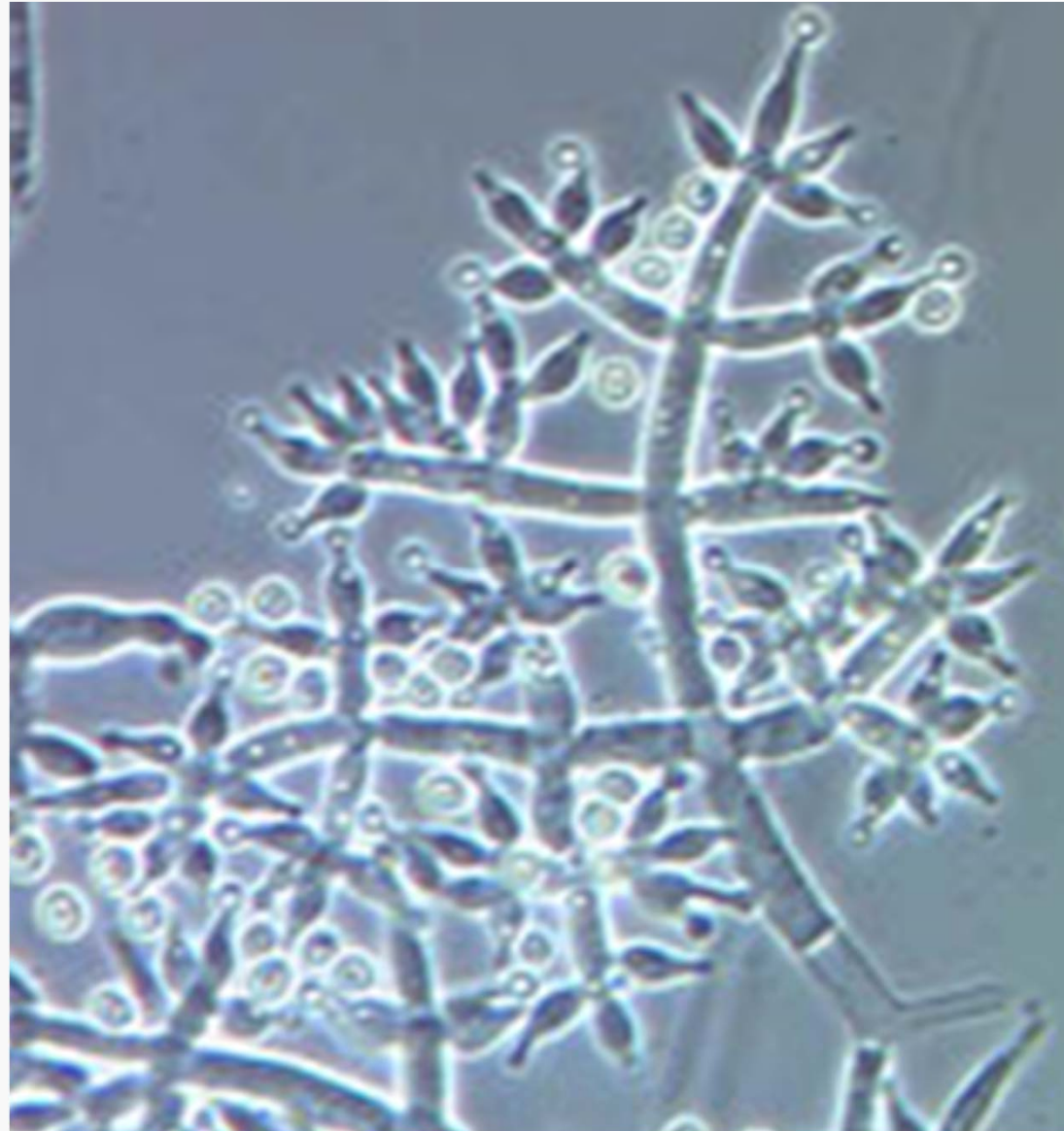


# ထရိုင်နိုဒါးမားမို

.အပင်ရောဂါသုတေသနဌာနစု  
၁၆.၉.၂၀၂၃



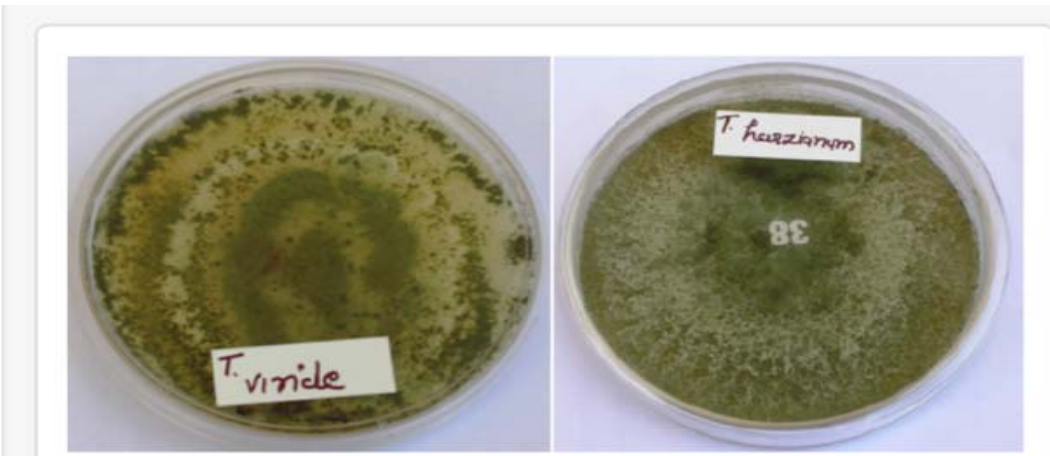
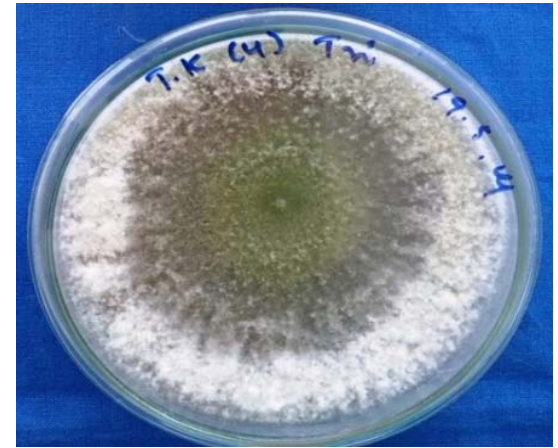
## ထရိုင်ဆိုဒါးမားမို

- ✓ ထရိုင်ဆိုဒါးမားမိုသည် အကျိုးပြုအဏုဇီဝကပ်ပါးမို
- ✓ မြေကြီး၊ အပင်အမြစ်ပတ်ဝန်းကျင် နေထိုင်
- ✓ ကွန်ပေါင်း/အမ်ဇိုင်းအမျိုးမျိုးထုတ်နိုင်



# စိုက်ပျိုးရေးတွင် အကျိုးပြုပုံ

- (၁) သီးနှံမြေဆောင်ရွက်ရန်များကို ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်
- (၂) အပင်ကြီးထွားမှုကိုလည်း အားပေး
- (၃) အပင် အကြွင်းအကျန်များကို မြေဆွေးပုံ ပြုလုပ်ရာတွင် လျှင်မြန်စွာ ဆွေးမြေ့နိုင်



## (၁) သီးနှံရောဂါဖြစ်သက်ရှိများအား ကာကွယ်နိုင်သည့် ထရိုင်ခိုဒါးမား၏အစွမ်းသတ္တိများ (Bio-pesticide)

- » **Mycoparasitism** (သီးနှံရောဂါဖြစ်မှုအား ကပ်ပါးပြုခြင်း)
  - penetrates into pathogen mycelium by degradation of its cell wall
- » **Antagonism** (သီးနှံရောဂါဖြစ်မှုအား ဟန့်တားနိုင်သည့် ကွန်ပေါင်းများထုတ်ခြင်း)
  - excretes antifungal metabolites (antibiotics, antagonistic proteases and cell wall degrading enzymes) to inhibit pathogens directly
- » **Competition** (သီးနှံရောဂါဖြစ်မှုနှင့်အပြိုင် ရေ၊ နေရာ၊ အာဟာရများ ရယူခြင်း)
  - can get water, nutrients, space and oxygen so that it can destroy, even get rid of some pathogens in the same environment
- » **Induced resistance** (Salicylic acid ထုတ်ပေးခြင်းအားဖြင့် သီးနှံရောဂါဖြစ်မှု အပေါ် အပင်များ၏ခံနိုင်ရည်ရှိမှုကို တိုးစေခြင်း)
  - induce production of salicylic acid, thereby some crops can resist against specific pathogens

Inactivation of the pathogen's enzymes

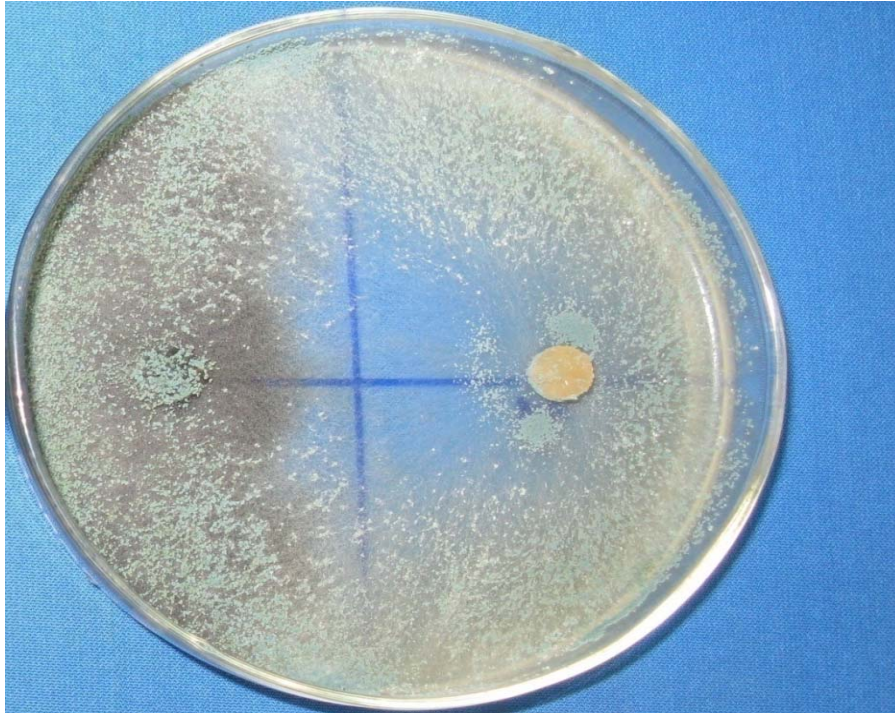
## ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်သော ရောဂါများ

### သီးနှံမြေဆောင်မှုရောဂါ ( Soil-borne fungus diseases )

- *Sclerotium* spp. ကြောင့်ဖြစ်သော ခါးရီ ရောဂါများ
- *Rhizoctonia* spp. ကြောင့် ဖြစ်သော မြစ်ခြောက်ဆွေး၊ မြစ်ပုပ်နှင့် ရွက်ဖုံးခြောက်ရောဂါများ
- *Pythium* spp. ကြောင့် ဖြစ်သော ပင်ညှိုးရောဂါများ
- *Aspergillus* spp. ကြောင့် ဖြစ်သော ပင်ရင်းပုပ် ရောဂါများ
- *Fusarium* spp. ကြောင့် ဖြစ်သော ပင်ညှိုးရောဂါများ

✓ မြေပြင်ချိန်နှင့် စိုက်ထယ်ရေးပြင်ချိန်တို့၌ ထည့်ပေးခြင်းဖြင့် ရောဂါဖြစ်ပွားမှုကို ကြိုတင်ကာကွယ် လျော့ချနိုင်ပါသည်။

## (Dual Culture Method)



*Rhizoctonia bataticola* +  
*Trichoderma harzianum*



*Sclerotium rolfsii* +  
*Trichoderma harzianum*

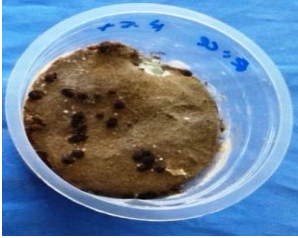
# ထရိုင်ဒိုဒါးမားမှို၏နှမ်းရိုးမဲရောဂါအပေါ် ကာကွယ်နိုင်မှုကို လေ့လာခြင်း



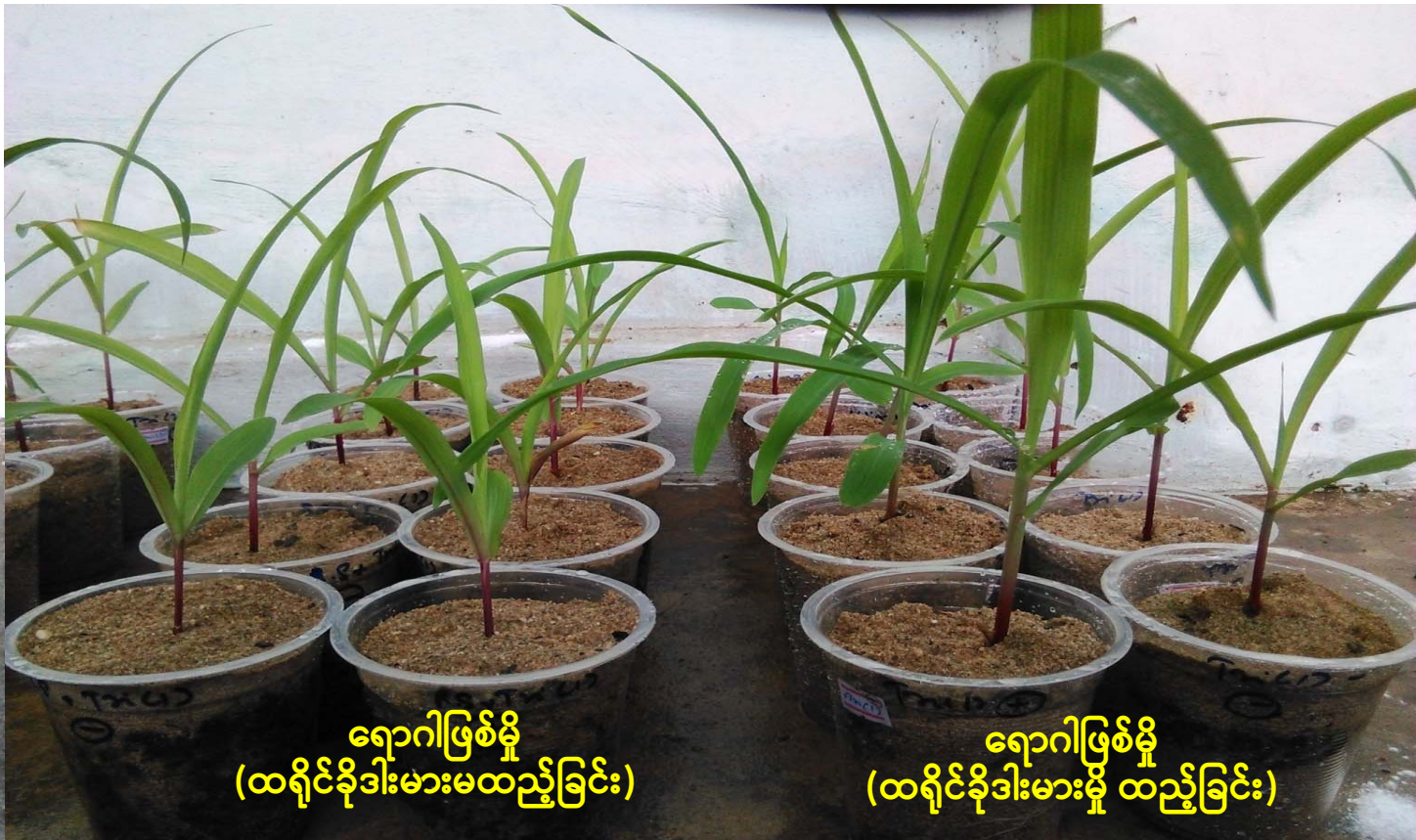
နှမ်းရိုးမဲရောဂါဖြစ်မှု ထည့်ခြင်း (ထရိုင်ဒိုဒါးမား မထည့်ခြင်း)

နှမ်းရိုးမဲရောဂါဖြစ်မှု ထည့်ခြင်း (ထရိုင်ဒိုဒါးမား ထည့်ခြင်း)

# ထရိုင်ဆိုဒါးမားမှို၏ ပြောင်းဖူးရွက်ဖုံးခြောက်ရောဂါအပေါ် ကာကွယ်နိုင်မှုကို လေ့လာခြင်း



ရောဂါဖြစ်မှု ကြောင့် အပင်များ ရောဂါကျရောက်နေပုံ



ရောဂါဖြစ်မှု (ထရိုင်ဆိုဒါးမားမထည့်ခြင်း)

ရောဂါဖြစ်မှု (ထရိုင်ဆိုဒါးမားမှို ထည့်ခြင်း)



မြေကြီးထဲတွင်ထရိုင်နိုဒီးမားမှို  
ထည့်သွင်း၍ ပင်ညှိုးရောဂါကို  
ကာကွယ်ကုသခြင်း



မြေကြီးထဲတွင်ထရိုင်နိုဒီးမားမှိုထည့်သွင်းခြင်းနှင့်  
မျိုးစေ့ကို ထရိုင်နိုဒီးမားမှိုဖြင့် လူးနယ်စိုက်ပျိုး၍  
ပင်ညှိုးရောဂါကို ကာကွယ်ကုသခြင်း



ပင်ညှိုးရောဂါကို ကာကွယ်ကုသခြင်း မျိုးစေ့ကို  
လာဘီလိုက်မှိုသတ်ဆေးဖြင့် လူးနယ်စိုက်ပျိုး၍



ကာကွယ်ကုသမှုမပြုလုပ်ထားခြင်း



ကာကွယ်ကုသမှုမပြုလုပ်ထားခြင်း



ကာဗင်ဒါဇင်မိုသတ်ဆေးဖျန်းခြင်းဖြင့်  
ပင်ညှိုးရောဂါကိုကာကွယ်ကုသခြင်း

- ပဲမြစ်ခြောက်ဆွေးရောဂါနှင့် ပင်ညှိုးရောဂါကို ကာကွယ်ကုသရန် မျိုးစေ့များကို ထရိုင်ဒိုဒါးမားမို (သို့မဟုတ်) လာဘီလိုက် မိုသတ်ဆေးဖြင့် လူးနယ်စိုက်ပျိုးပါ။ (သို့မဟုတ်)
- ထရိုင်ဒိုဒါးမားမိုမျိုးထုပ်များကို မြေပြင်ချိန်တွင် တစ်ဧကလျှင် (၆၀) ထုပ်နှုန်းဖြင့် ကြဲပက်ထည့်သွင်း၍ သီးနှံများကို စိုက်ပျိုးပါ။
- ပဲပင်များစိုက်ပျိုးပြီး (၂) ပတ်သားအတွင်းတွင် ရောဂါလက္ခဏာတွေ့ရပါက လာဘီလိုက်မိုသတ်ဆေးကို အကပ်ပါ ဆေးသန်းအတိုင်း (၁၀) ရက်ခြား (၁) ကြိမ်နှုန်းဖြင့် (၁) ကြိမ်ဖျန်းပါ။

# ကြက်သွန်နီမှည့်ပျောက်စွန်းရောဂါ



- ❖ ထရိုင်ဆိုဒါးမားမို ၉ ကီလို/ဧက နှုန်းဖြင့်မြေခံထည့်ပေးခြင်း၊
- ❖ ထရိုင်ဆိုဒါးမားမိုကို မြေတွင်ထည့်ပြီး အပင် ပေါ်မှ ရောဂါလက္ခဏာစတင်မြင်ရချိန်တွင် ထရိုင်ဆိုဒါးမားမိုကိုထပ်ဖျန်းခြင်း၊
- ❖ Propiconazole နှင့် Topsinဖျန်းခြင်း၊ Propiconazole တစ်မျိုး တည်းဖျန်းခြင်း၊ Topsin တစ်မျိုးတည်းဖျန်းခြင်း စသည့်စမ်းသပ်ချက်များဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။
- ❖ တွေ့ရှိချက် အရစမ်းသပ်ပြုမူချက်အသီးသီးသည် ရောဂါကာကွယ်မှုမပြုလုပ်သော ဗလာကွက်ထက် ကြက်သွန်နီမှည့်ပျောက်စွန်းရောဂါ ပြင်းထန်မှု ကို ၂၇.၉၁ %မှ ၈၃.၃၃ % ထိ လျော့ချနိုင်ကြောင်း တွေ့ရပါသည်။

## (၂) ထရိုင်ခိုဒါးမားမို၏သီးနှံပင် ကြီးထွားဖြစ်ထွန်းမှုဆိုင်ရာ အစွမ်းသတ္တိများ (Plant growth promoter)

- ✓ အပင်ကြီးထွားမှုကို အားပေးသည့် ဟော်မုန်းထုတ်နိုင်
- ✓ အပင်များ၏ အဟာရများ စုပ်ယူအသုံးပြုမှုကို တိုးစေနိုင်
- ✓ အပင်များအတွက် rock phosphate, Fe, Mn, Cu and Zn စသည့် ဓာတ်များကိုလည်း ပျော်ဝင်လွယ်အောင် ကူညီပေး
- ✓ အပင်အတွက် နိုက်ထရိုဂျင် အသုံးပြုမှု စွမ်းရည်ကိုလည်း တိုးတက် စေနိုင်
- ✓ အပင်များအား အဟာရချို့တဲ့ခြင်း၊ ရေငတ်ခြင်းစသည့် (abiotic stress) ကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေ

➤ ပျိုးခင်း၊ ပျိုးဘောင်တို့တွင် အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ပျိုးပင် ကျန်းမာသန်စွမ်းစေပါသည်။

# ထရိုင်ခိုဒါးမားမှို၏သီးနှံပင် ကြီးထွားမှုအပေါ် စမ်းသပ် လေ့လာခြင်း

ခရမ်းလျှိုးပင်များ



ထရိုင်ခိုဒါးမား မထည့်ခြင်း

ထရိုင်ခိုဒါးမား ထည့်ခြင်း

# ခရမ်းပင်များ



ထရိုင်ခိုဒါးမား မထည့်ခြင်း



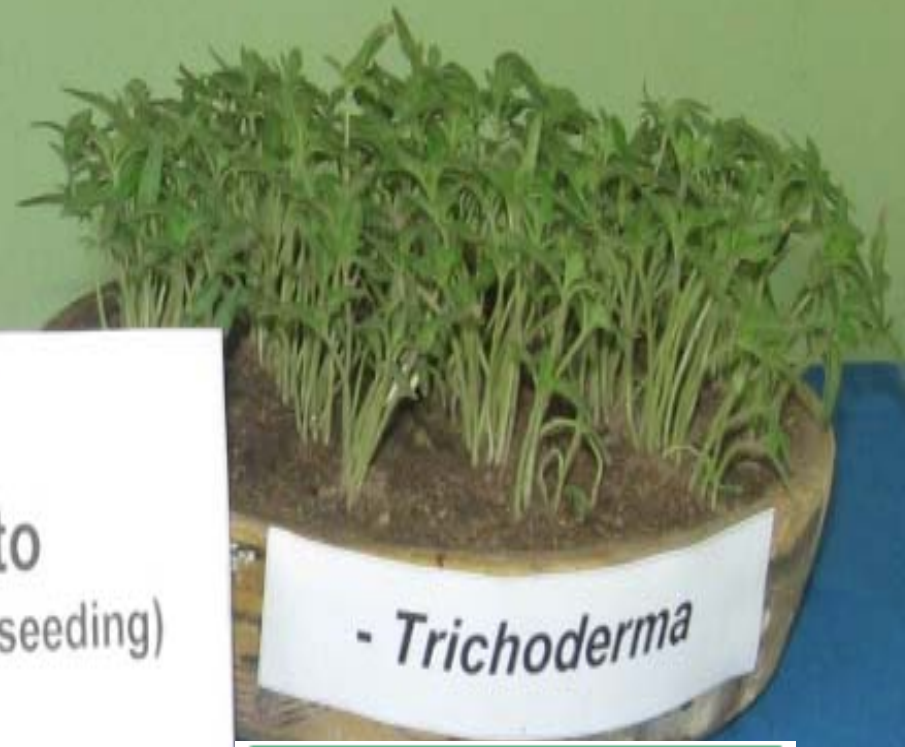
ထရိုင်ခိုဒါးမား ထည့်ခြင်း

# ခရမ်းချဉ် ပျိုးပင်များ



+ *Trichoderma*

ထရီခ်ဒိုဒါးမား ထည့်ခြင်း



- *Trichoderma*

ထရီခ်ဒိုဒါးမား မထည့်ခြင်း

# ငရုပ်ပျိုးပင်များ



# ပဲပုပ် (ရေဆင်း- ၅)



Trichoderma ( + )

Trichoderma ( - )

Sesbania

ပြောင်း (ရေဆင်းစပ်မျိုး - ၁၀)

Trichoderma ( + )

Trichoderma ( - )

# ထရီငိုဒါးမားမိုနွန်းထားအလိုက် မတ်ပဲသီးနှံ၏ ပင်ပိုင်းဆိုင်ရာ ကြီးထွားမှု အခြေအနေကို စမ်းသပ်လေ့လာခြင်း

စမ်းသပ်သည့် မျိုး  
စမ်းသပ်သည့်ပုံစံ  
စမ်းသပ်ချက်များ

- မတ်ပဲ (ရေဆင်း- ၂)
- 5 x 5 RCB
- (၁) Trichoderma 6 kg/ac (၆ ကီလိုဂရမ်/ဧက)
- (၂) Trichoderma 9 kg/ac (၉ ကီလိုဂရမ်/ဧက)
- (၃) Trichoderma 12 kg/ac (၁၂ ကီလိုဂရမ်/ဧက)
- (၄) Trichoderma 15 kg/ac (၁၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက)
- (၅) Control



# ပဲတီစိမ်း (ရေဆင်း-၉)

(Field Experiment)



ဆက်စပ်ပြုစုရေးသားသော သက်ရှိ ထုတ်မြှေးကင်းရေး ဖွံ့ဖြိုးရေး  
ပင်ပိုင်ဆိုင်ရှင်ကြီးထွားမှုနှင့် သဘာဝအလျောက်  
ရောဂါကျရောက်မှုအား လေ့လာခြင်း

စမ်းသပ်သည့်သီးနှံ	• ဖြောင်း၊ ပဲတီစိမ်း၊ ပဲပုပ်
စမ်းသပ်ချက်	• (၁) ထုတ်မြှေးကင်းရေးမရှိ ထည့်ခြင်း • (၂) ထုတ်မြှေးကင်းရေးမရှိ ထည့်ခြင်း
စိုက်ရက်	• ပဲတီစိမ်း (၁၀-၅ - ၂၀၁၁) • ပဲပုပ် (၂၄-၅ - ၂၀၁၁) • ဖြောင်း (၂၄-၅ - ၂၀၁၁)

ထုတ်မြှေးကင်းရေး  
(-)

ထုတ်မြှေးကင်းရေး  
(+)

## (၃) ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များ ဆွေးမြေ့စေသောမို (Bio-composer)



✓ အပင်အကြွင်းအကျန်များကို လျှင်မြန်စွာ ဆွေးမြေ့စေသော အမ်ဇိုင်း (cellulose degrading enzymes) ကို ထုတ်ပေးသည့် အစွမ်းရှိသဖြင့် မြေဆွေး ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

# ထရိုင်းဒိုဒါးမားမိုအား အသုံးပြုပုံ

## (Application methods of Trichoderma)

ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းရန် ထရိုင်းဒိုဒါးမားပွားစာထုပ်အား မြေတွင် ထည့်ပေးခြင်း (soil application of Trichoderma inoculants)

- ✓ ပျိုးအိုး၊ ပျိုးထုပ်များတွင် မှိုမျိုး(၁)ဆ၊ ဖွဲနု (၄)ဆ နှင့် မြေ(၁၀)ဆ ရောစိုက်ပျိုးပါ။
- ✓ ၁ မီတာ(၃.၃ ပေ) ပတ်လည်ပျိုးဘောင်တွင် မှိုမျိုး တစ်ထုပ် ကို ဖွဲနု(၄)ဆ ရော၍ ကြဲပက်ပြီး ထွန်မွှေကာ စိုက်ပျိုးပါ။
- ✓ ရောဂါကျအကွက်များတွင် မှိုမျိုး ၉၀ ကီလိုဂရမ် (၆၀ ထုပ်)/ ဧက နှုန်း ကြဲပက်ပြီး ထွန်မွှေကာ စိုက်ပျိုးပါ။



## မျိုးစေ့ဖြင့် လူးနယ်ခြင်း (Seed treatment)

- ✓ မျိုးစေ့(၁)ကီလိုဂရမ် တွင် ထရိုင်ဆိုဒါးမားမိုအရော (၅၀)ဂရမ်နှင့် လူးနယ်ပြီး စိုက်ပျိုးပါ။
- ✓ ပြောင်းရွှေ့စိုက်သည့်ပျိုးပင်များတွင် ထရိုင်ဆိုဒါးမား မိုအရောကို တစ်ပင်လျှင် (၂၀-၂၅)ဂရမ် ထည့်၍ စိုက်ပျိုးပါ။



# ပဲပင်များ အပင်ပေါက်ကောင်းစေရန်နှင့် မျိုးစေ့ဆောင် ရောဂါများ ကာကွယ်ကုသရန် လုပ်ဆောင်ရမည့်အချက်များ



မျိုးစေ့အပင်ပေါက်ကောင်းစေရန်  
မစိုက်ပျိုးမီ ရေနှင့်စိမ်ခြင်း (၂ နာရီခန့်)



ရေစိမ်ပြီး မျိုးစေ့များ



ထရိုင်နိုဒါးမားမို့



မျိုးစေ့ကို ထရိုင်နိုဒါးမားမို့နှင့် လူးနယ်ခြင်း



ထရိုင်ဆိုဒါးမားမှိုလူးနယ်စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် ရောဂါကင်းပြီး အပင်ပေါက်  
ကောင်းသည်ကို တွေ့မြင်ရပုံ

ပဲပုပ်မျိုးစေ့များကို မျိုးစေ့ (၁) ပြီးလျှင် ထရိုင်ဆိုဒါးမားမှို အထုပ်တစ်ဝက်နှင့် လူးနယ်၍ စိုက်ပျိုးခြင်း

- ပဲမျိုးစုံမျိုးစေ့များ အပင်ပေါက်ညီညာစေရန်အတွက် မစိုက်ပျိုးမီ မျိုးစေ့များကို ရေတွင် (၂) နာရီခန့် စိမ်ပါ။
- ရေစိမ်ပြီးမျိုးစေ့များကို မှိုသတ်ဆေး (သို့မဟုတ်)
- ထရိုင်ဒိုဒါးမားမိုကို မျိုးစေ့ (၂) ပြီလျှင် တစ်ထုပ်နှုံးဖြင့် လူးနယ်၍ စိုက်ပျိုးပါက အပင်ပေါက်နှုန်း ညီညာကောင်းမွန်စေပါသည်။
- ပင်ညှိုးလက္ခဏာတွေ့တွေ့ချင်း Trichoderma အား အရည် ဖျော်ဖျန်းပေးခြင်း
- ဖျော်ရည်ပြုလုပ်ရန် Trichoderma (၁)ထုပ်ကို ရေ (၅) ဂါလံနှင့်ဖျော်ပြီး အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

# စပါးတွင် ထရိုင်းဆိုဒါးမား အသုံးပြုပုံ

- ✓ စပါးမျိုးကို (၁) ရက် ရေစိမ်ပါ။
- ✓ မျိုးမအုပ်ခင်စပါးမျိုးကို ရေစစ်ပြီး Trichoderma ဖျော် ရည်တွင် (၃၀) မိနစ်စိမ်ပြီးမှ မျိုးအုပ်ပါ။
- ✓ ဖျော်ရည်ပြုလုပ်ရန် (မျိုးစေ့ -၁) တင်း) + Trichoderma (၅-၇) ထုပ်ကို ရေ (၂) ဂါလံခွဲနှင့် ဖျော်ပြီး အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။



# ထရိုင်ခိုဒါးမားမို့ပွားစားအား နွားချေးမြေဆွေး၊ ဖွဲနုတို့ဖြင့် အမြောက်အမြားပွားများပုံ



နွားချေးမြေဆွေး (10 kg)



ဖွဲနု ၄ ဗူး (500 g)

မြေတွင်ထည့်ရန် အသင့်ဖြစ်သော  
ထရိုင်ခိုဒါးမားမို့ပေါက်ရောက်နေသည့်  
မြေဆွေးနှင့်ဖွဲနုအရော  
( 10 kg)



ထရိုင်ခိုဒါးမား ၁ ထုပ် (150 g)



(၁၅)ရက်ကြာ ပွားများရန်

## (Soil application)

- နွားချေးမြေဆွေး -
- ၂တင်း+ ဖွဲနု ၅ပြီ+
- မို့ ၁၀ ထုပ်

## ထရိုင်းဆိုးဒါးမားအရည်ဖျန်းခြင်း ( Spray treatment)

- ✓ Trichoderma ၁-၂ ထုပ်/ ရေ ၄ ဂါလံတွင် ဖျော်ပြီး ဇကာနှင့် စစ်ပြီးမှ ဆေးဖျန်းပုံးအတွင်းထည့်ပါ။
- ✓ တစ်ဧကလျှင် (၅-၁၀)ထုပ်နှုန်းသုံးပါ။ (၁၀) ရက်တစ်ကြိမ် ဖျန်းပါ။



## သစ်သီးပင်များနှင့် ဥယျာဉ်ခြံနှစ်ရှည်ပင်များတွင် အသုံးပြုပုံ



- ✓ ထရိုင်ဆိုဒါးမားအရည် (သို့) ပွားစားထုပ်ကို တစ်လခြား/ ၁၀ရက်ခြား ထည့်ပေးပါ
- ✓ တစ်နှစ်လျှင် ၃- ၄ ကြိမ် ထည့်သွင်းပေးပါ။

## မြေဆွေးပုံပြုလုပ်ရန် ပြင်ဆင်ခြင်း



✓ Tri: (၁)ဆ + ဖွဲ့နဲ့(၄)ဆ ရောပါ။

## မြေဆွေးပြုလုပ်ခြင်း

- ✓ အလျား (၁၀)ပေ၊ အနံ(၃)ပေ၊ အမြင့်(၄)ပေ အရွယ် မြေဆွေးပုံ(၁)ပုံလျှင် မှိုမျိုး(၅)ထုပ်ကို အလွှာလိုက် ထည့်ပေးပါ။ (၂-၃)ပတ်အတွင်း ဆွေးမြေ့စေပါသည်။
- ✓ သီးနှံများ ရိတ်သိမ်းပြီး စပါးရိုးပြတ်များ၊ အပင် အကြွင်းအကျန်များ၊ လျင်မြန်စွာ ဆွေးမြေ့စေရန် တစ်ဧကလျှင် မှိုမျိုး(၆၀)ထုပ်အား ဖွဲနု(၄)ဆနှင့် ရော၍ ကြဲပက်ပြီး ထွန်ဖြင့် ဖုံးပေးပါ။ လျင်မြန်စွာ ဆွေးမြေ့စေပါသည်။
- ✓ မှို မထည့်မီ တစ်ဧကလျှင် ပုလဲ ဓာတ်မြေဩဇာ (၅၀)ကျပ်သား အား ရေဖျော်၍ ကြိုတင် ပက်ဖြန်းပေးပါက ဆွေးမြေ့မှု လျင်မြန် ပါသည်။



## အထူးသတိပြုရန် အချက်များ

- » မျိုးစေ့နှင့် လူးနယ်စိုက်ပါက လူးနယ်ပြီး ချက်ချင်းစိုက်ပါ။
  - » စိုက်ပျိုးပြီးလျှင် ချက်ချင်းမြေဖုံးပါ။ (နေရောင်တိုက်ရိုက် မထိစေရန်)
  - » အယ်(လ်)ကာလီ (Alkali) ပါသော ဓာတု ဆေးများ၊ မှိုသတ်ဆေးများနှင့် ရောစပ် အသုံး မပြုသင့်ပါ။  
(အနည်းဆုံး ၇ ရက်ခြား တစ်လှည့်စီ အသုံးပြုနိုင်)
- ✓ ထရိုင်ဆိုဒါးမားသည် အဏုဇီဝသက်ရှိ မှို (Fungus) ဖြစ်သဖြင့် အသုံးပြုရာတွင် ညွှန်ကြားထားသည့် အတိုင်း လိုက်နာရန် အထူး အရေးကြီးပါသည်။

မကွေးမြို့နယ်မကြီးကန်ကျေးရွာတောင်သူဦးမျိုးဌေး အကွက်ထရိုင်ဂိုဒါးမားမို့ဆေးဖျမ်းခြင်းနှင့် ထရိုင်ဂိုဒါး မားမို့ဖွံ့နှံ့နှင့်မြေဆွေးရောစပ်ပက်ခြင်းစမ်သပ်ကွက် တွင် ၂၈.၆.၁၈ ဒုတိယအကြိမ်ထည့်သွင်း ပထမအကြိ မ်တွင်ရှိသောနှမ်းအမြစ်နီခြင်ပျောက်သွားပြီးအပင်ဖြ ဖ်ထွန်းမှုကောင်းလာ၍စမ်သပ်တာအောင်မြင်၍ဝမ် သာခဲ့ရ



မကွေးမြို့နယ်မကြီးကန်ကျေးရွာတောင်သူဦးမျိုးဌေး အကွက်တွင်မိုးရွာသွန်းမှုများသောကြောင့်နှမ်းခင်းတွင် အမြစ်များနီလာခြင်းနှင့်တခိုနှိုင်းမဲလက္ခဏာများပ တွသည့်အချိန်တွင်ထရိုင်ဂိုဒါးမားမို့မျိုးအား ၁.၅၉ ကတွင်ရေဖျော့ဖျမ်း၍လည်ကောင်း ၂၉ကတွင်မြေ ဆွေး ဖွံ့နှံ့များနှင့်ရေနှင့်မွေ့၍ပက်ဖျမ်းခြင်းဖြင့်လည်းခ ကောင်းစမ်သပ်ခဲ့ရာ၁၀ရက်ခန့်တွင်ဒုတိယအကြိမ်ထ ည့်သွင်းချိန်တွင်အမြစ်နီများလုံးဝမရှိသည့်အပြင်နှမ်း ပင်များကြီးထွားသန်မာလာကြောင်းတွေ့ရဖွံ့နှံ့နှင့်မြေ ဆွေးရောထည့်သောအကွက်တွင်ပို၍ကောင်းကြော င်းတွေ့ရအလားတူ ကန်သာကြီးကျေးရွာတောင်သူ ဦးမြိုင်လွင်အကွက် တွင်နှမ်းရိုးမကျနေသ ည့်အခင်းတွင်ဖွံ့နှံ့နှင့်နွားချေးဆွေးနှင့်ထရိုင်ဂိုဒါး မား၁၀ကေထုတ်ထည့်သည်အကွက်တွင်ပြန်လည်ခ ကောင်းမွန်၍အပင်များသန်စွမ်းလာကြောင်းတွေ့ရပါ သည်မြို့သစ်မြို့နယ်တွင်လဲထရိုင်ဂိုဒါးမားထည့်သွင်း စမ်းသပ်ထားပါသည်အလယ်ဘိုကျေးရွာနှင့်မင်းဘူမြို့

မကွေးမြို့နယ် ကံသာကြီးကျေးရွာ တောင်သူဦးမြင့် လင်းရဲနှမ်းခင်းတွင် နှမ်းရိုးမည်း ကာကွယ်နှိမ်နင်းရန် တိုင်းသီးနှံကာကွယ်ရေးတာဝန်ခံဦးဆောင်ကာ မြို့န ယ်ဦးစီးမှူး ခရိုင်သီးနှံကာကွယ်ရေးတာဝန်ခံနှင့်အ တူမြို့နယ်ရုံးမှဝန်ထမ်းများဖြင့် ထရိုင်ဂိုဒါးမားမို့ ထုတ် များထည့် သွင်းပေးခဲ့ပါသည် ယခင်တကြိမ်ထည့်သွ င်းပြီး နှမ်းပင်အခြေအနေ တိုးတက်ကောင်းမွန်လျက် ရှိပါသည်။





မကွေးမြို့နယ်မကြီးကန်ကျေးရွာတောင်သူဦးမျိုးဌေးအကွက်တွင်မိုရွာသွန်မှုများသောကြောင့်နှမ်းခင်းတွင်အမြစ်များနီလာခြင်းနှင့်တခိုရိုးမဲလက္ခဏာများတွေ့သည့်အချိန်...



**Thank You**

**BEST FOR *You***  
ORGANICS COMPANY

## ခရမ်းချဉ်ပင်စည်ပုပ်ရောဂါ



- ❖ ခရမ်းချဉ်ပင်စည်ပုပ်ရောဂါကို ကြက်သွန်ဖြူ စစ်ထုတ်ရည် ၆၀ စီစီ/လီတာ၊ ၇၀ စီစီ/လီတာ၊ ၈၀ စီစီ/လီတာ၊ ၉၀ စီစီ/လီတာ၊ ၁၀၀ စီစီ/လီတာ နှုန်းဖြင့် ခရမ်းချဉ်ပင် သက်တမ်းတစ်လျှောက် (၅) ရက်ခြားတစ်ကြိမ် (၅) ကြိမ်ဖျန်းပေးခဲ့ပါသည်။
- ❖ တွေ့ရှိချက်များအရ ကြက်သွန်ဖြူစစ်ထုတ်ရည် ၉၀ စီစီ/လီတာ၊ ၁၀၀ စီစီ/လီတာ နှုန်းများ အသုံးပြုခြင်းက အပင်သေမှုရာခိုင်နှုန်းကို ၈၃% အထိ လျော့ချနိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရသဖြင့် ကြက်သွန်ဖြူစစ်ထုတ်ရည်သည် ဓာတုမှိုသတ်ဆေးသုံးစွဲမှုကို လျော့ချနိုင်သည့် သဘာဝအပင်စစ်ထုတ်ရည်တစ်မျိုးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ပြောင်းသီးနှံတွင် ကျရောက်သည့် ဖောငမြောင်တောင် (*Spodoptera frugiperda*) အား Metarhizium ဇီဝပိုးသတ်ဆေးနှုန်းထား အမျိုးမျိုးဖျန်း၍ ကာကွယ်နှိမ်နင်း လေ့လာခြင်း



မက်တာဟီဇီယမ် ဇီဝပိုးသတ်ဆေး၏ ပြောင်းရွက်နှင့် ပြောင်းဖူးအပေါ် Faw army ဖျက်စီးမှုကို ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်မှု အခြေအနေ



## ရည်ရွယ်ချက်

ပြောင်းရွက်နှင့် ပြောင်းဖူးသီးနှံအပေါ်  
ဇီဝပိုးသတ်ဆေး၏ နှုန်းထားကို သိရှိရန်

ဖောင်မြောင်တောင်၏ ဖျက်ဆီးမှုကို လျော့ချ နိုင်မည့် Metarhizium

စမ်းသပ်သည့်နေရာ  
စမ်းသပ်သည့်ရာသီ  
ကာကွယ်နှိမ်နင်းမည့်သက်ရှိ  
စမ်းသပ်သည့်ဇီဝပိုးသတ်ဆေး  
စမ်းသပ်ချက်များ

- အပင်ရောဂါသုတေသနကွင်း
- ၂၀၂၃- ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ မိုးရာသီ
- ဖောင်မြောင်တောင် (*Spodoptera frugiperda*)
- Metarhizium
- ၁. Metarhizium (၂ လီတာ/ဧက)
- ၂. Metarhizium (၄ လီတာ/ဧက)
- ၃. Metarhizium (၆ လီတာ/ဧက)
- ၄. Emalenda
- ၅. Control

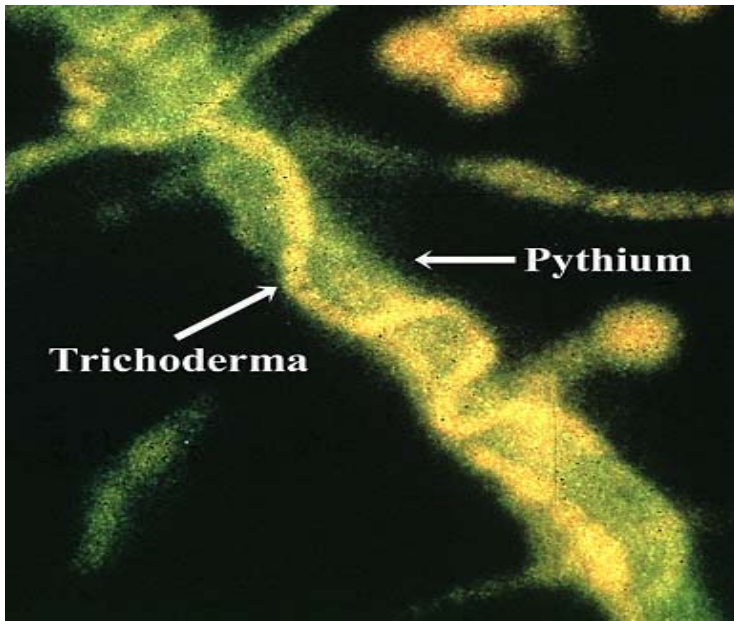
စမ်းသပ်သည့်မျိုး  
စိုက်ပျိုးရက်  
စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ

- ရေဆင်း- ၁၀
- ၂၈.၆.၂၀၂၃
- RCBD (၅x၄) ၊ စမ်းသပ်ကွက်ငယ်ဧရိယာ (၁၂ပေ x ၁၀ ပေ)

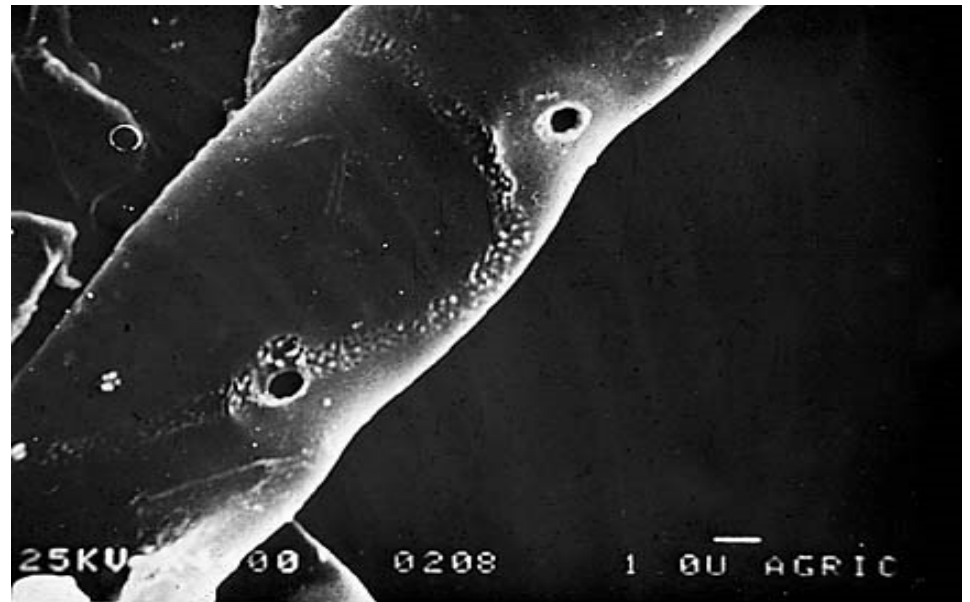
ပြောင်းသီးနှံတွင် ကျရောက်သည့် ဖောငမြောင်တောင် (*Spodoptera frugiperda*) အား  
 Metarhizium ဇီဝပိုးသတ်ဆေးနှုန်းထား အမျိုးမျိုးဖျန်း၍ ကာကွယ်နှိမ်နင်း လေ့လာခြင်း  
 တွေ့ရှိချက် (၂၀၂၂-၂၃ မိုးရာသီ)

စမ်းသပ်ချက်များ	အရွက် ပိုးဖျက်ဆီးမှုရာ ခိုင်နှုန်း	နှိမ်နင်းနိုင်မှု ရာခိုင်နှုန်း	အဖူးပိုး ဖျက်ဆီးမှု ရာခိုင်နှုန်း	နှိမ်နင်းနိုင်မှု ရာခိုင်နှုန်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)
Metarhizium (၂လီတာ/ဧက)	၅၄.၇ A	၁၂.၄ B	၁၈.၂ B	၁၆.၂၅ B	၃၄.၉ B
Metarhizium (၄လီတာ/ဧက)	၅၆.၁ A	၁၀.၂ B	၂၁.၀၂ B	၃.၅၃ B	၄၂.၉ B
Metarhizium (၆လီတာ/ဧက)	၄၉.၇ A	၂၀.၅ B	၁၈.၃ A	၁၆.၂၈ A	၄၀.၁ AB
Emalenda	၂၄.၄၈ B	၆၀.၉ A	၁၉.၉ A	၉.၀၀ A	၄၄.၄ A
Control	၆၂.၅ A	၀.၀၀ B	၂၁.၈ A	၀.၁ A	၃၉.၈ AB
P value	၀.၀၀၁	၀.၀၀၁	၀.၈၆၁	၀.၈၆၅	၀.၀၈၆
F- test	***	***	NS	NS	NS
CV%	၂၀.၅၇	၇၈.၃၆	၂၉	၂၉၄.၅၂	၁၁.၀၄
LSD	၁၅.၇	၂၅.၁	၈.၉	၄၀.၇၉	၆.၉

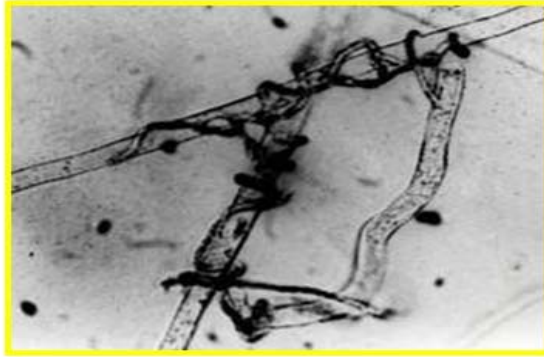
ထရိုင်းဒါးမားမိုမှ သီးနှံရောဂါဖြစ်မှု (plant pathogen)များအား  
ရစ်ပတ်ခြင်းနှင့် ထိုးဖောက်တိုက်ခိုက်ခြင်း



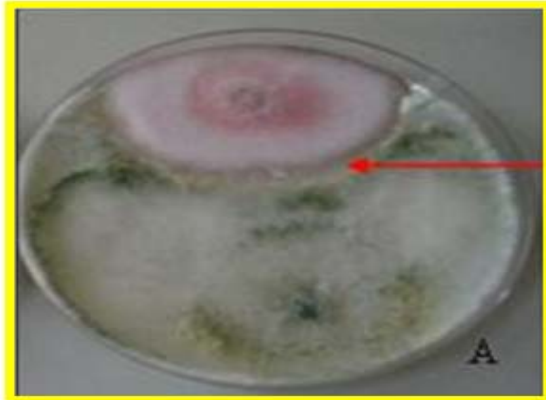
1- Attachment to the host hyphae by coiling



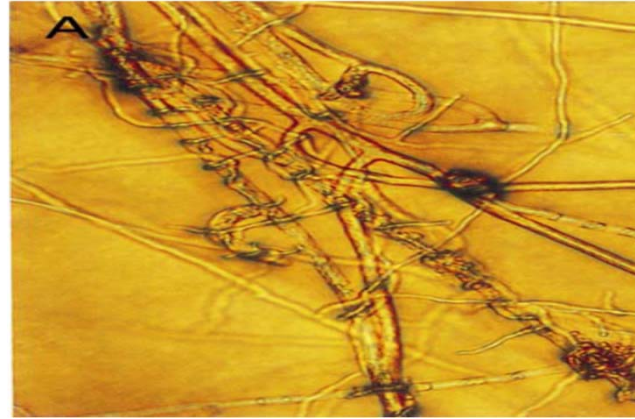
2- Penetrate the host cell walls by secreting lytic enzymes: Chitinases, Proteases, Cellulases



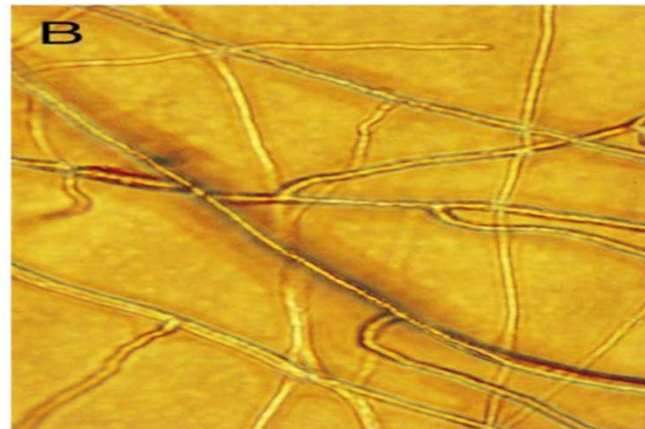
ထရိုင်ဆိုဒါးမားပေါ်ပေါက်မှုရောဂါဖြစ်မှုအားရစ်ပတ်တိုက်ခိုက်ပုံ



ထရိုင်ဆိုဒါးမားပေါ်ပေါက်မှု ရောဂါဖြစ်မှုအား  
ဟန့်တားထားပုံ



ရောဂါဖြစ်မှုအား ထရိုင်ဆိုဒါးမားပေါ်ပေါက်မှု ရစ်ပတ်ထားပုံ



ရောဂါဖြစ်မှု

# ဇီဝထိန်းချုပ်သက်ရှိ ထရိုင်ဆိုဒါးမား ပွားများ အသုံးပြုပုံကို သုတေသနပြုလုပ်ခြင်း

ထရိုင်ဆိုဒါးမားမှိုထုပ် ပြုလုပ်ပုံ အဆင့်ဆင့်



- မျိုးစေ့(၁)ကီလိုဂရမ် တွင် ထရိုင်ဆိုဒါးမားမှိုအရော (၅၀) ဂရမ်နှင့် လူးနယ်ပြီး စိုက်ပျိုးပါ။
- ပြောင်းရွှေ့စိုက်သည့်ပျိုးပင်များတွင် ထရိုင်ဆိုဒါးမား မှိုအရောကို တစ်ပင်လျှင် (၂၀-၂၅) ဂရမ် ထည့်၍ စိုက်ပျိုးပါ။
- ထရိုင်ဆိုဒါးမား ၁-၂ ထုပ်ကို ရေ ၄ ဂါလံ တွင်ပျော်ပြီး ဇကာနှင့်စစ်ပြီးမှ ဆေးဖျန်းပုံး အတွင်းထည့်ပါ။ တစ်ဧကလျှင် (၅-၁၀) ထုပ် နှုန်းသုံးနိုင်ပါသည်။ ၁၀ ရက်ခြား တစ်ကြိမ်ဖျန်းပါ။

- ❖ နှမ်းရိုးမဲရောဂါ
- ❖ *Sclerotium* spp. ကြောင့်ဖြစ်သော ခါးရီရောဂါများ
- ❖ မြစ်ခြောက်ဆွေး၊ မြစ်ပုပ်နှင့် ရွက်ဖုံးခြောက်ရောဂါများ
- ❖ ပင်ညှိုးရောဂါများ
- ❖ ပင်ရင်းပုပ် ရောဂါများ
- ❖ မြေဆောင်ရောဂါများကိုအဓိကကာကွယ်နိုင်ပါသည်။



မြေ တစ်ဧက တွင်ထည့်ရန် နွားချေးမြေဆွေး(၂)တင်း ဖွန် (၅)ပြီ + မှို (၁၀)ထုပ်+ တို့ဖြင့်ပွားများသုံးစွဲပါ။



ကာဗင်ဒါဇင်မိုသတ်ဆေး



မျိုးစေ့ကို ကာဗင်ဒါဇင်မိုသတ်ဆေးနှင့် လူးနယ်ခြင်း



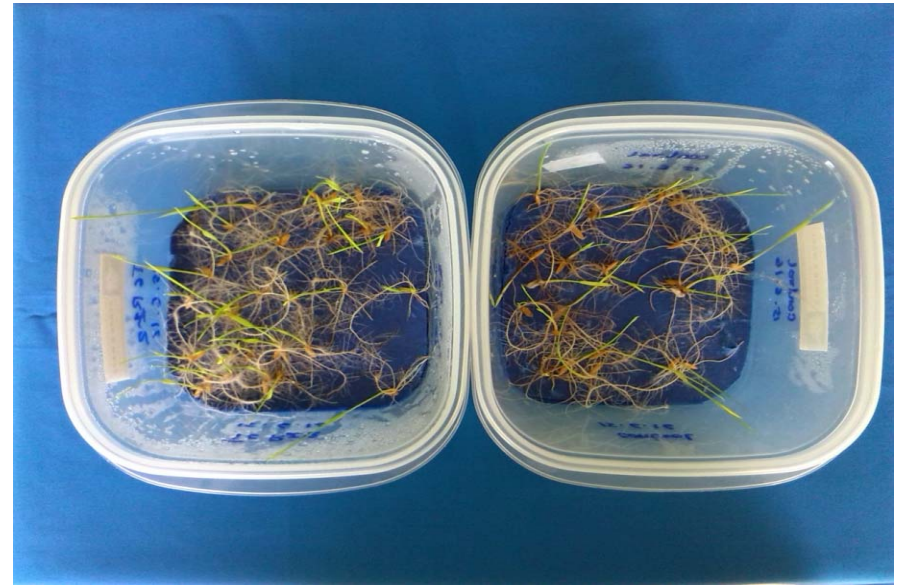
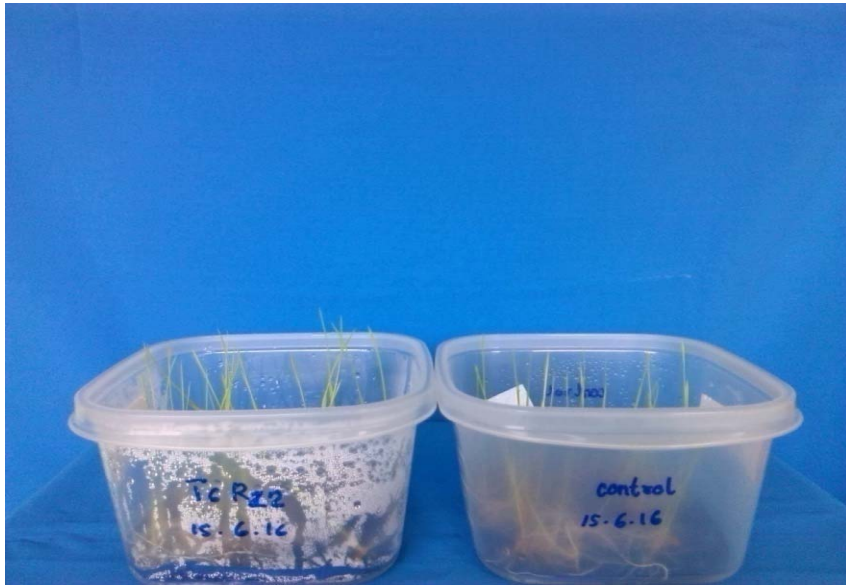


ကာဗင်ဒါဇင်နိုသတ်ဆေးလူးနယ်စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် ရောဂါကင်းပြီး အပင်ပေါက်  
ကောင်းသည်ကို တွေ့မြင်ရပုံ

ပဲပုပ်မျိုးစေ့များကို မျိုးစေ့ (၁) ပြုလျှင် ကာဗင်ဒါဇင်နိုသတ်ဆေး ဟင်းစားစွန်း (၁)စွန်းနှင့် လူးနယ်၍ စိုက်ပျိုးခြင်း



ဆေးမလူးထားသောမျိုးစေ့များ အပင်ပေါက်နေပုံ



စပါးမျိုးစေ့များကို Trichoderma နှင့် လူးနယ်၍ အညှောက်ဖောက်ခြင်း