



foundation



ဘက်စုံပိုးမွှားကာကွယ်ခြင်းနှင့် အပင်အာဟာရအကြောင်း

အပိုင်း (၂)



ENI Foundation ၏ ကူညီထောက်ပံ့မှုဖြင့် PC Myanmar မှ ထုတ်ဝေသည်။

“စိမ့်ချက်ခရိယာအတွင်းကန့်သတ်”

အမှာစာ

မကွေးတိုင်းဒေသကြီးမင်းလှမြို့နယ်၊ မြို့သစ်မြို့နယ် နှင့် မကွေးမြို့နယ်တို့တွင် ENI Foundation မှ အလှူငွေဖြင့် Progetto Continenti (ပီစီ မြန်မာ) မှ "Support Myanmar Government to Fight Malnutrition through Improvement of Food Security, Nutrition and Health Status in Three Townships of Magway Region (Minhla, Myothit and Magway Townships)" စီမံကိန်းအားအကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။ စီမံကိန်းကျေးရွာများရှိအကျိုးခံစားခွင့်ရှိတောင်သူများအနေဖြင့် ၎င်းတို့ကြုံတွေ့နေရသော စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာအခက်အခဲများကို ကျော်လွှားနိုင်ရန်၊ ပိုမိုကောင်းမွန်သော စိုက်ပျိုးနည်းပညာများရရှိစေရန်၊ အရည်အသွေးပြည့်ဝသည့် နိုင်ငံခြားသို့တင်ပို့ရောင်းချနိုင်သော သီးနှံများအဖြစ်စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်နိုင်ရန် ရှေးရှု၍ ဤစာအုပ်ငယ်အား ဆန္ဒမွန်ဖြင့် ထုတ်ဝေခြင်းဖြစ်ပါသည်။

ဤစာအုပ်ဖြစ်မြောက်ရေးအတွက် ကူညီဆောင်ရွက်ပေးပါသော အလှူရှင် ENI Foundation မှ တာဝန်ရှိဝန်ထမ်းများ၊ ပီစီမြန်မာမှ ဝန်ထမ်းများနှင့် သင်တန်းဆရာများအားလုံးကို အထူးပင်ကျေးဇူးတင်ရှိကြောင်းပြောကြားလိုပါသည်။

တောင်သူများအနေဖြင့်လည်း ဤစာအုပ်ငယ်များအားဖတ်ရှုနားလည်ပြီးလက်တွေ့ လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်သွားခြင်းဖြင့် နည်းစနစ်မှန်ကန်သော စိုက်ပျိုးနည်းများ ဖြစ်ပေါ်လာစေရန် ဆန္ဒမွန်ဖြင့်.....

နိုင်ဝင်းလတ်
စိုက်ပျိုးရေးပညာရှင်
ပီစီမြန်မာအဖွဲ့

Pests ဖျက်ပိုး

စိုက်ပျိုးသော သီးနှံ၏ အရောင်၊ အနံ့၊ အရည်အသွေးနှင့် အထွက်နှုန်းကို တိုက်ရိုက် (သို့) သွယ်ဝိုက်၍ နှောင့်ယှက်ဖျက်စီးသော သက်ရှိကို Pests (ဖျက်ပိုး)ဟုခေါ်သည်။

(၁) တိုက်ရိုက်ထိခိုက်ဖျက်ပိုး

ပွင့်ထွေးပိုး၊ နှံ့စုပ်ဂျပိုး၊ သီးလုံးဖောက်ပိုး၊ လှေး၊ ငမြောင်တောင်၊ အစေ့စုပ်ကျိုင်း/ဂျပိုး၊ စော/နှောင်းပင်နာကျရောဂါများ၊ ဖားဥမှိုရောဂါ၊ မြေပဲရွက်ပြောက်ရောဂါ၊ နှမ်းဖိုရောဂါ၊ ဗိုင်းရပ်ရောဂါများ

(၂) သွယ်ဝိုက်၍ဖျက်ဆီးသောပိုး

ဂျပိုးစိမ်း၊ ဖြတ်ညို၊ ဖြတ်စိမ်း၊ ပျ၊ ယင်ဖြူ၊ အကြေးပိုး၊ ရွက်ခြောက်ရောဂါ/ရွက်ပြောက်ရောဂါများ၊ နှောင်းပင်နာကျရောဂါ၊ မြစ်ဖုနီမတုတ်ရောဂါ

(၃) တိုက်ရိုက်အပင်သေအောင် ဖျက်ပိုး

ဖိုးလမင်းကျိုင်း၊ ခြ၊ ပုရွတ်ဆိတ်၊ ပင်ဖြတ်ပိုး၊ ပင်စည်ထိုးယင်၊ မြစ်ဆွေး/ခြောက်/ပုပ်ရောဂါများ၊ ရိုးမဲရောဂါ၊ ဖျူဆေရီယမ်ပင်ညှိုးရောဂါ၊ ဒေါင်းနီးရွက်ခြောက်ရောဂါ

(၄) အရည်အသွေးဖျက်ပိုး

သီးထိုးယင်၊ အပွင့်စုပ်စားပိုး၊ သီးလုံးဖောက်ပိုး၊ ငမြောင်တောင်၊ ပဲဂျပိုးစိမ်း၊ နှမ်းစေ့စုပ်ဂျပိုး၊ သိုလှောင်ဖျက်ပိုးများ အနာချိုင့်ရောဂါ၊ ဘက်တီးရီးယားရောဂါများ

Pest ထဲတွင်

- ၁။ လူ } Knowledge, Co-operation, Law
 - ၂။ တိရစ္ဆာန် } Knowledge, Co-operation, Law
 - ၃။ အင်းဆက် → (Insecticides)
 - ၄။ Mites မှား → Miticides
 - ၅။ ခရု → Acaricides
 - ၆။ Pathogen {ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ (Causal Organism)}
 - (a) Fungus → Fungicide
 - (b) Bacteria → Bactericide
 - (c) Nematode → Nematicide
 - (d) Virus } Carries များဖြစ်သော Sucking
 - (e) Phytoplasma } Pests များကို အပင်အစောပိုင်း
 - ကာလမှစပြီး နှိမ်နင်းရန်
 - ၇။ Rodent → Rodenticides
- [အပေါ်သွား၊ အောက်သွားအမြဲတမ်းရှည်မထွက်အောင် ကိုက်ဖြတ်သော တိရစ္ဆာန်(တောဝက်၊ ရှဉ့်၊ ကြွက်၊ ပွေး၊ လင်းနို၊ ယုန်)] တို့ဖြင့် ကာကွယ်/နှိမ်နင်းနိုင်သည်။

သီးနှံတစ်ခုသည်ရှိသင့်သည့်အရွယ်အစားထက် -

- ကြီးလွန်းနေခြင်း
 - သေးငယ်လွန်းနေခြင်းဖြစ်ကပုံမှန်(Normal Condition) မဟုတ်တော့ပါ။
- ထို့ကြောင့်သီးနှံ၏အရောင်အဆင်းကိုကြည့်ပြီး တစ်ခုချင်းစီ ခွဲထုတ် လေ့လာပါ။
- ဥပမာ - သီးနှံပင်၏ ရွက်ဖျား၊ ရွက်နား၊ ရွက်ကြော

၁။ Pests ကျရောက်ပါက

- အကောင်လိုက်တွေ့ရခြင်း
- ပိုးကောင်၏အစိတ်အပိုင်း၊ အစအနတွေ့ရခြင်း
(ရုပ်ပုံ၊မစင်၊ဥ၊အရွေ့ခွံဟောင်း)
- ပိုးကောင်ကြောင့်ရရှိလာသည့်ဒဏ်ရာ (ကိုက်ရာ၊
ဖောက်ရာ၊ ခြစ်ရာများ)

Pest တွင်

{

- မြေပေါ်တွင်နေသော Pests
- မြေအောက်တွင်နေသော Pest
(ခြံ၊ပုရွတ်ဆိတ်၊ဖိုးလမင်းကျိုင်း)
- အပင်အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းများအတွင်း
ဝင်ရောက်ပုန်းကွယ်ဖျက်ဆီး

၂။ Diseases ကျရောက်ပါက

- မှိုမျှင် မှိုစုများ တွေ့ရခြင်း
- အစက်ပြောက်များတွေ့ရခြင်း
- ရေစိုနာများ ဖြစ်ပေါ်ခြင်း
- **Virus Symptom** (အရွတ်မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် အရောင်
မညီကွက်ကြားများတွေ့ရ၊ အပင်ပုပ်ပြတ်၊ အဆစ်များ
တိုပြီးစိပ်သွားခြင်း)
- သာမန်အပူချိန်၌ပင် ညွှန်စုများ ညှိုးနွမ်းနေခြင်း

၃။ Disorder

သီးနှံပင်အစိတ်အပိုင်းများ၏ ပုံမှန်အခြေအနေ (Normal Condition) မဟုတ်ဘဲ အထက်တွင် ဖော်ပြပြီးသော ရောဂါများနှင့် ဖျက်ပိုးများကတိုက်ခိုက်ဖျက်ဆီးမှုမှ ကင်းရှင်းပြီး (Malformation) မှုမမှန်အခြေအနေ ဖြစ်ပေါ်လာမှုများကိုဆိုလိုသည်။

ဥပမာ - အအေးဖမ်း၍ အပင်ငယ်များ မထာဘဲ ကျစ်ခံခြင်း၊
 - အကိုင်း၊ အခက်၊ အရွက်၊ အဖူး၊ အပွင့်များ၊ အရွယ်၊
 အရောင်၊ ပုံသဏ္ဍန်မူမမှန်ဖြစ်ခြင်း - စိုက်ပျိုးသော
 သီးနှံမျိုး၊ မြေ၊ ရေ၊ ရာသီဥတု စသော Factors များ၏
 လွှမ်းမိုးမှုကြောင့်၊ Nutrients များ၏ Deficiency
 or Toxicity အဟာရချို့တဲ့မှု (သို့) “ဆား” အဆိပ်သင့်မှု
 တစ်ခုခုတို့ကြောင့် ဖြစ်တတ်ကြောင်း တွေ့ရပါသည်။

☞ Soil P^H, Water P^H, Soli Level, Nutrient, Hormones များ
 ကို အသေးစိတ်သုံးသပ်သင့်သည်။ Pests များဖျက်ဆီးသောကြောင့် -

၁။ Product များ၏အရည်အသွေး(Quality) ကို ပျက်စီး
 စေသည်။

၂။ Product များ၏အထွက်နှုန်း (Yield) ကို လျော့ကျ
 စေသည်။

၃။ Crops (သီးနှံ)များ၏ပုံနှံကြီးထွားခြင်း (Regular Growth)
 ကိုပျက်စီးစေသည်။

၄။ Crops (သီးနှံ)များ၏ အရေအတွက် (Cpulation) ကို
 လည်း(တစ်ခါတစ်ရံ)ဆိုးရွားစွာပျက်စီးစေသည်။

♣ သီးနှံစိုက်ခင်းတစ်ခုအားတိုးဆေးဖျန်းပြီးတိုင်းနောက်တစ်ရက်
 စိုက်ခင်းကိုပြန်လည်လေ့လာအကဲခတ်သုံးသပ်ပါ။

Out-Break ဖျက်သိမ်းပိုးများ နှိမ်နင်းရခက်လောက်အောင်
 ဆိုးရွားကျရောက်နိုင်သည့်အခြေအနေ -

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| ၁။ ရာသီဥတု | အပူချိန်နှင့်စိုထိုင်းဆ |
| ၂။ ပထဝီအနေအထား | လေကြောင်း၊ ရေ၊
မြေမျက်နှာသွင်ပြင် |

* ပိုးသတ်ဆေးများကို စနစ်တကျ သုံးစွဲမှုမရှိခြင်းကြောင့်လည်း
Out-Break ဖြစ်ပေါ်သည်။

- ၁။ Chemical error - (မီတုအမှား)
- ၂။ Dosage error - (နှုန်းထားအမှား)
- ၃။ Volume error - ၁ ဧက ၁၀ ပိုးအစား ၃
 ပိုးသာသုံးခြင်း
- ၄။ Spraying type error - ဆေးပျန်းစနစ်မှားခြင်း
- ၅။ Time error - ဆေးပျန်းချိန်မှားခြင်း
- ၆။ Full Percent Control / - မနိုင်မချင်း မနိုင်နင်းခဲ့ခြင်း
Eradication

- ၇။ Alternate - ဆေးအုပ်စုတစ်မျိုးတည်း
Replaction error ဆက်ဆက်သုံးခြင်း
- ဆေးအုပ်စုများကိုအလှည့်ကျသုံးစွဲခြင်း
- တွဲစပ်သုံးစွဲခြင်း(Synergic Action) တို့ပြုလုပ်ပါ။

Pests ကျရောက်ပါက ၁၀၀% ထိန်းချုပ်ရန်လိုသည်။

- * လိပ်ခုံးကျိုင်းတစ်ကောင်သည် တစ်နေ့ ပျ (၁၀)ကောင်
စားသောက်သည်။
- * ရှိခိုးကောင်တစ်ကောင်သည် တစ်နေ့ Larva (၁၀)
ကောင် (1:10) စားသောက်သည်။
- * Plests → ပုန်းလျှိုးကွယ်လျှိုးနေ
တက်သည်။ ပေါက်ပွားမှုမြန်။ ပေါက်ပွားမှုနှုန်းများ။
- * Benefitor → ပေါ်ပေါ်ထင်ထင်နေ
တက်သည်။ ပေါက်ပွားမှု နှေး/ကြာ။ ပေါက်ပွားမှု
နှုန်းနည်း။

Benefitor က Pests များကို ထိန်းချုပ်ချုပ်ထားနိုင်သော အခြေအနေကို Equilibrium (or) Natural Balance သဘာဝမျှခြေ တုခေါ်သည်။

သဘာဝမျှခြေအဆင့်တွင် ပိုးသတ်ဆေး သုံးစွဲရန် မလိုအပ်ပါ။ မလိုအပ်ဘဲ ပိုးသတ်ဆေးများဖြန်းပတ်ခြင်းကြောင့် သဘာဝမျှခြေ ပျက်စီးသွားပြီး အချိန်တိုအတွင်းမှာပင် Pests ပေါက်ဖွားနှုန်းက မြင့်မား၍ Out-break အဆင့်ထိ (သို့) Minor Pests များမှ Major pests များဖြစ်လာနိုင်သည်။

Pests ဦးရေက Benefitor၏ စားသောက် ဖျက်ဆီးနိုင်မှုထက် လွန်ကဲလာပါက စိုက်ခင်းတွင်းစီးပွားရေး ထိခိုက်နိုင်မှုအဆင့် Economic Threshold Level (E.T.L) ကိုရောက်သည်။ စိုက်ခင်းကို နေရာနှံ့စပ်စွာ ကင်းထောက်စနစ်ဖြင့် ဖျက်ပိုးဦးရေများ စစ်တမ်း ကောက်ယူစစ်ဆေးခြင်း (Scouting Method) ကို သတိထား၍ ပြုလုပ်ရန်အရေးကြီးသည်။ E.T.L အဆင့်တွင် နည်းလမ်းပေါင်းစုံသုံး၍ ဖျက်ပိုးများကို နှိမ်နင်းခြင်း I.P.M (Integrated Pest Management) ကို စတင်ဆောင်ရွက်ရပါမည်။

I.P.M သီးသန့်လေ့လာရန်

ဖျက်ပိုးများ Out-break ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော အကြောင်းအရင်း(၇)ရပ်ကို အသေးစိတ် ဆန်းစစ်ကြည့်ပါက အောက်ပါအမှားများကို သတိပြုရန်လိုအပ်သည်။

၁။ Chemical error (ဓာတုအမှား)

(၁) I.P.M (Integrated pest Management) နည်းများ ထဲမှ နောက်ဆုံးလက်နက်ဖြစ်သည်။ လူနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်ကို Toxic Residue, Environmental pollution စသဖြင့် နောက်ဆက်တွဲ ဒုက္ခပေးတက်သည်။

(၂) လိုအပ်၍ Chemical Control လုပ်ရမည်ဆိုလျှင် အောက်ပါ အချက်များ ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

(1) Target pests (ပစ်မှတ်ဖျက်ပိုး)

- စုပ်စား
- မြေအောင်း
- ကိုက်စား
- ပုန်းကွယ်ဖျက်ဆီး

(2) Mode of actions (အာနိသင်)

- Systemic actions
- Contact action
- Fumigent (Respiratory) action
- Stomach (Respiratory) action
- Trans-Lamina (Respiratory) action
- Repellant (Respiratory) action
- Anti-feedant (Respiratory) action
- Anti-Molting (RespiratorY) action
- Broad Spectrum (For diseases) စသည်ဖြင့် အာနိသင်အမျိုးမျိုးရှိကြသည်။

(3) Phytotoxicity

သီးနှံပင်ကိုညှိုးနွမ်းခြင်း၊ လောင်စားခြင်း၊ အသီးအပွင့်များကြွေခြင်း၊ ဝတ်မှုကူးမှု/သန္ဓေအောင်မှုကိုဖျက်ဆီးခြင်း၊ ပုံသဏ္ဍန်/အရောင်ပျက်ခြင်း....တို့ကို Plant Poison (Phytotoxicity) တုခေါ်သည်။

တစ်ခါတစ်ရံ Hidden Toxicity ရှိသော Chemicals များကိုလည်းဈေးကွက်ထဲတွင် တွေ့ရတတ်သည်။

Manufacturing Process Error (or) Raw (or) Impurity ကြောင့်ဖြစ်နိုင်သည်။ အများစုမှာ E.C ပုံစံများဖြစ်သည်။ Emulsifier အဖြစ်သုံးသော-

- (a) Xylene
- (b) Benzene
- (c) Methanol စသည်ဖြင့်အရည်အသွေးကွာခြားချက် (၃) မျိုးရှိသည်။

(၃) တစ်ခါတစ်ရံ အင်းဆက်များနှင့် Disease များ ပူးတွဲကျရောက်နေတက်သောအချိန်ကိုလည်းတွေ့ရတတ်သည်။

တွဲဖက်မဖျန်းသင့်သော ဆေးများကို ရောစပ်အသုံးပြုမိပါက Physical (or) Chemical (or) Both ပျက်စီးဆုံးရတတ်သည်။

- (a) ကော့ပါးပါသောဆေးများသည် O.P.I အုပ်စုဝင် ဆေးများနှင့်ရောစပ်အသုံးမပြုသင့်ပါ။
- (b) အယ်လကာလိုင်းသတ္တိရှိသော Basic Redical ဆေးများသည် အခြားဆေးတော်တော်များများနှင့် မတွဲစပ်သင့်ပါ။

(c) အချို့ဆေးများကို သီးနှံအချို့တွင်မသုံးစွဲရန် တားမြစ်ချက်(တစ်ခါတစ်ရံ)ဖော်ပြပါရှိတတ်သည်။

ဥပမာ-ဂျင်း(Ginger) ———> ကြေးနီပါသောဆေးများ
ပန်းသီး ———> Methyl parathion

လက်တွေ့အနေနှင့် ဆေးပမာဏအနည်းငယ်စီကို ရောစပ်လိုသောအချိုးအတိုင်းရေတွင်ဖျော်ကြည့်ပါက အမြှုပ်ထခြင်း၊ ပွက်ခြင်း၊ အနည်ကျခြင်း၊ ခဲသွားခြင်း/ နာရီသက်ခန့်အကြာတွင် နှစ်လွှာကွဲခြင်း၊ အနည်ကျခြင်း၊ အမှုန်ထခြင်း၊ စသည်ဖြင့် ဖြစ်လာလျှင် ထိုဆေးများကိုတွဲစပ်မသုံးသင့်ပါ။

(င) Pest(or)Disease ဖျက်ဆီးမှုအဆင့်၊ Enviromental Factors အခြေအနေတို့ကိုလိုက်၍ ရွေးချယ်သုံးစွဲသင့်သော Chemical သည် မှန်ကန်အရေးကြီးသည်။

တစ်ခါတစ်ရံ Insecticide ဖြစ်စေ၊ Fungicide ဖြစ်စေ နှစ်မျိုး(သို့မဟုတ်) ထိုတက်ပို၍ တွဲစပ်အသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါက သင့်တော်သလိုတွဲစပ်အသုံးပြုရန် အရေးကြီးပါသည်။

(စ) P.H.I (Pre-Harvest Interval) (မရိတ်သိမ်းမီ နောက်ဆုံး ဆေးဖျန်းရက်)

ဆေးအမျိုးအစား၊ ပတ်ဖျန်းမည့်သီးနှံတို့အပေါ်လိုက်၍ လည်ကောင်း၊ ဖော်စပ်ထုတ်လုပ်မှုအဆင့်ကိုလိုက်၍လည်ကောင်း၊ ဓာတ်ကြွင်းအာနိသင်လုံးဝမကျန်နိုင်စေရန်ခြားနားပေးရမည့် ကြားကာလကိုခေါ်သည်။

P.H.Iကို လိုက်နာခြင်းသည် ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းမှုနှင့် လူသားတို့၏ ကျန်းမာရေးအတွက် အလွန်အရေးကြီးပါသည်။

လူ့တန်ဖိုးကိုလေးစားလိုက်နာခြင်းနှင့် လူ့ကျင့်ဝတ်ကို စောင့်ထိန်းခြင်းလည်းဖြစ်ပါသည်။

အထက်ပါအချက်အလက်များကို လေးနက်စွာ သတိထား၍သုံးစွဲမှသာ Chemical Errorကို ကျော်လွှား၍ စနစ်တကျ သုံးစွဲမှု၏ ပထမတစ်ဆင့် မှန်ကန်မှုရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။

၂။ Desage Error (နှုန်းထားအမှား)

Chemical တစ်မျိုးသည် Target Crop, Target Pest, အပေါ် မှုတည်၍လည်ကောင်း၊ ရေမြေ ရာသီဥတုအပေါ် မှုတည်၍လည်ကောင်း၊ သုံးစွဲရမည့်နှုန်းထား(အနည်းဆုံး-အများဆုံး)ကို တိကျအောင် သုံးစွဲရပါမည်။

Pest များကို

- (၁) Repellent action - တွန်းကန်သတ္တိ (မလာချင်၊မနားချင်)
- (၂) Anti-Feedant - မစားချင်
- (၃) Anti-Molting - အရှေ့မလဲ
- (၄) Stomach action - စားသေ အာနိသင်
- (၅) Contact action - ထိသေ အာနိသင်
- (၆) Penetrative action - ထိုးဖောက်စိမ့်ဝင်ပျံ့နှံ့မှုရှိ အာနိသင်
- (၇) Fumigant action - အဆိပ်ငွေ့ အာနိသင်
- (၈) Trans-Lamina action - အရွက်မျက်နှာပြင်(၂)ဖက်လုံးသို့ ဖောက်ထွက်နိုင်နင်းသော အာနိသင် (ပင်လုံးမပျံ့ပါ)

- (၉) Systemic action - ပင်လုံးမယုံအာနိသင်
 - (၁၀) Ovicidal action - ပိုးဥကို ကန်းစေသော အာနိသင်
- အစရှိသောဆေးများဖြင့် ပက်ဖျန်းကာကွယ်/နှိမ်နင်းနိုင်ပါသည်။
၁. ၂. ၃. -Action များကို Oranic Chemical, Biochemical တို့ကို လည်းသုံးစွဲနိုင်ပါသည်။

ဥပမာ - Neem extract (တမာပိုးသတ်ဆေး)

ပိုးကျရောက်ချိန်(သို့မဟုတ်) ပိုးကျရောက်စတွင် သူ့ချည်း လည်ကောင်း၊ အခြားဆေး တစ်မျိုးမျိုးဖြင့် လည်းကောင်း၊ Neem extract (တမာပိုးသတ်ဆေး) နှင့်တွဲဖက်အသုံးပြုသင့်သည်။

၃။ Volume Error (ဆေးဖျော်ရည်ပမာဏ အမှား)

- စိုက်ပျိုးသည့် ဧရိယာ
- စိုက်ပျိုးသည့် အပင်၏အရွယ်အစား
- အသုံးပြုသည့် ဆေးအမျိုးအစား
- ဆေးဖျန်းချိန်တွင် ရှိနေသောရာသီဥတု (စိုစွတ်ခြင်း၊ ခြောက်သွေ့ခြင်း၊ ပူပြင်းခြင်း၊ အေးမြခြင်း)
- တစ်ဧကဆေးဖျန်းရန်သုံးစွဲရမည့်ရေပမာဏ ကွာခြားမှုရှိ
- ဆေးဖျန်းကိရိယာ အမျိုးအစားပေါ် မူတည်၍လည်း ကောင်း ကွဲပြားခြားနားမှု ရှိနိုင်သည်။

Droplet Size

Nozzle(နော်ဇယ်) ခေါင်းမှထွက်သော ဆေးပေါက် အရွယ်အစားသည် သေးနိုင်သမျှ သေးလေကောင်းလေဖြစ်သည်။

Pressure

ဆေးပေါက်များအရှိန်ကောင်းစွာပျံ့နှံ့နိုင်ရန်အတွက် Pressure ကောင်းစွာရရှိရန်လိုအပ်သည်။ သို့မှသာ အရွက်၊ အလက်များ အောက်ဘက်တွင် ခိုအောင်းနေနိုင်သော ပိုး၊ ရောဂါတို့ကို ဖျန်းမိ မည်ဖြစ်သည်။

Walking Speed

ဆေးဖျန်းရာတွင် ခြေလှမ်းနှင့် Pressure ကို ပုံမှန်ဖြစ် အောင် ချိန်ကိုက်၍သွားရမည်။

၄။ Spraying Type Error(ဆေးဖျန်းပုံစံမှားယွင်းခြင်း)

- (a) ဆေးဖျန်းကိရိယာများကို လွဲမှားစွာအသုံးပြုခြင်း
- (b) ရောဂါပိုးများစုံလင်စွာကျရောက်နေပါက ဦးစွာပထမ Contact Action ဖြင့်နှိမ်နင်းပြီးနောက် Fumigant (or) Systemic (or) Trans Lamina တစ်မျိုးမျိုးဖြင့်ထပ်မံ၍ ပတ်ဖျန်းရမည်။

၅။ Time Error (ဆေးဖျန်းချိန် လွဲမှားခြင်း)

ဆေးဖျန်းချိန်နောက်ကျသောကြောင့် နေပူချိန်တွင် ဆေးဖျန်းခြင်းဖြင့် အပူချိန်တဖြည်းဖြည်းမြင့်မားလာပြီး Stoma များပိတ်ပြီး အစာချက်နေချိန်ဖြစ်သောကြောင့် Lepidoptera (လိပ်ပြာ/ဖလံ) မျိုးရင်းဝင်လောက်ကောင်များသည် အပင်ပေါ်တွင် မရှိနိုင်တော့ပေ။

နေပူသောကြောင့် လူ၏ခန္ဓာကိုယ်ပေါ်မှ ချွေးဂလင်းများ သည်လည်း တဖြည်းဖြည်းကျယ်လာပြီး လူတို့၏ သွေးများကျလာ သောကြောင့် လူ၏အရေပြားနေရာအနှံ့မှ ခန္ဓာကိုယ်ထဲသို့ ဆေး များပိုမိုဝင်ရောက်လာနိုင်သည်။

Sulphar များပါဝင်သော ဥပမာ-Extra Sulpha, Kumulas, Kumulate စသည်တို့သည် ပူပြင်းခြောက်သွေ့ချိန်တွင် (Phyto toxicity) မြန်စေသည်။

Soil Pest များ- ဥပမာ- ဖိုးလမင်းကျိုင်း (Chafer Grub) ပူပြင်းခြောက်သွေ့ချိန် မြေအောက် ၉ လက်မမှ ၁၂ လက်မကျော်အထိ စို၍အေးရာသို့ရွေ့လျားနားခဲ့သည်။ နေအေး မြေအေးချိန်မှာ မြေပေါ်သို့ မြေကြီးအစပ်ထိတက်ရောက်ပြီး ဖျက်ဆီးတက်သော ကြောင့် ဆေးဖျန်းသင့်သောအချိန်ကိုစောင့်ရန်လိုသည်။ ပဲမျိုးစုံ (Legumes) အပင်များတွင် N_2 ဖမ်းယူသော Nodules များထွက်မိ၍သာ N_2 အချိုးများသောရွက်ဖျန်းမြေဩဇာများကို Foliar Spray ပြုလုပ်သင့်သည်။ အပင်ပေါက်မှ (၃) ပါတ်မတိုင်မီ ပတ်ဖျန်းရမည်။ Nodule ထွက်ချိန် အပင်ပုံမှန် အလုပ်လုပ်ချိန်တွင် N_2 အလွန်အက်ကျွေးခြင်းကြောင့် Nodule များသေသွားနိုင်သည်။

သီးနှံပင်များပုံမှန်ကြီးထွားရန်အတွက်နှင့်အသီးအပွင့်မလိုက်မှုကို ဖြေရှင်းရန်လည်းကောင်း ပုံမှန်ထက်အသီး အပွင့်ဦးရေ၊ အသီးအရွယ်အစားစသည့် များပြား/ ကြီးထွားစေရန်လည်းကောင်း Nodule P.G.R နှင့် Hormone များကို သုံးစွဲရာတွင် သီးနှံပင်၏ သက်တမ်းအပေါ်လိုက်၍ ရွေးချယ်မှုမှန်ရန်များစွာ လိုအပ်သည်။

P.G.R Atonik Cytokinens များသည် အပင်သက်တမ်း တစ်လျှောက်လုံးသုံးစွဲနိုင်သည်။

ပင်စည်အကိုင်းအခတ်များ၏ Internodes ကိုရှည်စေသော GA3(GibrellilcAcid) သည်မူ Vegatative Phase နောက်ပိုင်းတွင် လုံးဝမသုံးသင့်ပေ။

N.O.A (Nephtalene Oxylic Acid) သည် Pollination ဖြစ်ရန် အထူးစွမ်းဆောင်ပေးသော Hormone တစ်မျိုးဖြစ်သည်။ ဝတ်မှုကူးရန်ခက်ခဲသော Crop များ ဥပမာ-ဖီး (Vi T.D.Q) အစေ့ ဆန်များစွာယူသောသီးနှံများ ပန်းပွင့်ချိန်တွင်သုံးစွဲနိုင်သည်။ ပန်းမပွင့်မီနှင့် ပန်းပွင့်သိမ်းချိန် သုံးစွဲခြင်းကမ္ဘားယွင်းသည်။

N.A.A (Nephtalene Acidic Acid) သည် အပွင့် အသီး တင်မှုအားကောင်းစေရန် သုံးစွဲရသော Hormone တစ်မျိုး ဖြစ်သည်။ သီးနှံ၏အမျိုးအစားပေါ်မူတည်ပြီးဖြစ်စေ၊ ရာသီဥတု လွှမ်းမိုးမှုကြောင့်ဖြစ်စေ သတ်မှုနှင့်ဝတ်မှုခံတိုင်များ လွယ်လင့် တကူနီးစပ်၍ Fertilization ဖြစ်နိုင်ရန်များစွာ အထောက် အကူပေးသည်။ ပန်းမပွင့်မီနှင့် အပွင့်တိတ်ကာလတို့တွင် မသုံးစွဲ သင့်ပါ။

Pipernidium Chloride သည် သက်တမ်းအရ ပန်းပွင့် ချိန်ဖြစ်သော်လည်း မပွင့်ခြင်း၊ အပင်ဟုန်နေခြင်းတို့တွင် သုံးစွဲ နိုင်သည်။ ဈေးကွက်ထဲတွင် Pix, Super Big, Big-O စသည်ဖြင့် တွေ့ရသည်။

Vegetative မှ Reproductive Phase သို့ ကူးပြောင်း ပေးရာတွင်ကူညီသည်။ သို့သော်အပင်ကြီးထွားမှုကို ရပ်တန့်စေ သည်။ မြေအောက်ပိုင်းကြီးထွားမှုကိုရယူသောသီးနှံများ ဥပမာ- ကြက်သွန်(Tuber) ဂျင်း/သရက်ကင်း (Rhizome) များ၏ Re[repro ductive Growth အစတွင် ပက်ဖျန်းနိုင်သည်။ လက်တွေ့အရ မြေပဲတွင် ပန်းပွင့်ချိန်နှင့် နွယ်ချချိန်နှစ်ကြိမ် ပက်ဖျန်းနိုင်ပြီး အခြားသီးနှံများတွင် ဒုတိယအကြိမ် ထပ်ဖျန်းခြင်းကြောင့်

ကွဲထွက်၍ပျက်စီး တက်ကြောင်း တွေ့ရသည်။ Mepiquad Chloride အမျိုးအစားသည် အပင်သက်တမ်းအရလည်ကောင်း၊ Perennial, Biennial ရာသီချိန်ရောက်လျက် ပန်းမပွင့်သေးဘဲ ရှိနေသောအခါ vegetative မှ Reproductive Phase ကို ကူးပြောင်းစေအောင် အကူအညီ ပေးသည့် Hormon တစ်မျိုးဖြစ်သည်။

ထူးခြားချက်မှာ အပင်ကြီးထွားမှုကို လုံးဝရပ်တန့်ခြင်း မပြုဘဲ ပုံမှန်အတိုင်းကြီးထွားစေနိုင်ခြင်းသတ္တိရှိသည်။

ရွှေမြား(GKC)၊ စူပါမက် (MMW)

မြေအောက်ပိုင်းမှ Yield ရယူရသော သီးနှံများအတွက် ပါအသုံးဝင်သည်။ ပန်းမပွင့်သေးမီနှင့် (ရာသီမရောက်သေးမီ)နှင့် ပန်းပွင့်သိမ်းပြီးချိန်(ရာသီလွန်ခြင်း)များတွင်သုံးကာ အကျိုးမရှိပါ။

(၁) P.C ရော M.c ပါဖျန်းသင့်သည့် အချိန်သည် Soil Moisture လုံလောက်စွာရရှိရန်လိုအပ်သည်။

(၂) ရောဂါကင်းစင်၍ အပင်အရွယ်အစား စိတ်တိုင်းကျ ဖြစ်နေရန် လိုအပ်သည်။ အကောင်းဆုံးအချိန်မှာ 50%flowering or start of Re productive phase or Storage phase ဖြစ်ရမည်။ Potassium Nitrate (KNO₃)ယမ်းစိမ်း

တစ်ပွင့်တည်ရန်ခက်ခဲသော (Flower Pollination Fertilization Fruit Setting)စသည့် process အဆင့်ဆင့်တွင် အပွင့်ကြွင်း၊ အသီးကြွင်း မဖြစ်ပေါ်စေရန် လိုအပ်သော Hormone ကို Auxinဟုခေါ်သည်။ AuxinကိုKNO₃ဖျန်းပေးခြင်းဖြင့် အပင်က ရနိုင်သည်။ ဖျန်းပေးရာတွင် 5%concentrateရရှိအောင် ဖျော်စပ်ရ

ပါသည်။ နှစ်ရှည်သီးနှံပင်းများတွင် အသီးအပွင့်မဝင်မီ(၁-၁၂) လခန့်ကြိုတင်၍ (၂-၃)ကြိမ် ပတ်ဖျန်းပေးသင့်သည်

Full percent control (or) Eradication

Pest များနှင့် Patogen များ၏ အလေ့အထ ဘဝစက်ဝန်း မျိုးပွားပုံ ကျရောက်တက်သော (သို့) ကြိုက်နှစ်သက်သောကာလ(သို့) ရာသီဥတု အခြေအနေတို့ကို ကောင်းစွာ နားလည်သိရှိထားခြင်းဖြင့်သာကာ ကွယ်ခြင်း၊ နှိမ်နင်းခြင်း၊ အမြစ်ပြတ် သုတ်သင်ခြင်းတို့ကို ပြည့်ပြည့် ၁၀ အောင်မြင်အောင် တွက်ချက်ဆောင်ရွက်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

တစ်ပိုင်းတစ်စဖြစ်စေ၊ ရာနှုန်းအနည်းငယ်ဖြစ်စေ ဖျက်ပိုး/ ရောဂါကျန်ရှိနေတက်သော စိုက်ခင်းများတွင် ထိရောက်မှုမရှိဘဲ (အကယ်၍ Environmental အခြေအနေပေးပါကလျင်မြန်စွာ ပြန်ပွားနိုင်ခြင်း၊ တိုက်ခိုက်ခြင်း နှင့် ကြုံရပြီး၎င်း Pests/Pathogen များသည် Resistant power မြင့်တက်ခြင်း (or) Immune ဖြစ်လာ နိုင်ချေများကြောင်း တွေ့ရသည်။

Chafer Beetles (ဖိုးလမင်းကျိုင်း)များသည် မေ၊ ဂွန်လ များတွင် နှစ်ရှည်ပင်များ၏ ရွက်ညွန့်သစ်များကို စားသောက်ပြီး လျှင် ၎င်းအပင်အောက် canopy ရှိသဲမြေများတွင်လည်ကောင်း(သို့) နီးသော အခြားသဲမြေကွက်များတွင်ဖြစ်စေ၊ နွားချေး၊ အမှိုက်ပုံး များတွင်ဖြစ်စေ ဥချလေ့ရှိသည်။ June လကုန်နောက်ပိုင်းတွင် တဖြည်းဖြည်း Grubs များအဖြစ် ပေါက်ပွားလာပြီးလျှင် မြေတွင်းမှ နေ၍ သီးနှံ၏ မြေအောက်အစိတ်အပိုင်း (မိုးဦးမြေပဲတောင့်/ စကမြေပဲမျိုးစေ့/ မိုးလယ်သီးနှံမျိုးစေ့အပင်ပေါက်) စသည်များကို ဆိုးဆိုးရွားရွား တိုက်ခိုက်ဖျက်ဆီးသည်။

မြေပဲအပင်ပေါက်၏ နုနယ်သော (မြေအောက်အစိတ် အပိုင်းဖြစ်သည့်) Hypocotyl ကို နှစ်ပိုင်းပြတ်အောင် ကိုက်ဖြတ် ဖျက်ဆီးသဖြင့် မြေပေါ်ပိုင်းအစိတ်အပိုင်းများမှာ စိမ်းညိုညိုရှုံ့ သေသည်။ ပင်စည်တို့မှဆွဲနှုတ်လျှင် တိတိပြတ်ထားသော အပေါ် ပိုင်းသာပါလာပြီး အမြစ်မပါချေ။

Chafer Beetles များကို ကောင်းစွာမနှိမ်နင်းခြင်းကြောင့် အပင်ပေါက်များ ရာနှုန်းပြည့်ရှင်သန်ကြီးထွားမှုမရှိဘဲ တချို့မှာပုံ(၂) အတိုင်း မသေရုံကျန်ခဲ့သော မြေပဲပင်များကိုတွေ့ရသည်။ ပြဿနာမှာ ပိုးသည် Hypocotyl ကို လုံးဝပြတ်သွားအောင် ဖျက်ဆီး နိုင်ခြင်းမရှိသောအခါ အောက်ပါအတိုင်းအဆင့်ဆင့် Lateral roots များထွက်လာသည်။ နောက်ပိုင်း ၎င်းအောက်ရှိမူလ Root System မှာ ဆွေးမြေ့ပျက်စီးသွား၍ဖြစ်သည်။

အချို့အပင်ခြေတွင် ကျရောက်တက်သောရောဂါများ Chemical Control ကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ၎င်း Pathogen မကြိုက် နှစ်သက်သော ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ရောဂါဇုတ်လျှို့ သွားပြီးလျှင် ရောဂါရအစိတ်အပိုင်း၏ အထက် Hypocotyl မှ Lateral roots များ ဖြည်းဖြည်းချင်း ထွက်လာတက်သည်နှင့်လည်း ဆင်တူသည်။

ကိုက်စားပိုးများ(သီးလုံးဖောက်ပိုး၊ ငမြောင်တောင် စသည်) တို့ကို Repellant, Anti-Feedant, Bio-chemical) ဥပမာ- ရိုတီ နုံးတို့နှင့် ကျရောက်/ဖျက်ဆီးမှုနည်းအောင် ကာကွယ်နိုင်ပြီး လသာရက်ဥများအချိန်တွင် Ovicidal action ရှိသော chemicals (ဥပမာ-Thiodicarb3755-Larvini Level) တို့ဖြင့် နှိမ်နင်းနိုင်သည်။

ဖန်သိုအိတ် ၅၀%အီးစီ (အယ်လ်ဆန်) ဖော်လ်ဆန်၊
ဗိုက်ဆန်၊ဖန်သိုဆိုက်၊ဘဲဆန်

Progenofos (ပိုင်းလော့၊ ရှာပလိုဖန်၊ မက်နိုဖော့၊
ကျူရာဒရင်း) တို့သည် တချို့သောပိုးဥများကို သေစေနိုင်သော
သတ္တိ ပူးတွဲပါရှိသည်။

၎င်းPestများကို အခြားသောဆေးများဖြင့် ကာကွယ်
မှုသည် ထိရောက်မှုလုံးဝ(သို့) လုံးဝနီးပါးမရှိသည်ကို တွေ့ရသည်။

ပုံမှန်အကဲခတ်လေ့လာခြင်းဖြင့် E.T.Lကို တွက်ချက်ပြီး
Chemical Control ပြုလုပ်သင့်သည်။

စိုက်ခင်းတစ်ခုတွင် Pests,Pathogensများ အခါအား
လျော်စွာကျရောက်လာမှုကို နှိမ်နင်းခြင်း၊ အမြစ်ပြတ် သုတ်သင်ခြင်း
(ကာကွယ်သည့်အဆင့်မှ လွန်မြောက်သည့်နောက်ပိုင်း) ပြုလုပ်ရာ
တွင် လုံးဝကင်းစင်ရှင်းလင်းသည်အထိ ပြီးမြောက်အောင်
ဆောင်ရွက်ရန် အရေးကြီးသည်။

အထက်၌ဆွေးနွေးခဲ့ပြီဖြစ်သော ဓါတုအမှားမှသည်
ဆေးဖျန်းချိန်အချိန်ပိုင်း မှားခြင်းများကိုအမှန်ကန်ဆုံးနှင့် အထိ
ရောက်ဆုံးဖြစ်အောင် ဆောင်ရွက်သော်လည်း Enviromental
Factors အပေါ်မူတည်ပြီး တစ်ကြိမ်တည်းဖျန်းရုံဖြင့် ပြီးပြည့်စုံ
သည်ဟု မဆိုနိုင်။လိုအပ်လျှင် နှစ်ကြိမ်နှင့်အထက် ဆက်တိုက်
(နေ့စဉ်/နှစ်ရက်ခြား) အခြေအနေကို ပြန်လည်စစ်ဆေးပြီး
ဆောင်ရွက်ရမည်။

7. Alternate Replication Error

ပိုးသတ်ဆေးများသုံးစွဲရာတွင် သီးနှံတစ်ရာသီလုံး၌ များသောအားဖြင့် တစ်ကြိမ်ထက်ပို၍ သုံးစွဲရစေပြန်သည်။

Target Pest တစ်မျိုးထဲဖြစ်စေ၊ (Pathogen) ဖြစ်စေ၊ တစ်ကြိမ်ထက်ပိုမိုနိုင်နင်းရန် လိုအပ်လာသော Chemical များ၏ ဆေးအုပ်စုများမှာ သင့်တော်သလို လှည့်ပြောင်း ရွေးချယ်သုံးစွဲရန် လိုအပ်ပါသည်။

ဆေးတစ်မျိုးတည်း/ဆေးအုပ်စုတစ်မျိုးတည်းကို အစဉ်အဆက်မပြတ်ဆက်တိုက်သုံးစွဲခြင်းသည် ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများစွာ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည်။

- ပိုးတစ်မျိုး/Pathogen များသည် Resistant Power မြင့်တက်လာခြင်း၊ immune (ခံနိုင်ရည်ရှိမျိုး) ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ခြင်း
- Benefitor များတစ်မျိုးတည်း/Family တစ်မျိုးတည်း လုံးဝမကျန်ရှိတော့ခြင်း
- တစ်ခါတစ်ရံ Minor Pest များသည်မထိခိုက်သဖြင့် ၎င်းတို့အတွက်အခြေအနေပေးပါက TEL သို့ရောက်ရှိလာသည့် Major Pest အဖြစ် တစ်ဆင့်တိုး တိုက်ခိုက်ဖျက်ဆီးခြင်း
- သုံးစွဲသည့်လူတွင် ရဲတင်းလွန်းလာမှုကြောင့် ဂရုမစိုက်မှုများလာပြီး Residual effect ပိုများလာခြင်းတို့ ဖြစ်ပါသည်။

ပိုးသတ်ဆေးများကိုအောက်ပါအတိုင်းအုပ်စု (၅) ခု ခွဲခြားထားသည်။

(၁) OCI (organo chlorine compound)

(၂) OPI (Organo Phosphate)

(၃) Carbamate

(၄) Synthetic pyrethriod

(၅) New molecule အုပ်စု

အသေးစိတ် ရှာဖွေရန် Pesticide Manula 2017 ပါရှိ

ပါသည်။

တစ်ခါတစ်ရံအုပ်စုမတူသောဆေးများကို တွဲစပ်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် မူလအာနိသင်/အစွမ်းတို့ထက် ပိုမိုထက်မြက်လာပြီးလျှင် သတ္တိထူးတစ်ခုကို အသစ်ထပ်မံရရှိလာသည်။ ၎င်းကို Synergids effect ဟုခေါ်သည်။

ယခင်က မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဈေးကွက်စီးပွားရေစနစ် မကျင့်သုံးသေး၍ ပြီးသတ်ဆေးများ အမျိုးအစားစုံလင်မှု မရှိခဲ့ပါ။ ပြီးသတ်ဆေးတစ်အုပ်စုချင်းစီ၏ action များလည်း စုံလင်မှုမရှိပါ။ ရနိုင်သော လက်လှမ်းမီရာပိုးသတ်ဆေးများကိုသာ ဝယ်ယူသုံးစွဲချိန်တွင်မဆို နင်းသောဖျက်ပိုးများကို ဆေးအမျိုးမျိုးတွဲစပ် နှိမ်နင်းခဲ့ရပါသည်။

လူကြိုက်များ၍ ထင်ရှားသော ဆေးအတွဲများမှာ

(1) OPI + canbarmate

4(s)Elsan Pardan

ပွင့်ထွေး၊ ရွက်လိပ်၊ ရွက်ကပ်၊ ရွက်ထွင်း၊ စပါးဆစ်ပိုး၊ ပင်စည် ထိုးယင်၊ ခရမ်းခေါင်းညွန့်ထိုးပိုးများကို စိန်ခေါ်နှိမ်နင်းနိုင်သော (လက်ရှိအချိန်ထိ လူကြိုက်များဆဲ) ဆေးအတွဲဖြစ်သည်။

(2) Pyrethroid + OPI
 Mapcyper + MapMono
 Decis ငါးနှစ်ကောင်

ကိုက်စားပိုးများဆိုးရွားလျှင် ၃း ၂ဖြင့် ရောစပ်ပြီး စုပ်စား
 ပိုးများ ဆိုးရွားလျှင် ၂း၃ဖြင့် ရောစပ်၍ လူသိများထင်ရှားခဲ့သော
 အတွဲဖြစ်သည်။

ယခုအခါ Fure + Elsan
 Force10 + cyren + အဆီဖိတ်

စသည်ဖြင့် လူသုံးများကြသည်။ မူလအာနိသင်ထက် (၁၇)
 ဆပိုမိုပြင်းအားရှိသည်။

(3) Pyrethroid + carbamate
 Thiodan Sevin

ကိုက်စားပိုးများကို နှိမ်နင်းရာတွင်အလှည့်အပြောင်း
 အဖြစ် (Alternate replication) ပြောင်းလဲသုံးစွဲရာတွင် ထိရောက်
 မြန်ဆန်မှုရှိခြင်းကြောင့် လူကြိုက်များခဲ့သောဆေးအတွဲဖြစ်သည်။

(5) OCI + OPI
 Thiodan Mono

ပွင့်ထွေး၊ ရွက်ထွေးများဆိုးရွားစွာ ကျရောက်နေချိန်တွင်
 မြန်မာနိုင်ငံတွင်သာမက အိန္ဒိယ၊ ပါကစ္စတန်နိုင်ငံများအထိ
 တွင်ကျယ်စွာ အသုံးပြုခဲ့သော ဆေးအတွဲဖြစ်သည်။ Action
 မတူသော်လည်း အုပ်စုတစ်ခုတည်းတွင် ဖြစ်နေပါက Synergy
 + carbamate တွင်မူ လက်တွေ့၌ cartap(padan) 50SPကို
 Cyperနှင့် ရောစပ်ပါက အပူချိန်မြင့်လာလျှင် ဆေးဖျန်းပုံးကို
 လွယ်ရန်ပင် ခက်ခဲကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။

၄။ Stomach Action (စားသေအာနိသင်)

ပိုးသတ်ဆေးအများစုမှာ ထိသေ၊ စားသေအနေဖြင့် ရေးသားထားကြသည်။ ဆေးဖျန်းပြီးကာလတိုအတွင်း စားသောက်ဖျက်ဆီးသော ပိုးကောင်များ (Larva Grub)၊ ကျိုင်းကောင်များနှင့် ယင်ကောင်များ၏ သားဆက် လောက်ကောင် အဆင့်သာသေနိုင်သည်။ စားသေအနေနှင့် သီးခြားရှိလာသော ပိုးသတ်ဆေးမှာ မြန်မာပြည်ဈေးကွက်တွင် (၂) ခုသာရှိသည်။

Chemical name (ဓါတုအမည်)

Thiodicarb 375 SC

Common name (ဈေးကွက်အမည်)

1. Larvin 375 SC (Bayer /ဩဘာ)
2. Level 375 SC (Syntech/ရွှေခြင်္သေ့)

SC=Soluble Concentrated (ရေတွင်ပျော်ဝင်နိုင်သောအဆီ)

- လုံလောက်သော ရေပမာဏနှင့် ပျော်အောင် ဖျော်စပ်ရသည်။ ဖြန့်နှံ့အရောင်ရှိ၍ ရေနှင့်ထိတွေ့ ဖျော်စပ်ပြီးပါက ဆန်အေးရေအရောင်ကဲ့သို့ ဖြစ်သွားသည်။
- ဖျော်စပ်စဉ်၊ ပက်ဖျန်းစဉ် အနံ့အသက်မရှိပေ။ ဆေးဖျန်းပြီး (၂၄)နာရီကြာလျှင် အပင်နှင့် Chlorophyll Formation မြှင့်တက်လာစေသော ဖော်မုန်းပါဝင်သည်။ အနံ့ဆိုးဆိုးရွားရွား၊ ပုတ်အက်စူးရှမှု ပြင်းထန်သည်။ ဆေးဖျန်းပြီး(၃) ရက်အတွင်း ဆေးနှင့်မထိဘဲ အပင်၏အစိတ်အပိုင်း အနည်းငယ်စားမိရုံနှင့် ပြုတ်ကျသေဆုံးနိုင်သည်။(ကိုက်စားပိုးအတွက် အသုံးပြုနိုင်သည်)

စိုက်ခင်းရှိ ဖျက်ပိုး၁၀၀%(၂၄)နာရီအတွင်းသေဆုံး
စေနိုင်သည်။

- Ovicidal action ရှိသဖြင့်ပိုးဥများကို ဖျန်းမိလျှင်ဖြစ်စေ၊
ဆေးဖျန်းထားသောအပင်တွင်(၁)ပတ် အတွင်းဥသည်
ဖြစ်စေ ပိုးဥမှ အကောင်မပေါက်နိုင်တော့ပါ။

အသုံးပြုပုံ

- ပိုးဥ စတင်ဥချိန်
- ပိုးဥနှင့် လောက်ကောင်များ ယှဉ်တွဲတွေ့ရချိန်
- ပိုးဥနှင့် ပိုးလောက်ကောင်အဆင့် ၃-၄-၅ တွဲ တွေ့ရချိန်
တွင်ထိသေဆေးတမျိုး နှင့် တစ်မျိုးချင်းနှုန်းထားပြည့်စီ
ရောစပ်၍ပက်ဖျန်းနိုင်သည်။

ဥပမာ-ဆေး(၁)ပုံးလျှင်

Larvin 20CC + Bulldock 20CC

(or) Larvin 20CC + Fury 20CC

(or) Larvin 20CC + White Gold (40-50)CC

* သီးနှံပင်၏ အညွန့်အဖျားပိုင်းကို အဓိကထား၍
ပတ်ဖျန်းပါ။

၅။ Contact action ထိသေအာနိသင်

- ဖျက်ပိုး အားလုံးစုံသော အချိန်ပိုင်းတွင်ဆေးဖျန်းပါ။
- ၁,၂,၃ အဆင့်ပိုးကောင်များကို Contact action
အသုံးပြုနိုင်သည်။ (instar 1,2,3)
- Sparying Calander စနစ်ဖြင့် ဆေးမဖျန်းသင့်ပေ။
- ပိုးကျရောက်မှုကို အကဲခတ် လေ့လာပြီး အစောပိုင်း

ကာလအတွင်း ၁၀၀ % Full Control ဖြစ်ရန်ဆေးဖျန်းသင့်သည်။

ဥပမာ- ဆိုက်ပါမီသရင် ၁၀% EC

(က) **ပထမနေ့** ဆေးဖျန်း တပုံးလျှင် 40 CC နှုန်းဖြင့် ၁ ဇက (၆-၈) ပုံးနှုန်းဖြင့် မြောက်မှတောင်သို့ ညနေပိုင်းတွင်ဖျန်းပါ။

(ခ) **ဒုတိယနေ့** ဆေးဖျန်း တပုံးလျှင် 50VV နှုန်းဖြင့် တောင်မှမြောက်သို့ နံနက်စောစော ရှာဖျန်းပါ။

(ဂ) **တတိယနေ့ဆက်၍** ဆေးဖျန်း တပုံးလျှင် 60 CC နှုန်း (သို့မဟုတ်) Stwomach action နှင့် ရောစပ်၍ ၎င်း (သို့မဟုတ်) အဆိပ်ငွေ့အာနိသင် နှင့် ရောစပ်၍ ၎င်းပက်ဖျန်းပါ။

- ပိုးသမားပါ တွေ့ရသေးလျှင် (သို့မဟုတ်)
 - ပိုးကောင်ဦးရေ များပြားလွန်းလျှင် (သို့မဟုတ်)
 - ပိုးလောက်ကောင် အဆင့်ကြီးလျှင် (Instar 4<)
- (သို့မဟုတ်)
- စိုက်ခင်း တခင်းမှ တခင်းသို့ ရွှေ့လျားကူးစက် ဖျက်ဆီး မှုရှိလျှင် မြောက်မှတောင်သို့ အကောင်ကို ရှာပြီး ပက်ဖျန်းသောစနစ်ကို သုံးစွဲပါ။
 - တစ်ကြိမ်နှင့် တစ်ကြိမ် လမ်းကြောင်းပြောင်းပြန် စနစ်ဖြစ်ရမည်။

၆။ Penetrative Action ထိုးဖောက်ပိတ်ဝင် ဖျံ့နှံ့အာနိသင်

- ဥပမာ - ဖန်သိုအိတ် 50% EC (အယ်လ်ဆန်၊ ဗိုက်ဆန်)
- Profenophs (ပိုင်းလော့ ၊ မက်နိုဖော့၊ ရှာပလိုဖန်၊ ကျူရာဒရင်း)

- Carstap 50 SP d(ပါဒန်၊ ရွှေဆန်းတက်)

ပုန်းကွယ်ဖျက်ဆီးသောပိုးများကို အဓိကထား နှိမ်နင်းသည်။ အပင်ပေါက်၏ အဓိကအစိတ်အပိုင်းအတွင်း ပုန်းလှို့စာသောက်ဖျက်ဆီးတက်သောပိုးများ (ရွက်လိပ်ရွက်ကပ်၊ ပွင့်ထွေးပိုး၊ ခေါင်ညွန့်ထိုးပိုး၊ စပါးဆစ်ပိုး ပင်စည်ထိုးပင်၊ ရွက်ထွင်းပိုး) များကို နှိမ်နင်းနိုင်သည်။

၇။ Gumigent Action အဆိပ်ငွေ့ အာနိသင်

(က) Granule Type / Dust Type (အခဲပုံစံ)

Soil Insects များကို နှိမ်နင်းရန်နှင့် ဆေးအာနိသင်ရှိ သက်တမ်း ကာလအတွင်း စုပ်စားပိုး ကျရောက်မှုကို ဟန့်တားရန် မြေဆီလွှာအတွင်းသို့ ထည့်သည်။

- ဥပမာ - Carbofuran 3 G
- Diazinon 10 G
- Lorsban 15 G

(ခ) အချို့ဆေးများသည် အရည်ပုံစံမျိုးဖြင့်လာသည်။

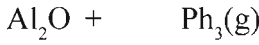
ဥပမာ - Chloropyrifos 20/40EC

- အပင်ရဲ့အခြေ မြေကြီးပေါ်၊ မြေကြီးထဲ နေသောပိုး
- ကန်သင်းကြို ၊ ကန်သင်းကြားနေထိုင်သောပိုး
- အပင်အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းများကြား ပုန်းလှို့ဖျက်ဆီးသော ပိုးများကိုနှိမ်နင်းနိုင်သည်။

(ဂ) Tablet/Pallet ပုံစံနှင့်လည်း ထုတ်လုပ်သည် သို့လျှောင့်ရုံ ပစ္စည်းများတွင်ရှိသော ဖျက်ပိုးများ နှိမ်နင်းရန် အသုံးပြုသည်။

ဥပမာ - အလူမီနီယမ်ဟေ့စဖိုက်ဒ် (ဆဲဟေ့၊ ကွတ်ဟေ့၊ ရှင်းဟေ့)

အလူမီနီယမ်ဟေ့စဖိုက်ဒ် + Oxygen 30Minute



၅.၆% ဩမှုန့် + ဟေ့စဖင်း

အဆိပ်ငွေလုံခြုံမှု ၊ Room Temperature တို့အပေါ်မှီခို၍ ထိရောက်မှုကွာခြားသည်။

လူနှင့်တိရစ္ဆာန်များကိုပါ သေစေနိုင်သည်။ မီးလောင် ပေါက်ကွဲနိုင်သည်။ ကြေးသတ္တုများကို တိုက်စားသည်။ (လျှပ်စစ်နှင့် ကွန်ပျူတာ ရှိသောအခန်းတွင် အသုံးမပြုသင့်ပါ။)

(ဃ) အချို့ကို အငွေ့ပုံစံဖြင့်တွေ့ရသည်။

ဥပမာ - Methyl Bromide

နှိမ်နှင်းလိုသောအခန်း(သို့)စိုက်ခင်းကို မိုးကာ/ ပလပ်စတစ် များဖြင့် ဓာတ်ငွေ့လုံခြုံအောင် ဖုံးအုပ်ပြီးလျှင် သုံးစွဲရမည်။ ဓာတ်ငွေ့ ထုထည်ပမာဏကို တွက်ချက်၍ နှုန်းထားတိုင်း သုံးစွဲရပါမည်။ တိုက်ရိုက်အဆိပ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်ခြင်းဖြစ်၍ သုံးစွဲသူနှင့် ပတ်ဝန်းကျင် အတွက် အလွန်အန္တရာယ်ကြီးမားသည်။ လိုင်စင်ရပုဂ္ဂိုလ်များသာ (ယာယီ/နှစ်အလိုက်) ကိုင်တိုင်သုံးစွဲခွင့်ရှိသည်။ ဖွံ့ဖြိုးပြီးနိုင်ငံ များတွင် စိုက်ခင်းမြေပြင်စဉ် သုံးစွဲသည်။

၈။ Trans-Lamina Action (အရွက်မျက်နှာပြင် (၂)ဖက် လုံးသို့ ဖောက်ထွက်နှိမ်နှင်းသော အာနိသင်)

ပင်လုံမပျံ့ သီးနှံပင်၏ အရွက်မျက်နှာပြင်ကို ဖြတ်သန်း၍ ဖျက်ပိုးရှိရာဘက်အထိ လိုက်လံနှိမ်နှင်းသော သတ္တိရှိသည်။

နောက်ဆုံးပေါ်ပိုက်တီဆိုင်များ

ဥပမာ

- Triazapentadine
- Active trizopentaphos

မွှားပင့်ကူနီတို့ကို အထူးနှိမ်နင်းသည်။ ကြက်သွန်ဖြူ/နီ အရွက်ကြားရှိ လှေးများနှိမ်နင်းရာတွင်လည်း အထူးကောင်းမွန်သည်။

၉။ Systemic Action ပင်လုံပျံ့ အာနိသင်

ပင်လုံပျံ့အာနိသင်ရှိလျှင် အရွက်အားလုံးပျံ့နှံ့ရန်လိုသည်။ (All Leaf area) Chemical အလိုက် အာနိသင်လျှင်မြန်မှု၊ ထိရောက်မှု၊ အပင်ပေါ်တွင် (တစ်သျှူးများအတွင်း) ကြာရှည်ခံမှု ကွားခြားသည်။ စုပ်စားပိုးတစ်မျိုးချင်းအလိုက် ထိရောက်သော ပိုးသတ်ဆေးအမျိုးအစား ကွဲပြားမှုရှိသည်။

- အချို့ဆေးများသည် ပျားကို အန္တရာယ်မဖြစ်စေပါ။
ဥပမာ - သိုင်အိုအန် / သိုင်အိုလစ် (Endosultan 50 EC)

* အစောဆုံးရွေးချယ်သင့်သည့် အမျိုးအစားဖြစ်သည်။
အချို့ဆေးများသည်လောင်ကျွမ်းမှုရှိသည်။ ပန်းပွင့်ချိန် မပက်ဖျန်းရပါ။

- ဥပမာ - ဒိုင်မီသိုအိတ် 40% EC
- Methly Parathion

အချို့ပိုးသတ်ဆေးများကို ထုတ်လုပ်ဖြန့်ချိခွင့်မပြုတော့ပါ။

- ဥပမာ - Methyl Parthion (Folidol)
- Monochrotophos 60% SCW (ငါးနှစ်ကောင်)
- Monochrotophos 40% SCW (မက်မိုနို၊ ပိုလီမိုနို၊ ရွှေမိုနို)

မိုးကောင်းသံသရာလည်ပတ်ခြင်း

အင်းဆက်ပိုးများကို ၎င်းတို့၏ ဘဝစက်ဝန်းလည်ပုံ ပေါ်တွင်မူတည်၍ အခြေခံအားဖြင့် နှစ်မျိုးခွဲခြားထားရှိပါသည်။

၁။ ပြည့်စုံသော ဘဝစက်ဝန်းဖြင့် မျိုးပွားခြင်း (Complete Metamorphosis)

၂။ မပြည့်စုံသော ဘဝစက်ဝန်းဖြင့် မျိုးပွားခြင်း (Incomplete Metamorphosis)

၁။ ပြည့်စုံသော ဘဝစက်ဝန်းဖြင့် မျိုးပွားခြင်း (Complete Metamorphosis)

ဖလံမ တစ်ကောင်သည် တစ်ကြိမ်လျှင် ၃(၂၀၀/ ၃၀၀) ခန့်အထိရှိပြီး ဘဝသက်တမ်းတစ်လျှောက် ၅ကြိမ်ခန့် ၃ ဥနိုင်သည်။ ဥမှပေါက်သော လောက်ကိုင်သည် အဆင့်(၅-၆)ဆင့်ဖြတ်သန်းကာ လောက်ကောင်မှ အကောင်အကြီးအပြစ် မရောက်မီ ရုပ်ဖုံးဘဝကို ဖြတ်သန်းရသည်။ လောက်ကောင်အဆင့်၌ သီးနှံစိုက်ခင်းများအား စားသောက်ဖျက်ဆီးသည်။

လောက်ကောင်

- ပထမအဆင့်
 - ၅ရက်ခြား ဒုတိယအဆင့်
 - တတိယအဆင့်
 - စတုတ္ထအဆင့်
- }
- အကောင်သေး
 - (စုပ်စား၊ ကိုက်စား၊ ခြစ်စား)
 - အဓိကဖျက်ဆီး
 - (ဤအဆင့်အတွင်း နိုင်အောင် နှိမ်နင်းပါ)
 - ခြေတုများ (Pseudo Legs)
 - ထွက်လာ၊ ဖယောင်းလွှာများ
 - အရေခွံပေါ်၌ ပေါ်ပေါက်လာ

ပဉ္စမအဆင့် - အရှေ့ပေါ်တွင် ဖယောင်းလွှာ
အပြင် ဆူးတောင်ကဲ့သို့ အမွှေးကြမ်း
များပေါက်လာပြီး ဆေးစက် များကို
ခါချ။

ဆဋ္ဌမအဆင့် - ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းမှ ပိုးသတ်ဆေး
၏ပြင်းအားကို ခုခံချေဖျက်သော
အက်ဆစ်တစ်မျိုး ထုတ်လုပ်

- ပြည့်စုံသောအသွင် ပြောင်းလဲခြင်းရှိသည့်အချို့အင်ဆက်များ
(ဆစ်ပိုး၊ ငမြောင်တောင်၊ ကြက်သွန်မြိတ်ပိုး)တွင် ပိုးလောင်
များသည် အပင်ကို စားသောက်ဖျက်ဆီးသည်။
- အခြားမျိုးစိတ်များတွင် (ပိုးလောင်မီး) ပိုးလောင်းနှင့် အရွယ်
ရောက်အကောင်များပါ အပင်ကို စားသောက် ဖျက်ဆီးသည်။

**၂။ မပြည့်စုံသော ဘဝစက်ဝန်းဖြင့် မျိုးပွားခြင်း
(Incomplete metamorphosis)**

မပြည့်စုံသော ဘဝစက်ဝန်းဖြင့် မျိုးပွားသော ဥမှပေါက်
သောလောက်ကောင် (ပိုမမည်)သည်၊ အကောင်ကြီးနှင့် ဆင်တူပြီး
အကောင်ကြီးဘဝရောက်ရန် ရုပ်ဖုံးဘဝသို့ မဖြတ်သန်းရချေ။
အရှေ့ပေါ်ခြင်းဖြင့် အကောင်ကြီးဘဝရောက်အောင် ရုပ်ဖုံးဘဝသို့
မဖြတ်သန်းရချေ။ အရှေ့ပေါ်ခြင်းဖြင့် အကောင်ကြီး ဖြစ်လာသည်။
ဥမှ ပေါက်ကာအကောင်ငယ်သည် အကောင်ကြီးဘဝရောက်သည်
အထိ သီးနှံစိုက်ခင်းများအား ဖျက်ဆီးစားသောက်သည်။

- စုပ်စားပိုးများသည် အပင်၏တစ်သျှူးများကို ထိုး
ဖောက်၍ ပင်ရည်များကို စုပ်ယူစားသောက်ကြသဖြင့် ၎င်းတို့

ဖျက်ဆီးခြင်းခံရသောသီးနှံပင်များကို ညှိုးနွမ်းလာခြင်း (သို့မဟုတ်) အစိမ်းရောင်လျော့ပါးခြင်း ဖြစ်လာသည်။ ဖြုတ်စိမ်းနှင့် ဖြုတ်ညိုကဲ့သို့သော စုပ်စားပိုးများသည် ဗိုင်းရပ်စ်ရောဂါကို သယ်ဆောင်ကြသဖြင့် သီးနှံပင်ကို ရောဂါဖြစ်ပေါ်စေသည်။

- ကိုက်ဖျက်ဝါးစားသောပိုးများသည် အပင်၏ တစ်သျှူး အပိုင်းအစများနှင့် အရွက်များတွင်ပေါက်များ ဖြစ်အောင် ကိုက်စားသည်။(သို့မဟုတ်)ပင်စည်အတွင်း၌ လှိုက်ထွင်း၍ စားသောက်ဖျက်ဆီးသည်။ ပိုးမမယ်အဆင့်များသည် အရွယ်ရောက်အကောင်ကြီးများနှင့်ဆင်တူသော်လည်း ပြည့်စုံစွာဖွံ့ဖြိုးသည့် အတောင်နှင့်လိင်အင်္ဂါများ မပါရှိချေ။

ဥပမာ။ ။ ဂျပိုး၊ ယင်ကောင်၊ ဖြုတ်စိမ်း (Keafhoppers)၊ ဖြုတ်ညို (Plant - Hoppers) အချို့ပိုးပမည်များသည် အကောင်ကြီး နှင့်လုံးဝ ကွဲပြားခြားနားသည်။ ဥပမာ လိပ်ခုံးကျိုင်း

သီးနှံဖျက်အင်းဆက်ပိုးအမျိုးအစားများ

အင်းဆက်ပိုးများကို ၎င်းတို့၏စားသောက် နေထိုင်ဖျက်ဆီးမှု အပေါ် မူတည်၍ မျိုးစဉ် (Family)အမျိုးအစားခွဲခြားထားသည်။

ပိုးသတ်ဆေးပက်ဖျန်း၍ ကာကွယ်နှိမ်နင်းရာတွင် ပိုးလောက် ကောင်အဆင့် (ပြည့်စုံသောဘဝစက်ဝန်းအတွက်)နှင့် ပိုးမမည် (သို့မဟုတ်) အကောင်ကြီးအဆင့် (မပြည့်စုံသော ဘဝစက်ဝန်း အတွက်)တို့ကို ခွဲခြားသုံးသပ်ပြီးမှ ပိုးသတ်ဆေးများ ရွေးချယ်သုံးစွဲ သင့်ပါသည်။

သီးနှံဖျက်အင်အားဆက်ပိုးအမျိုးအစားများမှာ -

- ၁။ လိပ်ပြာဖလံမျိုး (Lepidopera)
ဥပမာ - နှမ်းဖလံ ၊ ငမြောင်တောင်၊ သီးလုံးဖောက်ပိုး
- ၂။ စုပ်စားဂျပိုးမျိုး (Hemipera)
ဥပမာ - စပါးနှံစုပ်ပိုး၊ ပဲကြမ်းပိုးစိမ်း၊ ဖြုတ်ပိုးများ
- ၃။ အတောင်ဖြောင့်ပိုး (Orthoptera)
ဥပမာ - မြေခွေးပုရစ်၊ နှံကောင်ပုရစ်
- ၄။ ကျိုင်းမျိုး (Coleoptera)
ဥပမာ - စပါးပိုးလောင်မီး၊ ဖိုးလမင်းကျိုင်း
- ၅။ ယင်မျိုး (Dipera)
ဥပမာ - သစ်သီးထိုးယင်၊ ပင်စည်ထိုးယင်
- ၆။ အတောင်ပါးမျိုး (Hymenoptera)
ဥပမာ - နဂျီ ၊ ပုရွက်ဆိတ်
- ၇။ ခြံမျိုး (Isoptera)
ဥပမာ - ခြံ၊ ပုရွက်ဆိတ်များ
- ၈။ လှေးမျိုး (Thysanoptera)
ဥပမာ - လှေးများ

“ ဖျက်ပိုးများ၏ စားသောက်ဖျက်ဆီးမှုအပေါ်မူတည်ပြီး အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း ”

အင်းဆက်ပိုးများ၏ စားသောက်ဖျက်ဆီးမှုပုံစံကိုလိုက်၍ အောက်ပါအတိုင်း အမျိုးအစားခွဲခြားနိုင်သည်။

- ၁။ သီးနှံပင်၏ အစိပ်အပိုင်းဖြစ်သော အကိုင်း၊ အရွက်၊ အခက်၊ ပင်စည် စသည်တို့ကို ကိုက်ဖြတ်ဝါးစားလေ့ရှိသော အင်းဆက်ပိုးများ

ဥပမာ - ငမြောင်တောင်၊ နှံဖြတ်ပိုး၊ ရွက်စုံစားခုဝါ၊
ထွာကောင်းစိမ်း၊ ပုရစ်နှံကောင်

၂။ သီးနှံပင်၏ အရွက်နှင့်ပင်စည်ကို ခြစ်ကုတ်၍ စားသောက်
သော အင်းဆက်ပိုးများ

ဥပမာ - ပိုးလောင်မီး၊ ကျိုင်းမျိုးများ

၃။ သီးနှံပင်၏ ပင်စည်၊ အရွက်၊ အပူး၊ အပွင့်၊ အနှံ၊ ရွက်စုံ၊
စသည်တို့၏ သစ်ရည်ကို စုပ်စားသော အင်းဆက်ပိုးများ

ဥပမာ - စပါးနှံစုပ်ပိုး၊ ပဲကြမ်းပိုးစိမ်း၊ ဖြတ်သို၊
ဖြတ်စိမ်းများ

၄။ သီးနှံပင်၏ ပင်စည်၊ အရွက်၊ အညွန့်၊ အပူးနှင့် အသီးတို့
အတွင်း ဝင်ရောက်စားသောက်ဖျက်စီးသော ပိုးများ

ဥပမာ - ခေါင်ညွန့် ထိုးပိုး၊ ရွက်လိပ်ရွက်ကပ်ပိုး၊
ရွက်ထွင်းပိုး၊ ပင်စည်ထိုးပိုး၊ သီးထိုးယင်

၅။ သီးနှံစိုက်ခင်း၏ မြေကြီးအတွင်းတွင်နေထိုင်၍ ၎င်းမြေကြီး
အောက်အစိပ်အပိုင်းဖြစ်သော အမြစ်တွင် နေထိုင်၍ ၎င်း
စားသောက်ဖျက်စီးသော မြေအောင်ပိုးများ

ဥပမာ - ဖိုးလမင်းကျိုင်း၊ ဥထိုးပိုး၊ နီမတုပ်၊ ခြ၊
ပုရွက်ဆိတ် ၊ Wireworm

**ဖျက်ပိုးအမျိုးအစားအလိုက် ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်သော
ဆေးများ**

၁။ အင်းဆက်ပိုးသတ်ဆေး (insecticides)

ဥပမာ - ဆိုက်ပါမီသရင် ၁၀ အီးစီ

- ၂။ မှိုသတ်ဆေးများ (Fungicides)
 ဥပမာ - မန်ကိုဇက်၊ ကာဘင်ဒါဇင်၊ ဘီနိုမိုင်း
- ၃။ ဘတ်တီးရီးယားသတ်ဆေး (Bactericides)
 ဥပမာ - ကော့ပါးဟိုက်ဒြောဆိုဒါ
 ကော့ပါးအောက်စီကလိုဂိုက်၊
 ထရိုင်ကော့ပါးဆာလဖိတ်၊ ကော့ပါးနိုဒေါ့၊
 ကာဆူကာမိုက်ဇင်၊ ဗယ်လီဒါမိုက်ဇင်
- ၄။ ကြွက်သတ်ဆေးများ (Rodenticides)
 ဥပမာ - ဇင့်ဗော့စ်ဖိုဒါ၊ ဘရိုမာလီဒုန်း
- ၅။ ပေါင်းသတ်ဆေးများ (Weedicides or Herbicides)
 ဥပမာ - ကလိုင်ဖိုဆိတ်၊ တူးဖိုးဒါ၊ ဂရမ်းမိုဇုန်း
- ၆။ နီမတုတ်သတ်ဆေးများ (Nematicides)
 ဥပမာ - ကာဗိုဗျူရန် 3G , 5G , ဒိုင်ယာဇီနွန် 10G
- ၇။ ခရု၊ ပက်ကျို သတ်ဆေး (Molluscicide)
 ဥပမာ - Metaldehyde . Brstan (Feutin acetate),
 Bay luscied . (niclosamide)
- ၈။ မွှားပင့်ကူသတ်ဆေး (Miticide)
 ခနိုတော့ ၊ မိုက်တက်၊ အက်တစ် . . .

**အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများ၏ စားသောက်ဖျက်စီးမှု
အလေ့အထနှင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းရမည့်
ပိုးသတ်ဆေးအမျိုးအစားများ**

- ၁။ သီးနှံပင်၏ အစိတ်အပိုင်းများဖြစ်သော အကိုင်း၊ အခက်၊ အရွက် စသည်များကို အပင်၏အပေါ်တွင် နေထိုင်စားသောက် ဖျက်ဆီးသည့် အင်းဆက်ပိုးများအား ထိသေ၊ စားသေ ဆေးများဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်ပါသည်။ ပြည့်စုံသောဘဝ စက်ဝန်းရှိအင်းဆက် ပိုးများကို လောက်ကောင် (Larva) အဆင့် တွင်၎င်း၊ မပြည့်စုံသော ဘဝစက်ဝန်းရှိ အင်းဆက်ပိုးများကို ပိုးမမည် (Nymph) နှင့် အကောင်ကြီး (Adult) ဘဝများတွင် ၎င်းထိသေ၊ စားသေဆေးဖြင့် ပက်ဖျန်း ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်ပါ သည်။
- ၂။ သီးနှံပင်၏ ပင်စည်ပိုင်းနှင့်အရွက်ပိုင်းများကို ခြစ်ကုတ်၍ စားသောက်လေ့ရှိသော အထူးသဖြင့် - Coleoptera မျိုးရင်း ဝင်ကျိုင်းမျိုးများကို ထိသေ၊ စားသေ အင်းဆက်ပိုးသတ်ဆေး ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နိုင်ပါသည်။
- ၃။ သီးနှံပင်၏ အရွက်၊ ရွက်ဖုံး၊ အဖူးအပွင့်၊ ပင်စည်၊ အနှံ စသည် တို့၏ သစ်ရည်ကို နှာမောင်းဖြင့် ထိုး၍စုပ်ယူ စားသောက် လေ့ရှိသော - အထူးသဖြင့် Hemiptera မျိုးရင်းဝင် ပဲကြမ်း ပိုးစိမ်း၊ စပါးနှံစုပ်ပိုး၊ ဖြုတ်ညှိ၊ ဖြုတ်စိမ်း၊ ပျ၊ ဂျပိုးမျိုးများကို ဖျက်ပိုးအကောင်အား မြင်တွေ့နေရစဉ် ထိသေ/စားသေ အင်းဆက်ပိုးသတ်ဆေးဖြင့် ကာကွယ် နှိမ်နင်းနိုင်သော်လည်း ပင်လုံးပြန့် ပိုးသတ်ဆေးဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းက ပို၍ အကျိုးထိရောက်ပါသည်။

၄။ သီးနှံပင်၏ ပင်စည်အတွင်းထိုးဖောက်ဝင်ရောက်၍၎င်း၊ အရွက်ထဲ၌ ထွင်းဖောက်နေထိုင်၍၎င်း၊ အရွက်အတွင်း လိပ်၍ ခေါက်၍ နေထိုင်စားသောက်၍၎င်း၊ အဖူးအပွင့်နှင့် အသီး များအတွင်း ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်၍ စားသောက်သော ဖျက်ပိုးများအတွက် အရွက်ဖောက်ထွက် အာနိသင် ရှိ (Trans-Lamina Action) ပိုးသတ်ဆေး ဖြင့်၎င်း Fumigent Action, Penetrative Action နှိမ်နင်းမှသာ ထိရောက်မှုရှိမည်ဖြစ် ပါသည်။

၅။ မြေကြီးအတွင်း နေထိုင်စားသောက် ဖျက်ဆီးသည့် ပင်ဖြတ် ပိုးများ၊ နှံဖြတ်ပိုးများ၊ မြေပဲတောင့်ထိုးပိုးများ၊ အာလူဥထိုး ပိုးများ၊ မြစ်ထွေးပိုးများ၊ နီမတုပ်များအား ပင်လုံပြန့်အာနိသင် (Systemic Action) ရှိသော ပိုးသတ်ဆေးအခဲအဖြစ်၎င်း ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်ပါသည်။ အချို့မျိုးစေ့ လူနယ်စိုက်ပျိုး နိုင်သော ဆေးဖြင့်လည်း ကြိုတင်ကာကွယ် နိုင်ပါသည်။

ပိုးသတ်ဆေးများကို စနစ်တကျ သုံးစွဲခြင်း

ပိုးသတ်ဆေးများသည် လူနှင့်တိရစ္ဆာန် များကို တိုက်ရိုက် သော်၎င်း၊ သွယ်ပိုက်၍သော်၎င်း၊ အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်ခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ကို ညစ်ညမ်းစေခြင်းဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ ပိုးသတ် ဆေးများသည် လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းသို့ ကိုယ်အရေပြားမှ၎င်း၊ ပါးစပ်မှ၎င်း၊ အသက်ရှူခြင်းမှ၎င်း၊ အခြားခန္ဓာကိုယ် အစိတ်အပိုင်း မှ၎င်း ဝင်ရောက်နိုင်ပေသည်။ ပိုးသတ်ဆေးများကို တောင်သူတိုင်း သုံးစွဲဖူးကြပြီ လက်ရှိလည်းသုံးစွဲလျက်ရှိပါသည်။ သို့သော် စနစ်

တကျသုံးစွဲမှုမရှိခြင်းကြောင့် ပိုးသတ်ဆေးများ၏ အရည်အသွေး များအစွမ်းမထက်ဘဲ (အကျိုးမရှိဘဲ) ငွေကုန်ကြေးကျများခြင်း၊ ပိုးသတ်ဆေး အဆိပ်သင့်ခြင်းများဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် ပိုးသတ်ဆေးသုံးစွဲနည်းစနစ်မှန်ကန်အောင် တောင်သူများကို အသိ ပညာပေးဆွေးနွေးဟောပြောသင့်ပါသည်။

၁။ အညွှန်းစာ (Label)

ပိုးသတ်ဆေးမသုံးစွဲမီ အညွှန်းတွင်ဖော်ပြထားသော ညွှန်ကြား ချက်အညွှန်းကို အမြဲဖတ်မှတ်ပြီး ညွှန်ကြားချက်အတိုင်း တိကျစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည်။ မည်သည့်ဓာတုပစ္စည်းမျှ အန္တရာယ် ကင်းရှင်းကြောင်းမရှိပါ။ ပိုးသတ်ဆေး ကိုင်တွယ်စဉ် အစာစားခြင်း၊ ဆေးလိပ်သောက်ခြင်းမပြုရ။ ပိုးသတ်ဆေးကို လုံးဝရှူရှိုက်ခြင်း မပြုရ။ သောက်ရေပုလင်းနှင့် အစားအစာထည့်သောအိတ်များတွင် ပိုးသတ်ဆေးများမထည့်ရ။ ပိုးသတ်ဆေးဘူးခွံများကို စနစ်တကျ စွန့်ပစ်ခြင်း၊ (ဖန်ပုလင်းမြေမြှုပ်ခြင်း၊ ပလတ်စတစ်ဘူးခွံ မီးရှို့ခြင်း)တို့ ပြုလုပ်ရမည်။ ဆေးဖျန်းသူတောင်သူအများစုမှာ မိမိကြားဘူးနားဝ ရှိသလို၊ သူများပြောသလို ဆေးဖျော်၍ ဖြန်းပတ်ကြပါသည်။ ဆေးဘူးပေါ်တွင်ပါသော အညွှန်းစာကို သေချာဖတ်မှတ် လေ့လာ ပြီး ဆေးဖျန်းပါမှ ထိရောက်မှုရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။

၂။ ဆေးနှုန်းထား (Dosage)

ဆေးပုလင်းပေါ်တွင်ရှိသော သေချာဖတ်ရှုပြီး ဖော်ပြထား သော ဆေးနှုန်းထားအတိုင်းလိုက်နာ၍ အတိအကျ သုံးစွဲရမည်။ ထောက်ခံနှုန်းထက် ပိုအသုံးပြုသော်လည်း အကျိုးမဖြစ်ပါ။

ထောက်ခံနှုန်းထက်လျော့နည်း၍ အသုံးပြုပါက ထိရောက်မှု နည်းပါးသည်။ အချို့တောင်သူများသည် ကုန်ကျစရိတ် သက်သာ ရန် ဆေးနှုန်းထားကို လျှော့၍သုံးစွဲကြသည်။ ထိုကဲ့သို့ မပြုလုပ်မီ စေရန် ဟောပြောသင့်ပါသည်။ ဆေးနှုန်းထားထက်ပိုမိုသုံးစွဲသဖြင့် သီးနှံပင်လောင်ကျွမ်းနိုင်သကဲ့သို့ ဆေးနှုန်းထားထက်လျော့၍ သုံးစွဲသဖြင့် ထိရောက်မှုမရှိဘဲ ဖြစ်တတ်ပါသည်။

၃။ ဆေးဖျော်စပ်နည်း

ပိုးသတ်ဆေးများကို မည်သည့်အခါမှ လက်ဖြင့်မမွှေရ။ လက်ဖြင့်ကော်ခပ်မယူရ။ ပိုးသတ်ဆေးများကို ပေါ့ဆစွာ လောင်း ထည့်ခြင်းမပြုဘဲ စနစ်တကျချိန်တွယ်ရောစပ်ပါ။ ဆေးဖျော်စပ်မည့် ဆေးဖျန်းပုံးတွင် ရေတစ်ဝက်ဦးစွာခံ၍ သတ်မှတ်ဆေးနှုန်းထားကို ထည့်ပေးပြီး သမအောင်မွှေတံတစ်ခုဖြင့် အတော်ကြာမွှေးပြီးမှ ရေတစ်ဝက်ထပ်ဖြည့်ပြီး ထပ်မံမွှေပေးရပါမည်။ သို့မှသာ ဆေးရည်နှင့် ရေသမစွာ ပြန့်နှံ့မည်ဖြစ်ပါသည်။

ဆေးမှုန့်ကိုဖျော်စပ်မည်ဆိုပါက ပထမဦးစွာ ပလပ်စတစ် ဖလားတစ်ခုတွင် ဆေးမှုန့်ထည့်ပြီး ရေတစ်ဝက်ထက်၍ ဖလားထဲ တွင် ဆေးမှုန့်များ သမစွာပျော်ဝင်သည်အထိ ဖျော်ပေးရပါမည်။ ထို့နောက် ရေတစ်ဝက်ထည့်ထေးသော ဆေးဖျန်းပုံးထဲသို့ ဆေးမှုန့် ဖျော်ရည်ကို လောင်းထည့်ပြီး သမအောင်မွှေပေးရပါမည်။ ပြီးမှ ရေတစ်ဝက်ထပ်ဖြည့်၍ မွှေပြီး ပက်ဖျန်းရပါမည်။ ဆေးဖျော် စပ်ရာတွင် သေသေချာချာဂရုစိုက် ဖျော်စပ်ပြီးမှ မိမိသုံးစွဲသည့်ဆေး အာနိသင် ထိရောက်မည်ဖြစ်ပါသည်။

၄။ ဆေးဖျန်းသင့်သည်အချိန်

ပိုးသတ်ဆေးအာနိသင်ထိရောက်မှုအတွက် ဆေးဖျန်းချိန်တွင် အလွန်အရေးကြီးသည်။ များသောအားဖြင့် တောင်သူများသည့် ဆေးဖျန်းသင့်သောအချိန်ထက် အားလပ်သောအချိန်တွင်သာ ဆေးဖျန်းလျက်ရှိပါသည်။ နေပူလွန်းသောအချိန်တွင် ဆေးမဖျန်းသင့်ပါ။ အပူချိန်မြင့်မားချိန်တွင် ချွေးပေါက်များပိုမိုကျယ်လာသဖြင့် ပိုးသတ်ဆေးများလှူခန္ဓာ ကိုယ်အတွင်း အလွယ်တကူ ဝင်ရောက်နိုင်သည့်အတွက် ဖြစ်ပါသည်။

နေပူကျကျစိုက်ခင်းကန်သင်းပေါ်တွင် ပိုးသတ်ဆေးပုလင်းကိုချထားပြီး ဆေးစပ်လိုက်၊ ပက်ဖျန်းလိုက်ပြုလုပ်မည် ဆိုပါက မူလအာနိသင်အထိ ထက်ဝက်ခန့်အထိ လျော့ကျသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ နံနက် (၁၀:၀၀)နာရီမှ ညနေ (၄:၀၀)နာရီ အချိန်အတွင်း ဆေးဖျန်းခြင်းကို ရှောင်ရှားရပါမည်။ အကောင်းဆုံးအချိန်မှာ ညနေအချိန်တွင်ထွက်၍ ဖျက်ဆီးသော ပိုးများကို ညနေ (၄:၀၀) နာရီနောက်ပိုင်း ဆေးဖျန်းခြင်းနှင့် နံနက်ခင်းတွင်ထွက်၍ ဖျက်ဆီးသောပိုးများကို မနက်စောစောဆေးဖျန်းခြင်းက ပိုမိုထိရောက်ပါသည်။

၅။ ဆေးဖျန်းဝနစ်

ဆေးဖျန်းရာတွင် နည်းစနစ်တကျပက်ဖြန်းရန်လိုသည်။ လေအောက်မှ ပိုးသတ်ဆေးဖျန်းခြင်းမပြုရ။ လေပြင်းထန်သော အချိန်တွင် ဆေးမဖျန်းရ။ လေပြင်းကြောင့် မိမိပတ်ဖျန်းလိုသော နေရာသို့ ပိုးသတ်ဆေးမရောက်ရှိနိုင်ပါ။ ဆေးဖျန်းနေချိန် ပိတ်နေသော နော်ဇယ်ခေါင်းများကို ပါးစပ်ဖြင့်မှုတ်ခြင်း မပြုလုပ်သင့်ပါ။

ဆေးဖျန်းပိုးတစ်ပိုးလျှင် သတ်မှတ်စံနှုန်းထားအတိုင်း ဖျော်စပ်၍ တစ်ဧကလျှင် သီးနှံအလိုက် ဆေးဖျန်းပိုး (၈)ပိုးမှ (၁၀)ပိုးခန့်အထိ အပင်၏ အစိတ်အပိုင်းအားလုံးကို စိုရွှဲအောင်ပတ်ဖျန်း ပေးရပါ သည်။ ဆေးဖျန်းရာတွင် သီးနှံပင်၏ အထက် (၃)ပေခန့်၊ မြေပြင်မှ (၆)ပေအကွာထား၍ နိမ့်နိမ့်ဖျန်းပေးရမည်။

ဆေးဖျန်းစဉ်လမ်းလျှောက်နှုန်းမှန်ကန်မှုရှိရပါမည်။ ယာမြေ တွင် လမ်းလျှောက်နှုန်း တစ်စက္ကန့်လျှင် (၃)ပေနှုန်းဖြစ်ပြီး လယ်မြေ တွင် တစ်စက္ကန့်လျှင်(၁.၅)ပေနှုန်း ပုံမှန်လျှောက်ပေးရမည်။ဆေးဖျန်း ခေါင်းနှင့်အပင်အကွာအဝေးမှန်ကန် ရမည်။ သို့မှသာ အပင်ပေါ်သို့ ဆေးစက်ပျံ့နှံ့မှုညီညာမည်ဖြစ်သည်။ ဆေးစက်ပျံ့နှံ့မှု အကွာအဝေး မှာ (၄-၄.၅)ပေအထိသာ ဖျန်းသင့်သည်။ အကယ်၍ ဆေးစက် ပျံ့နှံ့မှု အကွာအဝေးကျယ်လွန်းပါက အပင်အားလုံးတွင် ဆေးစက် ကျရောက်နိုင်မှု မရှိသည့်အတွက် ပိုးမွှားများကို နှိမ်နင်းရာတွင် ထိရောက်မှုမရှိနိုင်ပေ။ ဆေးဖျန်းရာတွင် ဆေးဖျန်းခေါင်းကို လေအောက်ဘက်တွင် ထား၍ဖျန်းရမည်။ ဆေးဖျန်းမည့်လူနှင့် ဆေးဖျန်းခေါင်းသည် တစ်တန်းတည်းထား၍ ဆေးဖျန်းခြင်းဖြင့် ပိုးသတ်ဆေးနှင့်လူကို ထိတွေ့မှုကင်းမည်။

သီးနှံပင်များကို ဆေးဖျန်းရာတွင် သီးနှံဖြစ်ထွန်းချိန်တွင် တစ်တန်းချင်းပတ်ဖျန်းပေးရမည်။ ဆေးဖျန်းစဉ်အတွင်း လေဖိ အားလျော့နည်းသွားပါက ထွက်လာသောဆေးစက်အရွယ်အစား ပိုကြီးလာသဖြင့် အပင်ကိုထိခိုက်လောင်ကျွမ်းစေနိုင်ပါသည်။ ထိုသို့မဖြစ်စေရန် လေဖိအား ပုံမှန်အတိုင်းရှိအောင် လေဖိအား ထပ်ဖြည့်ပေးရမည်။

ပိုးသတ်ဆေး (Pesticide)

ပိုးသတ်ဆေးဆိုသည်မှာ ဖျက်ပိုးများကိုသေစေသော ဓာတုဗေဒဩဇာပေါင်းများဖြစ်သည်။ ၎င်းဓာတုပိုးသတ်ဆေးများကို ဖျက်ပိုးများနှင့်အပင်ရောဂါများ၊ ကြွက်၊ ခြင်၊ ယင်ကဲ့သို့ လူသား တို့ကိုအနှောင့်အယှက်ပြုသော တိရစ္ဆာန်များ၊ ပေါင်းပင်များကို ကာကွယ်နှိမ်နင်းရာတွင် အသုံးပြုသည်။

ပိုးသတ်ဆေးအညွှန်းစာ (တံဆိပ်) Product Label

ပိုးသတ်ဆေးအညွှန်းစာ (တံဆိပ်)တစ်ခုတွင် အနည်းဆုံး ပါရှိရမည့်အချက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

- ၁။ ကုန်သွယ်မှုဆိုင်ရာအမည် (ကိုယ်ပိုင်အမည်) Trade Name
- ၂။ အဆိပ်ရှိပစ္စည်းအမျိုးအစား နှင့် ပါဝင်မှု Active Ingredient & Net Content
- ၃။ ယေဘုယျအမည် (သို့) ဓာတုဗေဒအမည် Commercial (or) Chemical Name
- ၄။ ဖော်စပ်ပုံ Formulation (က) ရေဖျော်ဆေးရည် (EC)
 - (ခ) ရေဖျော်ဆေးမှုန့် (WP) = Wettable Powder
 - (ဂ) ရေဖျော်ဆေးခဲ(WDG) = Water dispersible granules
 - (ဃ) ဆေးခဲ (G) = Granule
 - (င) အမှုန့် (D) = Dust
- ၅။ ထည့်သွင်းထုပ်ပိုးပစ္စည်းအတွင်း အသားတင်ပါရှိသည့်ပမာဏ Net Wt. / Net Volume
- ၆။ ထုတ်လုပ်သူ/ဖော်စပ်သူ နှင့် ဖြန့်ချိသူ Manufacture / Publisher (and) Importer

- ၇။ ပိုးသတ်ဆေးမှတ်ပုံတင်အမှတ် Resgistered Number
- ၈။ သတိပေးချက်စာတမ်း နှင့် ရုပ်ပြသင်္ကေတများ Notice Symbols

ဥပမာ

Sr	စာတမ်း	ခါးပတ်အရောင်	စာသင်္ကေတ	အဆိပ်သင့်မှု
1	အန္တရာယ်အဆိပ်	အနီ	Class I	အလွန်ပြင်းထန်ပြင်းမား
2	သတိပြု	အဝါ	Class II a	အလယ်အလတ်
3	သတိပြုကိုင်တွယ်ရန်	အပြာ	Class II b	နည်းပါး
4	------(မပါ)	အစိမ်း	Class III	အလွန်နည်းပါး

- ၉။ လူနှင့်အိမ်မွေးတိရစ္ဆာန်များကို အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်မှု သတိပေးချက် Notice for Human & pets
- ၁၀။ ပတ်ဝန်းကျင်ကိုထိခိုက်ညစ်ညမ်းစေနိုင်မှု သတိပေးချက် Environmental Pollution
- ၁၁။ ရူပနှင့်ဓာတုဗေဒဆိုင်ရာ အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်မှု သတိပေးချက် Physical & Chemical Notice
- ၁၂။ ပိုးသတ်ဆေးအဆိပ်သင့်ပါက ရှေးဦးသူနာပြုစု နည်းလမ်းများ First Aid
- ၁၃။ ပိုးသတ်ဆေးပက်ဖျန်းသုံးစွဲပြီးနောက် စိုက်ခင်းအတွင်း ပြန်လည်ဝင်ရောက်နိုင်မည့်ကာလ Re-entering after spray
- ၁၄။ ပိုးသတ်ဆေးသိုလှောင်နည်း စွန့်ပစ်နည်းဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များ Instruction for keep & Store

- ၁၅။ အာမခံမှုဖော်ပြချက် Warrenty
- ၁၆။ လွဲမှားစွာအသုံးမပြုရန်တားမြစ်သတိပေးချက် Notice for Miss using
- ၁၇။ သုံးစွဲရမည့်သီးနှံနှင့်ဖျက်ပိုးများ Target Crop & Target Pests
- ၁၈။ သုံးစွဲရန်အညွှန်း Legend
- ၁၉။ ပိုးသတ်ဆေးပက်ဖျန်းသုံးစွဲပြီးရိတ်သိမ်းလမ်းညွှန် အကြံပြုချက် Pre-Harvest Interval
- ၂၀။ ထုတ်လုပ်မှုနှင့်သက်တမ်းကုန်ဆုံးသည့်ရက်စွဲ Manufacture and Expire Date .

ပိုးသတ်ဆေးဖော်မြူလာများ

ပိုးသတ်ဆေးများကို ဖော်စပ်ပုံဖော်စပ်ရာတွင် အောက်ပါ ပစ္စည်းများပါဝင်ပါသည်။

1. A.I (Active Ingredient) အဆိပ်
2. E.M.S.F (Emulsifiers) အဆီဖျော်ရည်
3. S.V (Solvents) ဖျော်ဝင်ပစ္စည်း
4. Sticking Agent ကော်ဆေး
5. I.M (Inert material) အရောအနှော

(က) ရေဖျော်ဆေးရည် (E.C) Emulsified Concentrated .

ရေဖျော်ဆေးရည် E.C တွင် ထိသေ၊ စားသေ၊ ပိုးသတ်ဆေးရည်နှင့် ပင်လုံးပျံ့ပိုးသတ်ဆေးရည် Fumigent Penetrative ဟူ၍ (၄)မျိုးရှိသည်။

ဥပမာ Cypermethrin 10 E.C (Contact & Stomach)
 Dimethoate 40 E.C (Systemic)

(ခ) ရေဖျော်ဆေးမှုန့် (S.P) Soluble Powder

ရေတွင် အလိအလျောက်ပျော်ဝင်နိုင်သော ဆေးမှုန့်အမျိုးအစားဖြစ်သည်။ ထိသေ၊ စားသေနှင့် ပင်လုံးပျံ့ အာနိသင်ရှိ အဆိပ်များ ပါဝင်သည်။

ဥပမာ Acephate 50 SP
 Cartap 50 SP
 Imidachloroprid 10 SP

(ဂ) ရေဖျော်ဆေးမှုန့် (W.P) Wettable Powder

ရေဖျော်ဆေးမှုန့်တွင် ထိသေ၊ စားသေ အဆိပ်နှင့် ပင်းလုံးပျံ့အာနိသင်ရှိ အဆိပ်ဟူ၍ (၂)မျိုးရှိသည်။ ပျော်ဝင်မှု အားကောင်းစေရန် ရေနှင့်သီးသန့်ဖျော်စပ်ပြီးမှ အသုံးပြုနိုင်သည်။

ဥပမာ Diazinon 50 WP (Contact & Stomach)
 Imidachloroprid 10 WP (Systemic)

(ဃ) ရေဖျော်ဆေးခဲ (W.D.G) Water Dissolved Granule.

ဆေးရည်ဆေးမှုန့်တို့ကဲ့သို့ပင်ရေဖြင့် ဖျော်စပ်၍ ပက်ဖျန်းရသော ဆေးခဲပုံစံ ထုတ်လုပ်ထားသော အမျိုးအစား ဖြစ်သည်။

ဥပမာ Copper Nordox 50 WDG

(င) ဆေးခဲ (G) Granule

အခဲပုံစံဖြင့် ဖော်စပ်ထားပြီး ရေဖျော်ရန်မလိုဘဲ တိုက်ရိုက် အသုံးပြုရပါသည်။

ဥပမာ Carbofuran 3G (Fumigent)
 Pardan 4G (Contact & Stomach)
 Lorsban 15 G

(စ) ဆေးမှုန့် (D) Dust

ဆေးမှုန့်ပုံစံဖြင့် ဖော်စပ်သည်။ ရေဖျော်ရန်မလိုဘဲ အမှုန့် ပုံစံ အတိုင်း အသုံးပြုရန် ထုတ်လုပ်ထားသည်။

ဥပမာ Cartap 2% Dust (Contact & Stomach)

ပိုးသတ်ဆေးအုပ်စုများ

အင်းဆက်ပိုးသတ်ဆေးများကို ဖော်စပ်ရာတွင်ပါဝင်သော ဓာတုပစ္စည်းအမျိုးအစားပေါ်မူတည်၍ အောက်ပါအတိုင်း အုပ်စုကြီး များခွဲခြားထားပါသည်။

1. O.C.I Group (Organo Chlorine Insecticides)
 ကလိုရင်းပါဝင်သော အုပ်စု
2. O.P.I Group (Organo Phosphate Insecticides)
 ဖော့စဖိတ်ပါဝင်သော အုပ်စု
3. Carbamate Group
 ပင်လုံးပျံ့အာနိသင်ရှိဆေးအုပ်စု
4. Synthetic Pyrethorid
 ဆေးဂန္ဓာမာအုပ်စု
5. New Molecule Group
 စုပ်စားပိုးများအသုံးပြု
6. Bio Insecticides
 အဏုဇီဝဆေးအုပ်စု

1. O.C.I Group

ပထမဦးဆုံးအင်းဆက်ပိုးသတ်ဆေးအုပ်စုဖြစ်ပြီး သီးနှံ ဖျက်ပိုးများကို ကာကွယ်နှိမ်နင်းရာ၌ ထိရောက်မှု ရှိသလောက် လူနှင့်နို့တိုက်သတ္တဝါများအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်အန္တရာယ်ဖြစ်ပေါ်မှု ကြီးမားလှသဖြင့် ယခုအခါ နိုင်ငံအားလုံးကို ၎င်းပိုးသတ်ဆေး အုပ်စုဝင် ပိုးသတ်ဆေးအများစုကို ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ သုံးစွဲခြင်းမှ ရပ်ဆိုင်းလိုက်ပြီး ဖြစ်ပါသည်။

ခြွင်းချက်အနေဖြင့် -

အင်ဒိုဆာလဖန်၊ Endosulphan 50 EC (သိုင်အိုဒန်၊ သိုင်အိုလစ်ဇ်၊ မြန်မာအင်ဒို၊ ရွှေအင်ဒို၊ အင်ဒိုဆိုဒ် . . .)

- ဖျက်ပိုးများကိုသာ ရွေးချယ်နှိမ်နင်းပြီး ပျားအပါအဝင် အကျိုးပြုအင်းဆက်များကို မထိခိုက်သောကြောင့် သီးနှံ အစောပိုင်းကာလနှင့် ပန်းပွင့်မြိုင်ချိန်သုံးစွဲရန် အထူး သင့်တော်ပါသည်။
- ငါးနှင့်ရေသတ္တဝါများကို ထိခိုက်စေသောကြောင့် သုံးစွဲရာတွင် အထူးသတိထားရန် အရေးကြီးသည်။

2. O.P.I Group

ဒုတိယအင်းဆက်ပိုးသတ်ဆေးအုပ်စုဖြစ်ပြီး ယခုအခါ မြန်မာ နိုင်ငံ၏ ပိုးသတ်ဆေးဈေးကွက်တွင် နေရာအများဆုံး ယူလျက်ရှိ သော ပိုးသတ်ဆေးအုပ်စုဖြစ်သည်။ ၎င်းအုပ်စုမှ အဆိပ်ပြင်းသော ပိုးသတ်ဆေးများကို ရောင်းချခွင့်ပိတ်ပင်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။

၎င်းပိုးသတ်ဆေးများမှာ

- ကလိုပိုင်ရီဖော့(စ်)၊
- ပရိုဖီနိုဖော့(စ်)၊
- မာလာသီယွန်၊ နိုင်ယာဇီနွန်၊
- ဆူမီသီယွန်၊ ပါရာသီယွန်၊
- ဖန်သိုအိတ်၊ နိုင်မီသိုရိုတ်

ပိတ်ပင်ထားသော O.P.I ဆေးများ - မိုနိုကရိုတိုဖော့(စ်)၊
 မိသာမီဒီဖော့(စ်)၊
 မိသိုင်းပါရာသီယွန်

O.P.I အုပ်စုဝင်ဆေးများသည် များသောအားဖြင့်

. . . fos.

. . . on.

. . . ate တို့ဖြင့် အဆုံးသတ်လေ့ရှိသည်။

Dosage များလျှင် အပင်လောင်ကျွမ်းမှုရှိသည်။ 64°F အောက်
 ရောက်လျှင် စွမ်းဆောင်မှုမပြုပါ။ Cu , Ca, sS, Alkaline သတ္တိ
 ရှိသောဆေးများ (Organic Chemical)နှင့် တွဲဖက်၍ အသုံးမပြု
 သင့်ပါ။

3. Carbamate Group (ပင်လုံးပျံ့)

တတိယပိုသတ်ဆေးအုပ်စုဖြစ်ပြီး အဆိပ်ဖြစ်ပေါ်မှုနည်းပါးပြီး
 ဆေးနှုံးထားနည်းနည်းဖြင့် အာနိသင် ထိရောက်အောင်
 ဖော်စပ်ထားသော အင်းဆက်ပိုးသတ်ဆေးအုပ်စုများဖြစ်ပါသည်။
 ၎င်းအုပ်စုဝင်ဆေးများမှာ အများအားဖြင့် ပင်လုံးပျံ့အာနိသင်
 ရှိကြသည်။

ကာဘိုဖျူရမ်၊ ကာဘာရိုင်း၊ သိုင်အိုဒီကဒ်၊ ကားတက်ပ်၊
 ကာဘိုဆာလ်ဖန်

ချွင်းချက်။ ။ သိုင်အိုဒီကွတ် (Stomach Ovicidal)

4. synthetic Pyrethroid (ဆေးဂန္ဓမာအုပ်စု)

ဆေးဂန္ဓမာအဆီကိုတူ၍ ဓာတုနည်းဖြင့် ထုတ်လုပ်ထားသော ပိုးသတ်ဆေးအုပ်စုဖြစ်သည်။ လူနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်ကို အန္တရာယ် ဖြစ်မှုအနည်းဆုံး ပိုးသတ်ဆေးဖြစ်သည်။ လူထုကျန်းမာရေးတွင် အသုံးပြုသည်။ ဆေးနှုံးထားနည်းနည်းဖြင့် ထိရောက်အောင် ကာကွယ်နိုင်နိုင်သည်။ Knock-down effect ရှိပြီး အမြဲတမ်း သုံးစွဲလျှင် ဆေးဒဏ် ခံနိုင်ရည်ရှိရ (Immune) ဆေးပြီးသွားတက် သည်။ သတ်မှတ်နှုံးထားထက်လျော့၍ မသုံးသင့်ပါ။

Dust/W.P/ S.P အနေဖြင့် ထုတ်မရဘဲ E.C အနေဖြင့်သာ ထုတ် လုပ်ရရှိသည်။

ဥပမာ ။ ။ ဆိုက်ပါမီသရင် ၁၀ အီးစီ၊
အယ်လ်ဗာ ဆိုက်ပါမီသရင် ၅ အီးစီ

**Pathogen
ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိများ**

ဂရိဘာသာစကားမှ ဆင်းသက်လာသည်။

Python-Plant (အပင်)

Patho-disease-dis + ease (ရောဂါ)

- (a) Fungus —————> Fungicide
- (b) Bacteria —————> Bactericide
- (c) Nematode —————> Nematicide
- (d) Virus } CFarriesrs များဖြစ်သော
- } SuckingPests များကို အပင်
- (e) Phytoplasma } အစောပိုင်းကာလမှစပြီး
- } နှိမ်နင်းရန်

အပင်တစ်ပင်တွင် ရောဂါဖြစ်ဖို့ အချက် (၃)ချက် လိုအပ်သည်။

- 1. Causal Organism (ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိ)
- 2. Environment (ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေပေးမှု)
- 3. Weak Point of Plant (သီးနှံပင်၏ အားနည်းချက်)

1. InJury

အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် သီးနှံပင်အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု ဒဏ်ရာရလျှင် သီးနှံပင်တွင် ရောဂါဝင်ရောက်နိုင်သည်။

1. Parasitic diseases

(သက်ရှိကပ်ပါးကြောင့်ဖြစ်သော ရောဂါများ)

- 1. Fungal disease (မိုရောဂါ)
- 2. Bacterial disease (ဘက်တီးရီးယားရောဂါ)
- 3. Nematode (နီမတုတ်)
- 4. Virus disease
- 5. Mycoplasma disease } အထွက်နှုန်းများကို များစွာပြောင်းလဲစေနိုင်သည်။

Virus & Mycoplasma တို့အား သယ်ဆောင်သော ပိုးများကို နှိမ်နင်းခြင်းဖြင့်သာကာကွယ်နိုင်သည်။

ရောဂါဖြစ်ချိန်တွင် ကုသဆေး မပေါ်ပေါက်သေးပါ။ (မရှိပါ)

(2) Non- Parasitic disease

(ကပ်ပါးကြောင့် မဟုတ်သော ရောဂါများ)

- (a) High / Low temperature erect
(အပူချိန် မြင့်လွန်ခြင်း/ လျော့ကျခြင်း)
- (b) Light effect (အလင်းရောင် ရရှိမှုအခြေအနေ)
- (c) Unfavourable O₂ relation
(အောက်ဆီဂျင်ရရှိမှု အခြေအနေ)
- (d) Unforbourable soil moisture relation
(မြေတွင် အစိုဓါတ် မလုံလောက်ခြင်း)
- (e) Deficiency and excess of nutrients
(အဟာရဓါတ် ချို့တဲ့မှု လွန်ကဲခြင်း)
- (f) Air pollutants (လေထု ညစ်ညမ်းခြင်း)

Symptoms (လက္ခဏာများ)

- 1. Leaf spot disease (ရွက်ပြောက်ရောဂါ)
- 2. Wilt disease (ပင်ညှိုးရောဂါ)
- 3. Rust diseases (သံချေးရောဂါ)
- 4. Smut disesease (ကြပ်ခိုးမှုှိရောဂါ)
- 5. Rot diseases (...ပုပ် - ရောဂါ)

Transmission (ရောဂါဖြစ်ပွားစေသော အကြောင်းအရင်း)

- 1. Seed - become disease (မျိုးစေ့ဆောင်ရောဂါ)
- 2. Air - borne disease (လေဖြင့်ပျံ့နှံ့ခြင်း)
- 3. Insect - borne disease (အင်းဆက်ကြောင့်ပျံ့နှံ့ခြင်း)
- 4. Water - borne disaeese (ရေကြောင့်ပျံ့နှံ့ခြင်း)
- 5. Soil - borne diseases (မြေဆောင်ရောဂါ)

Infection of disease (ရောဂါဖြစ်သောနေရာ)

1. Localized disease (ဒေသတွင်း ဖြစ်သောရောဂါ)
ဥပမာ - Leaf sport (ရွက်ပြောက်ရောဂါ)
Stem rot (ပင်စည်ပုပ်ရောဂါ)
Fruit rot (သီးပုပ်ရောဂါ)
2. Systemic disease (ပင်လုံးဖြစ်ရောဂါ)
ဥပမာ - Wilt (ပင်ညှိုးရောဂါ)
Blight off (ပင်နာကျရောဂါ)
Damping (အရောင်ပျက်ခြင်း)

Plant disease symptoms (အပင်ရောဂါလက္ခဏာ)

1. Discoloration (အရောင်ပျက်ခြင်း)
2. Derormation and change of size (ပုံပျက်ခြင်း)
3. Crinking . Cruling , rolling (တွန့်ခေါက်၊ လိပ်/ အရွက်
ဧရိယာ ပြန့်ကားလွန်းခြင်း၊ ခေါက်လိပ်ခြင်း)
4. Alternation in habits and symmetry
(တလှည့်စီ၊ အချိုးကျဖြစ်ခြင်း)
5. Tramsformation, Destruction, Replacement, Mailformation
6. Necrosis (ဆဲလ်သေခြင်း၊ တစ်သျှူးသေခြင်း)
7. Rotting (ပုပ်ခြင်း)
8. Exudation (ပင်ရည်ထွက်ခြင်း)
9. Dorpping of leaves , flowers , Fruits & twigs
(ရွက်ကြွေ၊ ပွင့်ကြွေ၊ သီးကြွေ)

Symptoms of Fungs Disease (မို့ရောဂါ လက္ခဏာများ)

1. Anthracnose - ငှက်ဖျားရောဂါ (မဲ့ပြောက်ရောဂါ)
2. Collar rot - ဆွေးပုပ်ရောဂါ(အခွံ/ အဖျားအမြစ်များ)
3. Damping - off - ခါးရိုးရောဂါ
4. Decay - ကြန့်ကြာ
5. Die back - ကိုင်းဖျားခြောက်ရောဂါ
6. Dwarfing - ပင်ပု / ငုတ်သျှိုး
7. Lesion - အနားခြောက်
8. Mildew - မှို
9. Powdery - ဖားဥမှိုရောဂါ
10. Downy mildew - ဒေါင်းနိုးမှိုရောဂါ
11. Necrosis - အရောင်ပျက်
12. Resetting - စက်ပြောက်ရောဂါ
13. Rot - ဆွေးမြေ့
14. Rot Dry - ဆွေးမြေ့ ၊ ခြောက်
15. Rot Soft - တစ်ဝက်တစ်ပြတ်ဆွေး
16. Rust - သံချေးရောဂါ
17. Scab - အကြေးဖတ်
18. Smut - စက် / ပြောက်
19. Stunting - ပင်တို ၊ ပင်ပု၊ ပင်ကျစ်
20. Shot hole - ပင်စည် ပုံမှန်မဖြစ်ခြင်း

Symptoms Of Bacterial Diseases

(ဘက်တီးရီးယားရောဂါလက္ခဏာ)

1. Blight - ပင်နာကျ
2. Canker - ဖြူခြောက်၊ ကွေ့ကောက်လိမ်တွန့်
3. Rot - ပုပ်
4. Streak - အစင်းကြောင်းသေး
5. Stripe - အစင်းကြောင်းကြီး
6. Gall - ၁ လုံးချင်း
7. Spot - စက် ၊ ပြောက်
8. Wilt - သျိုး

Symptoms Of Diseases (ဘက်တီးရီးယားရောဂါလက္ခဏာ)

1. Vein-clearing - ရွက်ကြောထင်ရှားခြင်း
2. Vein- banding - ရွက်ကြောတွန့်လိမ်ခြင်း
3. Leaf-roll - ရွက်လိပ်
4. Fern- leaf of shoe string - ရွက်သေးသွယ်ရှည်လျား
5. Witches' broom - တံမြတ်စည်းကဲ့သို့
6. Blotch - အစွန်းအကွက်
7. Leaf curl - ရွက်ပြန့်ကား
8. Phyllody - ပင်ဖို
9. Mosaic - ရောင်မညီကွက်ကြား
10. Dwarfing - ပုပြတ်ခြင်း

Symptoms of Nematode - Infected Plants

(နီမတုတ် ရောဂါလက္ခဏာ)

1. Above - ground symptoms (မြေပေါ်ပိုင်းလက္ခဏာ)

- (i) Dead or Devitalized buds (အပင်ပုသေး၊ ကြီးထွားမှုရပ်)
- (ii) Crinkled and Distorted Stems and Foliage (ရွက်တွန့်လိမ်၊ ကောက်ကွေး)
- (iii) Seed galls (အစေ့ ဖုဖောင်း)
- (iv) leaf and stem galls (အရွက် ၊ ပင်စည် ဖုဖောင်း)
- (v) Necrosis and discoloration (အရောင်မညီ ကွက်ကြား)
- (vi) Leaf spot and lesion (အကွက်လိုက်ခြောက်)

2. Below - ground symptoms (မြေအောက်လက္ခဏာ)

- (a) Root-rot (မြစ်ပုပ်)
- (b) Root-galls (မြစ်ဖုဖောင်း)
- (c) Durface necrosis (အရွက်မျက်နှာပြင်ဆဲလ်သေ)
- (d) Lesions (အကွက်လိုက်ခြောက်)
- (e) Excessive root branching (မြစ်ပွားများဖြာထွက်ခြင်း)
- (f) Injured or Devitalized root tips
 - (i) Stubby root ရှုပ်ထွေး
 - (ii) Coarse root ဆတ် ၊ မာ ၊ ကြမ်း
 - (iii) Curly tip ပြန့်ကား

အချို့သောအပင်များတွင် Causal Organism တိုက်ရိုက်မကျ နိုင်ဘဲ Plants Injury များမှ တစ်ဆင့်သာကျရောက်နိုင်သည်။

အပင်၏တစ်သျှူးထဲ

- Endoparasite (တစ်သျှူးအတွင်းဝင်၍ ကပ်ပါးဖြစ်ခြင်း)
- Ectoparasite (တစ်သျှူးအပြင်မှ နေ၍ ကပ်ပါးဖြစ်ခြင်း)
ထိုးသွင်းပြီး အပင်ကို ရောဂါပြင်းထန်စေသည်။
ရောဂါပိုးများ ကူးစက်ရာလမ်းကြောင်း များရှိသည်။
အချို့သောရောဂါပိုးများ ရေဖြင့် ပျံ့ပွား နိုင်ကြသည်။

ဥပမာ- Bacteria , Nematode, Fungus)ရောဂါများ -

Oo spore မဟုတ်သော **Causal Organism** ကို **Nom Oomycete** ဟုခေါ်သည်။

၎င်းတို့သည် လူ၊ တိရစ္ဆာန်၊ ထယ်၊ ထွန်ကိရိယာ၊ ရေကြောင်းများဖြင့် ရောဂါပျံ့နှံ့နိုင်သည်။

ဥပမာ- Powdery mildew , Fusarium တို့သည် လေနှင့်ရေတို့သည် လေနှင့်တို့မှတစ်ဆင့် သီးနှံသက်တမ်းတစ်လျှောက် ဖျက်ဆီးနိုင်သည်။

Powdery mildew , Fusarium တို့သည် လေနှင့် ရေတို့မှတစ်ဆင့် သီးနှံသက်တမ်းတစ်လျှောက် ဖျက်ဆီးနိုင်သည်။

၁၀၀% Full Control မရှိမိနင်းခဲ့ပါက သီးနှံပင်များ၏ မျိုးစေ့ကို ထုတ်ယူခြင်းကြောင့် မျိုးစေ့ဆောင်ရောဂါ

(Seed borne - disease)အဖြစ် ကူးပြောင်းတက်သည်။

မြေပဲ Adsperglassillus (ပင်ရင်းပုပ်ရောဂါ)

မျိုးစေ့ဆောင်ရောဂါရှိသောမျိုးစေ့များကို ကြိမ်ဖန်များစွာ စိုက်ပျိုးခြင်းကြောင့် မြေဆောင်ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်လာစေသည်။

အချို့မြေဆောင်ရောဂါများသည် စိုက်ပျိုးသီးနှံမှုမရှိဘဲ နှစ်ကာလအတော်ကြာသည်အထိ မြေကြီးထဲတွင် ရှင်သန် ပေါက်ဖွားနေထိုင်သည်။

ဥပမာ - Fusarium (ပင်ညှိုးရောဂါ)

Fusarium oxysporium \

သီးနှံလုံးဝမစိုက်ပျိုးသောမြေ (ပလပ်ထားသောမြေ)တွင် (၁၂) နှစ်ကြာသည် အထိနေထိုင်ပြီး နောက်ထပ် စိုက်ပျိုးသော သီးနှံပင်ကို ငယ်စဉ်မှစတင်၍ သီးနှံသက်တမ်းတစ်လျှောက်အထိ ဖျက်ဆီးနိုင်သည်။

Chemical Control အနေဖြင့် -

1. Protectant Action (ကာကွယ်ခြင်း)
2. Curative Action (ကုသခြင်း)
3. Eradicative Action (အမြစ်ပြတ်သုတ်သင်ခြင်း)

တို့ဖြင့် အဆင့်(၃) ဆင့် ခွဲခြားနိုင်နိုင်သည်။

Soil pH နိမ့်ကျ၍ မြေချဉ်များတွင် ပို၍ဆိုးရွားစေသည်။ မြေချဉ်/ငံ ထိန်းညှိခြင်း၊ ရေထိုင်ညီအောင်ညှိခြင်း တို့သည်လည်း အထူးအရေးကြီးသည်။

1. Protectant Action ကာကွယ်ခြင်း

အချို့ Pytoplasma နှင့် Virus တို့ကို သယ်ဆောင်သော Vector ဖြစ်သောစုပ်စားပိုးများကို ထိရောက်စွာ နှိမ်နင်းခြင်း အားဖြင့် ကာကွယ်နိုင်နိုင်သည်။

ဥပမာ - ခရမ်းချဉ်နုနာရောဂါ (T.Y.M.V) (T.L.C.V0
- ပဲတီးစိမ်း၊ မတ်ပဲ (B.Y.M.V)

- ကြက်သွန်တောက်တဲ့ဦး
- နှမ်းဖိုရောဂါ (Mycoplasma)
- နှမ်းဖို —————> ဖြုတ်ညှိ (vector)
- B.Y.M.V - T.M.V —————> ယင်ဖြူ (vector)
- ကြက်သွန်တောက်တဲ့ဦး —————> Thrips (လှေ့)

(Damaged Injury to 2nd infection)

Non-Oomycete (ဥစပိုးထုတ်လုပ်မှုမရှိ) ဘဲကျယ်ပြန့်စွာ ကူးစက် ပျံ့နှံ့စေတက်သော မှိုရောဂါများကို ပုံမှန်ကာကွယ်နိုင်သည်။

- မှတ်ကိုဇက် 80% WP (Zn၊ Mn ဓာတ်ပါဝင်)
- 7-10 days Interval
- မိုးများခြင်း၊ နေပူခြင်းတို့ဖြစ်နေပါက ကြိုတင်ကာကွယ် နိုင်သည်။

ရောဂါကူးစက်ပျံ့နှံ့ခြင်းဖြစ်ပွားသော အကောင်းဆုံးအချိန်သည် -

- ၁။ မိုးရွာခြင်း ၊ ရေသွင်းခြင်း ၊ (ရေမသွင်းမီ (3-7) days ဆေးဖျန်းကာကွယ်နိုင်)
- ၂။ ဖော်မုန်းဆေး ပက်ဖျန်းခြင်း
- ၃။ နိုက်ထရိုဂျင် လွန်ကဲစွာကျွေးခြင်း

Oomycete များကို

Metalaxyl + Mancozeb ဖြင့်ကာကွယ် နှိမ်နင်းနိုင်သည်။

၂ ခုပေါင်း Eradicative Action ရှိသည်။

(၁) Oo mycete သည် အူးစပိုးများထုတ်ပြီး မျိုးပွားသော Causal Organism (မှို) အုပ်စုဖြစ်သည်။

- ဥပမာ - Damping-off
- Zineb
- Maneb
- Propineb
- Copper Hydroxide

ကုသဆေးအနေဖြင့်

Metalaxyl + Mancozeb (1:8.) အရော

ဥပမာ - ရွှေဆန်နီ }
 Gold Power } M + Z Ridomil

ထိရောက်သော Curative နှင့် Erradicative (အမြစ်ပြတ်သုတ်သင်ခြင်း) Action ကို Bayer Crop Science မှ ထုတ်လုပ်သော အင်ဗန်တို (Envento) Iprovalicarb + Propeneb ကို 6-8 g /gal နှုံးဖြင့် ကုသနိုင်သည်။

Oospore များသည် သင့်တောသောအခြေအနေများတွင် ၂၄ နာရီအတွင်း အဆပေါင်း သိန်းသန်းချီ၍ ပွားများ နိုင်သည်။

Dmping - off . Phytothora , Pythium ရောဂါများမှာ (အပင်ကို) သေစေလွယ်သည်။

Non Oomycete

Fusarium wilt . Dieback စသော ရောဂါများကြောင့် အသေအပျောက်များတတ်သည်။

ထို့အတူ ပင်းရင်းပုပ်ရောဂါ -----

Fusarium (ရောဂါဖြစ်စေသောမို့)သည် Acid Soil တွင် ဆိုးဆိုးရွားရွားပျံ့ပွားမှုရှိသည်။ Air borne (လေဆောင်)၊ Water

spread (ရေကြောင်း) ကူးစက်ပျံ့နှံ့ပြီး Seed - borne , Soil - borne အဖြစ်အဆင့် ဆင့်တိုးတက်ဖြစ်ပေါ်မှုရှိသည်။

Off-season တွင် Soil borne disease ဖြစ်သော မြေသည် (အကယ်၍ Alternate host မရှိဘဲနှင့်) ၁၂ နှစ်ထိ ရှင်သန်နိုင်သော စွမ်းအင်ရှိသည်။

စပါးအပြီးတွင် စိုက်သော သီးနှံများတွင် အများဆုံး တွေ့ရ တက်သည်။ Crop Season (သီးနှံတစ်ရာသီ) တစ်ခုတွင် Fusarium Seed borne စိုက်မိပြီးပါက Second crop season တွင် Early Vegetatibe Growth ကတည်းကဆိုးရွားစွာတိုက်ခိုက်တက်သည်။

ဥပမာ - ရောဂါဖြစ်ကုလားပဲ အပြီး ခရမ်းချဉ် မြေ၏ p^H ကို Neutralize (p^H7) ဖြစ်အောင်လုပ်သင့်သည်။

ဥပမာ - Acid soil ထုံး ၅ အိတ် /ဧက နှစ်စဉ် Acid soil တွင် သံဆိပ် ပျော်ဝင်မှုများသောကြောင့် ၎င်းသံဓာတ်သည်ပင် Fusarium ၏ အစာဖြစ်သည်။

(ရေဝပ်များသော မြေချဉ်)

- မြေညှိ၊ ထုံးထည့် ၊ သဘာဝမြေဩဇာများထည့်-
- Seed treatment (မျိုးစေ့စီရင်ခြင်း) လုပ်စိုက်

Seed treatment အနေနှင့် အကောင်းဆုံး Homai 80 WP (Thiophenate Methy 50% +သီရမ် 30%) 5-8 g/kg of seed

Non Oomycete ရောဂါများကို Specialize ပြုလုပ်၍ ကုသနိုင် သည်။ လူသိအများဆုံးနှင့် အတွက်ကျယ်ဆုံး အုပ်စုမှာ Benzimidazole group ဖြစ်သည်။

1. Benomyl 50% WP

Systemic Action ရှိသည်။ အပင်ပေါ်တွင် ကြာရှည်စွာခံသည်။ အပင်၏ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုနှင့် မြေပြင်ရှိရောဂါများကိုပါ ထိ ရောက်စွာ နှိမ်နင်းနိုင်သည်။

2. Thiophenate Methyl

ဥပမာ - Topsin 70% WP ထိရောက်မှုမြန်ဆန်သည်။ သို့သော် အပင်ပေါ်တွင် Benomyl လောက် ကြာရှည်မခံပါ။

3. Carbendazin 50% WP (ရွှေနိုင်ငံ)

Carbendazin 50% SL (ဘာဘစ်စတင်)

ထိရောက်မှုမြန်ဆန်သည်။ Contact action ပိုများသည်။ (တစ်ပင်လုံးနှင့်အောင် ဖြန့်ရန်လိုအပ်သည်။ အပင်ပေါ်တွင် ကြာရှည်မခံပါ။

ရာသီဥတု ဆိုးဝါးဖောက်ပြန်ချိန်နှင့် ရောဂါဆိုးဝါးသော အချိန် တွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

Fungus

- ကပ်ပါးဖြစ်/ တွယ်ကပ်
- မျိုးစိတ်ပေါင်း ၁၀၀၀၀၀ ကျော်ရှိ
- အပင်များတွင် ကျရောက် ၂၀၀ သာရှိ
- Plant မဟုတ် သတ္တဝါမဟုတ်
- Plant Kingdom သာဖြစ်
- No chlorophyll/ အစာမချက်နိုင်
- သက်ရှိ/အပင်များတွင် (Parasite)ကပ်ပါးပြုလုပ်
- သက်မဲ့ / သစ်တုံးများတွင် (Saparophite)

- မှိုကျသော နေရာ ချိုင့်/အစက်တွေ ဖြစ်ပေါ်
- မှိုစ ကျပါက အပင်၏ အစာကြောမှ စတင်ကျ (အစာကြောပိတ်)

Bacteria

- သူ့ချည်းသက်သက်ကျရောက်တာရှိ
- မှိုကျပြီးသားပေါ်တွင် ထပ်ပြီးကျရောက်နိုင်
- ရေကြောဖြတ် (အပင်ညှိုးကျ)
- အပင်၏ မြေပေါ် ၁ လက်မခန့်ဖြတ်တောက်(ရေကြော)
- ဖန်ခွက်ထဲ ထည့်ကြည့်ပါက ပူးပေါင်းလေးများတက်လာ

Nematode

- Under ground မှာဖြစ်
- Cabamate အုပ်စုမြေခံ အသုံးပြုနိုင်
- Treatment (မျိုးစေ့ စီရင်/ ပင်လုံးပျံ့အနေဖြင့် သုံးနိုင်)

မှိုသတ်ဆေး

- Contact (ထိသေ)
- Systemic (ပင်လုံးပျံ့)

မှိုသတ်ဆေး

- Inorganic Fungicide (ပထမဆုံးဝင်လာ)
- Organic Fungicide (နောက်မှ ဝင်လာ)
- Bacteria ကာကွယ်ဆေးအနေနှင့်လည်း အသုံးပြုနိုင်သည်။

Cu နိုင်နင်းသောရောဂါများ

- စပါးလောင်မီးရောဂါ
- ကိုင်းခြောက်ရောဂါ
- ချေးဖတ်ရောဂါ

- ရွက်ပြောက်ရောဂါ
- ဖားဥမှိုရောဂါ
- ကိုင်းခြောက်၊ သီးပုပ်
- စောပင်နာကျ / နှောင်းပင်နာကျ (အာလူး၊ ခရမ်းချဉ်) သုံးနိုင်
- ပဲမျိုးစုံ (ဖားဥမှိုရောဂါ)
- ကြက်သွန်တောက်တုံ့ခြီး
- သတ္တုအင်ဒို ပြောက်စွန်း၊ ဖားဥမှိုရောဂါ၊ အရွက်ခြောက် / ပြောက် (Cu, S, Mg) ပါဝင်သော ဆေးများ သီးနှံပင်တွင် ပက်ဖျန်းပါက စိမ်းစိုလာသည်။ အပင်ဝါနေပါက အသုံးပြုနိုင်သည်။

1. Mancozeb (မိုကာကွယ်ဆေး) In Organic ဆေး

- Maneb+Zeneb (Mg+Ze)
- Zn (သွပ်ဓါတ်) ချို့တဲ့သော စိုက်ခင်းများအတွက် အာဟာရ အဖြစ်အကျိုးပြု
- စပါး Zn (အဓိကစားသုံး)
- Mancozeb ပက်ဖျန်းပြီးလျှင် အရွက်ပေါ်တွင် ဆေးမှုများ ဖြူဖွေးနေတက်သည်။
- တစ်ခြားမှို မဝင်ရောက် / မထိုးဖောက်နိုင်
- Class (အဆိပ်သင့်မှု) I သာရှိ
- မိုးတွင်အသုံးပြုချင်လျှင် ကော်ကပ်ဆေးနှင့်တွဲသုံးပါ။
- Mancozeb+ Carbendazim (Mancozeb အာနီသင် ၂ ဆ မြင့်တက်)
- သီးနှံပင်ပေါ် ကြာရှည်မှု ပိုကောင်း
- Seeds treatment အသုံးပြုနိုင်

Mancozeb ကာကွယ်နိုင်သောရောဂါ

- ရွက်ခြောက်ရောဂါ
- ကိုင်းခြောက်
- လောင်မီး
- ဖားဥမှိုရောဂါ
- သံချေး
- သီးပုပ် ၊ ရွက်ပုပ်

2. Carbendazim (BENDIMID AZOLE) ပင်လုံးပျံ့

- Class (အဆိပ်သင့်မှု) 3-4 ရှိ
- ကျပ်ခိုးမှိုရောဂါ
- သံချေးရောဂါ
- မှဲ့ပြောက်စွန်း
- ပင်စည်ပုပ်ရောဂါ (ကြက်သွန်ဖြူ /နီ၊ မုံညှင်း၊ မုံလာ 150-250 cc /ac)
- ပင်ညှိုးရောဂါ (ခရမ်းချဉ် ၊ သခွါး) 150-250 acc/ac
- စပါး (ဂုတ်ကျိုးရောဂါ၊ ရွက်ညိုပြောက် 400-500 cc/ac)

Carbendazim မနိုင်သောရောဂါများ

- နှောင်းပင်နာကျ
- ပင်စည်ပုပ်
- ရှောက်သံပုရာ၊ အစေးထွက်ရောဂါ

Benomyl

- တစ်ခြားမှိုသတ်ဆေးဖြင့် ကု မရသော ရောဂါများ အသုံးပြုနိုင်သည်။

ဥပမာ - ကိုင်းခြောက်၊ သီးပုပ်ရောဂါများကို အဓိက ကုသနိုင်ပါသည်။

4. Matelaxyl (Acytalamine) ပင်လုံးပျံ့

- Oomycete fungicide အနေနှင့် သိထား
- အာလူးခရမ်းချဉ် (နှောင်းပင်နာကျ အဓိကသုံး)
- ၃ကြိမ် ပက်ဖျန်းပြီးလျှင် ဆေးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသွားသည်။
- Class (အဆိပ်သင့်မှု) III ရှိ
- အပင်ပေါ်တွင် ပက်ဖျန်းထားပါက ရက်အကြာဆုံး မှီသတ် ဆေးဖြစ်သည်။
- မြေကြီးထဲတွင်လည်း ရက်အကြာဆုံးဖြစ်သည်။
(ရက်ပေါင်း ၉၀ ထိခံ)

နိုင်နင်းသောရောဂါများ

အာလူး

- နှောင်းပင်နာကျ (Late blight)
 - ကျပ်ခိုးမိုရောဂါ (Smut)
 - မြစ်ပုပ် (Root rot)
 - ဒေါင်းနီရွက်ခြောက် (Downy Mildew)
- } 300-400g/ ac

ကြက်သွန်

- ခါးရိရောဂါ
 - ပင်ညှိုးရောဂါ
 - နှောင်းပင်နာကျ
- } တစ်ပင် 0.8 - 6 g

ငရပ်

- သီးပုပ်
- ကိုင်းခြောက်

4. Deconil (ကလိုသာရိုနေးလ်)

- Non systemic
- Substituted aromatic
- စွယ်စုံသုံးနိုင်
- အကြိမ်မည်မျှပင် ပက်ဖျန်းစေ ရောဂါသည် ဆေးဒဏ်ကို

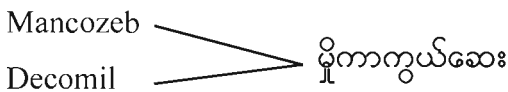
မခံနိုင်

- ကာကွယ်ခြင်း၊ ကုသခြင်း ၂ မျိုးသုံးနိုင်
- ရေဖျော်ဆေးမှုန့်အနေဖြင့် ထုတ်လုပ်ထားသည်။
- အသုံးမပြုခင် နာနာလှုပ်မွှေပေးပါ။

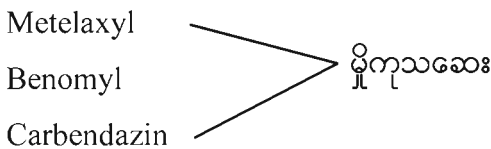
နိုင်နင်းနိုင်သောရောဂါများ

- လောင်မီးရောဂါ
- ဖားဥမှိုရောဂါ
- ခါးရိုရောဂါ
- ကိုင်းခြောက်ရောဂါ
- ရွက်ပြောက်ရောဂါ

Non Systemic



Systemic



Antibiotic ပဋိပစ္စည်း

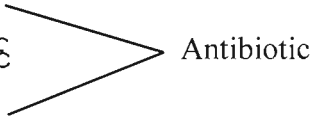
- မှို/ ဘက်တီးရီးယား မကွဲပြားလျှင် Antibiotic အသုံးပြုနိုင်သည်။‘

- Fungus, Bacteria အသုံးပြုနိုင်သည်။

- Kasurmin

- အလက်တီဒီဇင်

- အဂရီမိုင်းဆင်



Nutrient (အဟာရ)

သီးနှံပင်သည်စုစုပေါင်းအာဟာရဓါတ် (၁၆)မျိုးလိုအပ်သည်။

၁။ နိုက်ထရိုဂျင်	(N ₂)	၉။ မဂ္ဂနီ	Mn
၂။ ဖော့ဖော့ရပ်စ်	(P ₂ O ₅)	၁၀။ ဘိုရိုန်	(BO)
၃။ ပိုတက်ဆီယမ်	(K ₂ O)	၁၁။ ကော့ပါး	(Cu)
၄။ ကယ်ဆီယမ်	(CaO)	၁၂။ ကိုဘော့	(Co)
၅။ မဂ္ဂနီဆီယမ်	(Mg)	၁၃။ မော်လစ်ဒီနမ်	(Mo)
၆။ ဆာလဖာ	(S)	၁၄။ အောက်စီဂျင်	(O ₂)
၇။ ဇင့်(သွပ်)	(Zn)	၁၅။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်	(H ₂)
၈။ အိုင်းရင်း(သံဓါတ်)	(Fe)	၁၆။ ကာဗွန်	(C)

အောက်စီဂျင်၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင်၊ ကာဗွန်တို့ကိုလေထဲမှ သဘာဝအတိုင်းရရှိသည်။ သီးနှံပင်သည် လိုအပ်သောအဟာရ ဓါတ်များကို စုပ်ယူပြီး CO₂ အဖြစ်စုဆောင်းကာ နေရောင်ခြည်ဖြင့် အစာချက်လုပ်သည်။ နေရောင်ခြည်ရရှိမှု အပေါ်မူတည်၍ သီးနှံပင်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုနှင့် အထွက်နှုန်းကိုပြောင်းလဲ ကွာခြားစေသည်။

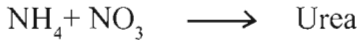
- 1. Macro Elements (9) မျိုး
N, P, K , Ca , Mg, S,C, H, O
- 2. Micro Elements (7) မျိုး
Cu, Zn, Fe, B, CaO, Mo, Min

>> Micro Element (အနည်းလို အာဟာရဓါတ်) တစ်မျိုးချင်းစီသည်များလျှင်အပင်ကို အဆိပ်သင့်နိုင်သဖြင့် သတ်မှတ်နှိုင်းထားအတိုင်း သုံးစွဲရန်လိုအပ်သည်။

၁။ နိုက်ထရိုဂျင် (N₂)

N₂ → Nitrate (NO₃) အနေဖြင့်သာ အပင်မှ စားသုံးနိုင်သည်။

ရေနက်ကွင်းစပါး N → NH₃ (SO₄) (အပိုးနီးယား) အနေဖြင့် စားသုံးနိုင်သည်။



ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာထဲတွင် Thio Ursea ကို မဖြစ်မနေထည့်သွင်းအသုံးပြုရသည်။

N2 Inorganic Nitrogen (Organic Chemical) N 95%
Organci Nitrogen (ဥပမာ-နွားချေး ၊ သစ်ရွက်ဆွေး) N 5%

N2 Muate (အပင်မြန်မြန်သန်စေရန် -ပုလဲ)

(OC) Amonium (သီးနှံပင်သက်တမ်း တစ်လျှောက်လုံးပါ)

နိုက်ထရိုဂျင်၏ လုပ်ဆောင်ချက်များ (N2 Function)

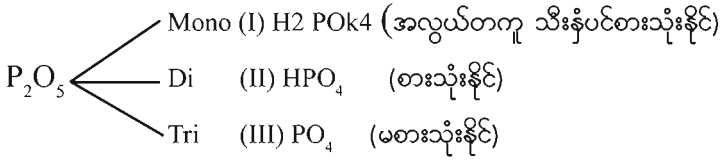
- ပင်ပိုင်းဆိုင်ရာ ကြီးထွားမှုကိုဖြစ်ပေါ်စေ (Vegetative growth)
- အစိမ်းရောင်အစာချက်ပစ္စည်းတွင်ပါဝင် (Chlorophyll formation)
- အပင်၏ဇီဝလုပ်ငန်းများတွင် အဓိကပါဝင် (Metabolism)
- ပင်ပွားဖြစ်ပေါ်မှုကို လုပ်ဆောင် (Tilling)
- ဆဲလ်ပွားစီမှုကိုလုပ်ဆောင် (Cell division)
- Cell Construction
- အပူများအားကောင်းခြင်း၊ အပူပေးမှုများကြီးထွားမှုလျင်မြန်စေခြင်း

- အသီးတင်ခြင်း၊ အသီးအရည်အသွေးနှင့် အရွယ်အစား ကြီးထွားမှု ကောင်းမွန်စေခြင်း
- အခြားအဟာရဓါတ်လုပ်ငန်းများတွင် ဓါတ်ကူပစ္စည်းအဖြစ် လုပ်ဆောင်ခြင်း

နိုက်ထရိုဂျင်ဓါတ်ချို့တဲ့မှုလက္ခဏာများ (N₂ Deficiency)

- အပင်ဟုန်ခြင်း (Over growth)
- နူးညံ့ပြီး အရည်ရွှမ်းခြင်း (Fleshy and Soften)
- ပိုးမွှား၊ ရောဂါ ကျရောက်ရန်လွယ်ကူခြင်း
- Tobacco တွင် ရွက်သားထူလာခြင်း (Loss of burning (or) Impaired) Thicken
- Lodging - ယိုင်လဲခြင်း

၂။ Phosphorus (P- သီးစိုင်း ဓါတ်ပြေထုလွှာ $H_2P O_4$)



$P^{H7.5 -8.5}$ အတွင်း Alkali အဖြစ်
 စားနိုင် (Na₃ PO₄ တ
 Tri အနေဖြင့် K₃ PO₄ \rightarrow ဓါတ်ပြုပြီးစားသုံးနိုင်

ဖော့စဖော့ရပ်ဓါတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (P- Function0

- အမြစ် ၊ အဖူး ၊ အပွင့်နှင့် စေ့အဆံ့များကို အားပေးခြင်း
- Nucleic Acid တည်ဆောက်ပေးခြင်း
- ကြီးထွားရင့်မာမှုပြန်စေရန်
- ADPATP (အပင်၏အင်ဇိုင်း) ဓာတ်တိုးလုပ်ဆောင်၍အပင်၏ စွမ်းအားများကို သိုလှောင်ပေးပြီး အပင်၏ လှုပ်ရှားမှု လုပ်ဆောင်ကူညီပေးပို့ခြင်း
- Respiration (ဓါတ်ဖြိုခွဲခြင်း)
- Reproduction (မျိုးပျံ့၊ အသီးပွင့်) ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း
- အပင်အတိုင်း အထက်အောက်ရွေ့လျားမှု မပြုနိုင်ခြင်း (Non-mobile)

P- Deficiency (ချို့တဲ့ခြင်း)

- အရွက်၏မျက်နှာပြင်တွင် ခရမ်းနီရောင်တွေ့ရသည်။

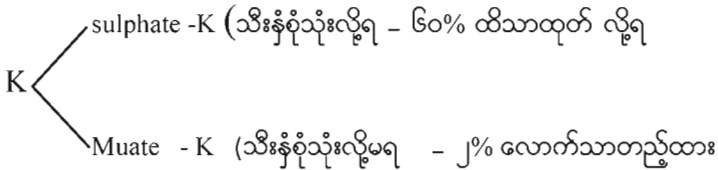
P- Toxkicity (အဆိပ်သင့်)

များစွာအသုံးပြုပါက

- အပင်ငယ်စဉ်ဖြစ်က အရွယ်မတိုင်မှီ ပူးပွင့်ခြင်း၊ အသီး တင်ခြင်း
- အပင်ပုစေခြင်း

၃။ Potassium (K)

- Inorganic K (Chemical မှ ရနိုင်)
- Organic K (Decomposition မှ ရနိုင်)



ပိုတက်ဆီယမ်ဓါတ်၏လုပ်ဆောင်ချက်များ (K- Function)

- အပင်ယိုင်လဲမှုမှ ကာကွယ်ခြင်း(တောင့်တင်းစေခြင်း)
- အစေ့အဆံဖြစ်တည်မှုကို ကူညီလုပ်ဆောင်ခြင်း
- အစေ့အဆံအရည်အသွေးကောင်းမွန်စေခြင်း

(Quality of seeds)

- အမြစ်၏ပွားစီးမှုကို လှုံ့ဆောင်ပေးခြင်း
- အသီးများရင့်မှုညှိမှု ညီညာပြီး အလေးချိန်စီး၍ အထားခံခြင်း
- မြေကြီးမှ ရေနှင့် အဟာရဓါတ်များ စုပ်ယူပေးပို့မှုကို ဆောင်ရွက်ခြင်း
- သကြားဓါတ်၊ ပရိုတိန်းဓါတ်များတည်ဆောက်ရန်နှင့် ဆဲလ်ကွဲပွားရန်လိုအပ်ခြင်း

- ဆဲလ်တည်ဆောက်ရန်လိုအပ်၊ အအေးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း
- အသီးအရောင်အဆင်းကောင်းစေခြင်း ၊ အသီး၏အရသာ မြှင့်တင်ပေးခြင်း
- အပင်၏ အင်ဇိုင်းများလှုံ့ဆော်ပေးခြင်း
- ပိုးမွှားရောဂါဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေခြင်း
- အသီး၊ အပွင့် အညှို့ကို ခိုင်မြဲစေခြင်း
- အစေ့၊ အဆံ ကျိုးပဲ့မှု ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်း
- သီးနှံကို သိုလှောင်ရာတွင်၎င်း၊ သယ်ပို့ရာတွင်၎င်း ခံနိုင်ရည် ပိုမိုကောင်းမွန်စေခြင်း

K-Deficiency (ချို့တဲ့လျှင်)

- အရွက်ရင့်များ၏ ရွက်ကြောများအကြား ဆဲလ်သေကွက်များ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း
- အရွက်၏ဘေးအနားများ ခြောက်လာခြင်း၊ အောက်အရွက် မှစ၍ အောက်သို့ကွေးကျသွားခြင်း
- အရွက်၏ထိပ်ပိုင်းများ အရောင်ပျက်လာခြင်း၊ ခြောက်လာခြင်း
- ရွက်ပျားသေးလာခြင်း၊ ကျုံ့လာခြင်း (ပြောင်း၊ ဂျုံ)

K-အသုံးများလွန်းလျှင် Excess K

- အပင်လောင်ကျွမ်းစေခြင်း
- ဓါတ်ပြောင်းလဲမှု ကျဆင်းခြင်း
- အပင်ကြီးထွားမှု နှောင့်နှေးကြန့်ကြာလာခြင်း

၄။ Calcium (Ca) ကယ်လဆီယမ်

ကယ်ဆီယမ်ကို ထုံး၊ ဂျစ်ဆင် တို့များစွာ ရရှိနိုင်သည်။

ကယ်လဆီယမ်၏လုပ်ဆောင်ချက်များ (Ca-Function)

- သီးနှံပင်ကြီးထွားမှုကို ကူညီပေးခြင်း၊ သီးနှံပင်တောင့်တင်းခိုင်မာခြင်း
- အသီးအညှာ ခိုင်မာစေခြင်း၊ အသီးဖြစ်ထွန်းမှု များစေခြင်း
- အသီးတွင် မှည့်ပြောက်စွန်းရောဂါ ခံနိုင်ရည်ရှိစေခြင်း
- အပင်ဆဲလ်နံရံများ တည်ဆောက်ပေးခြင်း
- အမြစ်များ စောလျင်စွာကြီးထွားမှု၊ အညွန့်များကြီးထွားရန်လိုအပ်
- အမြစ်သစ်များ၏ Cell Elongation တွင် အဓိကတာဝန်ယူခြင်း
- အမြစ်မှ အပင်အတွက် အာဟာရဓါတ်စုပ်ယူ၍ အပင်အတွက် ပေးပို့ခြင်း
- အစေ့အနှံများ ကြီးထွားရန် အားပေးခြင်း
- အပင်ပျံခြင်း၊ အပင်မကြီးထွားမှီ သေခြင်း၊ အမြစ်ရှုပ်ထွေးမှုကို ကာကွယ်ပေးခြင်း
- မြေချဉ်မှုကို ပပျောက်စေခြင်း

Ca Deficiency (ချို့တဲ့ခြင်း)

- အရွက်ပုံသဏ္ဍာန်ပျက်လာခြင်း၊ အပေါ်သို့ကော့/ကွေးလာခြင်း
- အသီးအနှံ ပုပ်လာခြင်း၊ ရှုံ့တွခြင်း

- ခရမ်းချဉ်သီးများ.....ဖင်မည်းခြင်း
- သရက်သီးများ.....အသားအနှစ်မထည့်ခြင်း

Ca Tixicity (အဆိပ်သင့်ခြင်း)

- Ca များလျှင် P^H မြင့်တက်မှုများလာသည်။

၅။ Magnesium (Mg) မဂ္ဂနီဆီယမ် (ဆားခါး)

Mg-Functiun (လုပ်ဆောင်ချက်)

- အရွက်အရောင်ရင့်မှု (စိမ်းစေခြင်း)ကို ကူညီပေးခြင်း၊ အစာချက်ပစ္စည်း ဖြစ်ပေါ်ရန်ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
 - အစာချက်လုပ်မှုကိုမြန်စေခြင်း
 - အစေ့အဆံ ပြည့်တင်းမှုကို အထောက်အကူပေးခြင်း
 - ဓါတ်ပြောင်းလဲမှုကိုနှေးကွေးခြင်း
 - အခြားဓါတ်များ၏ လောင်ကျွမ်းမှုကို လျော့ချခြင်း
- Reduce Phytotoxicity
- အင်ဇိုင်းများကို လှုံ့ဆော်ပေးခြင်း
 - သကြားဓါတ်၊ ကဆီဓါတ်၊ အမိုင်နိုအက်ဆစ်၊ ဗီတာမင်များ တည်ဆောက်မှုကို ကူညီပေးခြင်း
 - အပင်အတွက် နိုက်ထိုဂျင်ဓါတ်၏ လုပ်ဆောင်ချက်များ အတွက်လိုအပ်
 - အပင်၏ ဖော့စဖော့ရပ်ဓါတ် အသုံးပြုနိုင်ရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
 - ကြီးထွားမှု၊ ရင့်မှည့်မှု ညီညာရန်နှင့် အအေးဒဏ်ခံနိုင်ရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
 - Organic Acid ညီမျှစေခြင်း
 - မျိုးစေ့အပင်ပေါက်ရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း

Mg -Deficiency (ချို့တဲ့ခြင်း)

- အရွက်၏အရောင်များ အစိမ်းဖျော့ရောင်ပေါက်လာခြင်း
- အရွက်ကြော၏အကြားတွင် အရောင်ဖျော့လာခြင်း
- အရွယ်မရောက်ခင် ကြွေကျခြင်း

၆။ Sulphur (S) ကန့်သိတ်

S- Function (လုပ်ဆောင်ချက်)

- သီးနှံပင်အတွက် အနံ့အရသာ ကောင်းမွန်အောင် လုပ်ဆောင်ပေးခြင်း
- Enzyme Protein စုပွဲမှုကိုအားပေးခြင်း
- ပဲမျိုးရင်းဝင်အပင်များ Nodule အားကောင်းအောင်လုပ်ပေးခြင်း
- Fats အဆီ တည်ဆောက်မှုကို လုပ်ဆောင်ပေးခြင်း
- ကြီးထွားရင့်မာမှုကို ကောင်းမွန်စေခြင်း၏
- နိုက်ထရိုဂျင်ကို တည်တံ့စွာ အသုံးချနိုင်ရန် ဖြည့်ဆည်းပေးခြင်း

S- Deficiency (ချို့တဲ့ခြင်း)

- အရွက်၏ မျက်နှာပြင်တွင် အဖြူစက်များတွေ့ရခြင်း
- အရွက်၏ မျက်နှာပြင်တွင် အစိမ်းဖျော့ရောင်တွေ့ရခြင်း

၇။ Zinc (Zn)သွပ်ဓါတ်

Zn-Function (လုပ်ဆောင်ချက်)

- Chlorophyll II Production

- Auxin ခေါ် အပင်ကြီးထွားစေသော ဟော်မုန်း၏ ပေါင်းစည်းမှု အတွက် လိုအပ်ခြင်း။
- အပင်၏အင်ဇိုင်းများ လှုပ်ရှားမှုအတွက် လိုအပ်ခြင်း
- သီးနှံများ အမှည့်ညီစေခြင်း နှင့် အစေ့အဆံ ဖြစ်တည်စေခြင်း အတွက်လိုအပ်ခြင်း
- အသားဓါတ် (Protein) ပေါင်းစည်းမှုအတွက် လိုအပ်ခြင်း အပင်၏အရွက်၊ အသီးများ
- အရွယ်အစားကြီးစေပြီး အရည်အသွေးကောင်းမွန်စေခြင်း
- ဆစ်ကြားများနှင့် ဆဲလ်များရှည်ထွက်စေရန် အားပေးခြင်း

Zn- Deficiency (ချို့တဲ့မှုလက္ခဏာ)

- အပင်ကြီးထွားမှုရပ်ဆိုင်းခြင်း၊ အပင်ပုခြင်း၊ တုတ်ခိုင်ခြင်း
- အရွက်များသေးငယ်ခြင်း၊ ရွက်သေးထိုးခြင်း၊ အရွက်ပုံစံ မမှန်ခြင်း၊ အရွက်ဝါခြင်း
- နှံစားသီးနှံများ၏ အရွက်များတွင် အဖြူစင်ကြောင်များပေါ်ခြင်း
- အကိုင်းများ လိမ်၍ ခြောက်သွေ့ခြင်း
- အဆစ်ကြားများတိုခြင်း၊ ကိုင်းပွားမှုနည်းခြင်း
- အသီးတင်းမှုနည်းခြင်းစေခြင်း၊ အသီးများသေး၍ ဖွံ့ ဖြိုးမှု မရှိခြင်း
- ဆိုးရွာစွာချို့တဲ့ပါက ပင်စည်၊ အကိုင်းများ ကွဲထွက်လာခြင်း

Zn ငါတ်ချို့တဲ့ခြင်း အကြောင်းရင်း

- ဖော့စဖော့ရပ်ငါတ်များ လွန်ကဲစွာထည့်ခြင်း
- ထုံး (ကယ်လဆီယမ်) ငါတ်ကြွယ်ဝလွန်းခြင်း
- မြေတွင်းငါတ်ပါဝင်မှု နည်းလွန်းခြင်း
- ဖျက်သော၊ ပွသောမြေနှင့် သံဆန်သောမြေဖြစ်နေခြင်း
- မြေဆီလွှာ အပူချိန်နည်းလွန်းခြင်း
- သံငါတ်နှင့် မင်းဂနိစ်ငါတ် များလွန်းခြင်း
- သဘာဝမြေဆွေး နည်းလွန်းခြင်း
- အပင်အတွင်း အနည်းငယ်သာသွားလာနိုင်ခြင်း Slow Mobile

၈။ Iron (Fe) သံငါတ်

Fe- Function (လုပ်ဆောင်ချက်)

- အပင်အရွက်များ၏ အစိမ်းရောင်ဖြစ်ပေါ်မှု (Chlorophyll)ကို ကူညီခြင်း
- အရေးပါသော အပင်အင်ဇိုင်းများအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်ခြင်း
- အပင်အသက်ရှူခြင်းကို ထိန်းချုပ်သော အင်ဇိုင်း၏လှုပ်ရှားမှုကို အားပေးခြင်း
- အပင်အတွင်း စွမ်းအားများကို လိုအပ်ရာသို့ ပို့ဆောင်ပေးခြင်း
- အပင်၏ ကလိုရိုပလပ် ဖြစ်တည်စေရေးအတွက် အရေးပါခြင်း

Fe-Deficiency (ချို့တဲ့မှု လက္ခဏာ)

- စောစောအဆင့်တွင် အရွက်များ၏ အရောင်ဖျော့လာသော် လည်း ရွက်ကြောများစိမ်းနေခြင်း
- နောက်ပိုင်းတွင် အရွက်များပါလာသည်နှင့် ရွက်ကြောများ ပါဝါလာခြင်း

- နံစားသီးနှံများတွင် အရွက်များသည် အစိမ်းနှင့်အဖြူကြား များ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း
- အညွန့်ပိုင်း ဖွံ့ ပြိုးမှုကို နှေးကွေးစေပါခြင်း
- အကိုင်းဖြာထွက်မှု နည်းစေခြင်း
- ချို့ယွင်းမှုဝေဒနာပြင်းထန်ပါက အပင်ကြီးထွားစေမှုကို ရပ်ဆိုင်းစေခြင်း
- အရွက်မျက်နှာပြင်တွင် အဖြူအစင်းများဖြစ်ပေါ်လာခြင်း
- အဖြူစင်းများဖြစ်ပေါ်မှုများလျှင် တစ်ရွက်လုံး အဖြူရောင် ဖြစ်သွားခြင်း
- ဆစ်ကြားများတိုးလာခြင်း
- အပင်ငယ်စဉ်အရွက်များကိုင်းကျခြင်း

Fe - Toxicity

Fe အဆိပ်သင့်လျှင် အရွက်မျက်နှာပြင်တွင် အနီးစင်းရောင်များ တွေ့ရသည်။

Fe ချို့တဲ့ရခြင်း အကြောင်းအရင်းများ

- မြေတွင် သံဓါတ်နည်းလွန်းခြင်း
- မြေတွင် အချဉ် / အင်ဓါတ်များလွန်ခြင်း
- လွတ်လပ်သော ကယ်ဆီယမ်ကာဗွန်နိုတ်များလွန်ခြင်း
- ဘိုကာဗွန်နိုတ်များလွန်ခြင်း
- မြေအပူချိန်မြင့်လွန်းခြင်း
- မြေတွင် ဖော့စ်စဖော့ရပ်စ်၊ မင်းဂနိမ်၊ ကော့ပါးနှင့်ဇင့်ဓါတ်များ များလွန်ခြင်း
- မြေတွင် ပိုတက်ဆီယမ်ဓါတ် များလွန်ခြင်း

- အပင်အတွင်း သွားလာလှုပ်ရှားမှုနှုန်းလွန်းခြင်း
Slow Mobile

၉။ Manganese (Mn) မင်းဂနိမ်ဓါတ်

Mn - Function (လုပ်ဆောင်ချက်)

- Mn ဓါတ်သည် အပင်ကို အောက်စီဂျင်ရရှိရေးအတွက် အရေးပါသည်။
- အပင်အတွင်း ဓါတ်တိုးခြင်း၊ ဓါတ်လျှော့ခြင်းကို အင်ဇိုင်း တစ်ခုခုသဖွယ် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
- ကလိုရိုဖီးလ် ပေါင်းစည်းဖြစ်ပေါ်မှုကို ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
- နိုက်ထရိုဂျင်ကို အပင်မှစုပ်ယူနိုင်ရန်နှင့် အသုံးပြုနိုင်ရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
- မြေတွင် အချဉ်/အင်ဇိုင်း အနည်းအများကို ညွှန်ပြနိုင်သော ပစ္စည်းအဖြစ် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
- အစာချက်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် လိုအပ်သော ကာဗွန်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ်ဓါတ်ကို စုဆောင်းပေးခြင်း
- ကာဗိုဟိုက်ဒရိုဂျင်ဓါတ်များကို လိုအပ်သောအပင်၏ အစိတ် အပိုင်းများသို့ လိုအပ်ချက်အတိုင်းပို့ဆောင်ပေးခြင်း
- ပိုးမွှားရောဂါဒဏ်ခံနိုင်မှုကို မြှင့်တင်ပေးခြင်း
- ဖော့စဖော့ရပ်စ်ဓါတ် နှင့် မဂ္ဂနီဆီယမ်ဓါတ်များ စုပ်ယူရာတွင် မရှိမဖြစ်လိုအပ်ခြင်း

Mn - Deficiency (ချို့တဲ့မှု လက္ခဏာ)

- ရွက်ဖောင်းများတွင် အရောင်ပျက်ခြင်း လက္ခဏာကို စတင်တွေ့ရှိခြင်း

- အရွက်ကြောကြား ဝါလာခြင်း
- အသီးများအပေါ် အစက်အပြောက်ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း
- ချို့တဲ့မှုများလာလျှင် အရွက်ဝါပြီး ညှိုးကျလာခြင်း

Mn ဓါတ်ချို့တဲ့ရခြင်း အကြောင်းအရင်း

- မြေတွင် Fe / Zn / Cu ဓါတ်များလွန်းခြင်း
- မြေတည်ဆောက်မှု ဖွာလွန်းခြင်း၊ ပွလွန်းခြင်း၊ ကျစ်လစ်မှု နည်းခြင်း
- မြေအပူချိန်ကျဆင်းလွန်းခြင်း၊ အေးခြင်း
- ရေစီးဆင်းမှု နည်းသောမြေများ၊ ရေဝပ်သောမြေများဖြစ်ခြင်း (စပါးစိုက်လယ်မြေများ)
- မြေချဉ်လွန်းခြင်း
- သဲဆန်သော မြေဖြစ်ခြင်း
- အပင်အတွင်း လျင်မြန်စွာ သွားလာနိုင်ခြင်းကြောင့် ချို့ယွင်းမှုလက္ခဏာကို အရွက်ဟောင်းများအတွင်း တွင်ဦးစွာ တွေ့ရှိနိုင်သည်။

၁၀။ Boron (Bo) ဘိုရွန်လက်ချားဓာတ်

B-Fuction (လုပ်ဆောင်ချက်)

- ဝတ်ဆံဖိုတိုင်ဖြစ်ပေါ်စေရန် ဆောင်ရွက်ပေး၍ ဝတ်မှုန်ကူးခြင်းနှင့်သန္ဓေအောင်စေရန် အဓိကပါဝင်ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
- ကဆီဓာတ်နှင့်သကြားဓာတ်များ အချိုးညီစေရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
- ဟော်မုန်းများဖြစ်ပေါ်လာစေရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း

- Auxin ပုံမှန်ထွက်ရှိပြီး လုပ်ငန်းများတွင် ဆောင်ရွက်နိုင်စေရန် ကူညီပေးခြင်း
- ပရိုတင်းဓါတ်များပေါင်းစည်းဖြစ်ပေါ်စေရေးအတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ်သည်
- ဆဲလ်များကွဲပြားခြင်းကို ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း အမြစ်အဖျား ပိုင်း၊ အညွန့်အဖျားပိုင်း တိုးတက်ဖွံ့ဖြိုးမှုအတွက် အထူး လိုအပ်သည်။
- ကယ်ဆီယမ်၊ သကြားများနှင့် အပင်ကြီးထွားရေးဟော်မုန်း များကို အပင်၏ အစိတ်အပိုင်းများသို့ ပို့ဆောင်ပေးခြင်း
- အပင်ငယ်စဉ် ကြီးထွားစေခြင်း၊ အပွင့်ပွင့်ခြင်းနှင့် အသီးတင် စေခြင်းတို့အတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သည်

Bo - Deficiency (ချို့တဲ့မှု လက္ခဏာ)

- အပင်၏ ထိပ်ပိုင်း၊ အဖျားပိုင်းကြီးထွားမှု ကျဆင်းပြီး သေဆုံး ခြင်း
- ပင်စည်နှင့်အမြစ်တွင် အညိုရောင်ပျက်ဖြစ်ပေါ်ခြင်း
- ဝတ်မှုန်ကူးအားကျဆင်းစေခြင်း
- ဗရဲမျိုးရင်းများတွင် သမင်လည်ပြန်ခြင်း၊ ချက်မတည့်ခြင်း

Bo - ဓါတ်ချို့တဲ့ရခြင်း အကြောင်းအရင်းများ

- မြေ၏ ရေထိန်းထားနိုင်မှု နည်းလွန်းခြင်း
- မိုးရေချိန်နည်းလွန်းခြင်း
- မြေ ချဉ်ဇာတ်များလွန်ခြင်း
- ကယ်ဆီယမ်ဓါတ်များခြင်းသည် ဘိုရွန်ဓါတ်မြင့်တက်ခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်

- မြေနီလွန်းခြင်း၊ မိုးရေချိန် များလွန်းခြင်း
 - သဘာဝမြေဩဇာနည်းလွန်းခြင်း
 - သဲဆန်သောမြေ ဖြစ်ခြင်း
 - ဘိုရွှန်ဓါတ်သည် အပင်အတွင်း လှုပ်ရှားမှုနှေးခြင်း
- Slow Mobil

၁၁။ Copper (Cu) ကြေးနီဓါတ်

Cu - Fuction (လုပ်ဆောင်ချက်)

- အစိမ်းရောင်ဖြစ်ပေါ်မှုကို အားပေးခြင်း (စိမ်းပြာရောင်ရှိ)
- Chlorphy II ဖြစ်ပေါ်မှုကို အားပေးခြင်း
- အင်ဇိုင်းလုပ်ဆောင်မှုကို အားပေးခြင်း၊ အထောက် အကူ ပြုခြင်း
- အမိုင်နိုအက်ဆစ်မှ ပရိုတင်းဖြစ်ပေါ်မှုကို ပြောင်းလဲပေးခြင်း (အပင်အသက်ရှူခြင်း)
- အသီးများ၊ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ၊ အရောင်အသွေးနှင့် အနံ့အရသာ ကောင်းမွန်စေရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
- အင်သိုဆိုင်းနင်းဓါတ်ပေါင်းတွင်လည်း Cu ပါဝင်သည်

Cu - Deficiency (ချို့တဲ့မှုလက္ခဏာ)

- နှံ့စားသီးနှံများတွင် အနှံ့ထွက်မှုနှေးကွေးခြင်း (စပါး၊ ဂျုံ၊ ပြောင်း)
- အရွက်၏ထိပ်ဖျားပိုင်း ကွေးလာခြင်း
- အပင်ပူပြီး ကြီးထွားမှု ရပ်တန့်သွားစေခြင်း

Cu - ချို့တဲ့ခြင်း အကြောင်းအရင်း

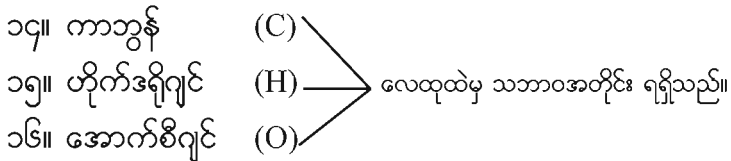
- မြေတွင် နိုက်ထရိုဂျင်၊ ဖော့စဖော့ရပ်၊ ဇင့်နှင့်မင်းဂနိုက်ဓါတ်များ များလွန်းခြင်း
- သဘာဝမြေဩဇာ နည်းလွန်းခြင်း
- မြေ ချဉ်ဓါတ်များလွန်းခြင်း
- ဗွာသော၊ ပွသော၊ သဲဆန်သေ မြေဖြစ်ခြင်း
- အပင်အတွင်း သွားလာလှုပ်ရှားမှု နှေးခြင်း Slow Mobile

၁၂။ မော်လစ်ဒီနမ် (Mo)

- သီးနှံပင်များ ပိုးမွှားရောဂါဒဏ်ခံနိုင်အောင် ထောက်အကူ ပြုသည်
- နိုက်ထရိုဂျင် ဖြစ်ပေါ်မှုကို လုပ်ဆောင်ပေးသည်
- သီးနှံပင်အတွက် လိုအပ်မှု အနည်းဆုံးဖြစ်သည်
- ပဲမျိုးရင်းဝင်သီးနှံများ၏ အစေ့အဆံဖြစ်ပေါ်မှုတွင် မရှိမဖြစ် လိုအပ်သည်

၁၃။ ကိုဗော့ (Co)

- သီးနှံပင်အတွက် လိုအပ်မှုအနည်းဆုံးဖြစ်သည်



မြေ၏ အစိုဓာတ်မှလည်း ရရှိနိုင်သည်။

သစ်ပင်များသည် အထက်ဖော်ပြပါ Macro Elements , Micro Elements များကို အာဟာရအဖြစ် စုပ်ယူပြီးလျှင် သဘာဝမှ ရရှိသော CO₂, H₂O တို့ကို အသုံးပြုလျက် နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်

ဖြင့် အလင်းရောင်စုဖွဲ့မှု Photosynthesis အစာချက်လုပ်ကြပါသည်။

အစာချက်လုပ်မှု၏ နောက်ဆုံးရလဒ်အဖြစ်လည်း CHO (ကာဗိုဟိုက်ဒရိတ်)ကို အများဆုံးထုတ်လုပ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ကျမ်းကိုးစာရင်း

ဦးမင်းဆွေ (သင်တန်းမှတ်စုများ)

ဦးရန်နိုင်ထွန်း (သင်တန်းမှတ်စုများ)