

အီးအမ်ဘိုကာရီ မြေဆွေးပြုလုပ်သုံးစွဲနည်း (Method of Making EM BOKASHI)

ခင်ခင်မူ
ဦးစီးအရာရှိ
စက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန
မြေအသုံးချရေးဌာနခွဲ၊ နေပြည်တော်



နိဒါန်း

သဘာဝမြေဆွေးကြွယ်ဝမှုသည် နေရာ၊ ရာသီဥတုပေါ်မူတည်၍ ကွဲပြားသွားသည်။

Bramryd, T ၏ ခန့်မှန်းချက်အရ-
ကမ္ဘာပေါ်တွင် သဘာဝမြေဆွေး ဖုံးလွှမ်းမှု
(Organic Soil or Histosol Covered Soils)

- Europe – 4 %
- Asia – 11 %
- North America – 0.6 %
- South America – 0.13 %
- Africa – 0.18 %
- Australia – 0.04 %
- ပျမ်းမျှအားဖြင့် တစ်နှစ်လျှင်နုံးတင် အနည်ကျမှု ၀.၇ မီလီမီတာရှိလျှင်



အကျိုးပြုအဏုဇီဝသက်ရှိမွေးမြူခြင်း (How to make Effective Microorganisms)

အကျိုးပြုအဏုဇီဝကိုမိမိကိုယ်တိုင်ပြုပြင်ဖန်တီးနိုင်ပါသည်။

(က) လတ်ဆပ်သောအပင်အစိတ်အပိုင်း (Fresh Plant)

အသုံးပြုမည့်အပင်အစိတ်အပိုင်းကို ၁-၃စင်တီမီတာအရွယ်ဖြစ်အောင်စိတ်၊ သကြား (သို့) တင်လဲရည်နှင့်အလေးချိန်အားဖြင့် ၃ အချိုး ၁ နှုန်းရောစပ်ပါ။

(ခ) လတ်ဆပ်သော သားငါး အစိတ်အပိုင်း (Fresh animals)

အသုံးပြုမည့်သားငါးအစိတ်အပိုင်းကို ၁-၃စင်တီမီတာအရွယ်ဖြစ်အောင်စိတ်၊

သကြား (သို့) တင်လဲရည်နှင့်အလေးချိန်အားဖြင့် ၁ အချိုး ၁ နှုန်းရောစပ်ပါ။

- ❖ ထို့နောက် ရေ ကိုပုံးပြည့်လှန်းပါးရေဖြည့်ပါ။
- ❖ မိုက်ခရုတ်လေရှူနိုင်ရန် လေဟာနယ်ချိတ်ထားပေးပါ။



- ❖ ရောစပ်ပြီးသော အရာနှောကိုပုံးတစ်ခုတွင်းထည့်၍ အရိပ်ရသောနေရာထားပါ။
- ❖ လတ်ဆပ်သော အပင်အစိတ်အပိုင်းများနှင့် ပြုလုပ်ထားသည့် အဏုဇီဝရည်သည်ရက်အနည်းငယ်တွင်း အသုံးပြုနိုင်ပြီး အသားငါးအစိတ်အပိုင်းများဖြင့်ပြုလုပ်သောအရည်ကို နှစ်ပတ်/တစ်လခန့်အကြာတွင်အသုံးပြု နိုင်သည်။
- ❖ ကောင်းစွာအချဉ်ပေါက်ပြီးသော အဏုဇီဝအရည်သည် အနံ့အသက်ကောင်းမွန်ပြီး
 - အချဉ်ဓါတ် (pH) ၅ အောက်ရှိသည်။
- ❖ ရရှိလာသည့် အီးအမ်အရည်ပြင်းကို ၁-၅ အချိုး ရေ အဆ ၁၀၀၀စီစီနှင့်ဖျော်နိုင်သည်။
- ❖ ပြုလုပ်ထားသည့်အရည် အနံ့အသက်မကောင်းလျှင် သကြား/ အချိုရည် ထပ်ထည့်ပေးနိုင်သည်။
- ❖ အီးအမ်ရည်ကို သုံးစွဲပြီးနောက် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။



- ❖ အချဉ်ဖောက်ထားသည့်စိမ်းရည်မှာသုံးလခန့်ကြာသည့်အခါ ကောင်းစွာအချဉ်ဓါတ် ရရှိပြီးဖြစ်၍ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် သောက်ရည်၌ရောနှော၍ ၎င်း၊ မွေးမြူရေးခြံ၏အနံ့ဆိုးများကင်းရှင်းစေရန်အတွက်၎င်း၊ နေ့စဉ်ထည့်သွင်းအသုံးပြု နိုင်ပါသည်။
- ❖ အီးအမ်ဖျော်ရည်သည် သဘာဝမြေဆွေးပြုလုပ်ရာတွင်လည်းအလွယ်တကူ ဆွေးမြေ့ စေခြင်းလုပ်ငန်းစဉ် (decomposition process) အတွက်များစွာ အထောက်အကူပြုသည့် အဏုဇီဝများ (Effective microorganisms contain small fungi, bacteria, actinomycetes, yeast and amino acid) ပါဝင်သည်။
- ❖ အီးအမ်ဖျော်ရည်ကို အသုံးပြုရာတွင် မိုက်ခရုတ် ပွားများမှုကို အထောက်အကူ ပြုစေရန် နံနက်စောစော နှင့်ညနေ နေအေးချိန်များမှ အသုံးပြုသင့်ပါသည်။

အီးအမ် အသင့်သုံးဖျော်ရည် ရရှိစေရန် (EM instant solution)

အီးအမ်ဖျော်ရည်ပြင်း တစ်ဆ ၊ တင်လဲရည် လေးဆ၊ ရေ ၉၅ ဆနှင့် ဖျော်၍
တပတ်ခန့်ကြာလျင် အသုံးပြုပါ။

(prepared at the 1:4:95 ratio with EM concentrate solution, molasses, and water)

မြေဆွေးပုံတွင် အသုံးပြုရန်

အီးအမ် အသင့်သုံး ဖျော်ရည် တစ်ဆ တင်လဲရည် တစ်ဆ နှင့် ရေ ၉၈ ဆ
ရောနှောပြီး ၁၅ မိနစ် ကြာတွင် မြေဆွေးပုံ ပြုလုပ်ရန်အသုံးပြုနိုင်သည်

(Ratio is EM instant solution: Molasses: water equal 1:1:98 for making **Bokashi**,
which is **EM fermented compost**.)

ဘိုကာရီ ဆိုသည်မှာ

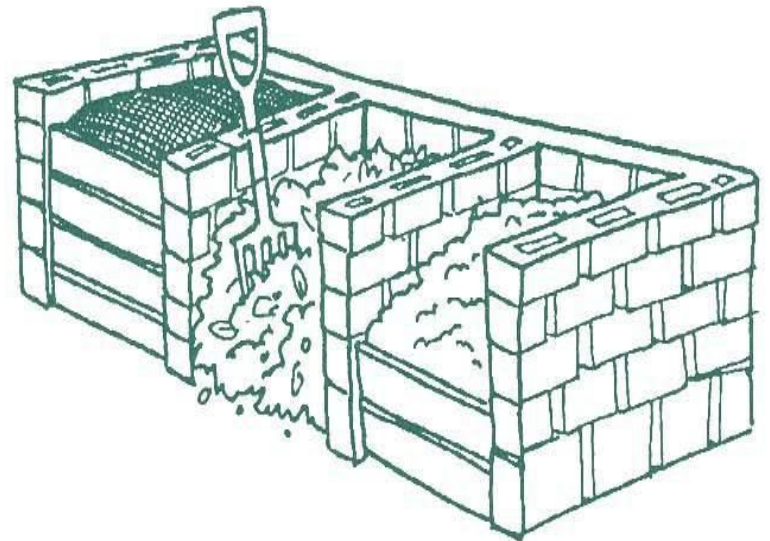
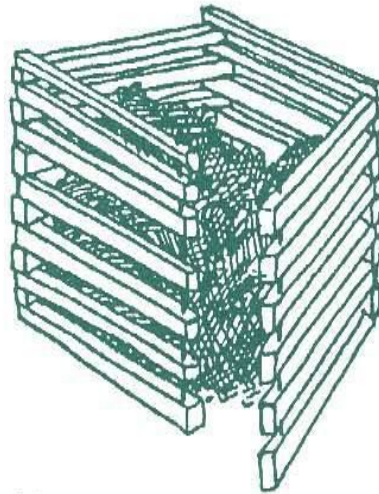
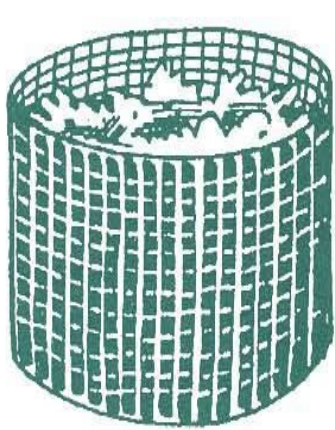
- ❖ အီးအမ်(EM)ကို လယ်ယာထွက် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ တိရစ္ဆာန်ချေးများနှင့် စနစ်တကျ ရောနှောပြီး မွေးမြူခြင်းဖြင့် ရရှိလာသော မြေဆွေးဖြစ်သည်။
- ❖ လယ်ယာထွက် ပစ္စည်းများဖြစ်သည့် ကောက်ရိုး၊ ပဲမှော်၊ ပဲရိုး၊ ပြောင်းရိုး၊ မြက်စို၊ မြက်ခြောက်၊ ဗေဒါ၊ သစ်ရွက်ဆွေး၊ အမှိုက်ဆွေးစသည်တို့နှင့် တိရစ္ဆာန်ချေး၊ တင်လဲ ရည်၊ ရေနှင့် အီးအမ် (EM)ဖျော်ရည်တို့ကိုရောမွှေ မွေးမြူခြင်းဖြင့် တစ်ပတ်၊ နှစ်ပတ်ခန့်အတွင်း ဘိုကာရီမြေဆွေး ရရှိပါသည်။
- ❖ ဘိုကာရီမြေဆွေးနှင့် ရိုးရိုးမြေဆွေးကွာခြားချက်မှာ ဘိုကာရီမြေဆွေးတွင် လယ်ယာထွက် စွန့်ပစ်ပစ္စည်း များကို အမြန်ဆွေးမြေစေပြီး မြေဆီဩဇာ ထက်သန်စေသော အကျိုးပြုအဏုဇီဝများ အီးအမ် (EM) ပိုမိုပါဝင်ခြင်း ဖြစ်သည်။

ရိုးရိုးအီးအမ် ဘိုကာရိုမြေဆွေးပြုလုပ်နည်း (Method of Making Traditional EM BOKASHI)

(၁) အရိပ်အောက်တွင် အီးအမ်ဘိုကာရိုမြေဆွေးပုံးပြုလုပ်နည်း

- စည်ပိုင်းပတ်ထဲသို့ ရေဂါလန်(၂၀) ထည့်ပါ။
- အသင့်သုံးအီးအမ် (EM) ဖျော်ရည် နို့ဆီခွက် (၃)ခွက်နှင့် တင်လဲရည် (၃)ခွက် လောင်းထည့်၍ တုတ်ဖြင့် မွှေပါ။ (နို့ဆီခွက်(၃)ခွက် = ၁လီတာ)
- အရိပ်အောက်တွင် လယ်ယာစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို အလျား(၆)ပေ၊ အနံ(၃)ပေ၊ ထူ(၆) လက်မ ရှိအောင် တစ်လွှာပုံပါ။
- လယ်ယာထွက်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ တစ်လွှာချင်းပေါ်တွင် ရေရောစပ်ပြီး အီးအမ် (EM) ဖျော်ရည် (၃)ဂါလန်ကို ဖျန်းပေးရပါမည်။
- နွားချေးနှင့် ဖွံ့နုရောပြီး (၈)ပြည် ထပ်၍ ဖြူးပါ။
- ဤကဲ့သို့ အလွှာခြောက်လွှာထိ ထပ်၍ ပုံပါ။
- အပေါ်မှ ပလတ်စတစ်ဖြင့် လုံအောင်ဖုံးပါ။ (သို့မဟုတ်) စွန့်ပစ်ပစ္စည်းတခုခုဖြင့် လုံအောင် ထူထူဖုံးပါ။

- မြေဆွေးပုံ ပုံရာတွင် အလျားအနံ ၃ ပေ အကျယ် ၃ ပေ အမြင့် ထားပေးခြင်းဖြင့်လေဝင် လေထွက် ကောင်းကောင်းရပြီးကောင်းစွာဆွေးမြေ့စေနိုင်သည်။
- မြေဆွေးပုံကို ၅ပေပတ်လည်ထက်ပို၍မကြီးမားစေသင့် ။



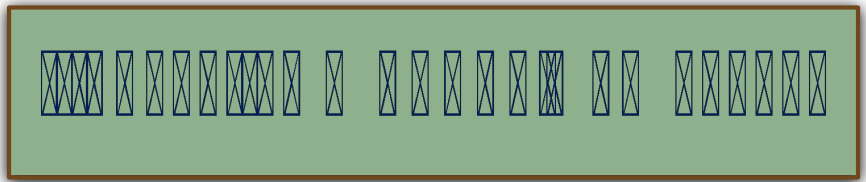
Typical backyard composting bins

- (၄-၅) ရက်ကြာလျှင် မြေဆွေးပုံအတွင်း လက်ဖြင့် စမ်းကြည့်၍ တအားပူနေလျှင် အထက်အောက် လှန်ပေးပါ။ ခြောက်နေလျှင် ရေဖျန်းပေးပါ။
- အဖြူရောင်မှု့မျှင်များ တွေ့လျှင် ဆွေးမြေ့နေကြောင်းသိရှိနိုင်ပါသည်။
- (၇-၁၀) ရက်အကြာ တစ်ဝက်တစ်ပျက် ဆွေးမြေ့နေသည့် အခြေအနေ၌ပင် စတင်သုံးစွဲနိုင်ပါသည်။ တစ်ဧကအတွက် (၈ပုံ = ၂တန်)မှ (၂၀ပုံ = ၅တန်)သုံးပါ။
- စိုက်ထယ်ရေးပြင်ချိန်တွင် ဖြန့်ထည့်၍ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။
- နှစ်ရှည်ပင်၊ ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် ဥယျာဉ်ခြံ သီးနှံပင်များတွင် အစိုဓာတ်ရှိချိန်၌ အပင်ခြေတွင် ထည့်၍ မြေဖုံးပြီးသုံးပါ။



(၂) ကျေးရွာစွန့်ပစ်အမှိုက် လယ်ယာမြေအဘိုးတန် ရုတနာသိုက်ပြုလုပ်နည်း

- သင့်တော်သောနေရာတွင် အလျား(၆ ပေ)၊ အနံ(၃ပေ)၊ အနက်(၆ ပေ) ကျင်းတူးပါ။
- ကျင်းထဲသို့ စွန့်ပစ်အမှိုက်များကို (၁)ပေထု ဖြန့်ခင်းပါ။
- အီးအမ်(EM) ဖျော်ရည်ကို တစ်လွှာလျှင် (၃)ဂါလန်နှုန်း ဖြန့်ပါ။
- နွားချေး (၄) ပြီညီညာစွာ ဖြူးပေးပါ။
- ယင်းသို့ အလွှာလိုက် ကျင်းပြည့်သည်အထိ ပြုလုပ်ပါ။
- ဆွေးမြေ့လာသည်နှင့်အမျှ မျက်နှာပြင်နိမ့်ဆင်းသွားပါသည်။
- နိမ့်သွားပါက ကျင်းပြည့်အောင် ပြန်ဖြည့်ပါ။
- သီးနှံများစိုက်ချိန်တွင် ထုတ်ယူသုံးစွဲနိုင်ပါသည်။
- မိုးကျလျှင် ရေမဝင်စေရန် အမိုးမိုးပေးပါ။
- တစ်ဧကအတွက် ကျင်း(၅)ကျင်းလိုပါသည်။



(၃) နှစ်ရှည်ပင်၊ ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် ဥယျာဉ်ခြံသီးနှံများတွင် အီးအမ် ဘိုကာရှီ သုံးစွဲနည်း

- စိုက်ခင်းအတွင်းမှ ပေါင်းများကို ရှင်းပါ။ ရရှိသည့် ပေါင်းများကို အပင်ခြေတွင်ပုံပါ။ အပုံပေါ်တွင် အီးအမ် (EM) ဖျော်ရည်ဖျန်းပါ။ မြေဖုံးပါ။ (ဖျော်ရည်ဖျန်းပြီး နွားချေးမှုန့် ဖြူးပေးလျှင် ပိုကောင်းပါသည်)

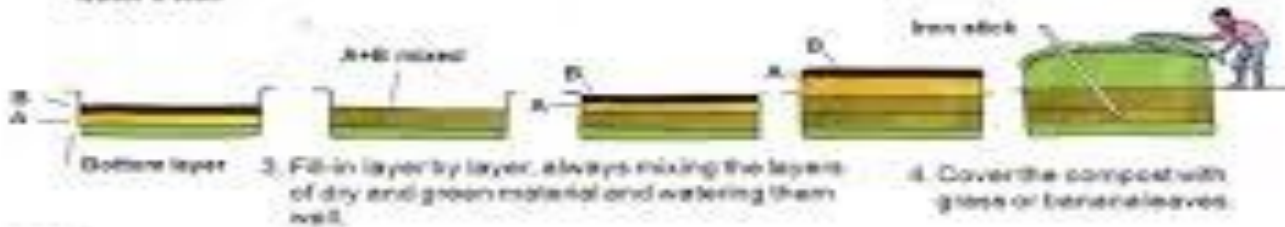
How to make good compost (2)



1. Fill-in bottom layer of dry material and water 2 wall



2. Then, fill-in a layer of dry material.



3. Fill-in layer by layer, always mixing the layer of dry and green material and watering them well.

4. Cover the compost with grass or banana leaves.

အမှိုက်ထဲကရွှေ



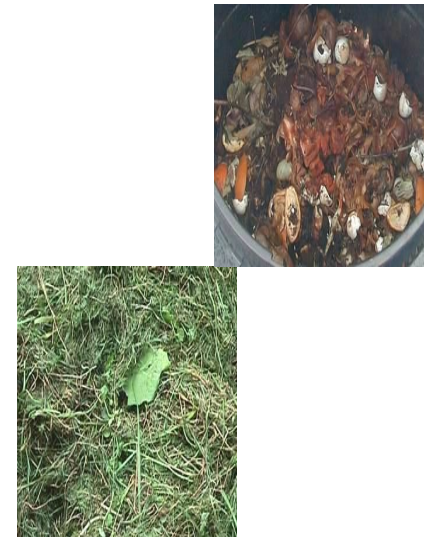
အညိုရောင်မြေဆွေး (ကာဗွန်ကြွယ်ဝစွန့်ပြစ်ပစ္စည်း)

- ❖ High carbon materials such as
- ❖ Leaves (30-80:1)
- ❖ Straw (40-100:1)
- ❖ Paper (150-200:1)
- ❖ Sawdust (100-500:1)
- ❖ Animal bedding mixed with manure (30-80:1)



အစိမ်းရောင်မြေဆွေး (နိုက်တြိုဂျင်ကြွယ်ဝစွန့်ပြစ်ပစ္စည်း)

- ❖ High nitrogen materials such as
- ❖ Vegetable scraps (12-20:1)
- ❖ Coffee grounds (20:1)
- ❖ Grass clippings (12-25:1)
- ❖ Manure
 - Cow (20:1)
 - Horse (25:1)
 - Poultry (10:1), with litter (13-18:1)
 - Hog (5-7:1)



စူပါအီးအမ်ဘိုကာရီမြေဆွေးပြုလုပ်နည်း (Method of Making Super EM BOKASHI)



- စပါးခွံ၊ ဖွဲနှင့် နွားချေးတို့ကို ဆတူရောစပ်၍ ပုံပါ။
- အပုံပေါ်သို့ အီးအမ်ဖျော်ရည်ကို သမအောင်ဖျန်း၍ မွှေပါ။
- လက်ဖြင့်ဆုပ်ကြည့်ပါက လက်ကြားမှ ရေထွက်စေရပါ။
- လက်ဖြင့်ဆုပ်၍ လက်ဖြန့်လိုက်ပါက အလုံးမပျက်စေရပါ။
- ယင်းအခြေအနေတွင် ရောစပ်ပြီး ပစ္စည်းများကိုလေလုံအိတ်တွင်ထည့်၍ ချည်နှောင်ပြီး အရိပ်ထဲ တွင် ထားပါ။
- နွေရာသီတွင် (၃)ရက်၊ ဆောင်းရာသီတွင် (၁၀) ရက်ကြာလျှင်မြေဆွေးအဖြစ် စတင်အသုံးပြုနိုင် သည်။
- ကြာရှည်သိုလှောင်လိုပါက နေရိပ်တွင် အခြောက်ခံပြီးအိတ်ထဲသို့ ပြန်ထည့်၍ သိုလှောင်အသုံးပြု နိုင်ပါသည်။ (၆)လခန့် အထိ သုံးနိုင်ပါသည်။
- တစ်ဧကအနည်းဆုံး ပိဿာ(၅၀၀) အသုံးပြုရမည်။ မြေပြင်ချိန် ကြဲပက်၍ တစ်ကြိမ်၊ သမန်းနီးချိန် တန်းကြားအတွင်းဖြူး၍ အနည်းဆုံးနှစ်ကြိမ်ခွဲသုံးပါ။

အမြန်သုံးစူပါအီးအမ်ဘိုကာရီမြေဆွေးပြုလုပ်နည်း (Rapid method of Making Super EM BOKASHI)

- ဖွဲနု (သို့မဟုတ်) ဆန်ကွဲ အနည်းဆုံးတစ်ပြည်ကို ရေဖြင့် ခပ်ပျစ်ပျစ်ကျို၍ အအေးခံပါ။
- အသင့်သုံးအီးအမ်(EM)ဖျော်ရည်ငှက်ပျောဖူးပုလင်းတစ်ပုလင်းရောစပ်၍ (၂)နာရီကြာ ထားပြီး သုံးပါ။
- ထယ်ရေးပြင်ချိန်တွင် တစ်ကြိမ်၊ အပင်ကြီးထွားချိန်တစ်ကြိမ်၊ ပန်းပွင့်ချိန်တစ်ကြိမ် ကြဲပက် ထည့်ပါ။





**Processing – turned
windrows**



**Feedstock conditioning -
grinding**



**Moisture management - most
important factor to stabilize
biological and chemical properties**

အီးအမ် -၅ ဖျော်ရည် (EM- 5 solution)

- ❖ အီးအမ်- ၅ ဖျော်ရည်ကို သီးနှံ ပိုးမွှားကာကွယ်ရေးအတွက် ပြုလုပ်သုံးစွဲကြသည်။
- ❖ ပိုးမွှားမလာအောင်အနံ့ပေး၍ ကာကွယ်ပေးခြင်း(pest control with repair lent action)
- ❖ ဖြစ်သည်။
- ❖ ပိုးမွှားကာကွယ်ဆေးရည်ကိုဖျော်စပ်ရာတွင်-အသင့်သုံးအီးအမ် ဖျော်ရည် တစ်ဆ၊
- ❖ တင်လဲရည် တစ်ဆ၊ရှာလကာရည် တစ်ဆ၊ ၃၀-၅၀ ရာနှုန်း အရက် တစ်ဆ၊
- ❖ ရေ ၆ ဆ ရော၍ ပြင်ဆင်ရသည်။
- ❖ ထိုအရောနှောကိုခွက်တစ်ခုတွင်ထည့်ပြီး သမအောင် လှုပ်ပေးကာ လေလုံအောင်ပိတ်၍
- ❖ ၅- ၇ ရက် ထားပြီး အသုံးပြုနိုင်သည်။

အီးအမ်ဘိုကာရီ အသုံးပြုခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ (Benefits of EM BOKASHI Using)

အီးအမ်ဘိုကာရီမြေဆွေးကို နေရာဒေသအနှံ့၌ စပါး၊ ကြံ၊ ပြောင်း၊ ဟင်းသီး
 ဟင်းရွက်နှင့် သစ်သီးဝလံ ပင်များစိုက်ပျိုးရာတွင်
 အသုံးပြုမှုများကိုစစ်တမ်းရယူခဲ့ရာ၌ မြေဆွေးအမျိုးအစားအမျိုးမျိုးရှိသည့်
 အနက် အီးအမ်ဘိုကာရီမြေဆွေးသည် သီးနှံ
 အထွက်ကိုသိသိသာသာထွက်ရှိအောင်စွမ်းဆောင်နိုင်ကြောင်း သုတေသနပြု
 တွေ့ရှိရ ပ



မြေဆီမြေနှစ်ဖွံ့ဖြိုးမှ တောင်သူဝမ်းဝမည်။

Compost



Manure

Green manure



Bone meal

Effective Microorganism



Vermi-compost

Amisorb



အော်ဂဲနစ် စိုက်ပျိုးရေး တိုးတက်ပါစေ။
ကျေးဇူးတင်ပါသည်။