အီးစီအိပ်ချ်အို အာရှမှတ်တမ်းများ
အမှတ်စဉ် ၃၅
မေလ ၂၀၁၈ ခုနှစ်

အဆုံးစွန်ရောက်နေသောအခြေအနေတွင် ဘိုင်အိုချာကိုအသုံးပြုရန် ထားရှိခြင်း - အရည်အသွေး၊ မြေဆီများနှင့် တိုင်းထွာခြင်း

ဒေါက်တာ မီရှဲလ် ရှာဖာ - ဝမ်းဟတ် ဖေါင်ဒေးရှင်း၊ အေ- ဖရာအို၊ ချင်းမိုင်၊ ထိုင်းနိုင်ငံ မှရေးသားသည်။

ဒေါက်တာ မီရှဲလ် ရှာဖာသည် အမေရိကန်နိုင်ငံတွင်ရှိသော ရုဂါစ် တက္ကသိုလ်မှ အငြိမ်းစား နိုင်ငံရေးသိပ္ပံပါမောက္ခဖြစ်၍ ၂၀၀၈ခုနှစ်တွင် ဝမ်းဟတ် ဖေါင်ဒေးရှင်းကိုတည်ထောင်ခဲ့သူဖြစ်သည်။ အီးစီအိပ်ချ်အို ညီလာခံတွင် ဘိုင်အိုချာနှင့် ပတ်သက်၍သင်ကြားသိရှိရပြီးနောက် ဝမ်းဟတ်သည် ၂၀၁၃ခုနှစ်တွင် တိုးတက်ပြုပြင်ထားသည့်ကုန်ကျစရိတ်သက်သာ၍ နည်းပညာများစွာမလိုအပ်သော ဘိုင်အိုချာ-ပြုလုပ်ကရိယာကို ဆင်းရဲသောလယ်သမားများအတွက် ပုံစံရေးဆွဲခြင်းနှင့် စမ်းသပ်ခြင်းတို့ကိုစတင်ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ ၂၀၁၇ ခုနှစ်တွင် ဝမ်းဟတ် ဘိုင်အိုချာအဖွဲ့သည် ပုံစံ ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ကျေးရွာအဆင့်၊ ဘိုင်အိုချာ လုပ်ငန်းကိုတီထွင်ခြင်းတို့အတွက် ကျွမ်းကျင်မှုစွမ်းအင် ကျွမ်းကျင်လုံးဆု (ထိုင်းနိုင်ငံ)ကို ရရှိခဲ့သည်။ ထိုအဖွဲ့သည် "ရခ် ဒင်"Rak Din." အမှတ်တံဆိပ်အမည်ရှိသောလင့်ခ်မှနေ၍ လယ်သမားများ၏ ဘိုင်အိုချာ ထုတ်ကုန်များကိုရောင်းချသည့် လူမှုလုပ်ငန်းများကို မကြာမီကစတင်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ဤဆောင်းပါးတွင် ဒေါက်တာ ရှာဖာမှ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် ဘိုင်အိုချာကိုလက်တွေ့အသုံးချသည့် မိမိအတွေ့အကြုံများကိုမျှဝေထားပါသည်။ ရှုပ်ထွေးသည့်လယ်ယာ အခြေအနေအမျိုးမျိုးတို့ကို စာသင်ခန်းများအတွင်းလေ့လာစမ်းသပ်ခြင်းတို့အား ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် ဘိုင်အိုချာကိုပြန်လည်လေ့လာရန်ရည်ရွယ်လုပ်ဆောင်လျက်ရှိသည်။ သူ့အနေဖြင့် "boots-in the-mud" ဖွံ့ဖြိုးမှုဆိုင်ရာ အတတ်ပညာရှင်များအား မိမိတို့သည့် ဘိုင်အိုချာကို စိုက်ကွင်းများတွင် ပြုလုပ်၊အသုံးပြုသည်သာမကလက်တွေ့စမ်းသပ်နိုင်သည့် အာမခံချက်ကို ပြန်လည်ရရှိရန်မျှော်လင့်ပါသည်။

နိဒါန်း

ကြီးမားများပြားလှသောစာအုပ်စာတမ်းများမှဘိုင်အိုချာနှင့်၎င်းသည်မည်မျှအသုံးဝင်သည်ကိုဖေါ်ပြထားလျက်ရှိသည်။ ကောင်းမွန်လှသောတင်ပြချက်များစွာတို့သည် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများမှ စိုက်ကွင်းလက်တွေ့စမ်းသပ်မှုတင်ပြမှုတို့မှ အကျိုးများစွာရရှိခဲ့သည်။[1]

သို့သော် သင်သည် ဆင်းရဲ၍ အသေးစားလယ်သမားများနှင့်အလုပ်လုပ်သည့်အခါ ဘိုင်အိုချာ၏အကျိုးသက်ရောက်မှုများအားဖေါ်ပြထားသည့်အချက်အလက်များကို အသေးအဖွားမှအစ မှတ်သားလေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ ကျွန်ုပ်အနေဖြင့် အချက်အလက်များကောင်းမွန်ခြင်းမရှိဟုဆိုလိုခြင်းမဟုတ်ပါ။ သူတို့သည် အလွန်ကောင်းကြပါသည် (ပုံနှိပ်ထုတ်ဝေခြင်းမပြုသော ဆိုးဝါး၍တန်ဖိုးမရှိသည့်တွေ့ရှိချက်များဖြင့် သိပ္ပံဆိုင်ရာရလဒ်အများစုကဲ့သို့ပင် ရှုပ်ထွေးသော်လည်း)။ သင်၏စိတ်ဝင်စားမှုကိုသင်သည် *မည်သည့်နေရာတွင်အလုပ်လုပ် ၍မည်သူနှင့်အလုပ်လုပ်သည်* အပေါ် တွင်မျက်ခြေမပြတ်ထားရှိသင့်သည်။

စမ်းသပ်လေ့လာခြင်းလောက နှင့် သင်

ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတတ်ပညာလက်တွေ့ကျင့်သုံးသူအနေဖြင့် ဘိုင်အိုချာ လက်တွေ့စမ်းသပ်ခန်းလေ့လာမှုလက္ခဏာသုံးရပ်တို့သည် သင့်အား ကနဦးစမ်းသပ်မှုပြုလုပ်မှုနှင့်ခွဲခြားကောင်းခွဲခြားစေမည်။ သိပ္ပံဆိုင်ရာ ဂျာနယ်များတွင် ထုတ်လုပ်တင်ပြရန်အတွက်ရည်ရွယ်၍ လက်တွေ့စမ်းသပ်သူများတို့သည် အောက်ပါအချက်အလက်များကို သိနေရမည်။ (၁) ဘိုင်အိုချာ၏အင်္ဂါလက္ခဏာအတိအကျ၊ (၂) မြေဆီ၏ ဓါတုသဘောနှင့် (၃) ဘိုင်အိုချာ၊ မြေဆွေး၊ မြေသြဇာနှင့် မြေစေးစသည့်ပါဝင်ပစ္စည်းအချိန်အဆအတိအကျတို့ကိုသိနေရမည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲကမ္ဘာရှိလယ်ယာများအနေဖြင့် သင်နှင့်သင်နှင့်အတူလုပ်ငန်းအတူတကွလုပ် ဆောင်မည့်သူများတို့သည် ဤအချက်အလက်များကို *မသိ* နှင့် *မသိနိုင်*ပါ။

မည်သို့လုပ်ရမည်နည်း။

လောကဓါတ်ပညာ/သိပ္ပံကိုမစွန့်ပစ်ပါနှင့်။ ဘိုင်အိုချာသည် ကောင်းမြတ်သောပစ္စည်းဖြစ်သည်။ ဘိုင်အိုချာကိုအသုံးပြု၍မရပါဟု သင့်အားပြောလာသည့်ကျွမ်းကျင်ပညာရှင်ကြောင့်တုန်လှုပ်မသွားပါနှင့်၊ “*ဤ* တိရစ္ဆာန်အစာများကို အသုံးမပြုပါက၊ *ဤ* အပူချိန်ဖြင့်ဆွေးမြေ့ခြင်းမပြုပါက၊ *ဤ* မြေဆီသို့ ပေါင်းထည့်ခြင်းမပြုပါက စသည်ဖြင့်.....”

ဘိုင်အိုချာ သည် သင်နှင့်အတူအလုပ်လုပ်သောလယ်သမားများအတွက် အံ့သြဘွယ်ရာများစွာတို့ကိုလုပ်ပေး နိုင်သည်။ သို့သော် သင်သည် ဘိုင်အိုချာဖြင့်သင်မည်သည့်အရာကို *ကြိုးစား၍ပြီးမြောက်အောင်လုပ်နေသည်၊ ကောင်းသည့်စမ်းသပ်မှု၏လိုအပ်ချက်များကိုနားလည်သည်၊* နှင့် *သင်၏လုပ်ငန်းကိုအခြေခံ၍ ကန့်သတ်ချက်အမှန် အကန်ကိုစိတ်ထဲတွင်ထားရှိခြင်း* စသည့်အချက်များကိုသင်ကောင်းစွာ နားလည်သဘောပေါက်ပါက ဘိုင်အိုချာနှင့် ပတ်သက်၍သင်ယူသောအချိန်နှင့် မိတ်ဆက်ပေးခြင်းတို့သည် ပို၍ထိရောက်၍အကျိုးရှိမည်။ ဤဆောင်းပါးတွင် သင်အားဘိုင်အိုချာနှင့် သင်အလုပ်လုပ်သည့်အခါ မည်သို့စီမံခန့်ခွဲရမည်ကို အကြံပြုမျှဝေထားပါသည်။ ဤအကြံပြုချက်များသည် ကျွန်ုပ်တို့၏ ထိုင်းနိုင်ငံ၊ ချင်းမိုင်ကုန်းမြင့်ပိုင်းတွင်ရှိသော ဖရာအိုဒေသပတ်ဝန်းကျင်မှ အတွေ့အကြုံ အပေါ်တွင် အခြေခံထားပါသည်။ ကျွန်ုပ်သည် ဝမ်းဟတ် လက်တွေ့စမ်းသပ်ရေးစိုက်ကွင်း ၃၅ ကွက်တွင် စိုက်ကွင်းလက်တွေ့ စမ်းသပ်ခဲ့သည့် လေးနှစ်အတွေ့အကြုံအပေါ်တွင်မူတည်၍ ထောက်ခံအကြံပြုချက်များကိုပြုလုပ်ထားခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၂၀၁၅ ခုနှစ်မှစ၍ ကျွန်ုပ်တို့သည် ဘိုင်အိုချာ-အခြေပြုမြေသြဇာ နှင့်မြေသြဇာအတု(ဓါတ်မြေသြဇာ)များတို့၏ခြားနားမှုကို စမ်းသပ်ခဲ့သည်၊ ၎င်းကို ကျွန်ုပ်တို့၏လယ်များနှင့်လုပ်ငန်းတူလုပ်သည့် လယ်သမားများ၏လယ်

ယာများတွင် စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ခဲ့သည်။ ဤစမ်းသပ်မှုနှစ်မျိုး/နေရာစလုံးတွင် ဤဒေသမြေမျိုး၌ လယ်သမားများပြုလုပ်အ သုံးပြုသည့် ဘိုင်အိုချာ-အခြေပြု မြေသြဇာများသည် မြေသြဇာအတုများထက် များစွာပို၍ထိ ရောက်မှုဖြစ်စေသည်ကို ဖေါ်ပြသည်။

ဘိုင်အိုချာ အရည်အသွေး၊ မြေဆီအမျိုးအစားများ၊ ဘိုင်အိုချာအသုံးဝင်မှု နှင့် စိုက်ကွင်းများတွင် ဘိုင်အိုချာကို တိုင်းတာခြင်း

ဘိုင်အိုချာပြုလုပ်ရန်အတွက် အသေးစားလယ်သမားများနှင့်လုပ်ငန်းလုပ်သည့်အခါတွင် အချက်သုံးချက်ကိုစဉ်းစားသင့်သည် ။ (၁) လယ်သမားများအား သင့်အနေဖြင့်သင်ကြားပေးနိုင်သည့်ဘိုင်အိုချာ အရည်အသွေး၊ (၂) သူတို့လယ်ယာစိုက်ပျိုးနေသည့် လယ်မြေများ၏သွင်ပြင်လက္ခဏာနှင့်(၃)အသုံးပြုရန်အတွက်သင်ပြင်ဆင်သည့်အခါ ဘိုင်အိုချာကိုမည်သို့ တိုင်းတာပုံ။ (ဤအချက်အလက်များသည် ဓါတ်ခွဲခန်းသိပ္ပံပညာရှင်များ စိုးရိပ်ပူပန်သည့်အချက်များနှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်!)။ ဤအချက်အလက်တစ်ခုစီတို့သည် အဘယ်ကြောင့်အလွန်အရေးကြီးကြောင်း နှင့် သင်သော်လည်းကောင်း ၊သင်နှင့်အလုပ်အတူလုပ်သည့်လယ်သမားများသည်လည်းကောင်း ၎င်းကိုကိုင်တွယ်လုပ်ကိုင်နိုင်ခြင်းရှိမည်မဟုတ်ကြောင်း ရှင်းလင်းဖေါ်ပြချက်များစွာတို့ကို ကြိမ်ဖန်များစွာကြားပြီးဖြစ်မည်။ အာရုံမစိုက်ပါနှင့်။
ဝမ်းဟတ် တွင်ကျွန်ုပ်တို့သည် လွယ်ကူသောဒီဇိုင်း နှင့်စမ်းသပ်မှု၊ လွယ်ကူသည့်-နည်းပညာစက်များ(ယခုအခါတွင် “ဖလိမ်း ကပ် အိုဗင်” နှင့် “ပြုပြင်မွမ်းမံထားသည့် ဂျေ အာရ် အို”)၊ ကျယ်ပြန့်သည့်-အတိုင်းအတာရှိသည့် မြေဆီလေ့လာမှုများအတွက် လုပ်ငန်းခန့်အပ်ခြင်း၊ နှင့် စိုက်ကွင်း လက်တွေ့စမ်းသပ်တိုင်းတာမှုစနစ်များဖြင့် စမ်းသပ်ခြင်းများပြုလုပ်ပါသည်။ ကျွန်ုပ်တို့အနေဖြင့် သင်သည်မည်သည့်အသေးစား လယ်သမားကိုမဆို အရည်အသွေးပြည့်မှီသောဘိုင်အိုချာမည်သို့ပြုလုပ်ပုံ၊ အောင်မြင်စွာအသုံးရန်တို့ကိုသင်ကြားပေးနိုင်မည်ဟု ယုံကြည်ပါသည်၊ ဤသို့ပြုခြင်းဖြင့် သင့်အား သင်လုပ်နေသည့်အရာ၊ မည်သည့်နေရာ၊ မည်သူ့ထံမှ နှင့် အဘယ်ကြောင့် - စသည့်အချက်အလက်များကို အာရုံစိုက်စေသည်။

မကြာခဏ-စိတ်ရှုပ်ထွေးစေသော “ဘိုင်အိုချာ အရည်အသွေး” ပြဿနာ

ကောင်းသော သို့မဟုတ် အလွန်ကောင်းသော ဘိုင်အိုချာဟူသည် အဘယ်နည်း။ သင်မသိပါက သင်တဦးတည်းမဟုတ်ပါ။ ဤအရာကို ဘိုင်အိုချာလောကမှမည်သူမျှမဖေါ်ထုတ်နိုင်သေးပါ။ အဖြေမှာသင်သည် “မည်သည့်အရာအတွက်” ဦးတည်အသုံးပြုမည် နှင့် “မည်သူအတွက်” ပြုလုပ်ပေးမည် စသည့်သင်၏ရည်ရွယ်အသုံးပြုခြင်းအပေါ်မူတည်မည်ဖြစ်သည်။ တစ်နေရာတွင် “ကောင်းသည်” ဟုဆိုသောအရာမှာ အခြားတစ်နေရာတွင်ကောင်းချင်မှကောင်းမည်။ [၂] ဤစာစောင်တွင် ကျွန်ုပ်အနေဖြင့် အရည်အသွေးရှိသည့်ဘိုင်အိုချာသည် အသေးစားလယ်သမားများအ တွက် အထွက်တိုးစေသည့်ဘိုင်အိုချာနှင့် မြေဆီတိုးတက်မှုကိုဖြစ်စေသည့်ဘိုင်အိုချာဟု ဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။ [၃] ကျွန်ုပ်သည် ကမ္ဘာအဆင်းရဲဆုံးသောသူများပါဝင်သည့် အသေးစားလယ်သမားများအသုံးပြုသည့် ဘိုင်အိုချာ-ပြု

လုပ်နည်းများကိုသာဆွေးနွေးထားပါသည်။ ဘိုင်အိုချာ၏သွင်ပြင်လက္ခဏာ နှင့် အရည်အသွေးကို စိုက်ကွင်းများတွင်ထက် လက်တွေ့စမ်းသပ်ခန်းများတွင် တမူထူးခြားစွာအဆုံးအဖြတ်ပေးမည်။ လက်တွေ့စမ်းသပ်ခန်းနည်းတွင် သုတေသနပြုသူတစ်ဦးသည် ဘိုင်အိုချာ၏ သွင်ပြင်လက္ခဏာတစ်ခု သို့မဟုတ် ဆက်နွယ်မှုရှိသည့်လက္ခဏာဟု ယုံကြည်ရသည့်အရာများကိုဖေါ် ထုတ်မည်၊ ဥပမာ - အထွက်တိုးခြင်း။ သုတေသနပြုသူသည် ဘိုင်အိုချာအမျိုးမျိုးကို စမ်းသပ်ရန်စမ်းသပ်မည့်နမူနာများကို ပြုလုပ်တည်ထောင်ကြသည်၊ အကြောင်းမှာ မည်သည့်ဘိုင်အိုချာအမျိုးအစားသည် အများမှပို၍နှစ်သက်သည်၊ “ပို၍ကောင်းသည်” ကိုဖေါ်ထုတ်ရန်ဖြစ်သည်။ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေဖြင့် စိုက်ကွင်းများ၌စမ်းသပ်မှုများတွင် ဘိုင်အိုချာအမျိုးမျိုးတို့ကို လယ်သမားများ၏စိုက်ကွင်းတွင်ထား၍ အထွက်/မြေဆီတိုးတက်မှုများကို တိုင်းတာခြင်းဖြစ်သည်၊ ဤသို့ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် မည်သည့်ဘိုင်အိုချာအမျိုးအစားသည် ပိုမိုကြီးမားသည့် အပြုသဘောဆောင်သော အကျိုးသက်ရောက်မှုရရှိစေသည်ကိုသိနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။ ပထမနည်းသည် တန်ဖိုးထားသော အချက်အလက်များကိုပေး၍ဘိုင်အိုချာ၏မျက်လှည့်ဆန်သည့် ကြောင်းကျိုးဆက်နွယ်သည့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို နားလည်စေသည်။ သို့သော် ဒုတိယနည်းမှာသင်ပြုလုပ် နေသော ဘိုင်အိုချာသည် သင်လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရန်အတွက်အရည်အသွေးရှိမရှိ သိရန်လိုအပ်သည့်အချက်အားလုံးကိုဖေါ်ပြပေးသည်။ (“လုပ်ငန်းလုပ်ခြင်း “ဟူသည်အဘယ်နည်းဟူသောအချက်မှာ ရှင်းလင်းပြတ်သားသောဦးတည်ချက်မဟုတ်သော်လည်း- ဥပမာ သင်ရိတ်သိမ်းသည့်အရာမှ ၁၀%ရရှိသည်ဆိုပါစို့၊ သို့သော် ၎င်းကို အောင် မြင်သည် သို့မဟုတ် မအောင်မြင်ပါဟု ဆုံးဖြတ်ပေးနိုင်ပါ မည်လား၊ ပို၍အဆင့်မြင့်သောဘိုင်အိုချားကိုသင်ပြုလုပ်ပါ က၂၀%ရရှိနိုင်မည်လား၊ ဤလက်တွေ့မျင်မြင်အခြေခံသော မေးခွန်းများသည် ကျွန်ုပ်တို့အားညလုံးပေါက်မအိပ်ရသောအခြေအနေမျိုးအဖြစ် လည်းရောက်စေတတ်သည်)။

ဝမ်းဟတ်တွင် သိပ္ပံပညာရှင်မရှိပါ၊ လက်တွေ့စမ်းသပ်ခန်းလည်းမရှိပါ။ ကျွန်ုပ်တို့သည် ဘိုင်အိုချာ၏အရည်အသွေးကို ဟုချ် မက်လပ်လင် ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှု - နိမ့်သည့်စမ်းသပ်မှုများကိုပြုလုပ်နိုင်သည် (မက်လပ်လင် ၂၀၁၀)၊ သို့သော် ယခုအခါတွင်မရှိတော့ပါ။ ကျွန်ုပ်တို့ပြုလုပ်သည့် တခုတည်းသောအရေးကြီးသည့် စမ်းသပ်မှုတစ်ခုမှာ “ကြည့်၊ စောင့်ကြည့်၊ သန့်ရှင်းသောလက်များ”ဖြစ်သည်။ ၎င်းမှာ ကျွန်ုပ်တို့သည်ဘိုင်အိုချာကိုကိုင်တွယ်ပြီးနောက် ရေဖြင့် လက်ကို ဆေးကြောခြင်းဖြစ်သည်။ ဘိုင်အိုချာကိုရေဖြင့်ဆေးကြောနိုင်လျှင်ကောင်းသော ဘိုင်အိုချာလက္ခဏာကို ဖေါ်ပြ၍ထုတ် လုပ်မှုအတွက်အပူချိန်မှာလုံလောက်ပြီး အလွန်အရေးပါသည့်ကာဗွန်အလွှာများကိုထုတ်နိုင် သည့်အဆင့်ဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏လက်များသည် အဆီရှိနေသေး၍မဲနေပါက အပူချိန်သည်အ လွန်နိမ့် နေ၍ ချာတွင် အဆီများ၊ ကတ္တရာများနှင့် အခြားသော အနံ့များရှိနေသေးသဖြင့် ချာထုတ်လုပ်သည်ဖြစ်စဉ်မှာ ကောင်းမွန်ခြင်းမရှိသည်ကိုဖေါ်ပြသည်။ ကျွန်ုပ်တို့ ၏ပရိသတ်များ - ဒေသရှိလယ်သမားများ - တို့သည် ဓါတ်ခွဲခန်းတွင် “ အမှန်တကယ်" ရရှိသည့်ရလဒ်ကိုဂရုမစိုက်ပါ။ သူတို့သည် လက်ဆုပ်လက်ကိုင်ပြနိုင်သော အဖြေကိုလိုချင်ကြသည်။ သူတို့သည် အကြောင်းအရာသုံးခုကိုအထူးသိလိုကြသည် ။ ကျွန်ုပ်တို့၏ဘိုင်အိုချာသည် အထွက်တိုးစေသလား၊ ကောက်ပင်များ သည် အမြင်အားဖြင့်ကျန်းးမာကြသလား၊ မြေဆီလွှာအနေဖြင့် အခြေခံတိုင်းတာမှုဖြစ်သည့် ကြည့်ခြင်း၊ ထိတွေ့ စမ်းကြည့်ခြင်းနှင့် တီကောင်များရှိနေခြင်းများ အရ ပို၍ကျန်းမာရေးကောင်းသလား - ဟူသောအချက်များပင်ဖြစ်သည်။ ဘိုင်အိုချာစမ်းသပ်မှုမှ အနှစ်ချုပ်ရမည်ဆိုပါ က ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခန်းတွင် ဖြစ်စေ၊ စိုက်ကွင်း တွင်ဖြစ်စေ ကုန်ကြမ်း များကို တိကျစွာသတ်မှတ်ထားပြီးဖြစ်ရမည်။ အခြေခံအချက်အလက်သတ်မှ တ်ချက်မရှိပါက လက်တွေ့စမ်း သပ်မှု၏ရလဒ်

 © D. Michael Shafer

မှာ အခြေခံအားဖြင့်အသုံးမဝင်ပါ။ စိုက်ကွင်းတွင် အရေးကြီးသောမေးခွန်းမှာ "လယ်သမားများအား ဘိုင်အိုချာပြုလုပ်ရန်နည်းလမ်းပေးရာတွင် သူတို့ အနေဖြင့်မြေကြီးထဲသို့မည်သည့်အရာများကို ထည့်သနည်း" လယ်သမားများတို့သည် သီးနှံအကြွင်းအကျန်အ မျိုးမျိုးတို့ကို အသုံးပြုကြမည်၊ ဥပမာအားဖြင့် သင်သည် သင်၏သင်တန်းကို ပြောင်းစိုက်သောနေရာတွင်ပြုလုပ်နိုင် သည် သို့သော် သင်ကံကောင်းပါက ထိုသူတို့သည် စပါးစိုက်သောသူများနှင့် ချိတ်ဆက်၍သူတို့ထံမှကောက်ရိုးများကို ယူကာ ကောက်ရိုးချာများကိုပြုလုပ်လိမ့်မည်။ လယ်သမားတို့သည်လည်း ဘိုင်အိုချာကိုပြုလုပ်ရန် နည်းအမျိုးမျိုးတို့ ကိုကျယ်ပြန့်စွာအသုံးပြုလိမ့်မည်။ လယ်သမားများအား အလွန်တိကျသည့် ဘိုင်အိုချာလုပ်နည်းကိုသင်ပေးနိုင်မည် သို့သော် တဆင့်ပြီးတဆင့်သင်ပြရာ နှစ်ဆယ့်ငါး ကြိမ်ရောက်ပါက နည်းပညာဆိုင်ရာအချက်များ အနည်းငယ်သာ ကျန်နေမည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် သူတို့သည် နည်းပညာကိုမျှဝေ၍ ပြောင်းလဲကြသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဒုတိယ အရေးကြီးသည့်မေးခွန်းမှာ "အိမ်လုပ်ဘိုင်အိုချာများကို လယ်သမားများအသုံးပြုခြင်းသည် ထိုက်တန်သောထိ ရောက်မှုကိုဖြစ်စေပါသလား"။

ကျွန်ုပ်၏စိတ်ထဲတွင်ရှိသော အကြီးဆုံးမေးခွန်းမှာ - "လယ်သမားများအား ဘိုင်အိုချာထုတ်လုပ်ရန်အတွက် အချိန်ယူကာအားထုတ်ပြီးထိုအရာများကို သူတို့၏စိုက်ကွင်းများထဲသို့ထည့်ပါက သူတို့၏ကောက်ပဲသီးနှံများ ကိုတိုးတက်စေမည်ဟု သင့်အနေဖြင့် လိပ်ပြာသန့်သန့်နှင့်ပြောနိုင်ပါမည်လား" ဟူသောမေးခွန်းဖြစ်သည်။[၆]

တိုတောင်းသောအဖြေ - ပြောနိုင်ပါသည်။

ကျွန်ုပ်မည်သို့သိနိုင်ပါမည်နည်း။

ကျွန်ုပ်သိနိုင်ပါသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ဝမ်းဟတ် မှ လယ်သမားများအား တီ အယ်လ် ယူ ဒီ (Top Lit Up Draft)စည်ပေါင်းအိုးများနှင့် "မီးတောက် အဖုံး"flame cap""မြောင်းများကိုအသုံးပြု၍ဘိုင်အိုချာမည်သို့ လုပ်ရမည်ကို သင်ကြားပေးပြီး သူတို့အားမိမိကိုယ်ပိုင် ဘိုင်အိုချာပြုလုပ်ရန်လွှတ်လိုက်ကြသည်။ ထိုနောက် ကျွန်ုပ်တို့သည်စမ်းသပ်မည့်အကွက်များကို တွဲပေးသည်။ ယခင်ကအထွက်နှုန်းတူသည့်မှတ်တမ်းရှိပြီး ဘေးချင်းယှဉ်လျက်ရှိသော လယ်ကွက် - ထို့နောက်လယ်သမားများအား တစ်ခုကို သူတို့သုံးနေကျဖြစ်သည့်မြေသြဇာအတုအရောအနှောအား အသုံးပြုစေ၍ ကျန်တစ်ကွက်တွင် သူတို့ပြုလုပ်ထားသည့် ဘိုင်အိုချာသီးသန့် သို့မဟုတ် ကျွန်ုပ်တို့တောင်း ဆိုသည့် အတိုင်း နွားချေး၊ ဝက်ဆီး၊ အီးအမ်နှင့်/သို့မဟုတ် ရွှံ့တို့ဖြင့်စပ်ထားပြီးသား ဘိုင်အိုချာကိုထည့်စေသည်။ လူထုမှ ၎င်းတို့ကို မြင်နိုင်ရန်အတွက် စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်သောအကွက်အားလုံးတို့သည် ကောင်းစွာကုန်ကူး သန်း ရောင်းဝယ်လုပ်သည့်လမ်းများနှင့်ဆက်နေရန်လိုအပ်သည်။ ပြုလုပ်ပုံများကို ပြသနိုင်ရန်အတွက် ကြီးသောနဖူးစည်း စာတမ်းများဖြင့် အကွက်တိုင်းတွင်ချိတ်ဆွဲထားသည်။ ဤစမ်းသပ်မှုများကို လောင်စာအမျိုးမျိုးဖြင့်ပြုလုပ်သည့် ဘိုင်အိုချာများဖြင့် ထပ်ခါတလဲလဲပြုလုပ်သည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော်လယ်သမားများသည် မိမိတို့ရနိုင် သောလောင်စာများကို အသုံး ပြုကြမည်ဖြစ်၍ သီးခြားနေရာတစ်ခုတွင် မည်သည့်လောင်စာနှင့်ပြုလုပ်သည့်ဘိုင်အိုချာကို အသုံးပြုပါကပို၍ သင့် လျော်မည်ကိုသိနိုင်ရန်အရေးကြီးသောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။

အထွက်ရလဒ်များသည် အပြောင်းအလဲမရှိပါ ။ အပြုသဘောလည်းဆောင်ပါသည်။ အောက်ပါတို့သည် ၂၀၁၆ခုနှစ်မှစမ်းသပ်မှုများ၏ရလဒ်များဖြစ်သည် - လယ်သမား၁၀ဦးတို့မှ မလီ ၁၀၅(ဂျက်စ်မင်) နှင့် စံပတုံ(စေးသော)ဆန်တို့ကိုစိုက်ပျိုးကြပါသည်။ [၅] မှတ်ချက် - မာလီ ၁၀၅ နှင့် စံပတုံမျိုးစိတ်များ၏အထွက်သည်ကွဲပြားသည်။ အချက်အလက်များသည် မျိုးစိတ်များကြား မျိုးကွဲများနှင့် စီမံပြုစုမှုများကြားကွဲပြားမှုများကိုထင်ဟပ်စေသည်။ တိုင်းတာမှုများမှာ တစ်မီတာစတုရန်းတကွက်၏အထွက်ကို ကီလိုဂရမ်ဖြင့်တိုင်းတာသည်။ စီမံပြုစုမှုများမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည် - စီမံပြုစုမှု ၁။ ၁း၄၀၀ ကေဂျီ ဘိုင်အိုချာကို ဝက်၏ကျင်ငယ်(ဆီး)ဖြင့်ရောနှောထားသည်။ စီမံပြုစုမှုမှု ၂။ ၂း၁၅ကေဂျီ ၅၀း၅၀ ကို ၁၆း၂၀း၀ နှင့်ရောၡ ၄၆း၀း၀ မြေသြဇာအတု (ဓါတ်မြေသြဇာ)ကို ဘိုင်အိုချာ ၆ကေဂျီနှင့်ရောသည်။ စီမံပြုစုမှုမှု ၃။ မြေဆွေး ၄၀၀ကေဂျီ နှင့် ဝက်ကျင်ငယ်ရောထားသည့် ဘိုင်အိုချာ။ အကွက်အားလုံးတို့အား ဘိုင်အိုချာ ၂၅၀၉ ဘိုင်အိုချာ/$m^{၂}$ အချိုးဖြင့်ပေးထားသည်။

ဇယား ၁။

ပျမ်းမျှများ	ဘိုင်အိုချာ စိုက်ကွက် အထွက် (kg/m^2)	အဲန်ပီကေ စိုက်ကွက် အထွက် (kg/m^2)	+/- ဘိုင်အိုချာ တွင် အထွက်တိုးခြင်း (kg/m^2)	% +/- ဘိုင်အိုချာ တွင် အထွက်တိုးခြင်း
ပျမ်းမျှ စီမံပြုစုမှုမှု ၁	.၂၁၂၅	.၁၉၅၆	.၀၁၆၉	၈.၈%
ပျမ်းမျှ စီမံပြုစုမှုမှု ၂	.၃၆၃၈	.၃၃၃၈	.၀၃	၉.၁%
ပျမ်းမျှ စီမံပြုစုမှုမှု ၃	.၄၂၃၈	.၃၉၅	.၀၂၈၈	၇.၃%
ပျမ်းမျှစံပတုံ စီမံပြုစုမှုမှု ၁	N/A	N/A	N/A	N/A
ပျမ်းမျှစံပတုံ စီမံပြုစုမှုမှု ၂	.၅၆၂၅	.၄၆၈၈	.၀၉၃၇	၂၀.၀%
ပျမ်းမျှစံပတုံ စီမံပြုစုမှုမှု ၃	.၅၇၃၈	.၅၂၅	.၀၄၈၈	၁၁.၆%
ပျမ်းမျှမာလီ ၁၀၅ စီမံပြုစုမှုမှု ၁	.၂၂၅	.၂၀၃၁	.၀၂၁၉	၁၀.၈%
ပျမ်းမျှမာလီ ၁၀၅ စီမံပြုစုမှုမှု ၂	.၁၄၁၉	.၁၄၁၉	၀	၀.၀%
ပျမ်းမျှမာလီ ၁၀၅ စီမံပြုစုမှုမှု ၃	.၂၈၁၃	.၂၅၈၁	.၀၂၃၂	၉.၁%

© D. Michael Shafer

ဤစမ်းသပ်မှုအစီအစဉ်အတောအတွင်း (ဝမ်းဟတ် ၂၀၁၇)၊ ပါဝင်သည့်လယ်သမားများအား ဗီဒီယိုဖြင့်လူတွေ့မေးမြန်းရာတွင် ဘိုင်အိုချာစိုက်ကွက်များတွင်စိုက်သည့်အပင်များသည်ပို၍ကျန်းမာပြီး စိုက်ပျိုးသောရာသီအတောအတွင်း ဘိုင်အိုချာစိုက်ကွက်များမှ မြေဆီသည် သတိထားမိလောက်အောင်တိုးတက်လာသည်ဟု လယ်သမားများတို့မှ အမြဲမှတ်ချက်ပေးကြသည်။ (လယ်သမားများသည် ဘိုင်အိုချာ၏ အပင်နှင့်မြေဆီကျန်းမာရေးအပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုအတွက်အထူးဝမ်းသာကြသည်။ အချိန်အခါများစွာတို့တွင် ဤအရာသည် အထွက်တိုးခြင်းထက်ပို၍အရေးကြီးကြောင်း လယ်သမားများမှပြောဆိုကြ သည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ဘိုင်အိုချာသည် အဲန်ပီကေမှ မပြုလုပ်နိုင်သည့်ဤအရာများကိုပြုလုပ်ပေးနိုင်သောကြောင့်ဖြစ်သည်၊ သူတို့သည် ဘိုင်အိုချာကိုလွန်စွာနှစ်သက်ကြသည်)။ မလိ၁၀၅ (စီမံပြစုမှု ၁) ဘိုင်အိုချာ/အဲန်ပီကေ စိုက်ကွက်တစုံမှမြေဆီကိုရိတ်သိမ်းပြီး ချက်ခြင်းယူ၍စမ်းသပ်သည့်အခါ ဘိုင်အိုချာမှ မြေဆီလွှာအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုအတည်ပြုနိုင်သည်။[၆]

စိုက်ကွက်/စိုက်ကွင်း	pH	%အိုအမ်	%အဲန်	ဖော့စ်ဖရပ်စ် mg/kg	ပိုတက်စီယမ် mg/kg	အိုင်ယွန်း Cmol(+)/kg
ဘိုင်အိုချာ(၄၀၀ kg ဝက်ကျင်ငယ်ပါသောဘိုင်အိုချာ	၅.၀၀	၈.၆၂	၀.၁၈	၄.၂၅	၉၆.၃၀	၁၄.၅၄
NPK အဲန်ပီကေ	၄.၈၉	၈.၄၃	၀.၁၈	၄.၂၀	၈၈.၃၀	၁၃.၄၁[၇]

မြေဆီအမျိုးအစားများနှင့် ဘိုင်အိုချာ

မြေဆီနှင့်ပတ်သက်၍ တွေးတောစရာနည်းလမ်းနှစ်ခုရှိပါသည်။ ဖွံ့ဖြိုးသည့်နိုင်ငံများရှိစိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များတွင် သီးခြားစိုက်ကွက်တစ်ခုရှိ တိကျသောမြေဆီ၏စရိုက်လက္ခဏာကိုဦးတည်၍ ဆွေးနွေးမှုများကိုပြုလုပ်ကြသည်။ သို့မဟုတ် လယ်ကွက်တစ်ခု၏အပိုင်းတစ်ပိုင်းတွင်ပင်ပြုလုပ်ကြသည်။[၈] ဖွံ့ဖြိုးသည့်နိုင်ငံအများစုတွင် ထိုသို့သောအချက်အလက်များကိုမရနိုင်ပါ။ သို့သော် ဘိုင်အိုချာမှ သင်၏လယ်သမားများအလုပ်လုပ်သည့်မြေအကြောင်းသိနိုင်ရန်များစွာအထောက်အကူပြုနိုင်ပါသည် (အထူးသဖြင့် မြေပြုပြင်ခြင်း)။

သိပ္ပံပညာရှင်များသည် အများအားဖြင့်မြေဆီလွှာကိုအမျိုးအစားအပေါ်မူတည်၍အတန်းအစားခွဲခြားကြသည်-တခုစီ တို့အားၾငး၏ယေဘုယျ စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာဖြစ်နိုင်ခြေဘောင်အတွင်းရှိသည့် အင်္ဂါလက္ခဏာကိုကြည့်ရှုသည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲကမ္ဘာရှိနိုင်ငံအများစုတို့အတွက် မြေဆီအမျိုးအစားမြေပုံများရနိုင်သည်။ သင်သည် သင်ရှိသောနေရာတွင် သင်နှင့် အတူအလုပ်လုပ်နေသော လယ်သမားများအား အဓိကမြေအမျိုးအစား သို့မဟုတ် အမျိုးအစားများကိုဖော်ထုတ်ရန်ကူညီနိုင်သည်။ ထို့ပြင် ဆက်နွယ်သည့်အကြံပြုချက်များကိုလဲပြုလုပ်ပေးနိုင်သည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲကမ္ဘာရှိ အသေးစားပိုင်ဆိုင်သူ/ငှားရမ်းလုပ်ကိုင်သူများနှင့်အလုပ်လုပ်ပါက သူတို့လုပ်ငန်းလုပ်သည့်လယ်ယာများသည် မြေသြဇာချို့ တဲ့ပုံပေါ်ပါသည်။ ဘိုင်အိုချာမှထိုမြေအားပြုပြင်ပေးနိုင်ရန်နည်းလမ်းများရှိသည်။

 © D. Michael Shafer

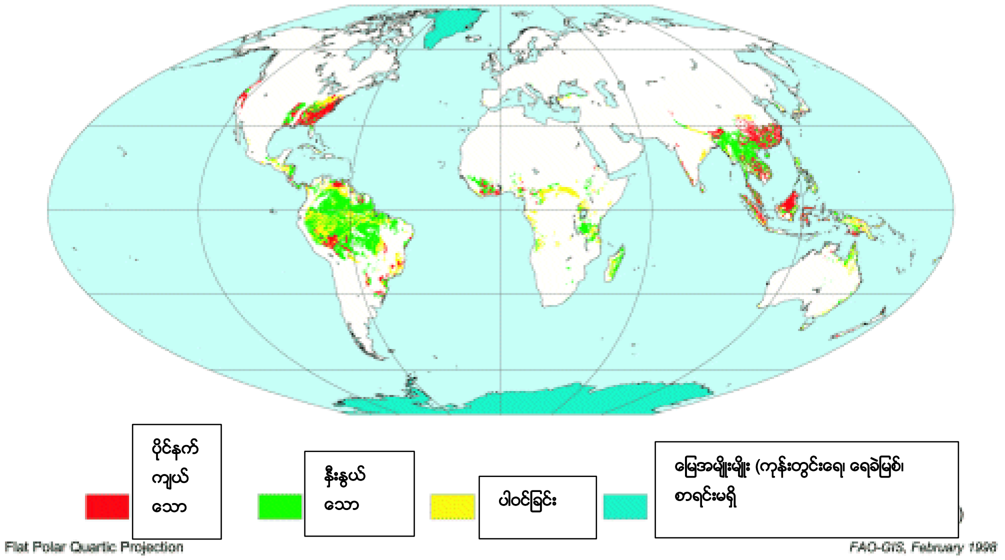
ကျွန်ုပ်တို့မည်သို့သိရှိမည်နည်း။

ဘိုင်အိုချာကို အာမခံရန်ဆုံးဖြတ်ချက်မချမီ၊ ဝမ်းဟတ်သည် မြေဆီဆိုင်ရာသိပ္ပံပညာရှင် ပီတာ အယ်စနာ(Peter Elstner) အားအရှေ့တောင်အာရှတွင်ရှိသော မြေဆီအမျိုးအစားများ၏ ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်များကိုပြင်ဆင်ရန် လုပ်ငန်း အပ်နှံခဲ့သည်။ ထိုနောက်သူ့အားမြေဆီအမျိုးအစားတစ်ခုစီ၏အဓိကကျသောသွင်ပြင်လက္ခဏာများကိုသိနှင့်ပြီးဖြစ်သည့် ဘိုင်အိုချာ၏အကျိုးရလတ်များနှင့်ထုတ်နှုတ်ဖေါ်ပြစေပါသည်။ဤအရာမှဘိုင်အိုချာသည်တကမ္ဘာလုံးကိုအခြေခံ၍ မြေတစ်ခုချင်း စီအလိုက်(အဓိကအားဖြင့် အပူပိုင်းဒေသ)မြေဆီကိုပြုပြင်သည့်အရာအနေဖြင့် ဘိုင်အိုချာ၏မြင့်မား သောထိရောက်မှုကို ကျွန်ုပ်တို့ခြုံငုံကောက်ချက်ချနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

မြေအမျိုးအစားများ

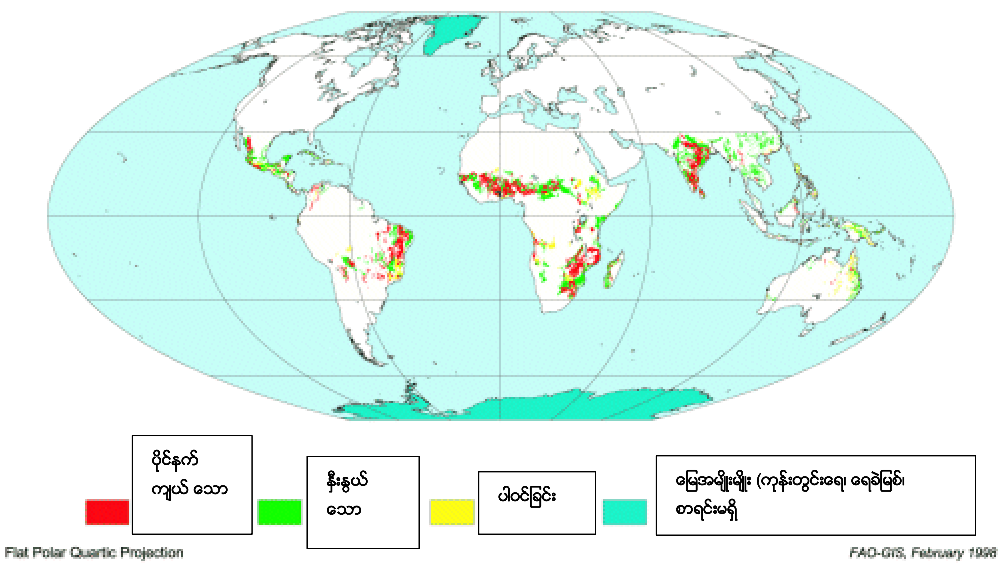
သင်သည် ဖွံ့ဖြိုးဆဲကမ္ဘာမှ အသေးစားလယ်သမားများနှင့်အလုပ်လုပ်ပါက အာခရစ်စိုးလ်၊ လီသိုစိုးလ် သိုမဟုတ် နိတိုစိုးလ်အမျိုးအစားမြေများစွာတွေ့ရသည့် ရေပမ်းစားသည့် နေရာတွင်လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်သည် (ဥပမာ-အရှေ့တောင်အာရှ ပြည်မကြီးတွင် ဤမြေအမျိုးအစားတို့သည် စုစုပေါင်းမျက်နှာပြင်ဧရိယာ၏ ၆၀%ထက်များသည်။ အောက်တွင်ဖေါ်ပြထားသည့် ကမ္ဘာမြေပုံသုံးပုံကိုကြည့်ရှုပါက ဖွံ့ဖြိုးဆဲကမ္ဘာ၏မြေဆီလွှာများသည် အာခရစ်စိုးလ်၊ လီသိုစိုးလ် သို့မဟုတ် နိတိုစိုးလ်အမျိုးအစားများဖြစ်နေသည်ကိုတွေ့နိုင်ပါမည်) [၉] အာခရစ်စိုးလ်သည်အလွန်ဆိုး သောမြေအမှန်ဖြစ်၍သာမန်အားဖြင့်များစွာတွေ့နိုင်ပါသည်။ လီသိုစိုးလ် နှင့် နိတိုစိုးလ် တို့သည် အာခရစ်စိုးလ် နှင့်စာလျှင် ပို၍နှစ်သက်ကြသည်။ သို့သော် မည်သည့်အမျိုးအစားမျှ ရည်ရှည်တည်တံ့သည့် စိုက်ပျိုးရေးအတွက် အာမမခံနိုင်ပါ။ သို့သော် ဆိုးရွားသည့်အာခရစ်စိုးလ်မြေဆီများဖြစ်စေသည့် လက္ခဏာများသည် ဘိုင်အိုချာအတွက် ကွက်တိကိုက်ညီမှုရှိသည်။ ဘိုင်အိုချာသည် လီသိုစိုးလ် နှင့် နိတိုစိုးလ်များ၏ ချို့တဲ့နေသည့်အရေးကြီးသောအရာ များကို အစားထိုးဝင်ရောက်နိုင်သည်။

ကမ္ဘာအနှံ့တွင် အာခရစ်စိုးလ်များ ပျံ့နှံ့ပုံကိုဖေါ်ပြသည့်မြေပုံ



အာခရစ်စိုးလ်များသည်“စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေများကိုအသုံးပြုသည့်အခါ.....အပင်အဟာရဓါတ်ချို့တဲ့မှုများ၊ အလူမီနမ် အဆိပ်ဖြစ်ခြင်း၊ ပြင်းထန်သည့် ဖေါ့စ်ဖိုရက်စ် ထုတ်ခြင်းနှင့်စုတ်ယူခြင်း၊ လျော့ခြင်း/တင်းမာခြင်းနှင့် တိုက်စားမှုကိုမ ခံနိုင်ခြင်း စသည့်ကန့်သတ်မှုများကိုဖြစ်စေသည်။ အာခရစ်စိုးလ်များတွင် ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာတက်ကြွမှု နိမ့်သောကြောင့် သဘာဝအလျောက် ပြန်လည်ရှင်သန်ခြင်း ဥပမာ၊ သဘာဝလုပ်ရှားမှုများကြောင့် အဆင့်နိမ့်သော မြေဆီမျက်နှာပြင် များသည် သဘာဝနှင့်ကျိုးကြောင်းဆက်စပ်ပြောင်းလဲမှုအလွန်နှေးပါသည်” အက်(ဖ်)အေအို ၂၀၀၁)။

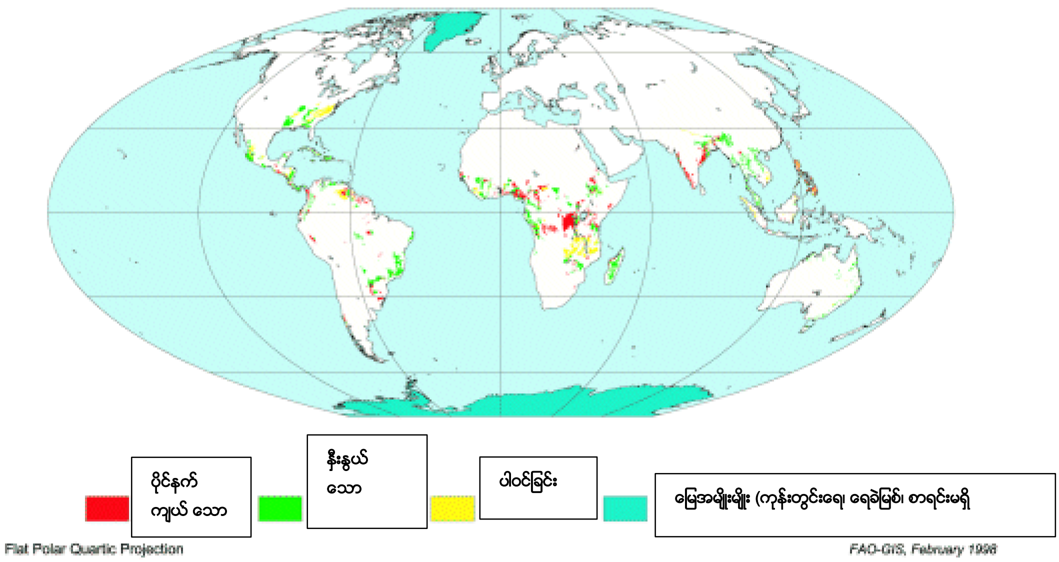
ကမ္ဘာအနှံ့တွင် လီသိုစိုးလ်များ ပျံ့နှံ့ပုံကိုဖေါ်ပြသည့်မြေပုံ



 © D. Michael Shafer

လီသိုစိုးလ်စိုက်ကွက်များသည်"မြေသြဇာများနှင့်/သို့မဟုတ်ထုံးတို့ကိုပြန်လည်ဖြည့်စွက်ပေးရန်လိုအပ်သည်" ။တည်ငြိမ်မှုမရှိသောမြေဆီတည်ဆောက်မှုသည် စောင်းသောမြေများတွင်လီသိုစိုးလ်အား ပျော့သွားခြင်းနှင့် တိုက် စား ခြင်းတို့ ကိုဖြစ်စေသည်။" သူတို့တွင်"မြင့်မားသည့်အစိုဓါတ်အခြေခံရှိသောကြောင့် အာခရိစိုးလ်များတွင် တွေ့နိုင်သည့် (သူတို့ ၏) အစိုဓါတ်ထိန်းနိုင်သည့် ဂုဏ်သတ္တိထက်တော်တော်ကလေးခိုင်မြဲသောအနေအထား ရှိသည်.....ရွှံ့စေးနှင့်အော်ဂဲ နစ်ပစ္စည်းပါဝင်မှုတူညီသော အာခရိစိုးလ်များထက် အနည်းငယ်ပိုကောင်းသည်......... လီသိုစိုးလ်များသည် မိုးဒဏ်လေဒဏ်ခံနိုင်သောမြေမျိုးဖြစ်ပြီးရနိုင်သောသြဇာဓါတ်များမှာအဆင့်နိမ့်သည်၊မြေသြဇာဓါတ်ကိုထိန်းသိမ်း နိုင်မှုလည်းနိမ့်သည်။သို့သော်လီသိုစိုးလ်တွင်ပါဝင်သောဓါတုပစ္စည်းများတို့သည်အများအားဖြင့်အာခရိစိုးလ်များထက် ပိုကောင်းသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် သူတို့၏မြေဆီ-Ph ပိုမြင့်၍ ပြင်းထန်သည့် အေ အယ်လ်-အဆိပ် ဖြစ်မှုမရှိသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ လစ်သိုစိုးလ် ၏နိမ့်၍အပြုသဘောဆောင် ကာပြောင်းလဲနိုင် သည့်သံဓါတ်ရှိသည့်မြေဆီတွင်ပြောင်းလဲနိုင် သည့် အခြေခံပမာဏအပြည့်အဝသည် အများအားဖြင့် 2 cmol(+) kg ⁻¹ ထက်မပိုပါ......... လစ်သိုစိုးလ် အားဖြင့် အပင်အဟာရလုံးဝနိမ့်သောအဆင့်နှင့် အပြုသဘောသို့ပြောင်းသည့် သံဓါတ် နိမ့်ခြင်းသည် မြေသြဇာနှင့်/ သို့မဟုတ် ထုံးတို့အား ပြန်လည်ထည့်ဝင်မှုများဖြစ်စေသည်။ ၎င်းမှာအစဉ်မပြတ်စိုက်ပျိုးထွန်ယက်နိုင်ရန်အတွက်အကြိုအခြေအနေများဖြစ်သည်။ ဓါတုဗေဒဆိုင်ရာအရနှင့်/သို့မဟုတ် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာအရရှုံ့ တဲ့သည့် လစ်သိုစိုးလ်များကိုပြင်းထန်စွာပြန်လည်ပြုပြင်မှုမပြုပါကရင်းသည်ပြန်လည်ကောင်းမွန်ရန်အလွန်နှေးကွေးသည်" (အက်(ဗ) အေအို ၂၀၀၁)။

ကမ္ဘာအနှံ့တွင် နိတိုစိုးလ်များ ပျံ့နှံ့ပုံကိုဖေါ်ပြသည့်မြေပုံ



နိတိုစိုးလ်များကိုအပူပိုင်းစိုစွတ်သောဒေသများတွင်ကောင်းသောမြေဆီဟုဆင်ခြင်သုံးသပ်ကြသည်။ အဘယ့် ကြောင့်ဆိုသော်သူတို့သည်တည်ငြိမ်မှုရှိ၍တိုက်စားခြင်းကိုခုခံနိုင်သည်။အမြစ်များကိုနက်သောနေရာအထိသွားရန်အခွင့် ပေး၍ရေကောင်းစွာစီးဆင်းပြီးရေကိုလည်းထိန်းထားသည်။သူတို့တွင်အာခရိစိုးလ်နှင့်လိသိုစိုးလ်များထက်အော်ဂဲနစ်ပ

စွည်းနှင့် ဓါတုဆိုင်ရာအဟာရများပိုများသည်။ သို့သော်ဩဇာဓါတ်များစွာမပါသဖြင့် ကော်ဖီ၊ ကိုကိုးနှင့်ရော်ဘာကဲ့သို့ သောပင်ပန်းစွာစိုက်ပျိုးခြင်းမလုပ်ရသည့်အပင်းများအတွက်အသုံးပြုရန်အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်(အက်(ဖ)အေအို ၂၀၀၁)။

ဘိုင်အိုချာနှင့်မြေအမျိုးအစားများ

"အရှေ့တောင်အာရှပင်မဒေသများ၏မြေဆီများ" အယ်စ်နာ ၏မူရင်း ဖေါ်ပြ ရေးသားချက်(၂၀၁၇ - တောင်းဆိုပါက ရ ယူနိုင်သည်)တွင်ဘိုင်အိုချာမှအဓိကအကျိုးဖြစ်စေသည့်အရာများကို အကျဉ်းချုပ်ထားသည်။ ထို့နောက်ဆက်စပ်မှု ရှိ သည့်အဓိကမြေဆီအမျိုးအစားတစ်ခုစီတို့၏သွင်ပြင်လက္ခဏာများအပေါ် ကျရောက်သည့်အကျိုးသက်ရောက်မှုပုံ စံ များကိုနှိုင်းယှဉ်ဖေါ်ပြထားသည်။ သူရေးသားသည့်အသုံးဝင်သည့် ဘိုင်အိုချာ၏အကျိုးကျေးဇူးများအချုပ်တွင် ဘိုင် အိုချာ သည် -

- pH မြင့်ပေးခြင်းဖြင့် မြေဆီအက်စစ်ပေါက်ခြင်းကိုလျော့စေသည်
- အပြုသဘောသို့ပြောင်းသည့်သံဓါတ်ပမာနကိုတိုးစေသည်(စီအီးစီ)
- အဟာရများပျော်ဝင်ခြင်းကိုလျော့နည်းစေသည်
- မြေတမန်းများကိုတိုးတက်စေ၍ မြေဆီခဲများ၏သိပ်သည်းမှုကိုလျော့နည်းစေသည်
- မြေဆီရေထိန်းသောပမာဏကိုတိုးစေသည်
- အလူမီနမ်အဆိပ်ဖြစ်ခြင်းကိုလျော့စေသည်
- မြေဆီသက်ရှိအဏုဇီဝအသက်ကိုအထောက်အကူဖြစ်စေသည်

သူသည် အရှေ့တောင်အာရှတွင်အမှန်တကယ်စမ်းသပ်ခဲ့သည့်အတိုင်း မြေဆီအမျိုးအစားတစ်မျိုးစီ၏အင်္ဂါလက္ခဏာ ကိုအကျဉ်းချုံးသည့်အခါ ဘိုင်အိုချာသည် နေရာတိုင်းတွင်မြေအမျိုးအစားအားလုံး၌ ကုစားသည့်အဖြေမဟုတ်သည် မှာထင်ရှားသည်။ သို့သော် သင်သည်မြေဆီအမျိုးအစားများ(ဇယား ၁) ၏ဓါတုပစ္စည်းနှင့် သီးနှံနှင့်စိုက်ပျိုးမှုဆိုင်ရာ ဂုဏ်သတ္တိများကိုစစ်ဆေးသည့်အခါ၊ အာခရိစိုးလ်၊ နိုတိုစိုးလ်နှင့် လိသိုစိုးလ်(လစ်စီစိုးလ်) ဘိုင်အိုချာကိုအသုံးပြုခြင်း မှ အကျိုးရရှိကြသည်ကို တွေ့ရပါသည်(ဇယား ၂) ။

© D. Michael Shafer

ဇယား ၁။ အရှေ့တောင်အာရှပြည်မများနှင့်သက်ဆိုင်သော မြေအမျိုးအစားခုနစ်မျိုးတို့၏ သွင်ပြင်လက္ခဏာများ (အယ်စ်နာ ၂၀၁၇မှ)

အာရ်အက်ဂျိများ	မြေသြဇာအရည်အသွေး	pH	စီအီးစီ	မြေဆီတည်ဆောက်ပုံ/အနေအထား	ရေထိန်းခြင်း	ရေနုတ်ခြင်း	သက်ရှိတို့ရှင်သန်မှု
အာခရိစိုးလ်	**နိမ့်**	**အက်စစ်**	**နိမ့်**	**နိမ့်သောတည်ငြိမ်မှု**	**နိမ့်**	**နေးကွေး**	**နိမ့်**
ဂလေစိုးလ်	ကောင်းသည်	အားနည်းသည့်အက်စစ်မှကြားအခြေအနေ	မြင့်သည်	မရှိပါ	မရှိပါ	ရေဖြင့်ပြည့်ဝနေသည်	နိမ့်
ကမ်ဘီစိုးလ်	ကောင်းသည်	အားနည်းသည့်အက်စစ်မှကြားအခြေအနေ	အလယ်အလတ်	တည်ငြိမ်	ကောင်း	ကောင်းစွာစီးသည်	မြင့်သည်
လိသိုစိုးလ်	**နိမ့်**	**အားနည်းသည့်အက်စစ်မှကြားအခြေအနေ**	**အလယ်အလတ်**	**တည်ငြိမ်**	**နိမ့်**	**ကောင်းစွာစီးသည်**	**နိမ့်**
လူဗီစိုးလ်	ကောင်းသည်	အားနည်းသည့်အက်စစ်မှကြားအခြေအနေ	အလယ်အလတ်	တည်ငြိမ်	မရှိ	ကောင်းစွာစီးသည်	မရှိ
ဖလူဗီစိုးလ်	ကောင်းသည်	ကြားအခြေအနေ	အလယ်အလတ်	တည်ငြိမ်	ကောင်းသည်	မြေပြင်ရေကိုအောင်းစေသည်	မရှိ
နိတိုစိုးလ်	**နိမ့်**	**အက်စစ်**	**နိမ့်**	**တည်ငြိမ်**	**နိမ့်**	**ကောင်းစွာစီးသည်**	**မြင့်**

 © D. Michael Shafer

ဇယား ၂။ သာမန်ဖြစ်၍ ပြဿနာအများဆုံးသောမြေသုံးမျိုးအပေါ် ဘိုင်အိုချာ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု - အာခရိစိုးလ်၊ လိသိုစိုးလ်(လစ်ဇိစိုးလ်)နှင့် နိတိုစိုးလ်။ အပူပိုင်းကျွန်းဖွံ့ဖြိုးဆဲဒေသများတွင် ဤမြေဆီများသည် မြေမျက်နှာပြင်၏ သုံးပုံ-နှစ်ပုံကိုဖုံးအုပ်ထားသည်။[၇]

မြေအမျိုးအစား	မြေသြဇာအရည်အသွေး	pH	စီအီးစီ	မြေဆီတည်ဆောက်ပုံ/ အနေအထား	ရေထိန်းခြင်း	ရေနုတ်ခြင်း	သက်ရှိတို့ရှင်သန်မှု
အာခရိစိုးလ်	တိုးတက်	မြင့်တက်	မြင့်တက်	တိုးတက်	တိုးတက်	တိုးတက်	တိုးတက်
လိသိုစိုးလ်	တိုးတက်	တိုးတက် မှ ကြားနေ	ကြားနေ	ကြားအခြေနေ	တိုးတက်	ကြားအခြေနေ	တိုးတက်
နိတိစိုးလ်	တိုးတက်	မြင့်တက်	မြင့်တက်	ကြားအခြေနေ	တိုးတက်	ကြားအခြေနေ	ကြားအခြေနေ

အကျဉ်းချုပ်ရမည်ဆိုလျှင် သင်သည် အပူပိုင်းဒေသ သို့မဟုတ် အပူပိုင်းဒေသမကျတကျနေရာများတွင် အသေးစားလယ်သမားများနှင့်အလုပ်လုပ်ပါကထိုလယ်သမားတစ်ဦးစီတို့အတွက်အကောင်းဆုံးရလဒ်ဖြစ်စေနိုင်မည့်ဘိုင်အိုချာအမျိုးအစားကိုရနိုင်မည်မဟုတ်ပါ။သို့သော်ဘိုင်အိုချာမှအကျိုးရရှိနိုင်ခြင်းရှိမရှိကိုသေချာသည့်အကြောင်းအရာအချို့တို့ဖြင့်အကဲဖြတ်နိုင်သည်။ သင်၏မြေသည် အာခရိစိုးလ်ဖြစ်ပါက ဘိုင်အိုချာ၏ကြီးမားသောအကျိုး သက်ရောက်မှုကိုသင်မျှော်လင့်နိုင်သည်။သူတို့သည်လစ်သိုစိုးလ်ဖြစ်ပါကကောင်းသောရလဒ်၊နိတိုစိုးလ်ဖြစ်ပါကအသင့်အတင့်မှကောင်းသည့်ရလဒ်ကိုရရှိနိုင်သည်။ သင်သည်မျှော်လင့်သည်ထက် အကျိုးရရှိနိုင်သည်။သို့သော် သာလွန်သောဂတိမည်သည့်အခါမျှမပေးပါနှင့်။ထုတ်ကုန်၊လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့်ဘိုင်အိုချာအသုံးပြုခြင်းတို့ကိုသင်ကိုယ်တိုင်ပထမဦးစွာစမ်းသပ်ပြီးမှသာ လယ်သမား များအားလက်ဆင့်ကမ်းပါ!

(အပြည့်ပြည့်ဆိုင်ရာအချက်အလက်များမှ ဤဆောင်းပါးတွင် ဘိုင်အိုချာ၏ အကျိုးရှိမှုကိုအကဲဖြစ်ရာတွင် ရှေးရိုးစွဲဆန်လွန်းသည်ဟုဆိုထားပါသည်။ အမေရိကန်နိုင်ငံနှင့် ဥရောပနိုင်ငံ အကောင်းဆုံးမြေများမှ စမ်းသပ်မှုများသည်ပင်လျှင် အကောင်းဆုံးသောရလဒ်ကိုဖော်ပြသည်။ သို့သော် သင်နှင့်တကွ သင်နှင့်အတူအလုပ်လုပ်သောလယ်သမားများအနေဖြင့် မြေဆီအတိအကျကိုမသိနိုင်ပါ။ ထိုကြောင့် အဓိကရနိုင်မည့်အဖြေမှာ သင်၏မြေဆီများဆိုးနေသည့်အနေအထားကို ဘိုင်အိုချာမှပြုပြင်ပေးနိုင်သည့် အဖြေပင်ဖြစ်သည်)။

တိုင်းတာခြင်း

ဘိုင်အိုချာ-အခြေပြု မြေသြဇာပြုလုပ်ရန်အတွက် အသေးစားလယ်သားများနှင့် အလုပ်လုပ်သည့်အခါ တိုင်းတာမှုစံများကိုအသုံးပြုရန်နှင့် ပြောပြရန်မှာ သင့်အတွက် ခက်ခဲသည်ကိုတွေ့ရမည်။ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်မှုပြုလုပ်သည့်နေရာမျိုးတွင် အကောင်းဆုံးသောခြောက်သွေ့သည့်ပစ္စည်းများ သို့မဟုတ် "ဒီအမ်" များဖြင့်အလုပ်လုပ်နိုင်မည်။ ၎င်းမှာသင်သည် ဘိုင်အိုချာ သို့မဟုတ် မြေဆွေးအား မည်မျှသုံးပြုနေသည်ကိုတိကျစွာဆုံးဖြတ်ရန်ဖြစ်၍၊ သင်သည် ၎င်းကိုလုံးဝခြောက်သည်အထိအခြောက်ခံပါ။ ထို့နောက်၎င်းကိုချိန်ပါ။ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခန်းများတွင် ဝက်ကျင်ငယ်(ဘိုင်အိုချာတွင်ထည့်သုံးသည့်အရာ)ကဲ့သို့သော ပါဝင်ပစ္စည်းအစိုအထဲ၌ဓါတုပစ္စည်းပါဝင်မှုပမာဏကိုလဲ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာနိုင်သည်၊ ထိုအခါသင်သည် ဘိုင်အိုချာတစ်လီတာတွင် သင်မည်မျှထည့်သည်ကိုသိနိုင်ရန်အတွက်ဖြစ်သည်။ သို့သော်ဤနည်းများကိုစိုက်ကွင်းများတွင်မပြုလုပ်နိုင်ပါ။ ဘိုင်အိုချာသည်စိုသောအခါတွင် ပြန့်နှံ ခြင်းမရှိဟုသင်မှတ်ယူနိုင်သည်၊ ပမာဏတိုင်းတာရန်အတွက်တည်ငြိမ်မှုဖြစ်စေရန်ထိုသို့စဉ်းစားခြင်း ဖြစ်သည် - သို့သော် ထိုအခါတွင် လောင်စာတစ်ခုစီ (၎င်းတို့ထုတ်လုပ်သည့်အရာတွင် ပိုင်ရိုလစ်စစ်နှင့်အပူချိန်) တို့သည် တူညီမှုမရှိသည့်ဘိုင်အိုချာကိုထုတ်လုပ်ကြောင်းသတိရလာမည် - တစ်ခုစီတို့၏သိပ်သည်းမှုခြားနား၍ အချိန် နှင့်အမျှ မတူညီသောအခြေအနေတွင်ကျိုးပဲ့ကြသည်။

ဘာလုပ်ရမည်နည်း

ပထမအနေဖြင့် ဘိုင်ကိုချာကိုသင်အဘယ်ကြောင့် ပထမဆုံးတိုင်းတာသည်ကို သင့်ကိုယ်သင်ပြန်၍ သတိပေးပါ။ သင်သည် တိကျသည့် သိပ္ပံဆိုင်ရာစမ်းသပ်ခြင်းအတွက် ရည်ရွယ်၍တိုင်းတာခြင်းမဟုတ်ပါ။ သင်သည်ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သည့်ဒီဂရီရနိုင်ရန်အတွက် တိုင်းတာခြင်းဖြစ်သည်။ သင်သိလိုသည် - ***ဤ*** အရာကိုကျွန်ုပ်ပြုလုပ်ပါက ကျွန်ုပ်မည်သည့်အရာကို ***ရရှိ*** မည်နည်း။ ***ထို*** အရာကိုကျွန်ုပ်ပြုလုပ်ပါက ကျွန်ုပ်မည်သည့်အရာကို ***ရရှိ*** မည်နည်း။ ***တိကျစွာရောစပ်ထားသည့်*** ဘိုင်အိုချာသည် သင်၏အထွက်နှုန်း၊ အပင်ကျန်းမာရေးနှင့်/သို့မဟုတ် အရည်အသွေးတို့အပေါ်မည်သည့် အကျိုးသက်ရောက်မှုဖြစ်စေမည်ကို သင်သိလိုသည်။ *သင်၏လယ်သမားများအမှန်အတကယ်အသုံးပြုမည့်ပစ္စည်းကရိယာများဖြင့်* ထိတွေ့နိုင်းယှဉ်နိုင်သည့် ခံနိုင်ရည်ရှိမှုအကန့်အသတ်အတွင်း ကုသပြုစုမှု တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အခွင့်ပေးသည့်တိုင်းတာနည်းကိုသင်လိုအပ်သည်။

ထိုပစ္စည်းကရိယာများသည် - ဆွဲပုံးများဖြစ်သည်။

သင်နှင့်အလုပ်အတူတူလုပ်သောလယ်သမားများတို့တွင်သူတို့၏ဆန်စပါး သို့မဟုတ် အခြားသောသီးနှံများကို ချိန်တွယ်ရန် ချိန်ခွင်ရှိမည်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် ဘိုင်အိုချာတွင်ပါဝင်သောပစ္စည်းများကိုချိန်တွယ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။ သို့သော် ပါဝင်ပစ္စည်းများတွင်ပါသည့်စိုထိုင်းဆကိုမသိပါက အလေးချိန်တိုင်းတာမှုမှအချက်အလက်များစွာကို သိရှိနိုင်မည်မဟုတ်။ ဥပမာအားဖြင့် **ဂျေအာရ်** အိုတွင်ပြုလုပ်သောဘိုင်အိုချာသည် **အက်(ဗ)စီ** ခွက်တွင်ပြုလုပ်သောဘိုင်အိုချာထက် စိုထိုင်းဆများစွာနိမ့်မည်မှာသေချာသလောက်ရှိသည်။

ဝမ်းဟတ်တွင်ရှိသောကျွန်ုပ်တို့သည့် စိုထိုင်းဆကိုတိကျစွာမတိုင်းတာနိုင်ပါ။ သို့သော် ဘိုင်အိုချာအသုံးပြုခြင်းအတွက် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာစံမှာ တစ်ဟက်တာအတွက် တန်ဖြင့်သတ်မှတ်ထားသည်(စိုထိုင်းဆပါဝင်မှုကို သတ်မှတ်ခြင်းမရှိဘဲ)၊ ထိုအခါမျိုးတွင် ကျွန်ုပ်တို့သည် ဂရမ်/ကီလိုဂရမ်များကို စတုရန်းးမီတာဖြင့်အသုံးပြုရန်အတွက်ခန့်မှန်း ရန်လိုအပ်သည်။ လယ်သမားများသည် အစိုဓါတ်ပါဝင်မှုကိုစံ တခု အနေဖြင့် ဖေါ်ပြထားခြင်းမရှိဘဲ ဘိုင်အိုချာကို လက်ဖြင့်ဖြန့်ကြဲသည့်အခါမျိုးတွင်နှုန်းတစ်ခုကို ခန့်မှန်းရန်မှာ အလွန်ခက်ခဲပါသည်။သို့မဟုတ် ၎င်းကိုတိုင်းရန်ပမာဏထိုသို့ပြုလုပ်ရန်ကြိုးစားခြင်းသည်အဓိပ္ပါယ်ကင်းမဲ့ပါသည်။ဘိုင်အိုချာကိုအသုံးပြုရန် "အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာစံ" (ကမ္ဘာ တခွင်လေ့လာမှုများအပေါ်အခြေခံ၍) မှာ တစ်ဟက်တာလျှင် ၁၀တန် သို့မဟုတ် ၁ စတုရန်းမီတာလျှင် ၁ ကီလိုဂရမ်ဖြစ်သည်။ သိပ္ပံစာပေများအရ သတ်မှတ်ထားသည့်အတိုင်းအထွက်ကောင်းမွန်တိုး တက်ရန်အတွက် မြေဆီကောင်း လေလေ ဘိုင်အိုချားများစွာလိုအပ်လေဖြစ်သည်ဟုဆိုသည်။ ဝမ်းဟတ်တွင် အဆိုး ဆုံးသောမြေဆီလွှာများ(ဥပမာ- ဆုတ်ယုတ်သော အာခရိစိုးလ်) အထွက်တိုးရန်အတွက် ဘိုင်အိုချာလိုအပ်မှုလျော့သည်ကို အထက်ဖေါ် ပြပါလေ့လာ မှုနှင့်ဆန့်ကျင်ဘက်တွေ့ရသည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏လက်တွေ့စမ်းသပ်မှုတွင် ၁ စတု ရန်းမီတာလျှင် ၂၅၀ ဂရမ်ထက်မည် သည့်အခါမျှပို၍မသုံးပါ။ သို့သော် ကျွန်ုပ်တို့သည် အထွက်ပိုမို ကောင်းမွန်ရန် ရှာဖွေကြံ ဆသော်လည်း တဘက်တွင် ဆင်းရဲသောလယ်သမားများ-အများအားဖြင့် အသက်ကြီး၍/သို့မဟုတ် အဟာရချို့တဲ့သောလယ်သမားများအတွက် အလုပ်ပိုများကိုလျော့ချပေးသည်။

စိုထိုင်းဆကို တိုင်းတာရန်အလွန်ခက်ခဲသည့်အခါ ကျွန်ုပ်တို့သည် စိုက်ကွင်းများတွင် ဘိုင်အိုချာ၊ မြေဆွေး၊ ရွှံ့စေး သို့မဟုတ် အခြားသောပစ္စည်းများအကြား အထွက်နှုန်းခြားနားမှုများကိုနှိုင်းယှဉ်နိုင်မည့်နည်းလမ်းတစ်ခုလို အပ်သည်။

ပါဝင်ပစ္စည်းများ၏ပမာဏကိုတိုင်းတာရာတွင် အလေးချိန်တိုင်းတာခြင်းထက် ပုံးများဖြင့်တိုင်းတာခြင်းသည်များစွာပို၍လွယ်ကူသည်။ ဘိုင်အိုချာအမြောက်အများဖြင့်အစပြု၍ သင်အသုံးပြုရန်စီစဉ်ထားသည့်အခြားသောအရာများကိုထည့်ပါ။ သင်ထည့်သည့်အရာများကိုတချိန်တည်းတွင်ရောပါ၊ သင်အသုံးပြုခဲ့သည့်ပစ္စည်းနှင့်ပုံးကိုသာပြန်၍အသုံးပြုပါ။ အကောင်းဆုံးဖြစ်လာရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်းများကိုအချိုးညီစွာထည့်ဝင်ပါ။ သင်၏လယ်သမားများသည် ထိုတူညီသည့်လုပ်နည်းများကိုယူပါက-သင်သည်ထိုနည်းတူပင်ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ပါက-သင်သည်သတ်မှတ်ထားသည့် စံနှင့်အနီးစပ်ဆုံးကိုရရှိနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

ဆွဲပုံးဖြင့်စမ်းသပ်မှုသည် သင့်အားသင်၏ဒေသအခြေအနေ၊ အနေအထားမှအပ မည်သည့်တိကျသည့်အရာကိုမျှ ဖေါ်ပြပေးမည်မဟုတ် (မြေဆီအမျိုးအစား၊ ချာပိုင်ရိုလစ်စစ်နည်း၊ လောင်စာ၊ ပြုပြင်ခြင်းအစီအစဉ်များ၊ ဘိုင်အိုချာအခြေချသည့်အချိန်တာ စသည်တို့ ပါဝင်နိုင်သည်)။ သို့သော် သင်၏စမ်းသပ်မှုကိုစနစ်တကျပြုလုပ်မည်ဆိုပါက ဆိုလိုသည်မှာ သင်သည် ဤပုံစံဖြင့်သတိကြီးစွာပြုစု၍ မှန်ကန်စွာ အသုံးပြုပြီးအကွက်ချပုံစံကိုပုံတူပြုလုပ်ရာတွင် တသမတ်တည်းပြုလုပ်ပါက - သင်သည် ပြုစုခြင်းတစ်ခုစီ၏တန်ဖိုး အား သင်၏ဒေသအနေအထားအရ ခိုင်မာသည့်အခွင့်အရေးရှိနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဤချဉ်းကပ်မှုသည် သိပ္ပံနည်းကျမဟုတ်ဟုဆိုလိုခြင်း **မဟုတ်** ပါ။ သင်အလုပ်လုပ်မည့် အမှန်တကယ်ဖြစ်သည့် အတိုင်းအတာများအတွက် စဉ်းစားရမည့်အချက်အလက်များဖြစ်၍ သိပ္ပံဆိုင်ရာနည်း၏အခြေခံလို အပ်ချက်များနှင့် ပြည့်မှီသည်။ သင်၏အတွေ့အကြုံများသည် ပုံနှိပ်ထုတ်ဝေနိုင်လောက်သည့်ရလဒ်များ

ကိုရစေနိုင်မည် မဟုတ် သို့သော် ၎င်းတို့သည် သင်၏သီးခြားအခြေအနေများအတွင်းအဓိပ္ပါယ်ရှိ၍ ပြုစုမှုများအကြား နှိုင်းယှဉ်ချက်များပြုလုပ် **နိုင်မည်**။ ၎င်းတို့သည် သင်ကဲ့သို့လုပ်ငန်းများကိုလုပ်ဆောင်နေသည့်အခြားသူများအတွက် လမ်းညွှန်ချက်များ ပေးနိုင်မည်။ ဤနည်းအတိုင်းဆက်လက်ဆောင်ရွက်ပါက သင်သည်လယ်သမားများအား သူတို့သည် ဘိုင်အိုချာကို ဤသို့ပြုလုပ်၍ ထိုကဲ့သို့ရောနှောပါက အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိအကျိုးရလဒ်ရနိုင်သည်ဟု မိမိကိုယ်ကိုယုံကြည်စိတ်ချစွာမှတ်ချက်ပေးနိုင်မည်။

စဉ်းစားရမည့်အရေးကြီးဆုံးအချက်

" အရည်အသွေးရှိသောဘိုင်အိုချာ" သည်မည်သည့်အရာနှင့်ညီမျှသည်ဟုပြောဆိုကြသည့်အပေါ် လှည့်စားခြင်းမခံပါနှင့်။ ထိုနည်းတူပင် "မှန်ကန်စွာအသုံးပြုရန်အတွက် မှန်ကန်သည့်ဘိုင်အိုချာ" သို့မဟုတ် "မှန်ကန်စွာတိုင်းတာနည်း" အပေါ်တွယ်တာမနေပါနှင့်။ သင်၏သီးခြားအခြေအနေ၊ သင်မည်သည့်အရာကိုရရန်ကြိုးစားနေသည် နှင့် သင်ရရှိနိုင်သည့်ရင်းမြစ်များစသည်တို့အတွက် "သာ၍ကောင်းသော" နည်းများနှင့် ပစ္စည်းများကိုရှာဖွေပါ။ ရှေးခေတ် ကာလများတွင်ပင် အာရစ်တိုတယ်လ်မှပြောခဲ့ပါသည်။ တူညီသောအကျိုးသက်ရောက်မှုအတွက်အရာတစ်ခု - "အရာဝတ္ထုတခု၏သဘာဝအရပေးနိုင်သည့်အတိုင်းအတာများမှ လေ့လာမှုတစ်ခုစီ၏တိကျမှု ပမာဏ" ကို ရှာပါ (အာရစ်တိုတယ်လ် -ဘာသာပြန် ၁၉၆၂)။

---

၁ ဘိုင်အိုချာနှင့်ပတ်သက်သည့် တစ်ခုတည်းသောအကောင်းဆုံးအချက်အလက်ရင်းမြစ် - သိပ္ပံဆိုင်ရာစာရွက်စာတမ်းများ၊ ဘိုင်အိုချာကုမ္ပဏီများမှထုတ်ပြန်ချက်များ သို့မဟုတ် တင်ပြချက်များ - သည် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဘိုင်အိုချာ ပဏာမခြေလှမ်း(အိုင်ဘီပီ) International Biochar Initiative (IBI) ဖြစ်သည် http://www.biochar-international.org/။ အိုင်ဘီပီသည် သုတေသနပြုလုပ်နည်း နှင့်ပတ်သက်၍ အလွန်ကောင်းမွန်သည့် စာတန်းငယ်စာစဉ်များကိုလည်းပုံနှိပ်ထုတ်ဝေသည်။ ဤဆောင်းပါးတွင် ဤအရာများတို့သည် စိုက်ကွင်းများတွင် လယ်သမားများနှင့်အတူအလုပ်လုပ်နေသော သင်တို့အတွက် နည်းပညာဆန်လွန်းသည်ဟု ကျွန်ုပ်ငြင်းဆိုရပါမည်။ ထိုအရာများကို မည်သည့်နေရာတွင်လိုအပ်သနည်း၊ သို့သော် ကျွန်ုပ်တို့လောကဓါတ်သိပ္ပံကိုပြုလုပ်ရသည့်အကြောင်းရင်းဖြင့် ဆောင် ရွက်တွင် ထိုအရာများသည် သိပ္ပံဆိုင်ရာနည်းလမ်းများ၏အဓိကကျသည့်စည်းမျဉ်းများကို လုံးဝရှင်းလင်းစွာဖေါ်ထုတ်ပါသလား။ ဆက်လက်ဖေါ်ပြသည့်အချက်အလက်များတွင် ကျွန်ုပ်သည် ဓါတ်ခွဲခန်းတွင်စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်သူအနေဖြင့်မြင်ရမည်မဟုတ် - ကျွန်ုပ်သည် ထိုသူမျိုးမဟုတ်ပါ။ သို့သော် အထင်မမှားပါနှင့်၊ ကျွန်ုပ်သည် လေ့လာမှုများကိုပြုလုပ်သောအခါ သိပ္ပံကိုပြုလုပ်ပါသည်။

၂ ဘိုင်အိုချာရောင်းသည့်ကုမ္ပဏီများအတွက် အင်တာနက်မှစကင်ဖတ်ရန်အချိန်ခေတ္တယူပါ။ ထုတ်လုပ်မှုခြားနားချက်သင်သည်မည်မျှတွေ့သနည်း။ သင်သည်ကျွန်ုပ်နှင့်တူပါက ကျွန်ုပ်သည်ခြားနားမှုတစ်ခုမျှမတွေ့ပါ။

၃ ဝမ်းဟတ်တွင် ယခုအခါ ကျွန်ုပ်တို့၏ တီအယ်လ်ယူဒီများနှင့် စားကျင်း/စားခွက်မှထုတ်သည့် ဘိုင်အိုချာအရည်အသွေးကိုစမ်းသပ်လျက်ရှိသည်၊ အကြောင်းမှာ လေးလံသောသတ္တုများ၊ ပိုးသတ်ဆေးများနှင့်မြေဆီနှင့်လယ်ထဲမှစီးဝင်လာသောရေမှပါလာသည့်အရာများကို ဖယ်ရှားရန်ဖြစ်သည်။ သုတေသနကိုဆက်လက်လုပ်ဆောင်လျက်ရှိပြီး ရရှိလာသောရလဒ်မှာ အနာဂတ်စာတမ်းအတွက်ဖြစ်မည်။ ဘိုင်အိုချာသည် ဤအရာကိုကောင်းစွာလုပ်နိုင်သည်ဟူသောလုံလောက်သည့် သိပ္ပံနည်းကျသောသာဓကများရှိသည်။ ဥပမာများကို ဟောလ်ဘာနှင့်ဘူချီလီ (၂၀၁၀) နှင့် ရွှန်းဂျွန် (၂၀၁၄) တွင်ကြည့်ပါ။

၄ ဤအချက်ကို အလေးထားရန်လိုအပ်ပါသည်။ နှစ်ချက်ရှိပါသည်-သုတေသနပြုခြင်း၏သီးခြားကဏ္ဍာများဖြစ်သည်။ သုတေသနအတွက် ပြုလုပ်စမ်းသပ်သည့်အရာများနှင့်လူနေမှုအသက်တာများကိုတိုးတက်စေရန်အလားအလာရှိသော ဘိုင်အိုချာအတွက်စမ်းသပ်ပြုလုပ် ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ ဤစာစောင်သည် ဒုတိယတမျိုးအတွက်ဖြစ်သည်။ သို့သော် ပထမတမျိုးတို့အား ၎င်းကို"အမှန်တကယ်"ကဏ္ဍာတွင် ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ရန်ကျိုးစားအားထုတ်မှုလည်းဖြစ်သည်။ "ပထမ-ကျွန်ုပ်တို့သည် မည်သူ့ကိုမျှမထိခိုက်စေပါ"နှင့် "ဒုတိယ- ကျွန်ုပ်တို့

အတတ်နိုင်ဆုံးအကောင်း လုပ်သည်”။ ဟာရု(၇) မက်လပ်လင်နှင့်ကျွန်ုပ်ပုဂ္ဂိုလ်ရေးအရစကားပြောစဉ် ချက်ကျလက်ကျဖေါ် ပြသည့် လက်ရှိအခြေအနေမှလွှန်မြောက်ရန် ကြိုးစားလိုသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ “ဘိုင်အိုချာလောကမှ သုတေသီများတို့သည် ကောင်းသည်-အဓိကအားဖြင့်ကောင်းနေသောအရာ၏ရန်သူ ဖြစ်အောင်အားပေးကြသည်။ မူအရ “`ဤအသိပညာဖူလုံသည့်ထောက်ပံ့ရေးစီစဉ်ဆောင်ရွက်မှုမပြုမီ သုတေသနပိုမိုဆောင်ရွက်ရန်လိုအပ် သည်ဟူသော အချက်ကိုအားပေးကြသည်။ လူသားတို့ကိုကယ်တင်ခြင်းသည်စောင့်ဆိုင်းနိုင်သောအရာဖြစ်၍ ခံစားနေရသောထိုလူကလေး များသည် ကျွန်ုပ်ပါမေက္ခအပြည့်အဝဖြစ်သည်အထိ တောင့်ခံနိုင်သည်။ သို့မဟုတ် တက္ကသိုလ် အငြိမ်းစားပါမေက္ခကိုချီးမြှင့်သောဂုဏ်ပုဒ်ရ သည်အထိပင်လျှင် သင်သည်ကျွနုပ်အားငင်းကိုလက်လွှတ်ရသည်အထိ ထုံအပါက………)”

[၅] ဂျက်ဖရီ et al.(၂၀၁၅)၏ မီတာဒေတာတင်ပြချက်အရ၊ စပါးသည် ဘိုင်အိုချာတွင်ညံ့သည်။ ကမ္ဘာ့ပျမ်းမျှမှာ ၁၅% ပတ်ဝန်းကျင်ဖြစ်ဟန်တူ သည်၊ ပထမနှစ်တွင် ဤစိုက်ကွင်းများများ ၁၁%ခန့်ဖြစ်သည်။ ဇယားတွင် ပျောက်ကွယ်နေ သော ဒေတာအချက်အလက်နှင့် စီမံပြုစုမှု ၂ စံပတုံ၏ပြင်ပမှပြန်ကြားချက်များအရ စီမံပြုစုမှု၂ မှ လယ်သမားများ သည် ကျွန်ုပ်တို့မှ စီမံပြုစုမှုအစီအစဉ်ကိုပေးနိုင်ရန်အတွက် ဆုတ်ခွာချိန်မှာ အလွှန်နောက်ကျသည်။ ဘိုင်အိုချာ စပါးစမ်းသပ်စိုက်ကွက်တွင်ဖျက်ဆီးသောပျိုးများသည် မာလိ ၁၀၅ ကို စိုက်ပျိုးသောလယ်သမားများ၏ စိုက်ကွက်များတွင် ပို၍စောလျှင်စွာဖျက်ဆီးသည်။

[၆] ဤရလဒ်များတွင် အခြေခံကိန်းဂဏန်းမှိုငြမ်းချက်အများစုပင်လျှင် လျော့နည်းနေသည် (ဥပမာ - တိမ်းစောင်း မှုစံ)၊ အဘယ်ကြောင့်ဆို သော် ၎င်းတို့ကို အစိုးရဓါတ်ခွဲခန်းများမှထုတ်ဝေခြင်းမဟုတ်သောကြောင့်ဖြစ်သည်။ ထိုင်းနိုင်ငံ မြောက်ပိုင်းရှိမြေဆီအမျိုးအစားများနှင့်အကျွမ်းတဝင်ဖြစ်နေသည့်မည်သူမဆိုအတွက် အိုအမ် ကိန်းဂဏန်းများသည် မြင့်နေသည်ဟုထင်ကြမည်။ ဤအရာသည် ရိုးပြတ်များနှင့် အမြစ်များရှိသည့်လယ်ကွက်များ တွင် လယ်သမားများထွန်ယက်ခြင်းဖြစ်၍ တနှစ်လျှင် ကောက်ပဲသီးနှံ နှစ်- သုံးသီးစိုက်ပျိုးကြသည်။

[၇] ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်မှုအဖြေမိတ္တူများကို ဝမ်းဟတ်တွင် တောင်းယူနိုင်ပါသည်။ info@warmheartonline.org.

[၈] ဂျီပီအက်စ်လမ်းညွှန်သည့်စက်များသည် ဓါတ်မြေသြဇာထည့်ရာတွင်ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စေခြင်းများတိုးပွားလာသည်မှာသာမန်ဖြစ်၍ ၎င်းသည် စိုက်ကွက်ကိုဖြတ်သန်း၍ သာမန်မြေကွဲပြားမှုကိုထိန်းသည်။

[၉] အောက်တွင်ဖေါ်ပြထားသည့် အရှေ့တောင်အာရှမြေဆီများနှင့်ပတ်သက်သည့်မှိုငြမ်းချက်အားလုံးနှင့် မြေဆီ/ဘိုင်အိုချာနှိုင်းယှဉ်မှုဇယား အားလုံးသည် လယ်စနာ ၂၀၁၇ မှဖြစ်ပါသည်။ ထပ်ဆောင်း အီးစီအိပ်ချ်အို မှတ်တမ်းလင့်(ခ)။

မှီငြမ်းချက်များ

Aristotle. Translated 1962. Niomachean Ethics. The Library of Liberal Arts. Translated by Martin Ostwald.

Elstner, P. 2017. Soils of Mainland Southeast Asia. ECHO Asia Notes #30. *Available:* https://www.echocommunity.org/en/resources/3e433eed-7f37-488f-841f-32fef3d1652f.

FAO 2001. Lecture Notes on the Major Soils of the World. P. Driessen, J. Deckers, O. Spaargaren, and F. Nachtergaele (Eds.). Rome: FAO. *Available:* http://www.fao.org/docrep/003/y1899e/y1899e00.HTM.

Hilber, I., and T. D. Bucheli. 2010. Activated carbon amendment to remediate contaminated sediments and soils: A review. Global NEST Journal 12(3): 305-317.

International Biochar Initiative (IBI). 2018. *Available:* http://www.biochar-international.org/.

Jeffrey, S., D. Abalos, K. A. Spokas, and F. G. A. Verheijen. 2015. Biochar effects on crop yield. *In:* Biochar for Environmental Management: Science, Technology and Implementation, 2nd ed., Eds. Johannes Lehmann and Stephen Joseph. New York: Routledge. Pp. 301-325.

McLaughlin, H. 2010. Characterizing biochars: Attributes, indicators and at-home tests. *In:* The Biochar Revolution: Transforming Agriculture and Environment. Eds. Paul Taylor and Hugh McLaughlin. Lilydale, Australia: Global Publishing Group. *Available:* http://warmheartworldwide.org/characterizing-biochar/.

Rongjun, B., S. Joseph, L. Cui, G. Pan, L. Li, X. Liua, A. Zhanga, H. Rutlidge, S. Wonge, C. Chia, C. Marjo, B. Gong, P. Munroec, and S. Donned. 2014. A three-year experiment confirms continuous immobilization of cadmium and lead in contaminated paddy field with biochar amendment. Journal of Hazardous Materials 272: 121-128.

Warm Heart Foundation. 2017. Biochar Interviews with Farmers in Phrao (English Version). Chiang Mai, Thailand: Warm Heart Foundation. Available: https://youtu.be/eUSEE1-ueE0.