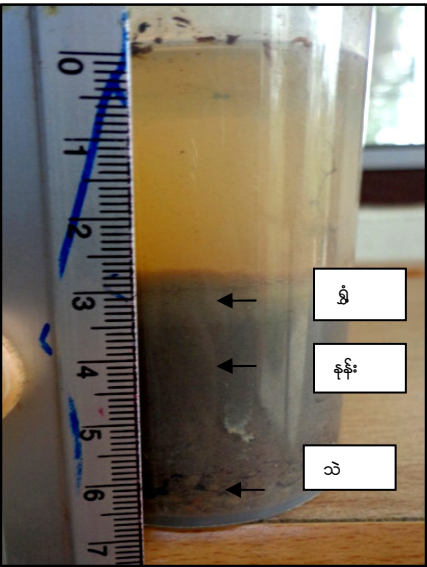
ပုံ ၅ -မြေဆီမြေသားအတန်းအစားကိုခွဲခြားမှုအတွက်အကူအညီပြုလော့

လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနမူနာ ၂

ဤစမ်းသပ်မှုအတွက်သင်သည်အောက်ပါတို့ကိုလိုအပ်လိမ့်မည်။

- ❖ သင်၏မြေဆီလွှာနမူနာမြေဆီလွှာ
- ❖ ပေတံ
- ❖ ကြည်လင်၍အဖုံးတပ်ထားသော တဖြောင့်တည်းရှိသည့်ထည့်ရန်ဗူး
- ❖ အတိုင်းအတာအမှတ်အသားပြုလုပ်ထားသောစလင်ဒါသို့မဟုတ်အမှတ်အသားပြုလုပ်ထားသောချင်ခွက် ကဲ့သို့သောပမာဏတိုင်းကရိယာတစ်ခု

- ၁။ ၁၀၀ မီလီမီတာ (၃.၄ အောင်စ) ခန့်ရှိသောမြေဆီလွှာနမူနာကိုယူ၍ ဗူးထဲသို့ထည့်ပါ။
- ၂။ ၁၅၀ မီလီမီတာ (၅.၁ ယူအက်စ်အောင်စ) ရှိသောရေကိုပေါင်းထည့်၍ အနည်းဆုံး ၆၀စက္ကန့်ပြင်းထန်စွာလှုပ်ပါ။
- ၃။ ဗူးကိုတစ်ပတ်ခန့်ထားပါ။ ၎င်းမတိုင်မီ မြေဆီ၏အလွှာများစတင်၍ပေါ်လာမည်။ သို့သော် အနည်းဆုံး ၅ ရက်အကြာတွင်အလွယ်ကူဆုံး ခွဲခြားနိုင်မည်ဖြစ်သည်။
- ၄။ အပေါ်ဆုံးတွင်အနည်ထိုင်သောအလွှာမှာ ရွံစေးဖြစ်၍ အောက်တွင်နန်းနှင့်သဲလိုက်လာမည် (ပုံ၆)Using စင်တီမီတာ အမှတ်အသားပြုလုပ်ထားသောပေတံကိုအသုံးပြု၍ရေ၏ထိပ်ဆုံးမှ မြေဆီလွှာ၏ထိပ်ဆုံး၊ နောက်ပိုင်းကျသောအလွှာ တစ်ခုစီ၏ထိပ်ပိုင်းနှင့်ဗူး၏အောက်ဆုံး ကိုတိုင်းပါ။တည့်မတ်စွာ ကိုင်ထား၍ အလွှာများကိုအနေအယုတ်မပြုဘဲ ခရားကို ၉၀° လှည့်၍တစ်ဖန်တိုင်းတာပါ။ တစ်လွှာစီအတွက် တိုင်းတာမှုလေးခုရသည်အထိ ထပ်မံတလဲလဲတိုင်းတာပါ။တိုင်းတာမှုလေးခုရှိရန်မလိုပါ။ သို့သော်တစ်ခါတစ်ရံအလွှာများသည်ညီညာစွာအနည်မထိုင်သဖြင့် ပျမ်းမျှကိုယူရန်အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။
- ၅။ အလွှာတစ်ခုစီ၏အထူကိုတွက်၍ဤအရာကိုတိုင်းတာမှုအားလုံး၏ပျမ်းမျှအဖြစ်ထားပါ။ ထို့နောက်မြေဆီလွှာအားလုံးကိုကိုယ်စားပြုသော ရွံ၊ နန်းနှင့်သဲတစ်လွှာစီတို့၏ရာခိုင်နှုန်းကိုတွက်ပါ။
- ၆။ အောက်တွင်ဖော်ပြထားသောကားချပ် (ပုံ၇)ကိုအသုံးပြု၍ သင်၏မြေဆီမြေသားကိုဆုံးဖြတ်ပါ။ အောက်တွင်ဖော်ပြထားသောကားချပ်တွင်ပေးထားသည့်ဥပမာသည် သဲ ၅၇%၊ ရွံ ၁၅% နှင့် နန်း ၂၈% - လိုအပ်သောမြေဆီမြေသားအမျိုးအစားများအတွင်းကျရောက်သည့်သဲဆန်သောမြေဆွေးအတွက်ဖြစ်သည်။



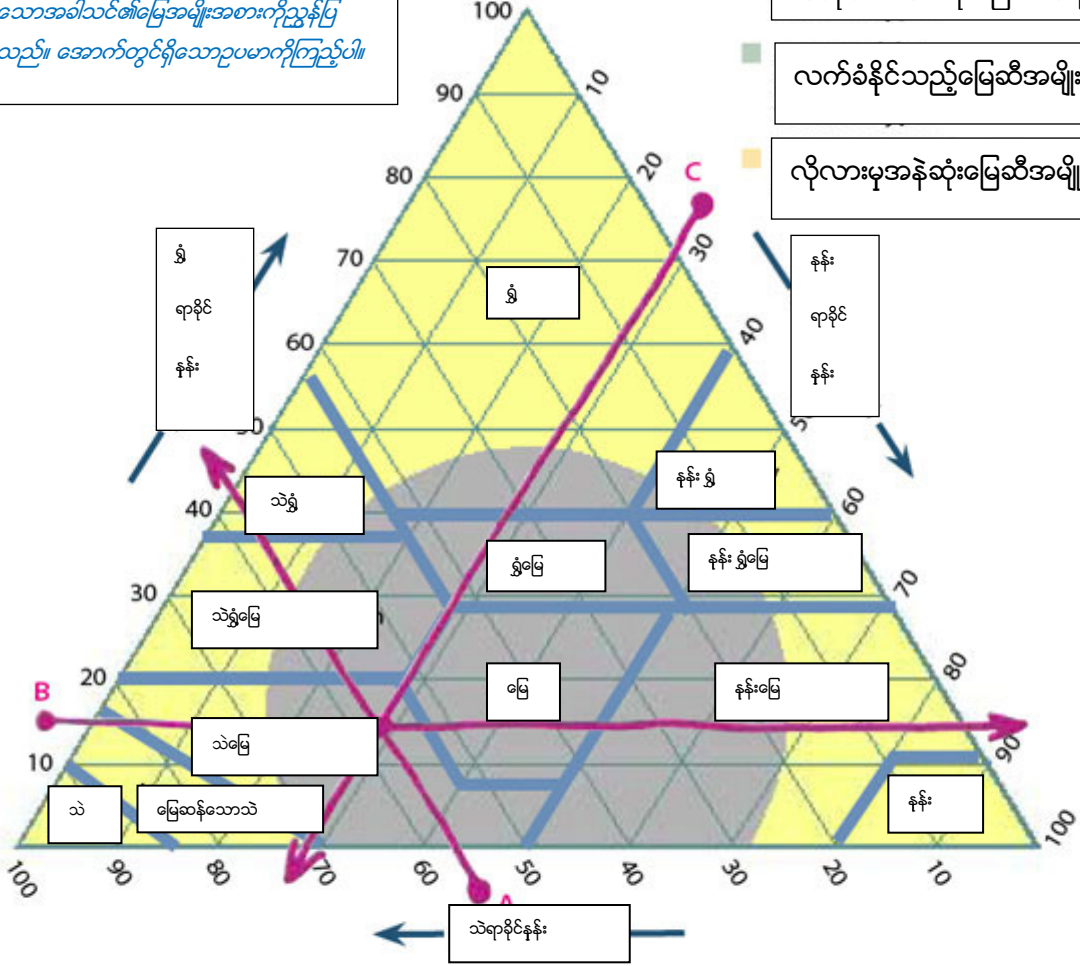
ပုံ ၆ -မြေဆီလွှာအပိုင်းအစများအလွှာလိုက်ရေထဲတွင်အနယ်ထိုင်နေခြင်း

သင်၏မြေဆီလွှာကိုလေးပြုလုပ်ပါ

အနယ်အနစ်တွက်ချက်ခြင်းများကိုကြိုက်သို့ ပြောင်းရွှေ့၍မျဉ်းများကိုချဲ့ပါ။ ၎င်းတို့ဆုံသောအခါသင်၏မြေအမျိုးအစားကိုညွှန်ပြသည်။ အောက်တွင်ရှိသောဥပမာကိုကြည့်ပါ။

သော့ချက်

- အလိုလားအပ်ဆုံးမြေဆီအမျိုးအစား
- လက်ခံနိုင်သည့်မြေဆီအမျိုးအစား
- လိုလားမှုအနိမ့်ဆုံးမြေဆီအမျိုးအစား



(မူရင်း - Cahilly, W. ၂၀၁၂ ။ သင့်မြေဆီမြေသားအဘယ်သို့ရှိသနည်း။ *Fine Gardening* ရှေး၆၇-၆၉: . Accessed ဇန်နဝါရီ ၂၀၁၂ at <<http://www.finegardening.com/how-to/articles/hows-your-soil-texture.aspx>>)

ပုံ ၇ -မြေဆီမြေသားကိုအမျိုးအစားအလိုက်ဆုံးဖြတ်ရန် မြေဆီမြေသားဩဂံ

မြေဆီလွှာစိုထိုင်းမှုနှင့်သိပ်သည်းမှုပမာဏ

မြေဆီလွှာစိုထိုင်းမှုသည် သင့်အားမြေဆီလွှာတွင်ရေပါဝင်သောပမာဏကိုဖော်ပြသည်။ ၎င်းသည် မြေဆီလွှာကို မည်မျှ ကောင်းစွာရေလောင်းထားခြင်းနှင့်သင်ယူထားသောနမူနာများ၏အနက်တွင် အမြစ်များသည်မည်သို့တွေ့ကြုံနေရသည်ကိုညွှန်ပြနိုင်သည်။အချို့သောမြေများတွင် မျက်နှာပြင်၌စိုထိုင်းနေစဉ် တစ်ခါတစ်ရံ ဤစိုထိုင်းမှုသည် ကောင်းစွာပင်ရောက်ခြင်းမရှိပါ။ ထို့ကြောင့်မြေဆီလွှာစိုထိုင်းမှုကိုစစ်ဆေးခြင်းသည် မြေဆီလွှာများအကြားကွဲပြားမှုများကို စမ်းသပ်ရန်ကောင်းသောနည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်နိုင်သည်။

သိပ်သည်းမှုပမာဏသည် မြေဆီလွှာကျစ်လစ်ခြင်းကိုတိုင်းတာခြင်းဖြစ်ပြီးမြေဆီလွှာစိုထိုင်းမှုနှင့်ပေါင်းစပ်၍လွယ်ကူစွာ စီစစ်အကဲဖြတ်နိုင်သည်။ သိပ်သည်းမှုပမာဏသည် အခြေခံကျသောထောက်အကူပေးနိုင်သည်စွမ်းရည်၊ မြေဆီလွှာ လေသလပ်မှုနှင့် ရေနှင့်ပျော်ဝင်ရွေ့လျားမှုတို့ကိုဖော်ပြသည်။ ၎င်းကိုမြေဆီလွှာ၏ခြောက်သွေ့အလေးချိန်ကို၎င်း၏ ပမာဏနှင့်စားခြင်းအပေါ်တွင်မူတည်၍တိုင်းတာသည်။ မြေဆီမြေသားနှင့်ကောက်ပဲသီးနှံစီမံခန့်ခွဲသည့်အလေ့အထ များအပေါ်တွင်လည်းမူတည်သည်။ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းအမြောက်အများဖြင့်အထိန်းအချုပ်မရှိ၊ စိမ့်သောမြေဆီလွှာ များ သည် သိပ်သည်းမှုပမာဏနိမ့်လိမ့်မည်။ သို့သော်လည်းယင်းသည် သင်သည်မြေဆီလွှာနယ်ပယ်တစ်ခုမှအခြားတစ်ခု သို့ရွေ့သဖြင့် နမူနာအနက်ပေါ်တွင်မူတည်၍ သဘာဝအလျောက်တိုးလာမည်။

ဤစမ်းသပ်မှုအတွက်သင်သည်အောက်ပါတို့ကိုလိုအပ်လိမ့်မည်။

- ❖ သင်၏မြေဆီလွှာနမူနာ
- ❖ အတော်အသင့်မှန်ကန်တိကျသောချိန်ခွင်-အနည်းဆုံးတစ်ဒသမကိန်းသည်အလွန်အကူအညီဖြစ်သည်။
- ❖ မီဖို (အာဗင်) သို့မဟုတ် အားထားနိုင်သောအပူအရင်းအမြစ်
- ❖ မှန်ကန်တိကျသောပမာဏကိုတိုင်းတာသောကရိယာ - ထမင်းစားပွဲသုံးဇွန်းကဲ့သို့သော

စံထားလောက်သောသိပ်သည်းမှုပမာဏသည် မြေဆီလွှာအမျိုးအစား(ဇယားကိုကြည့်ပါ) အပေါ်တွင်မူတည်လိမ့်မည် ဖြစ်သော်လည်းအလွန်မြင့်သော သိပ်သည်းမှုပမာဏတစ်ခုသည် ရေနှင့်ပျော်ဝင်ရွေ့လျားမှုအပြင် အခြေခံကျသော အထောက်အကူပေးနိုင်သည့် မြေဆီလွှာစွမ်းရည်ကို ကန့်သတ်မှုဖြစ်စေသည်။မြင့်မားသောသိပ်သည်းမှုပမာဏကို မြေဆီလွှာအားအနှောက်အယှက်ပေးမှုကိုလျော့စေခြင်း(ဥပမာ-အခင်းများအပေါ်တွင်လမ်းလျှောက်ခြင်းကိုရှောင်ပါ)၊ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများကိုပေါင်းထည့်ခြင်းနှင့် အတုံးအခဲများကို ကျိုးပွဲစေသည့်ကောက်ပဲသီးနှံအမျိုးမျိုးကိုအလှည့်ကျ သုံးသည့်စနစ်များကိုအသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် နိမ့်သွားအောင် ပြုလုပ်နိုင်သည်။

မြေဆီမြေသား	စံထားလောက်သောသိပ်သည်းမှုပမာဏ (g/cm ³)	သိပ်သည်းမှုပမာဏကိုကန့်သတ်ခြင်း (g/cm ³)
သဲ	<၁.၆၀	>၁.၈၀
နန်း	<၁.၄၀	>၁.၆၅
ရွှံ့	<၁.၁၀	>၁.၄၇

(မှီငြမ်း-USDA Natural Resources Conservation Service, ၂၀၀၈. *Soil Quality Indicators: Bulk Density*.အောက်တိုဘာ ၂၉၊ ၂၀၁၁http://soils.usda.gov/sqi/assessment/files/bulk_density_sq_physical_indicator_sheet.pdf) တွင်ရနိုင်သည်။

လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနမူနာ

- ၁။ သင်၏နမူနာမှ နမူနာငယ်အနည်းဆုံးထမင်းစားပွဲဇွန်း ၁ ဇွန်း (၁၅ကုဗ စမ) ကိုယူပါ။
- ၂။ မြေဆီလွှာနမူနာငယ်(၎င်း၏မမြင်ရသောမြေဆီလွှာစိုထိုင်းဆနှင့်) ကိုတိကျမှုအမြင့်ဆုံးရနိုင်သည့် အတိုင်းအတာအထိအတတ်နိုင်ဆုံးပြုလုပ်၍ချိန်ပါ။ ထို့နောက်သံပြား (weighing boat)ပေါ်တွင်တင်ပါ။
- ၃။ မီးဖိုထဲသို့ထည့်၍ ၁၀၀ °စ (၂၁၂ °ဖ) နမူနာအခဲလျော့နည်းခြင်းရပ်သည်အထိ ထားပါ။ အများအားဖြင့် တစ်နာရီခန့်ကြာသည်။
- ၄။ ခြောက်သွားသောမြေဆီလွှာကိုချိန်၍ အောက်ပါ ညီမျှခြင်း အရမြေဆီစိုထိုင်းမှုနှင့်သိပ်သည်းမှု ပမာဏကိုတွက်ချက်ပါ။

မြေဆီစိုလွှာထိုင်းမှုကိုမည်သို့တွက်ချက်မည်နည်း ။

$$\frac{\text{မြေဆီလွှာမခြောက်မီအလေးချိန်} - \text{ခြောက်သွေ့သွားသောမြေဆီလွှာအလေးချိန်}}{\text{မြေဆီလွှာအလေးချိန်}} \times 100\% = \% \text{ စိုထိုင်းမှု}$$

သိပ်သည်းမှုပမာဏတွက်ချက်ခြင်း -

$$\frac{\text{ခြောက်သွေ့သွားသောမြေဆီလွှာအလေးချိန်}}{\text{မြေဆီလွှာနမူနာငယ်ပမာဏ}} = \frac{\text{ခြောက်သွေ့သွားသောမြေဆီလွှာအလေးချိန်}}{၁၅ \text{ ကုဗစမ}} = \text{___} \text{ ဂရမ်/ကုဗစမ}$$

ဤအရာတွင် ကျွန်ုပ်တို့သည် ၁၅ ကုဗစမ ကို ထမင်းစားပွဲစွန်း ၁စွန်း၏ပမာဏအဖြစ်သုံးသည်။ သို့သော်သင်သည် ပမာဏ၏အခြားသောတိုင်းတာမှုကိုသုံးပါကသင်သည်သင်၏ကိုယ်ပိုင်တန်ဖိုးဖြင့်အစားထိုးရန်လိုအပ်မည်။ အလေးချိန်ကိုတစ်ခါတစ်ရံ အစိုင်အခဲဟုရည်စူး ဖော်ပြသည်ကိုလည်းနုလုံးသွင်းပါ။

မြေဆီလွှာ pH

မြေဆီလွှာကိုတိုင်းတာခြင်းသည် သင့်အားသင်၏ မြေဆီလွှာတွင် အက်စစ်ဓါတ် သို့မဟုတ် အင်ဓါတ် (အယ်ကာလိုင်း) ပါဝင်မှုကိုဖော်ပြနိုင်လိမ့်မည်။ pHတိုင်းတာခြင်းသည် လော်ဂရစ်သာမစ်တိုင်းတာခြင်းဖြစ်၍ ဟိုက်ဒြိုဂျင်(H⁺) အိုင်းယွန်း(သံဓါတ်)သည် pH ၏ ၄ ထက် pH ၏ ၃ - ပျော်ဝင်မှု ၁၀ဆပိုမြင့်မည်။ဟိုက်ဒြိုဂျင်အိုင်းယွန်းသည် အချိန်ကြာမြင့်လာသည်နှင့်အမျှမြေဆီလွှာတွင်စုပေါင်းလာသည်။ pH ကိုနိမ့်လာစေ၍အရင်းအမြစ်အမျိုးမျိုးမှ လာသော်လည်း များသောအားဖြင့်အပင်များအသက်ရှင်စေ၍အော်ဂင်းနစ်ပစ္စည်းများကိုဆွေးစေသည်။ပို၍နိမ့်သောpHသည် ပိုမို၍မြင့်သောအက်စစ်ဓါတ်ကိုညွှန်ပြ၍ pH၏၄.၅-၅.၅၏ pHနှင့်ပျော်ဝင်ခြင်းသည် အပင်များအပေါ်ထိခိုက်စေသည့်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်ကိုဖော်ပြသည်။မြေဆီလွှာpHသည်လည်းအပင်များ အဟာရရရှိနိုင်မှုကို အကျိုးသက်ရောက်သည်။ သို့သော်လည်းဥပမာအားဖြင့် မြေဆီလွှာpHသည် ၅.၅မှ၈.၀အထိရှိနိုင်သည်။ အနည်းငယ် အက်စစ်ဆန်သောမြေ (၆-၇)သည် အပင်အများအတွက် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ အချို့သော အပင်အမျိုးအစားများသည် အက်စစ်အနည်းငယ် သို့မဟုတ်အယ်ကာ လိုင်းဆန်သော မြေဆီလွှာတွင် ပို၍ကောင်းသည်။ ထို့ကြောင့် ဤအကြောင်း အရာကို မျိုးစေ့ဘက်တွင်စိုက်ခင်းများ ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် သင့်လျော်သော ကောက်ပဲသီးနှံအမျိုးအစားနှင့်ယှဉ်၍ အသုံးပြုရန်မျှော်လင့်သည်။ မြေဆီလွှာများသည် အလွန်အလွန်အက်စစ် (ဥပမာ ၅.၅ထက်နည်းသည်)များပါကမြေဆီ လွှာကိုထုံးဖြင့် ပြုပြင်ပေးခြင်းအားဖြင့်pH မြင့်လာစေရန်အကူအညီဖြစ်စေလိမ့်မည်။ ဖြစ်လေ့ဖြစ်ထမရှိသော်လည်းအပင်များ ဆက်လက်၍အသက်ရှင်ရန်နှင့် ဆွေးမြေ့ရန်ဖြစ်လာသဖြင့် အယ်လ်ကိုင်းမြေဆီလွှာများသည် ယေဘုယျအားဖြင့်အချိန်ကြာလာသည်နှင့်အမျှpH ထဲတွင်နည်း လာမည်။



ပုံ ၈။ဖီအိပ်ချ်တိုင်းတာဆုံးဖြတ်သည့် အမှတ်အသားလိုင်းကြောင်း

ဤစမ်းသပ်မှုအတွက်သင်သည်အောက်ပါတို့ကိုလိုအပ်လိမ့်မည်။

- ❖ သင်၏မြေဆီလွှာနမူနာ
- ❖ pH စစ်ဆေးအလွှာများ၊ ညာဘက်တွင်ဖော်ပြထားသောပုံများနှင့်ဆင်တူသည်။
- ❖ သန့်စင်ပြီးရေး/ရေးသန့်
- ❖ အလွန်ညက်ညောသောစစ်သည့်ကရိယာတစ်မျိုး၊ ကော်ဖီစစ်သို့မဟုတ်လဘက်ရေးအိတ်ကဲ့သို့

လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနမူနာ

- ၁။ ရေနံမြေဆီလွှာအပိုင်းများကိုညီမျှစွာရောပါ။ ထို့နောက်နှံ့စပ်စွာပေါင်းပါ။
- ၂။ ကော်ဖီစစ်၊ လဘက်ရည်အိတ် သို့မဟုတ် အခြားသောစစ်သည့်ကရိရာကိုအသုံးပြု၍ ရောထားသော အရာများကိုစစ်ပါ။
- ၃။ pH စစ်ဆေးအလွှာကိုပျော်ဝင်ရေတွင်လျှင်မြန်စွာနှစ်၍ စစ်ဆေးအလွှာ၏အရောင်ကိုပေးထားသည့် သတ်မှတ်အတိုင်းအတာနှင့်ယှဉ်ကြည့်ပါ။

နိဂုံး

ဤစမ်းသပ်မှုများသည် သင့်အားပါဝင်စေနိုင်သောအချို့အပိုင်းများ-အထူးသဖြင့်မြေဆီလွှာကျန်းမာရေးအားပံ့ပိုးပေးသောရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာပစ္စည်းများနှင့်ပတ်သက်၍ပိုမိုနားလည်စေရန်ကူညီနိုင်သည်။ မြေဆီမြေသား၏ စိုထိုင်းဆ၊ သိပ်သည်းမှုမဟာဏ၊ နှင့် pH ကိုတိုင်းတာခြင်းအားဖြင့် သင်သည်သင်၏မြေဆီလွှာသည်မည်သည့်အခြေအနေရှိပုံကို ရုပ်လုံးပေါ်လာစေမည်ဟုမျှော်လင့်နိုင်လိမ့်မည်ဖြစ်၍ အချိန်ကြာလာသည်နှင့်အမျှ စီမံမှုအလေ့အထများအပေါ် မြေဆီလွှာမှတုံ့ပြန်သည့်ပြောင်းလဲမှုကိုလေ့လာနိုင်မည်။ သင့်တော်၍ရနိုင်ပါက သင်သည်ထပ်ဆောင်းအချက် အလက်များအတွက် ပညာပိုင်းဆိုင်ရာစမ်းသပ်ခန်းများတွင် စစ်ဆေးခြင်းကိုဆက်လက်လုပ်ဆောင်လိုကောင်းလုပ်လိုမည်။

မြေဆီလွှာစီမံမှုအလေ့အထအားလုံးတွင် အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများကိုပေါင်းထည့်ခြင်းသည် အများဆုံးသောအကျိုးသက်ရောက်မှုရှိစေသည်။ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများကိုတိုးမြှင့်ခြင်းသည် pH ကိုတက်လာစေသည့်အချိန်တွင်လည်း လေဝင်လေထွက်၊ ရေထိန်းစွမ်းအားနှင့် အဟာရထိန်းသည့်စွမ်းအားများကိုပိုကောင်းစေသည်။ ထို့ပြင်စိုက်ပျိုးရေး ရည်ရှည်ထုတ်လုပ်မှုအတွက် မြေဆီလွှာတွင်အသက်ရှင်ခြင်းကိုထိုကဲ့သို့သောအာရုံစိုက်မှုပြုလုပ်ရမည်။ အထူးသဖြင့်မြေဆီလွှာအော်ဂဲနစ်စစ်ယူထားသောတာဝန်ဖြစ်သည်။ ထိုကဲ့သို့သောမြေဆီလွှာတွင်အသက်ရှင်ခြင်းတွင် မိုက်ခရိုအော်ဂဲနစ်စစ်များ(ဥပမာ-ဘက်တီးရီးယား၊ မှို၊ တဆေး၊ ပရိုတိုဇိုအာ)၊ မိဆိုဖီလာနာ(အလှေးများ၊ မြေကြီးထဲတွင်နေသောအတောင်မပါသည့်ပိုးများ စသဖြင့်) နှင့်မာခရီဖာယာနာ (တီကောင်များနှင့်ပိုးတောင်မာများ) နှင့် ယုန်များနှင့်ပွေးများကဲ့သို့သောမိကာဖီလာနာတို့ဖြစ်သည်။

မြေဆီလွှာတွင်အသက်ရှင်ခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ ဒေါန်း ဘာဒီလာ- အီးစီအိချ်အို ဖွံ့ဖြိုးမှုမှတ်တမ်း အယ်ဒီတာမှ မြေဆီလွှာ အပါအဝင် အောက်ပါမီဒြမ်းချက်များကိုအကြံပြုပါသည်။ ယခင်အီးစီအိချ်အို စိုက်ပျိုးရေးမန်နေဂျာ ဒန်နီ ဘလင့်(ခ) မှရေးသားသော "A Fresh Look at Life below the Surface". ။ ဤအီးဒီအိဆောင်းပါးသည် မြေဆီလွှာများမည်သို့ဖြစ်နေသည်ကို အထူးသဖြင့် မြေဆီလွှာအော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများနှင့်ဆက်နွယ်မှုနှင့် ယင်းတို့ပံ့ပိုးသောအော်ဂဲနစ်စစ်များ၊ မြေဆီလွှာရှိအသက်များသည် ကျွန်ုပ်တို့၏စိုက်ပျိုးရေးစောင့်ရှောက်မှုအလေ့အထများမှ အကျိုးသက်ရောက်မှုများနှင့် စိုက်ပျိုးမြေများ၏ထုတ်လုပ်နိုင်မှုကို ၎င်းမှမည်သို့အကျိုးသက်ရောက်စေခြင်းများနှင့် ပတ်သက်၍ ပြန်လည်ဆန်းစစ်ကြည့်ရှုသည်။ ဆောင်းပါးကို-

http://c.ymcdn.com/sites/www.echocommunity.org/resource/collection/CAFC0D87-129B-4DDA-B363-9B9733AAB8F1/edn96_for_web.pdf မှတဆင့်ရနိုင်ပါသည်။

ထို့ပြင် USDA ၏ မြေဆီလွှာဇီဝဇေအစပျိုးခြင်း (Soil Biology Primer) သည်မြေဆီလွှာ၏သက်ရှိအပိုင်းများနှင့် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာထုတ်လုပ်မှုများကို မည်သို့ပံ့ပိုးခြင်းနှင့်လေနှင့် ရေအရည်အသွေးတို့ကို စတင်မိတ်ဆက်ပေးခြင်းဖြစ်သည်။ အစပျိုးခြင်းတွင် မြေဆီလွှာအစားအစာဆက်နွယ်ဖွဲ့စည်းမှုနှင့် ၎င်းသည်မြေဆီလွှာကျန်းမာရေးနှင့်ဆက်နွယ်ပုံ၊ ဘက်တီးရီးယားပိုးနှင့် ပတ်သက်သည့်ယူနစ်၊ မှို၊ ပရိုတိုဇိုအာ၊ သံကောင်များ၊ တီကောင်များနှင့်ပတ်သက်သည့်ယူနစ်များပါဝင်သည်။ အွန်လိုင်းစာစောင်ကို http://soils.usda.gov/sqi/concepts/soil_biology/biology.html . တွင်ရနိုင်၍ ပုံနှိပ်ထားသောစာစောင်ကို <http://www.earthfort.com/products/literature/books/soil-biology-primer.html> မှတဆင့်ဝယ်ယူနိုင်သည်။

ဤနေရာတွင်မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစိစစ်အကဲဖြတ်မှုအစီအစဉ်များနှင့်ပတ်သက်၍အကြမ်းဖျင်းဖော်ပြချက်များသည် အစသာဖြစ်သည်။ အွန်လိုင်းတွင်မြေဆီလွှာပစ္စည်းများနှင့်ထိရောက်သောစီမံမှုတစ်ဆင့် မြေဆီလွှာအရည်အသွေး ပိုမိုကောင်းစေခြင်းအကြောင်းမိုငြမ်းရန်မြောက်များစွာရှိသည်(အချို့တို့မှာလာမည့်အပိုင်းတွင်ပါဝင်ပါသည်)။

အကူအညီဖြစ်မည့်မိုငြမ်းချက်များ

The US Department of Agriculture's Natural Resources Conservation Service's Soil Quality Website: USDA NRCS. Soil Quality/Soil Health Concepts. Accessed at <<http://soils.usda.gov/sqi/concepts/concepts.html>.>

On soil texture determination:
Cahilly, W. 2012. How Is Your Soil Texture? *Fine Gardening* 72: 67-69. Accessed at <<http://www.finegardening.com/how-to/articles/hows-your-soil-texture.aspx>.>

The USDA's Soil Quality Test Kit Guide:
USDA Soil Quality Institute. 2001. *Soil Quality Test Kit Guide*. Washington DC: USDA. Accessed at <http://soils.usda.gov/sqi/assessment/files/test_kit_complete.pdf.>

On soil quality indicators:
USDA NRCS. 2009. *Soil Quality Indicators*. Accessed at <http://soils.usda.gov/sqi/assessment/files/indicator_sheet_guide_sheet.pdf.>