ဘိုခါရှိမြေသြဇာများနှင့်မြေဆီပြုပြင်မှုများတို့ဖြင့်မိတ်ဆက်ခြင်း

ရစ်ခ် ဘားနက်
ညွှန်ကြားရေးမှူး၊ အီးစီအိပ်ချ်အို(ECHO) အာရှအကျိုးသက်ရောက်မှုစင်တာ

ဘိုခါရှိ၏သဘောတရား

ကမ္ဘာတစ်ပှမ်းလုံးတွင် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ကိုင်သူများနှင့်ဥယျာဉ်ခြံလုပ်သူများစွာတို့သည် *ဘိုခါရှိ* (*bokashi*) ဟုခေါ်သော မြေဆီပြုပြင်မှုများနှင့်မြေသြဇာများကိုလက်ခံလာကြသည်။ ဘိုခါရှိသည် ဂျပန်ဝေါဟာရဖြစ်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ Asian Rural Institute (ARI –(အေအာရ်အိုင်)မှ ယူခိုခို အိုရာနာဂိ၏ အဆိုအရအင်္ဂလိပ်ဘာသာစကားဖြင့် ထိရောက်သောအဓိပ္ပါယ်ဖြင့် ကောင်းစွာပြန်ဆိုထားခြင်းမရှိ ဟုဆိုပါသည်။ သို့သော် ဘိုခါရှိအမျိုး အစားအားလုံးတို့သည် ကစော်ဖေါက်ခြင်းဖြစ်စဉ်မှ တစ်ဆင့် ထုတ်လုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။

စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ကိုင်သူများ၊ လယ်သမားများနှင့်ဥယျာဉ်ခြံလုပ်သူများမှအသုံးပြုသော ထင်ရှားခြား နားသည့် ဘိုခါရှိအမျိုး အစားအနည်းဆုံးနှစ်မျိုးရှိသည်။ တစ်မျိုးကို **ကစော်ပေါက်ဘိုခါရှိမြေသြဇာ (fermented bokashi fertilizer)** ဟုဖေါ်ပြ၍ အခြားတစ်မျိုးကို **မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိ (kitchen bokashi)** ဟုဖေါ်ပြပါမည်။ နှစ်မျိုးစလုံးကိုဤဆောင်းပါးတွင်ဖေါ်ပြထားပါသည်။

ကစော်ပေါက်ဘိုခါရှိမြေသြဇာ

အေအာရ်အိုင်နှင့်အာရှမှအခြားသောသူအများသိရန်ပြုလုပ်၍ အသုံးပြုသည့် ကစော်ပေါက် ဘိုခါရှိ မြေသြဇာတွင်ခြောက်သောမြေဆွေးနှင့်သစ်တော မြေ မြောက်များစွာပါဝင်သည်။ အိုရာနာဂိ၏အဆိုအရ ခြောက် သွေ့ သောမြေဆွေးသည် အဟာရနှင့်အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်း များကိုပေး၍ မြေဆီမှာမူ အဟာရကိုထိန်းပြီးအနံ့ဆိုးများ ကိုစုတ်ယူ၍ မှန်ဘီလူးနှင့်သာမြင်နိုင်သောသက်ရှိများ (မိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင်များ)နေထိုင်ရန်သက်သောင့်သက် သာ ရှိသောနေရာပေးသည်ဟုဆိုသည်။ မီးသွေးကိုပေါင်း ထည့်သောအခါ (စပါးခွံချာများ သို့မဟုတ် သစ်မီးသွေး မှုန့်) မြေသား၏အကျိုးသက်ရောက်မှုမှာ များစွာတိုးတက် သည်။ အောက်ပါတို့သည် အေအာရ်အိုင်မှထောက်ခံ အကြံပြု ထားသော ဘိုခါရှိ တွင်ပါဝင်သော အရာများဖြစ် သည်။

- ဘိုခါရှိတစ်သုတ်တွင်ရှိသောပစ္စည်းများ၏ ၅ဝ-၆ဝ ရာခိုင်နှုန်းတွင် **မြေဆွေးခြောက်** ပါဝင်သင့်၍ နွား၊ ဝက်၊ ဆိတ်၊ ကြက်၊ ဘဲ သို့မဟုတ် ရေကျွဲအညစ်အကြေး၊ လင်းနို့ ချေးများလည်းထည့်နိုင်သည်။

- ပစ္စည်းများတွင်**သစ်တောမှမြေ** ၂ဝ-၃ဝ ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်သင့်သည်။
- **စပါးခွံ-** အကျိုးဖြစ်စေသည့်မှန်ဘီလူး နှင့် သာမြင်နိုင်သောသက်ရှိများ (မိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင် များ) အတွက်ကာဘိုဟိုက်ဒရိတ်အရင်းအမြစ်သည် ရောနှောထား သောပစ္စည်း၏ ၁ဝ-၂ဝ ရာခိုင်နှုန်း အထိဖြစ်သင့်သည်။
- **စပါးခွံမီးသွေး** ၅-၁ဝရာခိုင်နှုန်းပါဝင်သင့် သည်။ ဖြစ်နိုင်ပါက သစ်တောများ သို့မဟုတ်လယ် ယာ များမှစုဆောင်းထား သောအကျိုးဖြစ်စေသည့် **မူလ အခံ မိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင်များ** (**indigenous microorganisms** (IMO) နှင့် ကစော်ဖေါက်သည့် ဖြစ်စဉ်တွင်အထောက် အကူဖြစ်စေသည့် **ကစော် ပေါက်သောအပင်အရည်** (**fermented plant juice** (FPJ))သို့မဟုတ် **ထိရောက်မှုရှိသော မိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင်များ (Effective Microorganisms**) ကို ရေပျော်ဝင်ရည်မှတစ်ဆင့် အခြားသောဘိုခါရှိပစ္စည်းများ တွင် အသုံးပြုသင့် သည်။ (Dawn Berkelaar ရေးသားသော *Multiplication and Use of Soil Microorganisms* အီဒီအဲန် ၁၁ဝ ဇန်နဝါရီလ ၂ဝ၁၁ တွင်ကြည့်ပါ။ (EM)http:// c.ymcdn.com/sites/www.echocommunity.org/resource/collection/CAFC0D87-129B-4DDA-B363 9B9733AAB8F1/Issue110.pdf). ဤဖြည့်စွက်မိုက်ခရုပ် ပျော်ဝင် ရည်များသည် ဘိုခါရှိထုတ်လုပ်မှုအတွက် ကစော်ဖေါက်သည့်ဖြစ်စဉ်တွင်ပွလာရန် အထောက်အကူဖြစ်စေသည်ဟုဆိုသော်လည်း ထိုသို့သောဖြည့်စွက်သည့်ပစ္စည်းများကိုမရနိုင်သော ကြောင့် မည်သူကိုမျှ ကစော်ပေါက်ဘိုခါရှိမြေဩဇာ ထုတ်လုပ်ခြင်းမှတားဆီးခြင်းမျိုး မဖြစ်သင့်ပါ၊ အဘယ်ကြောင့် ဆိုသော်အကျိုးဖြစ်စေသည် မိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင်များသည် မြေနှင့်မြေဆွေးများတွင် ရှိနှင့်ပြီးသား ဖြစ်ဟန်တူသောကြောင့်ဖြစ်သည်။

အေအာရ်အိုင်မှ ပါဝင်သည့်ခြောက်သွေ့ပစ္စည်းများကိုအပုံလိုက်လုပ်ထားပြီးနောက် ဂေါ်ပြားဖြင့်နှံ့စပ်စွာရောမွှေခြင်းအားဖြင့်ပါဝင်သည့်ပစ္စည်းများကိုသမအောင်ပြုလုပ်ရန်အားပေးထောက်ခံသည်။ ရောမွှေသည့် အစီအစဉ်နှင့်ကစော်ဖောက်ခြင်းကို ပြင်းထန်သောနေရောင်၊ မိုးနှင့်လေဒါဏ်တို့မှ ကာကွယ်ရန်အတွက် အမိုးရိပ်အောက်တွင်ပြုလုပ်ရန်ကိုလည်း အကြံပြုထားပါသည်။ ရောမွှေသည့် အချိန်တွင်ရောသောပစ္စည်းများ ကိုစိုထိုင်းမှု ၅ဝ ရာခိုင်နှုန်းခန့်ပေးရန်ရေထည့်ပါ (IMO, EM

နှင့်/သို့မဟုတ်FPJ ဖြင့်ဖြစ်စေ သို့မဟုတ် မပါသည်ဖြစ်စေ)။ဤအဆင့်၏စိုထိုင်းမှုကိုတိုင်းရန် ရေရော ပြီးသား ပစ္စည်းများကိုလက်တစ်ဆုတ်စာယူ၍ ညှစ်ခြင်းအားဖြင့်ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ညှစ်ထုတ်ရန်ရေ မရှိတော့၍ ယင်းပစ္စည်းကိုလွှတ်လိုက်သောအခါပုံမပျက်၊ သို့သော်ထိမိသောအခါပြိုကျပါက သင့် လျော်သောစိုထိုင်းသည့်ပမာဏသို့ရောက်ခြင်းဖြစ်သည်။

လောလောလတ်လတ်ရောထားသည့် ဘိုခါရှိမြေသြဇာ၏ စိုထိုင်းမှုနှင့်အပူထိန်းရန်ကောက်ရိုး (သို့ မဟုတ် ၎င်းနှင့်တူသောလယ်ယာများတွင်ရနိုင်သည့်ခြောက်သွေ့သောအရာများ) ဖြင့်ဖုံးအုပ်သင့် သည်။ ရောထား သည့်အရောများကိုပူလာသောအခါတိုင်းတွင် (၆၀ºC/၁၄၀ ºF ခန့်)၊ ပုံမှန်အားဖြင့် တစ်ရက် တစ်ခါလှန် ပေးရမည်။ စိုထိုင်းမှုကိုအမြဲစစ်ဆေး၍လိုအပ်သလို ၅၀ ရာခိုင်နှုန်းအထိချိန်ဆ ရမည်။ ဘိုခါရှိမြေသြဇာများ၏ အပူချိန်အခြေကျလာ၍ ပတ်ဂန်းကျင်ရှိလေနှင့်တသားတည်းကျ ပါကမြေဆွေးသည်အနံ့မရှိတော့ဘဲ အသုံးပြုရန်အဆင်သင့်ဖြစ်သည်။ ကဇော်ပေါက်ဘိုခါရှိမြေသြဇာ ကို ခြောက်လမှတစ်နှစ်တာကာလ အတွင်း အခြောက်ခံ၍သိုလှောင်နိုင်သည်။

ပြီးစီးသွားသောဘိုခါရှိထုတ်ကုန်များ၏အဟာရပါဝင်မှုသည်မြင့်မား၍ စပါးခွံကဲ့သို့သောအရာများကို ဝယ်ရန် လိုအပ်ကောင်းလိုအပ်မည်ဖြစ်သောကြောင့် အေအာရ်အိုင်မှဘိုခါရှိမြေသြဇာများကိုအသင့် အတင့် ချွေချွေ တာတာသုံးရန်အကြံပြုပါသည်။ ထိုသို့သောဘိုခါရှိများကိုအခြေအနေအလိုက် စိုက်ပျိုးသောအပင်၏အမြစ်ဖုံ့ အထက်နားတွင်ထည့်၍ သို့မဟုတ် အပင်သစ်များကိုစတင်တည် ထောင်သောအခါတွင်မြေဆီများနှင့် ရောနှောသင့်သည်။

အီးစီအိပ်ချ်အို အာရှမှ ဘိုခါရှိမြေသြဇာများတွင်ပါဝင်သောအဟာရနှင့်ပတ်သက်သည့် အလွန်နဲပါး သော အချက်အလက်များကိုသာရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ယင်းမှာဒေသတပုံမ်း ´အိမ်တွင်းစိုက်´ ဘိုခါရှိ မြေသြဇာအရောအနှော ကွဲပြားမှုကြောင့်ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော် ၂၀၁၁ တွင် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း မှဖွံ့ဖြိုးမှု အဖွဲ့အစည်းသည် သူတို့ထုတ်လုပ်သောကဇော်ပေါက်ဘိုခါရှိမြေသြဇာကို ချင်းမိုင်မြို့ရှိ မဲဂျော့ တက္ကသိုလ်တွင် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ လေ့လာမှုပြုလုပ်ခဲ့သည်။ ဤကဇော်ပေါက် ဘိုခါရှိမြေသြဇာတွင် ကြက်ချေးမြေဆွေးအခြောက် (၁၀၀ kg/၂၂၀ lb.)၊ သစ်တောမြေ (၈၀ kg/၁၇၆ lb.)၊ အရိုးမှုန့်ကြမ်း (၄၅ kg/၉၉ lb.)၊ စပါးခွံ (၃၀ kg/၆၆ lb.၊ မြေပဲကြိတ်ဖတ် (၃၀ kg/၆၆ lb.)၊ ငါးမှုန့်ကြမ်း (၃၀ kg/၆၆ lb.)၊ ထင်းမီး-ပြာ ၁၅ kg/၃၃ lb.)၊ စပါးခွံချာ(၁၅ kg/၃၃ lb.)၊ သကြား အစိမ်း(၁ kg/၂.၂lb.) နှင့် သစ်မှထုတ်သောဗင်နီကာ(၄ liters/၁.၁ U.S. ဂါလံ) တို့၏အရောအနှောများ ပါဝင်သည်။ ဤအရာသည် ဘိုခါရှိပြုလုပ်ရာတွင်ပါဝင်သောအဓိကကျသည့် အဟာရများ၊ဖော့ဖရပ်(စ) အတွက် အရိုးမှုန့်ကြမ်းနှင့်နိုက်တြိုဂျင်အတွက်ငါးမှုန့်ကြမ်းနှင့်မြေပဲဖတ်ကဲ့သို့သော အားထပ်ဆောင်းပေး သော အရာများကိုအားဖြည့်ပေးသည်။

ဤဘိုခါရှိနှစ်သုတ်၏နမူနာမှအောက်ပါအဟာရလေ့လာခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု(ပျမ်းမျှ)များထွက်လာသည်။

pH - **၆.၈၂**၊ လျှပ်စစ်နှင့်ဆိုင်သောပြုလုပ်မှု (EC) – **၁၀.၃၄ dS / m**၊ နိုက်တြိုဂျင်စုစုပေါင်း**၁.၉၃%**၊ ဖော့်ဖရက်(စ)(P) - **၂.၄၇%**၊ ပိုတက်စီယမ်စုစုပေါင်း(K) – **၁.၃၁%**။ ထိုင်းနိုင်ငံ၏နိုင်တော်စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာထုတ်လုပ်မှုဗျူရိုမှ အော်ဂဲနစ်မြေသြဇာများတွင်လည်းကျင့်သုံးသည့်ဈေးကွက်တွင်ရောင်းချမည့်မြေဆွေးစံနှုန်းများကိုဖေါ်ထုတ်သည်။ ထိုတရားဝင်စံအရ မြန်မာဘိုခါရှိန မူနာ၏ pH ပျမ်းမျှ (၆.၈၂)သည် လက်ခံနိုင်သော ၅.၅-၈.၅ အတွင်းတွင်ကျရောက်သည်။ သို့သော်လျှပ်စစ်နှင့်ဆိုင်သောပြုလုပ်မှု(EC) မှ (၁၀.၃၄dS /m) သည်သတ်မှတ် ထားသော EC ၏ဈေးကွက်တွင်ရောင်းချမည့် မြေဆွေးပျမ်းမျှထက်မြင့်သည်။ ၃.၅ dS / m ထက်နည်း၍ သော်ငှင်း ညီမျှ၍သော်ငှင်း ဖြစ်နေရမည်ဖြစ်၍ထိုင်းနိုင်ငံ၏သဘာဝမြေသြဇာအတွက် စိုက်ပျိုးရေးဌာနမှ သတ်မှတ်ချက် ၆dS / m ထက်နည်းရမည်။ N-P-K ၏ပျမ်းမျှခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာလေ့လာမှုအရ မြန်မာနမူနာသည် ၁.၉၃-၂.၄၇-၁.၃၁ ဖြစ်၍ ထိုင်းအစိုးရ၏ သတ်မှတ်ချက်များအထက်တွင်ရှိသည်။ ယင်းသတ်မှတ်ချက်တွင် ဈေးကွက်တွင်ရောင်းချမည့် မြေဆွေး လိုအပ်မှုသည် N အတွက်အလေးချိန်ဖြင့် ၁.၀ %ထက်ကြီး၍သော်ငှင်း သို့မဟုတ်ညီမျှ၍သော်ငှင်း၊ P အတွက်အလေးချိန်ဖြင့် ၀.၅% ထက်ကြီး၍သော်ငှင်း သို့မဟုတ်ညီမျှ၍သော်ငှင်း၊ K.သည်N-P-Kအတွက်အလေးချိန်ဖြင့် ၀.၅% ထက်ကြီး၍သော်ငှင်း သို့မဟုတ် ညီမျှ၍သော်ငှင်းဖြစ်ရမည်။

မြန်မာနိုင်ငံမှဘိုခါရှိနမူနာ၏အဓိကကနဦးသတ်ချက်မှာ မြင့်သောECအဆင့်ဖြစ်သည်။ ECသည်မီဒီယမ်တွင် ပျော်ဝင်နိုင်သောဆားအရေအတွက်ကိုတိုင်းတာသည်။ မြေသြဇာပစ္စည်းအများစု (ဥပမာ-နိုက်ထရိတ်များ၊ အမိုနီယမ်၊ ဖော့်ဖရိတ်၊ ပိုတက်စီယမ်)သည် EC ပါဝင်ခြင်းများကိုပြုလုပ်ပေးသည် (Whipker and Cavins)။ ယူရီးယားကဲ့သို့သော အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများသည်လည်း မပျော်ဝင်နိုင်သောအရာမှ ပျော်ဝင်နိုင်သောသဏ္ဍာန်သို့ ပြောင်းလဲပြီးသောအခါ EC ပါဝင်မှုများကိုပြုလုပ်ပေးသည်။မြင့်သောလျှပ်စစ်နှင့်ဆိုင်သောပြုလုပ်မှု (EC) အဆင့်များ သည် သီးနှံအထွက်ညံ့သောအခါတွင်အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိနိုင်သည်။ အများအားဖြင့် မီဒီယမ်တွင်ရှိသော ဆားများမြင့်မားစွာစုစည်းခြင်းမှ ´လောင်ကျွမ်းခြင်း´ကြောင့် ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် သဘာဝမြေသြဇာများကိုထုတ်လုပ်သူများနှင့်အသုံးပြုသူများအတွက်အရေးကြီးသည်မှာဘိုခါရှိကဲ့သို့သော လျှပ်စစ်နှင့်ဆိုင်သောပြုလုပ်မှုအဆင့်များကိုသတိပြုရန်နှင့် ကောက်ပဲသီးနှံများ အားဖြစ်စေရန် ထည့်သောပမာဏများကိုသတိထားသောအလေ့အထပြုလုပ်ရန်ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘောဒီးယားနိုင်ငံ၊ ဘန်တန်ဘန်တွင် လယ်ယာဟက်တာအနည်းငယ်လုပ်ကိုင်သော ဘင် နဂိုန် (Beng Ngoun) မှ သူ၏ကစော်ဖေါက် ဘိုခါရှိမြေသြဇာအတွေ့အကြုံကိုတင်ပြပါသည်။ သူသည် တစ်လအောက် စိုက်ပျိုးထူထောင်သော စပါးတစ်ဟက်တာ လျှင်၂၀၀ kg (၄၄၁ lb.) ထည့်သည်။ သူ၏ ၆၀၀ kg (၁၃၂၃ lb.) ဘိုခါရှိတစ်သုတ်တွင် မြေဆွေးခြောက် ၂၀၀kg ၊ သစ်တောမြေဆွေး ၂၀၀kg ၊ စပါးခွံ ၁၀၀kg ၊ သစ်မီးသွေး ၁၀၀kg နှင့်ကစော်ဖောက်ထားသောအပင် အရည်ပျော်ဝင်ရည် ၅ လီတာ (၁.၃ ယူအက်စ် ဂါလံ) ပါဝင်သည်။

ဘိုခါရှိကိုတစ်လခန့်ထည့်ပြီးသောအခါဘင်နပိုန်သည် သဘာဝမြေဩဇာမှချက်ခြင်း မြင်သာသော အကျိုး တစ်ခုကိုမျှမတွေ့ရသဖြင့် သူအရင်းအနှီးပြုခဲ့ရသည့် အကျိုးအတွက်မျှော်လင့်ချက်ကင်း မဲ့လာသည်။ သူ၏ အိမ်နီးချင်းများကပင်သူအားရယ်၍ ´အဘယ်ကြောင့်ဤအော်ဂဲနစ်မြေဩဇာကို သုံးသနည်း´ဟု မေးကြ သည်ဟုဝန်ခံသည်။ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေဖြင့် သူ၏အိမ်နီးချင်းများ၏လယ် များမှာ အလွန်စိမ်းနေပါသည်။ သူတို့သည် တစ်ဟက်တာလျှင်ဓါတုမြေဩဇာ ၂၀၀-၃၀၀kg(၁၇၈-၂၆၇ lb. တစ်ဧက) ထည့်သည်ဟုသူ့ အနေဖြင့်ခန့်မှန်းပါသည်။

သို့သော်နောက်ပိုင်းတွင် ဘင်နပိုန် သည်သူ၏သီးနှံအစို့စတင်မပေါက်မီနစ်ပတ်အလိုတွင် ကောက်ပဲ သီးနှံ များအပေါ်သို့တင်လဲရည်ဖြင့်ရောနှောထားသော FPJ ပျော်ဝင်ရည်ကိုဖြန်းသည်။ [Ed: *အခြား သော FPJ ထည့်သည့် သတ်မှတ်မှုနှင့်နှုန်းထားကိုအသေးစိပ်မပေးထားပါ။ ဤသီးနှံများအပေါ်အကျိုး သက်ရောက်မှု ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသောဆက်နွယ်မှုတစ်ခုကိုမျှမသိပါ]*။တစ်ချိန်တည်းခန့်မှာပင် စပါး၏အ ရောင်သည် အစိမ်းန ရောင်မှ အစိမ်းရင့်ရောင်သို့ပြောင်းလာသည်ကိုသူစတင်တွေ့ရှိရသည်။ ´ကျွန်ုပ်အလွန်ပျော်ပါသည်။ အိမ်နီး နားခြင်းများလည်းနေ့တိုင်လာကြည့်ကြသည်။ ယခုသူတို့ ကျွန်ုပ်၏အော်ဂဲနစ်မြေဩဇာနည်းစနစ်ကို လာ၍ မေးကြပါသည်´ဟုတင်ပြပါသည်။

သူ၏စပါးများကိုရိတ်သိမ်းသောအခါ ဘင်နပိုန်မှ သူ၏အထွက်သည်များစွာတိုးတက်ကြောင်း တွေ့ရ သည်။ ´ယခင်က ကျွန်ုပ်တို့ တစ်ဧကလျှင်စေ့ ၁-၁.၅ မက်ထရစ်တန် (၀.၄၅-၀.၆၇ ယူအက်စ်တန် တစ်ဧက) ထုတ်သည်။ သို့သော်ယခုနှစ်မှာ ကျွန်တော် ၃-၄ (မက်ထရစ်)တန် (၁.၃၅-၁.၈ ယူအက်စ်တန် တစ်ဧက) ရသည်။ ဘုရားသခင်ကိုများစွာကျေးဇူးတင်ပါသည်။ နောက်နှစ်မှာ ကျွန်တော်ပထမထွန်ယက်ချိန် အတွင်း မြေဩဇာ ထည့်ရန်လိုမည်´ဟုပြောပါသည်။

မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိ - ကမ္ဘာစားနပ်ရိက္ခာလေလွင့်မှုပြဿနာကိုတုံ့ပြန်ခြင်း

ကမ္ဘာ့ကုလသမဂ္ဂ၏ စားနပ်ရိက္ခာနှင့်စိုက်ပျိုးရေးအဖွဲ့အစည်း(FAO) မှအကြမ်းအားဖြင့်နှစ်စဉ်လူသား များ စားသုံးရန်ကမ္ဘာတွင်ထုတ်လုပ်သည့်အစားအစာ၏ သုံးပုံတစ်ပုံ - အနီးစပ်ဆုံးခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် ၁.၃ ဘီလီယံတန်သည် ပျောက်ကွယ်သည်သို့မဟုတ် အလဟဿဖြစ်သည်ဟုတင်ပြပါသည်။ သို့သော် ဆာဟာရ၊ အာဖရိကနှင့် တောင်နှင့်အရှေ့တောင်အာရှ (တစ်နှစ်လျှင် ၆-၁၁kg /၁.၃-၂၄.၃ lb. သာစွန့် ပစ်သော) နှင့်နှိုင်းပါက ဥရောပနှင့်မြောက်အမေရိကတွင်ရှိသော စားသုံးသူများမှလေလွင့် သည့်အစားအစာ (ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့်တစ်နှစ်လျှင် ၉၅-၁၁၅ kg /၂၀၉-၂၅၃ lb.) တစ်ဦးချင်းအပေါ် တွင် ကြီးမားသော ခြားနားချက်ထွက်ပေါ်လာသည်။

စားသုံးသူများသည်စားနိုင်သည်ထက်အစားအသောက်များကိုဝယ်ကြသည်၊ သို့မဟုတ် ဝယ်သော အစား အသောက်များကိုမှန်ကန်စွာစီစင်စားသုံးခြင်းမရှိကြပါ။ ဤအရာသည်"မတိုင်မီ အကောင်း

ဆုံး(best before)" သက်တမ်းကုန်ဆုံးရက်တွင်အစားအစာများကိုလွှင့်ပစ်ခြင်းကို ဖြစ်စေသည်။ ယင်းကိုတုံ့ပြန်သည့် အနေဖြင့် FAO မှ ချမ်းသာသောတိုင်းပြည်ရှိစားသုံးသူများအား အစားအသောက်ကို လွှင့်ပစ်ခြင်းသည်လုံးဝ လက်မခံနိုင်သောအရာဖြစ်သည်ကိုသင်ပေးရန်အကြံ ပြုသည်။ အေဂျင်စီမှလည်းတိုးတက်လာသောလူဦးရေကို ကျွေးမွေးရန်အတွက်အစားအသောက်များကို တိုးမြှင့်ထုတ်လုပ်ခြင်းထက် သဘာဝအရင်းအမြစ်များရ နိုင်ရန်အကန့်အသတ်ရှိသောအခြေအနေတွင် အစားအသောက်ဆုံးရှုံးမှုကို လျော့နည်းစေခြင်းသည်ပိုမိုထိ ရောက်မှုရှိနိုင်သည်ဟုလည်းအကြံပြုပါသည်။

အစားအသောက်လေလွင့်ခြင်းသည် လူသားများအားကျွေးရန်ဖြစ်နိုင်ခြေများဆုံးရှုံးခြင်း၊ လူတစ်ဦးချင်းစီ၊ မိသားစုများနှင့်စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများအတွက် ငွေအလဟဿဖြစ်ခြင်းများအပြင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အပေါ်ဆိုးသောအကျိုးသက်ရောက်မှုများဖြစ်စေသည်။ အမှိုက်ပုံတွင်စွန့်ပစ်သောအစားအစာများသည် ယင်ကောင်များ၊ မကောင်းသောအနံ့များနှင့် ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသောရောဂါ များ၏ အရင်းအမြစ်ဖြစ်သည်။ မြေယာများ တွင်စွန့်သော အစားအစာအလေအလွင့်များသည် မီသိမ်းနှင့်ပြင်းသောအစိမ်းရောင်ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များ ကိုထုတ်သည်။

အချို့သောအစားအစာလေလွင့်မှုအဆင့်ကို ရှောင်ရှား၍မရသောအခါတွင် အိမ်ထောင်စုများနှင့်မီးဖိုဆောင် အများစုတွင် အစားအသောက်အကြွင်းအကျန်အလေအလွင့်များကိုအသုံးပြုသော မြေနှင့်သင့်လျော်၍ အကျိုးဖြစ်စေသော လယ်ယာနှင့်ဥယျာဉ်များရှိသည်။ ဥပမာ-

- ပိုမိုများပြားသောအသီးအနှံနှင့်ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကိုထုတ်ရန်အတွက်၎င်းအဟာရဓါတ်ကြွယ်ဝသောပစ္စည်းများကိုပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ရန်သင့်လျော်သည့်ရက်လွန်သောအသီးနှင့် ဟင်းသီးဟင်း ရွက်ကဲ့သို့သော အဆီခဲ/အဆီမပါသောအစားအသောက် အကျန်များကို မြေဆွေး တွင်ထည့်ပါ။ သို့သော် အဆီခဲနှင့်အသားအမျိုးအစားမှအကြွင်းကျန်များသည် မြေဆွေးပြုလုပ်ရာတွင် အဓိက အားဖြင့်မလိုအပ်ပါ။ ၎င်းတို့သည် ယင်ကောင်များ၊ကိုက်ဖြတ်စားတတ်သောသတ္တဝါများနှင့် အခြား သောဖျက်ပိုးများကို ဆွဲဆောင်၍ အနံ့ဆိုးများကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။

- ဗာမီမြေဆွေး (Vermicompost = တီကောင်များကိုအသုံးပြု၍ အကျန်များကို ခွဲဖျက် ခြင်း) - ဤနည်းသည် အဆီခဲနှင့် အသား အမျိုးအစားမှ အလေအလွင့်/အကြွင်းအကျန်များကို အများအား ဖြင့်လိုအပ်မှုမရှိသော်လည်း လယ်ယာများနှင့်ဥယျာဉ်များတွင် အလွန်ကောင်း သော မြေဆီပြုပြင် ထုတ်လုပ်ခြင်းတစ်မျိုးဖြစ်သည်။
- ကြက်များနှင့်ဝက်များကဲ့သို့သောလယ်ယာမွေးတိရစ္ဆာန်များကိုသင့်လျော်သည့်အကြွင်းအကျန် များကျွေးပါ။ အကြွင်းအကျန်များကိုဇီဝဓါတ်ငွေ့စနစ်များအတွက်ကျွေးရန်အစာအဖြစ်အသုံး ပြုပါ။ ဇီဝဓါတ်ငွေ့ချေဖျက်ကရိယာ (ပုံ၊ စာမျက်နှာ၂၃) ထဲသို့ထည့်နိုင်သော အရည်ပြစ်ရရန် ခွါထားသော ဟင်းသီးဟင်းရွက်အခွံများ၊ ထမင်းနှင့်ဟင်းသီးဟင်းရွက်အကြွင်းအကျန်များကဲ့ သို့သော သင့်လျော်သည့်ပစ္စည်းများကို ကြိတ်ပြီးရေနှင့်ရောပါ။အစားအသောက်အကြွင်း အကျန်နှင့်အခြားသောကျွေးရန်အစာများကိုလက်ခံနိုင်သည့် နေ့စဉ်သုံး ဇီဝဓါတ်ငွေ့စနစ်နှင့် ပတ်သက်၍ ထပ်ဆောင်းအချက်အလက်များကိုအောက်ဖော်ပြပါတွင်ကြည့်ပါ-
- Appropriate Rural Technology Institute (ARTI) ဝက်(ဘ)စာမျက်နှာ - *ARTI Biogas Plant: A Compact Digester for Producing Biogas from Food Waste*
  http://www.artiindia.
  org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=45
- ဟီဖာအပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဇီဝဓါတ်ငွေ့လက်စွဲစာအုပ် (ပီဒီအက်ဖ်)။*(Heifer International Biogas Manual (PDF)*
  http://c.ymcdn.com/sites/www.echocommunity.org/resource/collection/
  F6FFA3BF- 02EF-4FE3-B180-F391C063E31A/Biogas_-_Heifer_International.pdf
- ဘာရွန်အသေးစားဇီဝဓါတ်ငွေ့ချေဖျက်ကရိယာ (*Baron Small-Scale Biogas Digester,*Border Green Energy Teamဝက်(ဘ)ဆိုက်မှလင့်(ခ))
  http://www.habmigern2003.info/biogas/Baron-digester/Baron-digester.htm

အသုံးမပြုတော့သည့်အစားအစာအမျိုးအစားအားလုံးကိုအသုံးပြုရန်အခြားသောလက်တွေ့ကျသည့်အ ရာမှာရင်းအာ **မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိ** အဖြစ်ပြောင်းလဲခြင်းဖြစ်၍ ၎င်းသည် ဘိုခါရှိဒုတိယအမျိုးအစား ဖြစ်သည်။ မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိသည် အစားအစာအကြွင်းအကျန်များကိုအောက်ဆီဂျင်မရှိသော

အခြေအနေအောက်တွင် ကစော်ဖေါက်ခြင်းမှမြေဆီကိုပြုပြင်ခြင်းဖြစ်သည်။ ကစော်ဖေါက်သောဖြစ်စဉ်သည် အောက်ဆီဂျင်မရှိသော အခြေအနေအောက်တွင်ဖြစ်ပေါ်သည့်နည်းတူပစ္စည်း များကိုပုပ်သိုးခြင်းနှင့်ပုပ်သိုးလာခြင်းမှတားဆီးသည်။ မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိကိုထုတ်လုပ်ခြင်းသည်အိမ်ထောင်စုများနှင့်အဖွဲ့အစည်းများအားအောက်ပါတို့ကိုပေးပါ သည်။

- အိမ်ထောင်စုများနှင့်အဖွဲ့အစည်းများတို့မှ အစားအစာအလေအလွင့်များကိုဆိုးဝါးသောအနံ့နှင့်အစိုင်အခဲမဖြစ်ဘဲ ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် လယ်ယာဖြည့်စွက်ခြင်းများအတွက်ရောက်ရှိသွားမည့် အကြွင်းအကျန်အလေအလွင့်များ၏ ပမာဏကိုလျော့နည်းစေရန်အဆင်ပြေစွာစီမံခန့်ခွဲနိုင်သည့်နည်းလမ်းဖြစ်သည် (အဆီပါသော အစားအစာအပါအဝင်နှင့် အသားနှင့်အဆီ အကြွင်းအကျန်များ)။
- ဥယျာဉ်မြေဆီတည်ဆောက်မှုနှင့်မြေသြဇာပြည့်ဝမှုကိုတိုးစေသောအကောင်းဆုံးမြေဆီပြုပြင်မှုအတွက်အဆက်မပြတ်သောအခွင့်အလမ်းကိုပေးသည်။ အထောက်အကူဖြစ်စေသောမြေဆီအော်ဂင်နစ်စင်ကိုလည်းအကျိုးပြုသည်။

မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိကိုထုတ်လုပ်ရန် အစားအစာအကြွင်းအကျန်များကိုလေလုံသောဖူးတွင်ထည့်၍ **ကစော်ပေါက်စေသောမိုက်ခရိုအော်ဂဲနစ်စင်**များပါဝင်သည့်စပါးခွံ သို့မဟုတ် ဂျုံခွံ ကဲ့သို့သောအရာများကိုကယ်ရီ ယာတစ်ခုဖြင့်သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်အော်ဂနစ်စင်များဖြင့်ပြုလုပ်သည်။ (ဥပမာ-သဘာဝနို့ရောင်ရှိသော အက်စစ်ဘက်တီးရီးယား၊ တဆေးနှင့်ပိုတိုထရော့ဖစ်ဘက်တီးရီးယား)။ ထိုသို့သောမိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင်များ၏အခြေခံများမှာ ဖေါ်မြူလာအမျိုးမျိုးဖြင့်ရောင်းလေ့ရှိသည့် စီးပွားဖြစ်ထုတ်လုပ်သည့် **ထိရောက်မှုရှိသော မှန်ဘီလူးနှင့်သာမြင်နိုင်သောသက်ရှိများ (မိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင်များ) (Effective Microorganisms(EM)**) ဖြစ်သည်။ မိုက်ခရိုအော်ဂဲနိစင် များနှင့်ဆင်တူသည့်စီးပွားဖြစ်မဟုတ်သောအခြေခံ များမှာ**IMO-** ၁ (သို့) ၂ တို့ဖြစ်၍ ဘာခီလား(Berkelaar)၏ဆောင်းပါးဖြစ်သည့်*စာရေးသူ၏ထပ်ဆောင်းရေး သားချက်*http://www.echonet.org/repository#938:d:Issue110Supplementတွင်ဖေါ်ပြထားသည်။တိမ် (ထုထပ်မှုမရှိ)သောအစားအစာအကြွင်းအကျန်၏အလွှာတစ်ခုစီတို့ကို သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်စပါးခွံကယ်ရီယာဖြင့်ဖြန်း၍၊ အလွှာလိုက်ကွန်တင်နာပြည့်သည်အထိဆက်၍လုပ်ကိုင်သည်။ အောက်ဆီဂျင် ကင်းသော အခြေအနေများအောက်အနားတွင်သိုလှောင်၍ မိုက်ခရုဘ်များသည်မီးဖိုဆောင်အကြွင်း အကျန် တစ်လျှောက် ပြန့်ပြီးယင်းပစ္စည်းများကိုကစေါ်ပေါက်စေသည်။

မှန်ကန်စွာပြုလုပ်ပါက ပျက်စီးခြင်းသို့မဟုတ်ပုတ်သိုးသည့်အနံ့ရှိလိမ့်မည်မဟုတ်ပါ။ ကစော်ဖေါက်ထားသောအစားအစာအကြွင်းအကျန်များကို မြေကြီးထဲသို့မထည့်မီအထိ ကြာရှည်သောကာလ၊ လပေါင်းများစွာပင်လျှင် စုဆောင်း၍သိုလှောင်နိုင်သည်။ နောက်ဆုံးတွင်ဥယျာဉ်ထဲသို့ပေါင်းထည့်သည့်ရက်သတ္တပတ် အနည်းငယ်ကြာပြီးနောက် ဘိုခါရှိသည် မြေနှင့်တူသောအရာဖြစ်လာ၍ မြေဆီသို့အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများနှင့် အပင်အတွက် အဟာရများနစ်မျိုးစလုံးပေးမည်။

မဲဂျော့တက္ကသိုလ်ရှိဓါတ်ခွဲခန်းမှ မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိတစ်သုတ်ကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုပြုလုပ်ခဲ့၍N-P-K အဆင့် များသည် အခြားသောသဘာဝမြေသြဇာနှင့်တိရစ္ဆာန်ချေးမှမြေဆွေးများနှင့်နှိုင်းယှဉ်နိုင်သည် ဟုဖော်ပြသည်။

- မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိ ၂.၂၉ - ၀.၇၇ - ၀.၉၇
- တီကောင်ကဲ့သို့သောအကောင်ငယ်များထည့်ခြင်း ၀.၅ - ၀.၅ - ၀.၃
- သွေးခြောက် ၁၃ - ၂ - ၀
- ကြက်ချေးမြေဆွေး ၄.၄ - ၂.၁ - ၂.၆
- နွားချေးမြေဆွေး ၂.၄ - ၀.၇ - ၂.၁

မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိအတွက် သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်စပါးခွံကယ်ရီယာ တစ်ခုပြုလုပ်ခြင်း

သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်စပါးခွံကယ်ရီယာ-အခြေခံအားဖြင့်ဖွဲနုကို EM ဖြင့်ပြုပြင်ထားသောအရာ-သည် မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိထုတ်ရာတွင်လိုအပ်သော အစားအသောက်အကြွင်းအကျန်အလေ အလွင့်များကို ကစော်ဖေါက်ထားသည့်အော်ဂဲနစ်စင်များကို သန့်စင်ထားရန်အသုံးပြုသည်။

- စပါးခွံ ၅ kg (lb.)
- ၂၀ ml (၁.၄ စားပွဲတင်ဇွန်း) EM•1® (အခြေခံ၊ EM ၏တိုးချဲ့ထားခြင်းမရှိသော စီးပွားဖြစ်ပုံသေနည်းဖေါ်ထုတ်ခြင်း) သို့မဟုတ် IMO-1/IMO-2.
- ၂၀l(၁.၃၅စားပွဲတင်ဇွန်း)တင်လဲ ရည်များ
- ရေ ၁လီတာ (၁.၀၅ တစ်ဂါလံလေးပုံ တစ်ပုံ)

စမ်းသပ်မှုပြုထားလုပ်သည့်စပါးခွံကယ်ရီယာ အတွက်အစီအစဉ်မှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

၁။ သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်စပါးခွံကယ်ရီယာ ၅ kg ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် လုံလောက်သော EM မိုက်ခရုပ်များကိုထုတ်ပေးရန် တင်လဲရည်

၂၀ml ကို ရေ(ကလိုရင်းပြုလုပ်ထားခြင်းမဟုတ် သည့် အရာကိုအများအားဖြင့်အကြံပြုသည်) ၁လီတာ တွင်၂၀ ml of EM•1® သို့မဟုတ် IMO-1/IMO-2 တို့နှင့်တစ်ပါတည်း ဖျော်ပါ။ ပျော်ဝင်ရည်ကို အလုံပိတ် ထားသောပလပ်စတစ်ပုလင်းတွင် ၅-၇ ရက်ခန့် နေတိုက်ရိုက်မထိ အောင်ထားပါ။ (လိုအပ်ပါက) ပိုနေသော ဂက်စ်များကိုတစ်နေ့ တစ်ကြိမ်အမြန်ထုတ်ပါ။

ရက်ပေါင်းများစွာနောက်ပိုင်းတွင်ချိုင့်တစ်လုံးထဲ၌EM (သို့) IMO-1/IMO-2 ၏ထပ်ဖြည့်ပျော်ဝင်ရေကို စပါးခွံ ၅ kg နှင့်ကောင်းစွာရောမွှေပါ။ ၄၀-၅၀ရာခိုင်နှုန်းအဆင့်စိုထိုင်းမှုလိုအပ်၍အရည်ကို လွန်ကဲ စွာထည့်ခြင်းမှရှောင်ပါ။ EM (သို့) IMO-1/IMO-2 ၏ထပ်ဖြည့်ပျော်ဝင်ရေကိုထည့် နေစဉ် စောင့်ကြည့်ထိန်း သိမ်းနိုင်ရန်အခွံအချို့ကိုဘော်လုံးကဲ့သို့မကြာခဏညှစ်ကြည့်ပါ။ ကစော်ဖောက်ထား သောဘိုခါရှိမြေသြ ဇာနည်းတူ အခွံလုံးများမှညှစ်ထုတ်ရန်အရည်မရှိတော့၍ ယင်းပစ္စည်းကိုလွှတ် လိုက်သောအခါ ပုံမပျက်၊ သို့သော်ထိမိသောအခါပြိုကျပါက သင့်လျော်သောစိုထိုင်းသည့် ပမာဏ သို့ရောက်ခြင်းဖြစ်သည်။ စပါးခွံ ၅kgအထဲသို့ထပ်ဖြည့်ပျော်ဝင်ရေတစ်လီတာလုံးလုံးထည့် ရန်လိုချင် မှလိုမည်။

၃။ ကယ်ရီယာကိုခိုင်ခန့်သော ပလပ်စတစ် အိတ်တွင် ကစော်ဖောက်မည်ဆိုပါက၊ စိုထိုင်းမှု ပြုလုပ်ထား သောပစ္စည်းများကိုလေမခိုရန်ဖိချ၍ လေအပိုများကိုထုတ်ပြီးသောအခါ အိတ်ကို တင်း ကြပ် စွာချည်ပါ။ စမ်းသပ်မှုပြုထားလုပ်သည့် စပါးခွံကယ်ရီယာအိတ်ကို အနှောက်အယှက် မဖြစ် စေဘဲနှစ်ပတ်သို့မဟုတ် ထိုထက်ကြာအောင် ထား ပါ။

၄။ အောက်ဆီ ဂျင်ကင်းသောသို လောင်ခြင်းနှစ် ပတ်သို့မဟုတ်ထို ထက်ကြာသောအခါကယ်ရီယာသည်ကစော်ပေါက်၍ မှရောစပါး ဖောက်ထားသောအနံ့ဖြစ်လာသည်။ ၎င်းအပေါ်တွင်မှိုဖြူအချို့ ပေါက်နေသည်ကိုလည်းတွေ့ရမည်။
ယင်းမှာအကျိုးဖြစ်ထွန်းစေသည့် ကစော်ပေါက်မိုက်ခရို အော်ဂဲ နိစ်ဇင်များ ရှိနေသည်ကိုညွှန်ပြခြင်းဖြစ်သည်။ သို့သော်မလိုလား အပ်သော အမဲရောင်မှိုသို့မဟုတ် အစိမ်းရောင်မှို များရှိနေပါက

စမ်းသပ်မှုပြုထားလုပ်သည့်စပါးခွံတွင်များလွန်းသောလေ(သို့) ညစ်ညမ်း၍ရောဂါမကင်း (သို့) စိုစွတ်လွန်းခြင်းဟုအဓိပါယ်ရသည်။ ၎င်းအပေါ်တွင်အမဲရောင်မှိုသို့မဟုတ်အစိမ်းရောင်မှိုများ ရှိနေပါကစပါးခွံကယ်ရီယာကိုအသုံးမပြုပါနှင့်။

၅။ ခြောက်စေရန်အတွက် စိုစွတ်၍ကစော်ပေါက်သောကယ်ရီယာကိုလက်ဖြင့်ခြေ၍ နေရောင်အောက်တွင် ကင်းဘတ်ပိတ်စများအပေါ်တွင်ဖြန့်ပါ။ နာရီဝက်တစ်ခါခြား၍ စမ်းသပ်မှုပြုထားလုပ်သည့်ဖွဲနုအော်ဂနစ်စင်ကို ထွန်ခြစ်ဖြင့်ထပ်ခါထပ်ခါလုံးဝခြောက်သွားသည်အထိဖြန့်ပါ။

၆။ အမှုန့်ကြိတ်တလိမ့်တုံးကိုအသုံးပြု၍ ခြောက်သည့်အခွံခဲ အကြီးအငယ်အားလုံးကိုခွဲပါ။

၇။ခြောက်နေသောသန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်မှုပြုထားလုပ်သည့်စပါးခွံကိုကြာရှည်သိုလှောင်ရန်အတွက် အလုံ ပိတ်ထားသော ပလပ်စတစ်အိတ် (သို့) လေလုံသောထည့်စရာ တွင်ချိတ်ပိတ်၍ထည့်ပါ။ ခြောက်သွေ့၍ အောက်ဆီဂျင်ကင်းသော အခြေ အနေများအနီးတွင် စမ်းသပ်မှုပြုထားလုပ်သည့်အော်ဂနစ်စင် ကယ်ရီယာကို တစ်နှစ်(သို့)တစ်နှစ်အထက်သိုလှောင်နိုင်သည်။ အများအကျိုးဆောင်အဖွဲ့အစည်းများ/လယ်ယာများတွင်အသုံးပြုရန်အတွက်သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်အော်ဂနစ်စင်ကယ်ရီယာတစ်သုတ်အတွက်အထက်တွင်ဇယားပြုထားသောပစ္စည်းအားလုံးကိုပို၍များသော အရေအတွက်ဖြင့်ရောနိုင်သည်။ ထို့အပြင် အခြားသောကွဲပြားသည့် ဘိုခါရှိ ကယ်ရီယာများကို ထုတ်လုပ်၍ အသုံးပြုသည်။ ဖိလိပိုင်နိုင်ငံ၊ ပလဂမ်ရှိ အာလိုဟာ အိမ်မှ ခိသ် မစ်ခဲလစန် (Keith Mikkelson at Aloha House in Palawan, Philippines) သည် အောက်ပါကယ်ရီယာအရေအနှောကိုအသုံးပြုသည်။

- အုန်းသီးခြောက်အကြမ်း(အုန်းသီးခြောက်အသား) ၁ အိတ်

- မီးသွေးခါတ်ပြုထားသောစပါးခွံ ၃ အိတ်
- အဆင့်-နိမ့်စပါးဖွဲနုခွံ ၃ အိတ်
- ခါတ်ပြုပြီးသားနှင့်ထပ်ဆောင်ထားသောEM ပျော်ဝင်ရည်၊ချက်ခြင်း အသုံးပြုရန်ပြုလုပ် ထားသည်။ ၂၀၀ ml (၆.၈ ယူအက်စ အောင်စ)

- တင်လဲရည်

အလိုဟာအိမ်တွင် မံထားသောအုံးသီးဆံတစ်အိတ်ကို အဆင့်-နိမ့်စပါးဖွဲနှခွံသုံးအိတ်နှင့်မီးသွေးခါတ်ပြု ထားသောစပါးခွံ ၃ အိတ်ရောသည်။ [Ed:ကာဘွန်ခါတ်ပြုထားသောစပါးခွံ နှင့်ပတ်သက်၍ အောက်ပါ လင့်ခ်ကို မှီငြမ်းပါ´*PhilRice Open Type Carbonizer*´*http://terrapreta.bioenergylists.org/philricecarbhull*]. ပါဝင်သောပစ္စည်းများကိုဂေါ်ပြားဖြင့်ဘိလပ်မြေကြမ်းပြင်ပေါ်တွင်အခြောက် မွှေပါ။ပစ္စည်းအခြောက်များကို မွှေပြီးပါကEM ပျော်ဝင်ရည် (၁၀လီတာ/ရေ ၂.၃ ယူအက်ဂါလံ တွင်ရောသော EME ၂၀၀ ml နှင့် တင်လဲရည်၂၀၀ ml အရောအနှောမှပြုလုပ်သည်) ကို ရေထည့်၍ ပါဝင်သည့်ပစ္စည်း အခြောက်များဖြင့်ရောနှောသည်။ ယင်းမှာ လိုအပ်သည့် စိုထိုင်းဆပါဝင်မှု ၄၀-၅၀ သန့်စင်ထားသည့် စမ်းသပ်အော်ဂနစ်စင်ကယ်ရီယာကိုကစော်ဖောက်၍ လေလုံသောဘူးများတွင် သိုလှောင်သည်။ (ဥပမာ စည်များ သို့မဟုတ် ၂၀ လီတာ ပလပ်စတစ်ပုံးများ)

စွန့်ပစ်အစားအစာများကို ကစော်ဖေါက်ခြင်း

သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်အော်ဂနစ်စင်ကယ်ရီယာအဆင်သင့်ဖြစ်သောအခါမီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိ ထုတ် လုပ်မှုကိုစတင်နိုင်သည်။ လေလုံသောအဖုံးရှိပါသည့်ပလပ်စတစ်ချိုင့်ကိုအသုံးပြု၍ပိုသောအရေများ ကိုစုတ်ယူ ရန် သတင်းစာစာရွက် သို့မဟုတ် ကတ္တူစက္ကူတစ်လွှာကိုအောက်ခြေတွင်ခင်းပါ (ဤအဆင့် ကိုလုပ်ရန်/ မလုပ်ရန် ရွေးချယ်နိုင်သည်)။ ထို့နောက်သန့်စင်ထားသည့်စမ်းသပ်စပါးခွံတစ်ဆုပ် ကိုချိုင့်၏ အောက်ခြေ တွင်ဖြန်းပါ။

ယင်းအဆင့်မှစတင်၍ စွန့်ပစ်အစားအစာများ (မပုတ်သော) ကိုချိုင့်ထဲတွင် စမ်းသပ်မှုပြုထားသည့် စပါးခွံ ဖြန်းထားသောအလွှာပါးအပေါ်တွင်အလွှာပါးအဖြစ်ခင်းပါ။ စမ်းသပ်မှုပြုထားသည့် စပါးခွံများကို ထူထပ်စွာ ထည့်ရန်မလိုပါ။ အနည်းဆုံး ၁-၂လက်မ စွန့်ပစ်အစားအစာများအလွှာတိုင်း၏အပေါ်တွင်ဖွဲန ကိုဖြန်းရမည်။ အောက်ဆီဂျင် ကင်းသော အခြေ အနေများတိုးတက်စေရန်၊ စွန့်ပစ်အစားအစာများကို ချိုင့်ထဲတွင် လေခို သောနေရာများကိုဖယ်ရှားရန်ဖိချပါ။ ချိုင့်ပြည့်သည်အထိထိုကဲ့သို့ဆက်လက်၍ ပြုလုပ်ပါ။

ပုံးသည်လေလုံးဂလုံနေခြင်းမရှိပါကပုံးနှင့်အဖုံးကြားတွင်ပလပ်စတစ်ကိုထပ်ဆောင်းချိတ်ပိတ်ခြင်းအ ဖြစ်အသုံးပြုနိုင်သည်။
လေနှင့်ဆက်နွယ်မှုကိုပိုမိုနည်းပါးရန်ပြုလုပ်ရန်ကျစ်လစ်သောပစ္စည်းများအပေါ်တွင် ပလပ်စတစ် အိတ် နောက်တစ်လွှာကိုထား၍လေးသောအရာတစ်ခုဖြင့်ဖိထားပါ (ဥပမာ-သစ်သားစင်းတုံး)။

ညစ်ပေမှုအနည်းဆုံးဖြစ်ရန် သင်သည်ချိုင့်မှအရည်များကိုကြိုးစား၍ထုတ်နိုင်သည်။ သို့သော် အချို့ သော စီးပွားဖြစ်မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိချိုင့်/ပုံးများတွင်´bokashi tea´အရည်များကိုအလွယ်တစ်ကူဖယ်

ထုတ်နိုင် သော အဆို့များဖြင့်တပ်ထားသည်။ ယင်းအရေကိုအားပျော့ရန်ရေရောရ၍အပင်များ အဟာရအတွက်အသုံး ပြုသည်။

ချိုင့်ပြည့်သည်နှင့်တပြိုင်နက် အဖုံးဖြင့်တင်းကြပ်စွာချိတ်ပိတ်ထားရမည်။ ပါဝင်သောအရာများကို အေးမြ၍ အရိပ်ရှိသောနေရာတွင်အနည်းဆုံးနှစ်ပတ်ခန့်ကစော်ဖောက်ပါ။ နို့ရောင်ရှိသောအက်စစ်ကစော်ဖောက်ခြင်းဖြင့် ဓါတ်ငွေ့ထုတ်ခြင်းနည်းပါးမည်ဖြစ်၍ ဖိအားအနည်းငယ်ဖြစ်ပေါ်လာမည်။ သို့သော်အဖြူရောင်မှိုသည် ထုတ်လုပ်သောပစ္စည်းအပေါ်တွင်ပေါ်လာရန်ရှိပြီး အကျိုးပြုဘက်တီရီးယားတည်ရှိနေခြင်းကိုဖေါ်ပြသည်။ အထက်တွင်ဖေါ်ပြသည့်အတိုင်းအများအားဖြင့် မီးခိုးရောင်၊ အနက်သို့မဟုတ်အနီရောင်မှိုနှင့် ပုတ်သိုးသောအနံ့များရှိပါက ကစော်ဖောက်သောဖြစ်စဉ်သည်အမှန်တစ်ကယ်ပင်မအောင်မြင်၍ ထိုပစ္စည်းများကိုစွန့်ပစ်ရမည်။ သင့်လျော်မှုရှိသောအခြေအနေအောက်တွင် မီးဖိုဆောင်ဘိုခါရှိသည်လပေါင်း များစွာသိုလှောင်နိုင် သည်။

ကစော်ဖောက်ထားသောဘိုခါရှိပုံးများကို ကြိုးစား၍ချိတ်ပိတ်သော်လည်းအရွယ်ရောက်ပြီးဖြစ်သောယင်ကောင် အနက်များသည် မကြာခဏဘိုခါရှိပုံးများထဲသို့ဝင်၍ဥများကိုဥကြသည်။ ဥပုံအခဲများ-အဖြူသို့မဟုတ် နို့နှစ်ရောင် ၁မီလီမီတာအရှည်ဥများသည် လိုခါရှိကိုဖုံးထားသော ပလပ်စတစ်များအပေါ်တွင် နေရာယူထားသည် ကိုတွေ့ရ မည်။ ဥများကို ဥပြီးရက်ပေါင်းများစွာကြာသောအခါ ပိုတုံးလုံးကောင်များ ဖြစ်လာမည်။ ကံကောင်းသည်မှာ အရွယ်ရောက်ပြီးဖြစ်သောယင်ကောင်အနက်များနှင့်ပိုတုံးလုံးကောင် များသည်ဖျက်ဆီးတတ်သော ကပ်ရောဂါပိုးများ မဟုတ်ပါ၊ ပိုတုံးလုံးကောင်များသည် အမှန်အားဖြင့်ကြက်များနှင့်ငါးများအတွက် ကောင်းသောပရိုတင်းဓါတ် အခြေခံတစ်ခုဖြစ်သည်။ ပိုတုံးလုံးကောင်များကို ကြက် များနှင့်/သို့မဟုတ်ငါးများကိုကျွေးကောင်းကျွေးမည် သို့မဟုတ် ၎င်းတို့၏ဖွံ့ဖြိုးမှုအတွက် အစဉ်သင့်လျော် သောမြေဆွေး/ဟာမီမြေဆွေးထုတ်လုပ်သောနေရာသို့ ပြန်ထည့်မည်။ ထိုနေရာတွင် ၎င်းတို့ရှိနေသ၍ ဆက်လက်ပြီးစုဆောင်းနိုင်သည်။

ကစော်ပေါက်မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိကို မြေဆီပြင်ဆင်မှုအဖြစ်ထည့်ခြင်း

လုံလောက်စွာကစော်ဖောက်ပြီးနောက် ပြီးစီးသွားသောဘိုခါရှိကိုဥယျာဉ်ထဲတွင် ကြွက်များနှင့်အခြားသောတိရစ္ဆာန်များ၏ နှောင့်ယှက်မှုကင်းရန် အနည်းဆုံး၁၅-၂၀cm (၆-၈ လက်မ) အောက်ရှိ

သောမြေတွင်း အပေါက်များ သို့မဟုတ်မြောင်း များတွင်မြှုပ်ထားရမည်။ ဘိုခါရှိဖြင့် မြေဆီကိုရော ခြင်းဖြင့် မြေဆွေးပြုလုပ်ခြင်း၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ကိုပို၍မြန်စေရန်အထောက်အကူ ဖြစ်မည်။

အရွယ်ရောက်ပြီးဖြစ်သောယင်ကောင်အနက်များသည်တိမ်သောနေရာတွင်ရှိသည့်ဘိုခါရှိတွင်မဆိုမြေ ဆီမှတစ်ဆင့်လှိုင်ခေါင်းများဖေါက်ပြီးဥ ဥကြပြီးပိုးတုံးလုံးကိုနောက်ရက်များစွာပြီးနောက်တွေ့ရသည်။ တဖန်ဤရာအတွက်စိုးရိမ်ရန်မလိုပါ။သို့သော်မြှုပ်ထားသောဘိုခါရှိကိုမြေကြီးထဲတွင်မြေဆွေးပြုလုပ်၍မ ပြီးမီ အနောက်အယှက် ပေးခြင်းခံရပါက နစ်သက်ဖွယ်မကောင်းသောအနံ့ဖြစ်လာနိုင်သည်။

ရက်သတ္တပတ်များစွာကြာသောအခါ(အခြေအနေအပေါ် မူတည်၍) ကစော်ပေါက်မီးဖိုဆောင် ဘိုခါရှိ သည် မြေဆွေး၊ မြေဆီနှင့်တူသောပစ္စည်းအဖြစ်သို့ပြောင်းလဲသွားမည်။ မြေဆွေးပြုလုပ်သောအစီ အစဉ်ပြီးမြောက်ပါကယခင်အစားအသောက်အကြွင်းအကျန်များသည်မကောင်းသောအနံ့မရှိသင့် တော့ပါ။

မြေဆီထဲသို့ပေါင်းစီးသွားသည်နှင့်တစ်ပြိုင်နက် ပြီးစီးသွားသော မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိသည် အဟာရနှင့် အကျိုးဖြစ်စေသောမိုက်ခရုပ်များကိုများလာစေမည်ဖြစ်ပြီးမြေဆီလွှာအနေအထားကိုလည်းတိုးတက် စေမည်။ တီကောင်များ၊ ကျောရိုးမဲ့သတ္တဂါများနှင့်အခြားသောသေးငယ်သည့် သတ္တဂါများ၊မြေဆီ၏ ကျန်းမာရေးကို ညွှန်ပြသောမြေဆွေးပြုလုပ်ထားသောဘိုခါရှိတွင်များလာမည်။ ကောက်ပဲသီးနှံများ သည်လည်း အကျိုး ကျေးဇူးခံစားရမည်။

နိဂုံး

ကစော်ပေါက်ဘိုခါရှိမြေဩဇာနှင့် မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိနှစ်မျိုးစလုံးသည် ထုတ်လုပ်ရန်အသင့်အတင့် လွယ်ကူ၍ အကျိုးကျေးဇူးအမျိုးမျိုးဖြစ်စေသည်။ ဘိုခါရှိနှစ်မျိုးစလုံးကိုအသုံးပြုမှုသည်ဂျပန်နှင့် ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းသို့ ကောင်းစွာပြန့်နှံ့သွားလျက်ရှိသည်။ ပြုလုပ်သောအစီအစဉ်နှင့်အသုံးပြုပုံကွာခြား သော်လည်း ကစော်ပေါက် ဘိုခါရှိ မြေဩဇာနှင့် မီးဖိုဆောင်-ဘိုခါရှိနှစ်မျိုးစလုံးတို့ကို အသေးစား လယ်ယာများနှင့် အိမ်ရှိဥယျာဉ်များ တွင်အသုံးပြုရန်အတွက်ထုတ်ရန်အဆင်သင့်ဖြစ်နိုင်သည်။

မှီငြမ်းချက်များ

Beng Ngoun. E-mail communication. January 4, 2013.

စိုက်ပျိုးရေးဌာန (ထိုင်းနိုင်ငံ) ၂၀၀၅။ အော်ဂဲနစ်မြေဩဇာ-ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ အသုံးပြုခြင်း၊ စံများနှင့် အရည်အသွေး (ปุ๋ยอินทรีย์ การผลิต การใช้ มาตรฐานและคุณภาพ.မှဘာသာပြန်သည်)။ စာစောင် အမှတ် 17/2548, ISBN 974-436-479-3.စိုက်ပျိုးရေးဝန်ကြီးဌာနနှင့်သမဝါယမ။
FAO. ၂၀၁၁- ကမ္ဘာကိုကျွေးမွေးရန်အစားအသောက်လေလွင့်မှုကိုဖြတ်တောက်ခြင်း၊ FAO သတင်း

စင်တာ(*Cutting food waste to feed the world*. The FAO Media Center)
http://www.fao.org/news/story/en/item/74192/icode/; accessed May 1, 2013.

National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. 2005. *Compost*. Unofficial
Translation, ICS Thai Agricultural Standard, TAS 9503 – 2005, ICS 65.080 ISBN 947-403-339.Published in the Royal Gazette Vol.122 Section 114D, 8 December B.E. 2548 (2005).
Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok.

Mikkelson,K.O.၂၀၁၁.အပူပိုင်းဒေသများတွင်စိုပ်ပျိုးရေးတည်တံ့ခိုင်မြဲရန်အတွက် သဘာဝလယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးစနစ်။(*A Natural Farming System for Sustainable Agriculture in the Tropics*.) Aloha House, Inc. Palawan, Philippines.Aloha House, Inc. Palawan, Philippines.

Oyanagi, Y. ၂၀၁၀. ဘိုခါရှိကိုမည်သို့ပြုလုပ်မည်နည်း၊ ကစော်ပေါက်မြေဩဇာ(How to Make Bokashi, a Fermented Fertilizer). *Take My Hand: TheNewsletter of the Asian Rural Institute*, December 2010, Nasushiobara-shi, Tochigi-ken, Japan.

Silva, J.A. and R. Uchida, ed. ၂၀၀၀. *Plant Nutrient Management in Hawaii's Soils, Approachesfor Tropical and Subtropical Agriculture.* College of Tropical Agriculture and HumanResources, University of Hawaii at Manoa,http://www.ctahr. hawaii.edu/ oc/freepubs/pdf/pnm15.pdf. Accessed May 1, 2013.

Vig, Suyog. 2011. မီးဖိုဆောင်မှအလေအလွင့်များဖြင့်ဘိုင်အိုဂက်စ်ထုတ်ခြင်းနှင့် သင့်တော်သောအခြေအနေတွင် မီးဖိုဆောင်မှအလေအလွင့်များမှထုတ်သောဘိုင်အိုဂက်စ် အရည်အသွေးနှင့် အရည်အချင်း ကိုစမ်းသပ်ခြင်း။ (*Biogas Production from Kitchen Waste and to Test the Quality and Quantityof Biogas Produced from Kitchen Waste Under Suitable Conditions*.) Seminar report in partialfulfillment of the requirements for Bachelor of Technology. National Institute of TechnologyRourkela, Orissa, India.

Whipker, B.E. and T.J. Cavins. 2000. Electrical Conductivity (EC): Units and Conversions.
NCSU Floriculture Research Report. FLOREX.002, December 2000North Carolina State
University.
http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/floriculture/Florex/EC%20Conversion.pdf.,
accessed May 20, 2012.

……………………………………………….