ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ
စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့်ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန
စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန
သီးနှံကာကွယ်ရေးဌာနခွဲ

စာအမှတ်၊ PPD-၀၁ /၂၀၂၆ (၆၆၈)
ရက်စွဲ ၊ ၂၀၂၆ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၁၅ ရက်

အကြောင်းအရာ။ ။ **ကြက်သွန်နီ/ဖြူ စိုက်ခင်းများတွင် ပိုးမွှား/ရောဂါ/ပေါင်း ကြိုတင် ကာကွယ်နိုင် ရန်သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ခြင်း**

၁။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုကြောင့် တိုင်းဒေသကြီးနှင့် ပြည်နယ်များရှိ ။ ကြက်သွန်နီ/ဖြူ စိုက်ခင်း များ၌ ပိုးမွှား/ ရောဂါ/ ပေါင်း များအချိန်မရွေးကျရောက်လာနိုင်ပါသည်။

၂။ သို့ဖြစ်ပါ၍ မိမိတို့၏ တိုင်းဒေသကြီးနှင့် ပြည်နယ်များအတွင်း စိုက်ပျိုးထားရှိသော ကြက်သွန်နီ/ဖြူ စိုက်ခင်းများတွင် ပိုးမွှား/ရောဂါ/ပေါင်း ကျရောက်ခြင်းကြောင့် ပျက်ဆီးဆုံးရှုံးမှု မရှိ စေရန်အတွက် ကြိုတင်ဆောင်ရွက်ရမည့် ဖျက်ပိုးကာကွယ်နှိမ်နင်းရေးနည်းလမ်းများအား လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် သတိပေးချက်ပေးပို့ခြင်းနှင့် ထူးခြားဖြစ်စဉ်ဖြစ်ပေါ်မှုများရှိပါက သီးနှံ ကာကွယ်ရေး ဌာနခွဲ(ရုံးချုပ်) သို့ ချက်ချင်းသတင်းပို့ရန်နှင့် သက်ဆိုင်ရာခရိုင်၊ မြို့နယ်များ သိရှိ လိုက်နာစေရေး အကြောင်း ကြားပါ သည်။

(ဒေါ်လင်း)
ညွှန်ကြားရေးမှူး

တိုင်းဒေသကြီး/ပြည်နယ်ဦးစီးမှူး(.....................)
စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန။
မိတ္တူကို
ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်(ရုံးခန်း)၊ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန
ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်(နည်းပညာ/တိုင်းဒေသကြီး၊ ပြည်နယ်/ စီမံ၊စီမံကိန်း၊ ငွေစာရင်း / စက်မှုသီးနှံ) ၊ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန

ကြက်သွန်နီ/ဖြူသီးနှံတွင်ကျရောက်တတ်သောအင်းဆက်ဖျက်ပိုးများနှင့်ဘက်စုံကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းလမ်းများ

စဉ်	ဖျက်ပိုး	ဘက်စုံကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းလမ်းများ
၁။	**ငမြောင်တောင်** **Armyworm** *Spodoptera Litura* (Fabricius, 1775) Lepidoptera: Noctuidae	(၁)ပေါင်းမြက်များအားရှင်းလင်း၍ ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များအား မီးရှို့ပါ။ (၂)မြေပြင်ချိန်တွင် ခိုအောင်းနေသော ရုပ်ဖုံးများ၊ လောက်ကောင်များအား နှိမ်နင်းရန် ထယ်ထိုးထွန်မွှေပါ။ (၃)ဘဲလွှတ်ကျောင်းပါ။ (၄)လိုအပ်ပါက ထိသေစားသေ ပိုးသတ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုးကို ဆေးအညွှန်းစာ အတိုင်းပက်ဖျန်းပါ။ • ဆိုင်ပါမီသရင် (Cypermethrin) • လန်မ်ဒါဆိုင်ဟေလိုသရင် (Lambda-Cyhalothrin) • ဖလူဗန်ဒိုင်ရာမိုက် (Flubendiamide)
၂။	**ထွာကောင်စိမ်း** **Cabbage Looper** *Trichoplusia ni* (Hübner, 1800–1803) Lepidoptera: Noctuidae	(၁)လောက်ကောင်များအား လက်ဖြင့်ကောက်ယူဖျက်ဆီးပါ။ (၂)မုန်ညင်းအားထောင်ချောက်သီးနှံအဖြစ် အသုံးပြု၍ ကာကွယ်နှိမ်နင်းပါ။ (၃)ဘက်တီးရီးယား (*Bacillus thringiensis*) အသုံးပြုကာကွယ်နှိမ်နင်းပါ။ (၄)ထိသေ၊စားသေ ပိုးသတ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုးကို ဆေးအညွှန်းစာအ တိုင်းပက်ဖျန်းပါ။ • ဆိုင်ပါမီသရင်(Cypremethrin) • အင်ဒိုဇာကပ် (Indoxacarb) • ဒယ်တာမီသရင်(Deltamethrin)
၃။	**မြေခွေးပုရစ်** **African mole cricket** *Gryllotalpa africana* (Palisot de Beauvois, 1805) Otrhoptera : Gryllotalpidae	(၁)ပျိုးပင်များ ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုရာခိုင်နှုန်းအား လျော့နည်းစေရန် မျိုးစေ့နှုန်းထား အားလျော့ သုံးပါ။ (၂)အကောင်ကြီးများသည် နေ့အခါ၌ ကျွင်းများအတွင်းတွင် နေထိုင်လေ့ရှိသဖြင့် ဆပ်ပြာဖျော်ရည် ရေ (၂) ဂါလံတွင် အဝတ်လျှော်ဆပ်ပြာမှုန့် ထမင်းစားဇွန်း (၂-၄) ဇွန်း အား (၁)စတုရန်းမီတာ ပတ်လည်ခန့်တွင် ရော၍ ပက်ဖျန်း ပေးခြင်းဖြင့် ကျွင်းပေါ်၌ပေါ်လာသော အကောင်ကြီးများအား

		လက်ဖြင့် ကောက်ယူနှိမ် နင်းပါ။ (၃) ဘဲလွှတ်ကျောင်းပါ။ (၄)ကျင်းမျက်နှာပြင်ပေါ်သို့ပိုးမမည်များတတ်လာစေရန်ပိုး သတ်ဆေးဖျန်းခါနီး(၂)ရက်ကြိုတင်၍ကျင်းထဲသို့ရေသွင်းပါ။ (၅)ထိသေစားသေအာနိသင်ရှိ ပိုးသတ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုးကို ဆေးအညွှန်းစာအ တိုင်းပက်ဖျန်းပါ။ • ဆိုင်ပါမီသရင် (Cypermethrin) • လန်မ်ဒါဆိုင်ဟေလိုသရင် (Lambda-Cyhalothrin) • ကာဘာရိုင်းလ် (Carbaryl)
၄။	**လှေးပိုး /သရစ်ပိုး** **Onion Thrips** *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889) Thysanoptera: Thripidae	(၁) ပင်စိမ်းပင်များကို စိုက်ခင်းပတ်လည်တွင် စိုက်ပေးပါ။ (၂)လှေး/သရစ်ပိုးပေါက်ပွားမှုကို ဟန့်တားရန် ပျိုးပင် များပေါ်မှရေဖျန်းပါ။ (၃)မစိုက်မီမျိုးစေ့အားအင်မီဒါကလိုပရစ်ဒ် (Imidacloprid 600FS/ Imidacloprid 70SS) ဆေးဖြင့်လူးနယ်စိုက်ပျိုးပါ။ (၄) အပြာရောင်ပိုးဖမ်းထောင်ချောက် အားတစ်ကေလျှင် (၃-၆) ခု အသုံးပြု၍ အကောင်ကြီး များအားဖမ်းယူပါ။ (၅)ပင်လုံးပြန့် အာနိသင်ရှိ ပိုးသတ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုးကို ဆေး အညွှန်းစာအ တိုင်းပက်ဖျန်းပါ။ • ဒိုင်မီသိုအိတ် (Dimethoate) • ဖစ်ပရိုနေးလ် (Fipronil) • ကာဘိုဆာလဖန်(Carbosufan) • ကလိုဖန်နာပြာ (Chlorfenapyr)
၅။	**ပင်ဖြတ်ပိုး** **Turinip Moth** *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775) Lepidoptera: Noctuidae	(၁)မီးထောင်ချောက်များတစ်ကွင်းတစပ်တည်းထွန်းပါ။ (၂)စိုက်ခင်းတစ်ကွက်မှ တစ်ကွက်မကူးနိုင်ရန် (၁-၂) ပေအကျယ် မြောင်းတူး ၍ မြောင်းအတွင်း ကျနေသော ပိုး လောက်ကောင်များ ရှာဖွေဖျက်ဆီး ပါ။ (၃)ရေသွင်းပေးခြင်းအားဖြင့်လည်း ကျရောက်သည့် အကောင်များ ရေတွင်မျောပါ၍ ငှက်များ မှ စားသောက် ဖျက်ဆီးခြင်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းပါ။ (၄) အရွက်အောက်တွင်ရှိသော ဥအစုများ၊ အကောင်ငယ်

		များကို ဖျက်ဆီးပါ။ (၅) ထိသေ၊ စားသေအာနိသင်ရှိ ပိုးသတ်ဆေးများ အား ညနေပိုင်းတွင် ဆေးအညွှန်းစာ အတိုင်းပက်ဖျန်းပါ။ • ဖလူဗန်ဒိုင်ရာမိုက် (Flubendiamide) • ဆိုင်ပါမီသရင် (Cypermethrin) • လန်မ်ဒါဆိုင်ဟေလိုသရင် (Lambda–Cyhalothrin) • အီမာမက်တင်ဘန်ဇိုရိတ်+ လန်မ်ဒါဆိုင်ဟေလိုသရင် (Emamectin Benzoate + Lambda–cyhalothrin)
၆။	**ပျပိုး** **Mustard aphid** *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach, 1843) Hemiptera: Aphididae **Green Peach Aphid** *Myzus Persicae* (Sulzer, 1776) Hemiptera: Aphididae	(၁) စိုက်ခင်းပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ပေါင်းမြက် များကို ရှင်းလင်းပါ။ (၂)ဖျက်ပိုးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသောမျိုးများ အားရွေးချယ်စိုက်ပျိုးပါ။ (၃) အပင်များကို စောလျင်စွာစိုက်ပျိုးပါ။ (၄)နံနက်စောစော စိုက်ခင်းပတ်ဝန်းကျင် လေတင်ဘက်မှ မီးခိုးမှိုင်း တိုက်ပါ။ (၅)မစိုက်မီမျိုးစေ့အား အီမီဒါကလိုပရစ်ဒ် (Imidacloprid 600FS/ Imidacloprid 70SS) ဆေးဖြင့် လူးနယ်စိုက်ပျိုးပါ။ (၆) အဝါရောင်ပိုးဖမ်းထောင်ချောက် အားတစ်ဧကလျှင် (၃–၆) ခု အသုံးပြု၍ အကောင်ကြီး များအားဖမ်းယူပါ။ (၇) အသီးများထွက်ပြီးပါက အပင်ထိပ်ပိုင်းများကို ဖြတ်ပေးခြင်းဖြင့် ပျပိုးကျရောက်မှုနှင့် အသီးများထိခိုက်မှုကို ကာကွယ်ပါ။ (၈)ပင်လုံးပြန့်အာနိသင်ရှိ ပိုးသတ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုးကို ဆေးအညွှန်းစာအ တိုင်းပက်ဖျန်းပါ။ • ဒိုင်မီသိုအိတ် (Dimethoate) • ပိုင်မီထရိုဇင်း(Pymetrozine) • အဆီတာမီပရစ် (Acetamiprid)

မှတ်ချက်။ ။ ပိုးသတ်ဆေးအုပ်စုများပြောင်းလဲအသုံးပြုပါ။

ပိုးသတ်ဆေးများ ကို အသုံးပြုပါက အညွှန်းစာတွင် ဖော်ပြထားသည့် မခူးဆွတ်မီစောင့် ဆိုင်းရမည့် ကာလ Pre–harvest Interval (PHI) ကို စနစ်တကျ လိုက်နာ ခူးဆွတ်ပါ။

"ကြက်သွန်နီ/ကြက်သွန်ဖြူ" တွင်ကျရောက်တတ်သောရောဂါများကို ဘက်စုံကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း

- ရောဂါခံနိုင်ရည်ရှိသောမျိုးကိုအသုံးပြုပါ။
- ရောဂါကင်းသော စိုက်ခင်းမှမျိုးစေ့ကိုရွေးချယ်ပါ။
- ရောဂါကင်းသော မျိုးကောင်းမျိုးသန့်ကိုရွေးချယ်ပါ။
- မစိုက်ပျိုးမီ မျိုးစေ့များကို မျိုးစေ့လူးနယ်မှိုသတ်ဆေး တစ်မျိုး မျိုး ဖြင့် လူးနယ်ပြီး စိုက်ပျိုးပါ။
- ရောဂါကျပင်ကြွင်းပင်ကျန်များကို ဖျက်ဆီးပစ်ပါ။
- သီးနှံရိတ်သိမ်းပြီးပါက ထယ်ထိုးမြေလှန်ပေးပါ။
- ပေါင်းမြက်နှိမ်နင်းပါ။
- စိုက်ခင်းအတွင်းရေမဝပ်စေရန် (ရေသွင်း/ရေထုတ်မြောင်းများ) ဆောင်ရွက်ပေးပါ။
- မြေဆောင်မှိုရောဂါများကာကွယ်နှိမ်နင်းရန်အတွက် ထရိုင်ကိုဒါးမား မှိုသတ်ဆေးကို မြေပြင်စဉ်တွင် ထည့်သွင်းအသုံးပြုပါ။
- သီးနှံပင်အတွက် လိုအပ်သော အာဟာရဓါတ်ပြည့်စုံအောင်ထည့်သွင်းပါ။
- သဘာဝမြေဩဇာနှင့် ဓါတ်မြေဩဇာ ပေါင်းစပ်အသုံးပြုပါ။
- ရောဂါကျရောက်ပါက ရောဂါသတ်ဆေးကို အချိန်မီ အသုံးပြုပက်ဖျန်းပါ။
- ရောဂါသတ်ဆေးများကို (အာနိသင်ရှိပစ္စည်း/အဆိပ်ရှိပစ္စည်း) တစ်မျိုးထဲ ဆက်တိုက် မသုံး ဘဲ အလှည့်ကျ အသုံးပြုပါ။
- ရောဂါပြင်းထန်စွာကျရောက်ပါက ကြက်သွန်မျိုးရင်းဝင်မဟုတ်သောအခြားသီးနှံပင်များနှင့် သီးလှည့်စိုက်ပါ။

ကြက်သွန်နီ/ကြက်သွန်ဖြူ စိုက်ပျိုးရာ၌ ရိတ်သိမ်းပြီး ကြက်သွန်နီ/ကြက်သွန်ဖြူများတွင် ပိုးသတ်ဆေးဓါတ်ကြွင်းများသတ် မှတ်ချက်ထက် ကျော်လွန်ပါဝင်မှုမရှိစေရန် စိုက်ပျိုးရေး အလေ့အကျင့်ကောင်းများ (Good Agricultural Practices: GAP) အား လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊ တရားဝင်မှတ်ပုံ တင်ထားသော မှိုသတ်ဆေးများကို သတ်မှတ်နှုန်းထားများအတိုင်းသာ သုံးစွဲခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းအပြင် ကြက်သွန်နီ/ကြက်သွန်ဖြူ စိုက်ပျိုးရာတွင် ကျရောက်တတ်သောရောဂါများနှင့် ဘက်စုံကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများကို သိရှိလိုက်နာ ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

(၁) **ကြက်သွန်တောက်တဲ့မြီးရောဂါ** (Purple blotch)

ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ- *Alternaria porri (Ellis) Cif.*

ရောဂါလက္ခဏာ

ပထမဆုံး လက္ခဏာများမှာ သေးငယ်သော အဖြူကွက်များကြက်သွန်မြိတ်/ အရွက်များ တွင်ဖြစ်ပေါ်သည်။ စိုစွတ်သောရာသီဥတုအခြေအနေများတွင် ရောဂါပြင်းထန် လာပြီး ကြက်သွန် အမြိတ်ပေါ်တွင် အညိုရောင်အပြောက် အလယ်၌ ခရမ်းရောင် ရှိ၍ ဘဲဥပုံ ဗဟိုတူ စက်ဝိုင်း ရစ်များပါသော အကွက်များ ဖြစ်ပေါ်သည်။

ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ

- စိုက်ပျိုးရာသီတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြား ထယ်ထိုးမြေလှပ်ထားပါ။
- ခြောက်သွေ့ပြီး ကောင်းမွန်စွာ သိုလှောင်ထားသော မျိုးကို အသုံးပြုပါ။
- ရောဂါကျအခင်းမှ ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များကို ဖျက်ဆီးပစ်ပါ။
- ကြက်သွန်ခင်းတွင် ရေမဝပ်စေရ။
- သီးနှံအလှည့်ကျစိုက်ပျိုးပါ။
- ရောဂါကျရောက်ပါက အောက်ပါမှိုသတ်ဆေးများကို ပက်ဖျန်းအသုံး ပြုပါ။ Azoxystrobin (အဇိုဆီစထရိုဘင်)၊ Mancozeb (မန်ကိုဇက်)၊ Iprodione (အိုင်ပရိုဒီရုန်း)၊ Copper oxychloride (ကော့ပါးအောက်ဆီကလိုရိုဒ်)၊ Chlorothalonil (ကလိုရိုသာလိုနေးလ်)

(၂) **ကြက်သွန်ဒေါင်းနီးမှိုရွက်ခြောက်ရောဂါ (Downy mildew)**

ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ- *Peronospora destructor* (Berk.) Casp. ex Berk.

ရောဂါလက္ခဏာ

ကြက်သွန်အမြိတ်ပေါ်တွင် အစက်ပြောက်ကလေးများစတင်ဖြစ်ပေါ်ပြီး ၎င်းနေရာတစ်ဝိုက် ကျယ်ပြန့်လာသည်။ ၎င်းရောဂါကွက်များသည် အဝါဖျော့ရောင်ရှိပြီး မီးခိုးရောင် (သို့) ခရမ်း ရောင် အမွေးနုများဖြင့်ဖုံးလွှမ်းထားသည်။ အရွက်ထိပ် ဖျားမှာ အရောင်ဖြူ၍ လိမ်ကောက်ပြီး အောက်သို့ ငိုက်ကျ လျှက်ရှိသည်။

ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ

- ရောဂါကင်းစင်သော မျိုးစေ့၊ ပျိုးပင်တို့ကိုသာ စိုက်ခင်းတွင် စိုက်ပျိုးပါ။

- ရေသွင်းရေထုတ်ညံ့သော မြေတွင် စိုက်ပျိုးခြင်းမှ ရှောင်ကြဉ်ပါ။
- ကြက်သွန်မျိုးရင်းဝင်မဟုတ်သော အခြားသီးနှံများနှင့် အလှည့်ကျ စိုက်ပျိုးပါ။
- ပေါင်းမြက်ရှင်းလင်းခြင်းသည် လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်စေပြီး ရောဂါကျ ရောက်မှုကို လျော့နည်းစေသဖြင့် စိုက်ခင်းတွင် ပေါင်းမြက်မရှိစေရန် ဆောင်ရွက်ပါ။
- ရေပန်းစနစ်ဖြင့်ရေပေးသွင်းခြင်း (Sprinkler Irrigation) သည် ကြက်သွန် ဒေါင်းနီရောဂါ ကျရောက်မှုကို ပိုမိုဖြစ်ပေါ်စေတတ်သဖြင့် ၎င်းရေပေးသွင်း ခြင်းကို ရှောင်ကျဉ်ပါ။
- ရောဂါကျရောက်ပါက Fosetyl–AL (ဖော့စတိုင်အေအယ်လ်) Azoxystrobin (အဇိုဆီစထရိုဘင်)၊ Cymoxanil (ဆိုင်မောက်စနေးလ်)၊ Dimethomorph (ဒိုင်မီသိုမော့ပ်)၊ Copper oxychloride (ကော့ပါးအောက်ဆီကလိုရိုဒ်)၊ Mancozeb (မန်ကိုဇက်)၊ Metalaxyl (မီတယ်လဆီ) စသော မှိုသတ်ဆေးများကို ပက်ဖျန်း အသုံးပြုပါ။

(၃) **ကြက်သွန်ထိပ်ပုပ်ရောဂါ (Neck rot)**

ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ- *Ciborinia allii* (Sawada) L.M. Kohn 1979, (*Botryotinia allii* (Sawada) W. Yamam 1956)

ရောဂါလက္ခဏာ

ကြက်သွန်ဥ ဂုတ်ပတ်လည်တွင် တစ်သျှူးသားများပျော့၍ အညိုရောင်ဖြစ်ပြီး မှိုအညိုရောင်/ အနက်ရောင်အစုများတွေ့ရသည်။ ၎င်းဒါဏ်ရာမှ ဘက်တီးရီးယား ဝင်ရောက် ခြင်းကြောင့် အပျော့ပုပ်ရောဂါထပ်ဆင့်ဖြစ်စေသည်။

ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ

- ရောဂါကင်း၍ ကောင်းမွန်စွာခြောက်သွေ့ပြီးသော ကြက်သွန်မျိုးများကို ရွေးချယ် စိုက်ပျိုးပါ။
- မြေဆောင်မှိုရောဂါအတွက် မျိုးစေ့လူးနယ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုးဖြင့် လူးနယ် စိုက် ပျိုးပါ။
- စိုက်ချိန်နောက်ပိုင်းတွင် နိုက်ထရိုဂျင် (ပုလဲ) မြေဩဇာလွန်ကဲစွာကျွေးခြင်းမပြုရ။ ကြက်သွန် မတူးဖော်မီ (၁၀)ရက်မှ (၁၄) ရက်အတွင်း ရေသွင်း ခြင်းမပြုပါနှင့်။
- ခြောက်သွေ့သော ရာသီဥတုတွင် ကြက်သွန်တူးဖော်ပါ။
- အမြိတ်မဖြတ်မီ တစ်ပတ်အလိုတွင် စိုက်ခင်းကို အခြောက်ထားပါ။
- သိုလှောင်ခြင်းမပြုမီ လေဝင်လေထွက်ကောင်းစေရန် ပြုလုပ်ပေးပါ။

- သိုလှောင်ရာတွင် အပူချိန် (၃၄-၃၆) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် စိုထိုင်းဆ (၇၀%) ထက် လျော့နည်းမှသာလျှင်အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။
- ရောဂါကျရောက်ပါက အောက်ပါမှိုသတ်ဆေးများ အသုံးပြုပါ။
  - Azoxystrobin (အဇိုဆီစထရိုဘင်)၊ Chlorothalonil (ကလိုရိုသာလိုနေးလ်) Iprodione (အိုင်ပရိုဒီရုန်း)၊ Thiophanate methyl (သိုင်အိုဖါနိတ်မီသိုင်း)

(၄) အမည်းရောင်မှိုရောဂါ (Black mould)

ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ – *Aspergillus niger* Tiegh

ရောဂါလက္ခဏာ

ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် ဥနှင့်ကပ်လျှက် လည်တိုင်ပိုင်းတွင် အမည်းရောင်ပြောင်းခြင်း၊ အပြင်ဘက် အခွံများ ပေါ်တွင်ဒဏ်ရာများ၊ ခြောက်သွေ့သောအခွံအောက်တွင် အနက်ရောင် အစင်းကြောင်းများ ဖြစ်ပေါ်သည်။ ရောဂါပြင်းထန်ပါက ကြက်သွန်ဥ၏ မျက်နှာပြင်တစ်ခုလုံး မည်းသွား ကာ တွန့်ရှုံ့ သွားသည်။

ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ

- ကြက်သွန် ပုပ်ခြင်းကို လျှော့ချရန် မစိုက်ပျိုးမီ အစေ့များကို မျိုးစေ့ လူးနယ် မှိုသတ်ဆေး တစ်မျိုးမျိုးဖြင့် လူးနယ်စိုက်ပျိုးပါ။
- ရိတ်သိမ်းချိန်နှင့် ရိတ်သိမ်းပြီးနောက်တွင် ကြက်သွန်ဥများ ဒါဏ်ရာမရ အောင် ဆောင်ရွက်ပါ။
- အပူချိန် ၁၅°C (၅၉°F) အောက် တွင် သိမ်းဆည်းခြင်းသည် မှိုပြန့်ပွားခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးသော်လည်း အပူချိန် တိုးလာသည်နှင့် အမျှ မှိုများပြန်လည် ပေါက်ပွား လာနိုင်သည်။
- Propiconazole (ပရိုပီကိုနာဇိုး)၊ Copper Oxychloride (ကော့ပါးအောက်ဆီကလို ရိုဒ်), Mancozeb (မန်ကိုဇက်), Zineb(ဇိနက်ဘ်), Captan (ကက်ပ်တန်) တို့ပက်ဖျန်းခြင်းသည် ရောဂါဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေသည်။

(၅) ကြက်သွန်ဂျိုလိမ်ရောဂါ (Twister Disease)

ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ – *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc

ရောဂါလက္ခဏာ

ကြက်သွန်အရွက်များ ကောက်ကွေးခြင်း၊ တွန့်လိမ်ခြင်းနှင့် အစိမ်းရောင် ပြယ်ခြင်းများ ဖြစ်ပေါ် ခြင်း၊ အမြစ်များ လှီလာကာ လည်ပင်းများမှာ ပုံမှန်မဟုတ်သော ရှည်ထွက်ခြင်း ဖြစ်နိုင်သည်။ ကြက်သွန်ဥ များသည် သေးသွယ် ပြီး သိမ်းဆည်းထားသည့်အခါ လျှင်မြန်စွာ ပျက်စီးသွားနိုင်သည်။ ကြက်သွန် ဂျိုလိမ်ရောဂါ ၏ ပထမဆုံးသောလက္ခဏာမှာ ရွက်ပေါ်တွင် အဖြူသို့မဟုတ် အဝါဖျော့ ဖျော့ ဘဲဥပုံ သဏ္ဍာန် ရေစိုနာရောဂါကွက်များကို မြင်နိုင်တွေ့နိုင်သည်။ ရောဂါတိုး လာသည်နှင့် အမျှ ရောဂါ ကွက်များသည် ကြီးမားကျယ်ပြန့်လာကာ အလယ်ဗဟို တွင် အမည်းရောင် မှိုစပိုး များ သည် စက်ဝိုင်းပုံကွင်းသဏ္ဍာန်ရှိနေသည်။

ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ

- မျိုးစေ့များအား မျိုးစေ့လူးနယ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုးဖြင့် လူးနယ် စိုက် ပျိုးပါ။
- ရောဂါကင်းသော ပျိုးပင်များကိုသာ ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးပါ။
- စိုက်ခင်းအတွင်းကျန်ရှိနေခဲ့သည့် အပင်အစိတ်အပိုင်းများအားဖယ်ရှားသန့်ရှင်းပါ။
- မိုးရာသီ၊ စွတ်စိုမှုများသောအချိန်တွင် ရောဂါဖြစ်စေသည်။
- ရောဂါကျရောက်ပါက Chlorothalonil (ကလိုရိုသာလိုနေးလ်)၊ Copper Oxychloride (ကော့ပါးအောက်ဆီကလိုရိုဒ်) ၊ Mancozeb (မန်ကိုဇက်)၊ Difenoconazole (ဒီဖီနိုကို နာဇိုး) စသော မှိုသတ်ဆေးများအသုံးပြုပက်ဖျန်းပါ။

(၆) ဘက်တီးရီးယားပျော့ပုပ်ရောဂါ (Bacterial Soft rot)

ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ –***Dickeya chrysanthemi*** **(Burkholder et al. 1953) Samson et al. 2005 (*Erwinia chrysanthemi* (Burkholder et al. 1953) Young et al. 1978)**

ရောဂါလက္ခဏာများ

ဘက်တီးရီးယားပျော့ပုပ်သည် ကြက်သွန်ဥ အရင့်များတွင် အဓိက ပြဿနာဖြစ် သည်။ ရောဂါကူးစက်ခံရသောအခါ ကြက်သွန်ဥပေါ်တွင် ရေစိုနာဖြစ်ပေါ်ပြီး အဝါဖျော့ဖျော့မှ အညို ဖျော့ဖျော့အထိဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ဘက်တီးရီးယားပျော့ပုပ်သည် ရောဂါပြင်းထန်လာ သည်နှင့် အမျှ ကြက်သွန်အတွင်းပိုင်းသည် ကွဲအက်သွားပြီး ကြက်သွန်အတွင်းသားများ ပျော့ ပျောင်းပြီး စေးကပ်လာသည်။ ရောဂါရှိသော ကြက်သွန်ဥများ၏ လည်တိုင်မှ အနံ့ဆိုးထွက် နေသော ပျစ်ချွဲ အရည်ကိုညှစ်ထုတ်နိုင်ပါသည်။ ရောဂါရနေသော ကြက်သွန်ကို ခွဲကြည့်ပါက အတွင်းသား များ

ပျော့ပြီး ပုပ်လာကာ အဝါဖျော့ရောင်၊ အညိုရောင် ပြောင်း၍ အနံ့ဆိုးထွက်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ

- ရောဂါကင်းသော ပျိုးပင်များကိုသာ ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးပါ။
- စိုက်ခင်းအတွင်းကျန်ရှိနေခဲ့သည့် အပင်အစိတ်အပိုင်းများအားဖယ်ရှားသန့်ရှင်းပါ။
- အပင်ပေါ်မှ ရေဖျန်းရေသွင်းခြင်းကိုရှောင်ပါ။
- မိုးရာသီ၊ စွတ်စိုမှုများသောအချိန်တွင် ရောဂါဖြစ်စေသည်။
- စိုက်ခင်းရေမဝပ်စေရန်ဆောင်ရွက်ပါ။
- ကြက်သွန်ထိပ်များ ရင့်အောင်ထားပြီးမှ ရိတ်သိမ်းရန်နှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် ကြက်သွန်ဥများ မပျက်စီးစေရန် ဆောင်ရွက်ပါ။
- ကြက်သွန်ဥများကို စနစ်တကျ အခြောက်ခံပြီး ကြက်သွန်ဥများပေါ်တွင် အစိုဓာတ် ငွေ့ရည်ဖွဲ့မှု မဖြစ်စေရန် လေဝင်လေထွက်ကောင်းသောနေရာတွင် သိမ်းဆည်းပါ။

ကြက်သွန်နီ/ကြက်သွန်ဖြူသီးနှံစိုက်ခင်းများတွင်ပေါင်းပေါက်ရောက်မှုအပေါ် ကြိုတင်လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည့်အချက်များ

ကြက်သွန်နီ (*Allium cepa*) နှင့် ကြက်သွန်ဖြူ (*Allium sativum*) တို့သည် စီးပွားရေးအရ အရေးပါပြီး လူသုံးများသော အလင်းရောင်နှင့် အာဟာရ လိုအပ်ချက်မြင့်မားသည့် သီးနှံများဖြစ်ကြပါသည်။ ကြက်သွန်သီးနှံများသည် အရွက် ပုံသဏ္ဌာန် ပြောင်ချောပြီး အပ်ချောင်းပုံရှိခြင်း၊ အရွက်အရေအတွက်နည်းပါးခြင်းနှင့် အမြစ်စနစ်သည် မြေဆီလွှာ အထက်လွှာတွင်သာ တိမ်တိမ် ပေါက်ရောက်ခြင်း (Superficial root system) စသည့် ရုက္ခဗေဒဆိုင်ရာ လက္ခဏာများကြောင့် ပေါင်းပင်များနှင့် အလင်းရောင်၊ ရေ၊ အာဟာရနှင့်နေရာ လုယူယှဉ်ပြိုင်နိုင်စွမ်း (Competitive ability) အလွန် နည်းပါးပါသည်။

ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာ အဖွဲ့အစည်း (FAO) နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ပေါင်းသတ်ဆေးဆိုင်ရာ သုတေသနများအရ ကြက်သွန်စိုက်ခင်းများတွင်ပေါက်ရောက်သောပေါင်းများကို စနစ်တကျကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း မပြုလုပ်ပါက ပေါင်းပင် ပေါက်ရောက်မှု အမျိုးအစားနှင့် ပမာဏအပေါ် မူတည်၍ **သီးနှံအထွက်နှုန်း ၄၀% မှ ၈၀% အထိ** ဆုံးရှုံးနိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် ပေါင်းပင်များသည် ပိုးမွှားနှင့် ရောဂါများ၏ ခိုလှုံရာ (Alternate hosts) အဖြစ် ဆောင်ရွက်ပေးသဖြင့် ကြက်သွန်ဥ အရည်အသွေးနှင့် အထွက်နှုန်းကို တိုက်ရိုက်နှင့် သွယ်ဝိုက်သောနည်းလမ်း များဖြင့် ထိခိုက်စေပါသည်။

စိုက်ပျိုးသူတောင်သူများအနေဖြင့် လုပ်အားခ သက်သာစေရန်နှင့် ပေါင်းပင်များကို ထိရောက်စွာ ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်နိုင်ရန် ဓာတုပေါင်းသတ်ဆေးများကို အဓိက အားကိုးသုံးစွဲလာကြသော်လည်း၊ ကြက်သွန်သီးနှံသည် တိုက်ရိုက် စားသုံးသည့် သီးနှံဖြစ်သည့်အတွက် ဓာတုဓာတ်ကြွင်းအန္တရာယ် (Pesticide Residues) နှင့် စားသုံးသူဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး (Food Safety) ကို အထူးသတိပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။

၁။ ပေါင်းမပေါက်မီ ကြိုတင်လိုက်နာ ဆောင်ရွက်ရမည့် အချက်များ (Cultural & Mechanical Control

ကြက်သွန်နီ/ကြက်သွန်ဖြူ သီးနှံများသည် အရွက်ပုံသဏ္ဌာန်ပြောင်ချောပြီး အပင်သေးငယ်သောကြောင့် ပေါင်းပင်များနှင့် ယှဉ်ပြိုင်နိုင်စွမ်း နည်းပါးပါသည်။ ထို့ကြောင့် ပေါင်းသတ်ဆေးတစ်ခုတည်းကို မမှီခိုဘဲအောက်ပါ ကြိုတင် ကာကွယ်မှုများကို စနစ်တကျ ပြုလုပ်ရပါမည် –

၁။ နေရောင်ခြည်ဖြင့်ပေါင်းစေ့များသေစေခြင်း (Soil Solarization):

စိုက်ခင်း မစိုက်မီ နွေရာသီ ပူပြင်းသည့် အချိန်တွင် မြေကို စိုစွတ်စေပြီး ပလတ်စတစ်ကြည် (Clear plastic sheet) ဖြင့် ၄-၆ ပတ်ခန့် အုပ်ထားခြင်းဖြင့် မြေကြီးအတွင်းရှိ ပေါင်းစေ့များကို အပူဖြင့် ဖျက်ဆီး နိုင်သည်။

၂။ မြေပြင်ချိန်တွင် ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးခြင်း (Stale Seedbed Technique):

- စိုက်ခင်းမပြင်မီ ရေကြိုသွင်းပေးပြီး ပေါင်းစေ့များ အညှောင့်ပေါက်လာအောင် ပြုလုပ်ပါ။
- ပေါင်းပင်များ ထွက်လာပါက ထွန်ယက်ဖျက်ဆီးခြင်း သို့မဟုတ် ထိသေပေါင်းသတ်ဆေးဖြင့် အရင်ရှင်းလင်းပြီးမှ စိုက်ဘောင်များ ပြုလုပ်ပါ။

၂။ **စိုက်ဘောင်များနှင့် မြေဖုံးပစ္စည်းများ အသုံးပြုခြင်း (Mulching):**

- ကောက်ရိုး၊ မြက်ခြောက် သို့မဟုတ် ပလတ်စတစ်အနက် (Plastic mulch) ခင်းပေးခြင်းဖြင့် ပေါင်းစေ့များ အလင်းရောင်မရဘဲ ပေါက်ရောက်မှုကို သိသိသာသာ လျှော့ချပေးနိုင်ပါသည်။

၃။ **စိုက်ခင်း ရေသွင်း/ရေထုတ် စနစ်မှန်ကန်ခြင်း:**

- စိုက်ခင်းအတွင်း ရေဝပ်ပါက ပေါင်းပင်များ ပိုမိုဖြစ်ထွန်းစေသဖြင့် စိုက်ဘောင်များသေချာ ပြုလုပ် ၍ ရေနုတ်မြောင်းများ ပြုလုပ်ထားရပါမည်။

၄။ **ပေါင်းစေ့ကင်းစင်သော မြေသြဇာနှင့် မျိုးစေ့ကို သုံးခြင်း:**

- နွားချေး၊ သဘာဝမြေသြဇာများကို သေချာဆွေးမြေ့အောင်ပြုလုပ်ပြီးမှ အသုံးပြုပါ (ဆွေးမြေ့မှုမရှိ သော နွားချေးတွင် ပေါင်းစေ့များ ပါဝင်တတ်ပါသည်)။

၂။ ကြက်သွန်စိုက်ခင်းများတွင် ပေါက်ရောက်တတ်သော ပေါင်းများ

- **မြက်မျိုးရင်းဝင် ပေါင်းများ (Grasses):**
    - မြက်သီး (*Echinochloa crus-galli)*
    - ဆင်ငိုမြက် (*Eleusine indica*)

- ◦ လက်သဲခွမြက် (*Digitaria ciliaris*)
  - ◦ ဝါးရုံမြက် (*Isachne globosa*)

- **မြက်မုန်ညင်းပေါင်းများ (Sedges):**
  - ◦ မြက်မုန်ညင်းစိမ်း (*Cyperus difformis*)
  - ◦ မြက်မုန်ညင်းဝါ (*Cyperus iria*)
  - ◦ မြက်ကွမ်းသီး (*Fimbristylis spp.*)

- **ရွက်ပြန့်ပေါင်းများ (Broadleaf Weeds):**
  - ◦ ဟင်းနုနွယ်ဆူးပေါက် (*Amaranthus spinosus*)
  - ◦ ပေါင်းလေးညှင်း (*Ludwigia hyssopifolia*)
  - ◦ ဟင်းဂလာ (*Cleome spp*)

၃။ စိုက်ခင်းတွင် အသုံးပြုနိုင်သော ပေါင်းသတ်ဆေးများ (Chemical Control)

ကြက်သွန်နီနှင့် ကြက်သွန်ဖြူ စိုက်ခင်းများတွင် အောက်ပါအစွမ်းရှိပစ္စည်း (Active Ingredient) ပါသော ပေါင်းသတ်ဆေးများကို စနစ်တကျ အသုံးပြုနိုင်ပါသည် –

(က) အပင်မပေါက်မီ / ပေါင်းမပေါက်မီ ဖျန်းသည့်ဆေး (Pre-emergence)

၁။ **Oxyfluorfen (အောက်စီဖလူရိုဖန်)**

- **နှိမ်နင်းနိုင်သောပေါင်း:** တစ်နှစ်ခံမြက်၊ မြက်မုန်ညင်း နှင့် ရွက်ပြန့်ပေါင်းများ။
- **သုံးစွဲချိန်:** ကြက်သွန်နီ/ကြက်သွန်ဖြူ စိုက်ပျိုးပြီးစ သို့မဟုတ် ပျိုးပင် မစိုက်မီ သေချာစိုက်ဘောင် ပြင်ပြီးချိန်တွင် မြေဆီလွှာ ပေါ်သို့ ဖျန်းပေးရသည်။

၂။ **Acetochlor 50% EC (အက်ဆီတိုကလော)**

- **နှိမ်နင်းနိုင်သောပေါင်း:** တစ်နှစ်ခံမြက်၊ မြက်မုန်ညင်းနှင့် ရွက်ပြန့်ပေါင်းများ။

- **သုံးစွဲချိန်:** ကြက်သွန်မစိုက်မီ သို့မဟုတ် စိုက်ပြီးစ ပေါင်းမပေါက်မီ အချိန်။

၃။ **Pendimethalin (ပန်ဒီမီသလင်)**

- **နှိမ်နင်းနိုင်သောပေါင်း:** တစ်နှစ်ခံမြက်နှင့် ရွက်ပြန့်ပေါင်းများ။
- **သုံးစွဲချိန်:** စိုက်ခင်းအတွင်း စိုက်ပျိုးပြီး ပေါင်းမပေါက်မီ ဖျန်းပေးရသည်။

(ခ) အပင်ပေါက်ပြီး / ပေါင်းပေါက်ပြီး ဖျန်းသည့်ဆေး (Post-emergence)

၁။ **Quizalofop-P-ethyl (ကွီဇာလိုဖော့-ပီ-အီသိုင်း)**

- **နှိမ်နင်းနိုင်သောပေါင်း:** ရွက်ပြန့်သီးနှံများတွင် ပေါက်ရောက်သော မြက်မျိုးရင်းဝင် ပေါင်းများကို အထူးနှိမ်နင်းပေးသည်။ (ကြက်သွန်ပင်ကို ထိခိုက်မှုမရှိပါ)
- **သုံးစွဲချိန်:** ပေါင်းမြက်များ အရွက် (၃-၅) ရွက်ထွက်ချိန် (သို့မဟုတ်) စိုက်ပြီး (၁၀-၁၅) ရက်တွင် သုံးစွဲရန်။

၂။ **Haloxyfop-R-methyl / Fluazifop-P-butyl (ဟေလောက်ဆီဖော့ / ဖလူရာဇီဖော့)**

- **နှိမ်နင်းနိုင်သောပေါင်း:** တစ်နှစ်ခံနှင့် နှစ်ရှည်ခံ မြက်မျိုးရင်းဝင် ပေါင်းများ။

၄။ ပေါင်းသတ်ဆေး ဓာတ်ကြွင်း ကင်းရှင်းရေးနှင့် စားသုံးသူ အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး လိုက်နာရန် အချက်များ

ကြက်သွန်နီနှင့်ကြက်သွန်ဖြူသည် တိုက်ရိုက်စားသုံးသောသီးနှံများဖြစ်သည့်အတွက် ဓာတ်ကြွင်း အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးမှာ အလွန် အရေးကြီးပါသည် -

၁။ **ရိတ်သိမ်းရန် စောင့်ဆိုင်းရမည့်ကာလ (PHI - Pre-Harvest Interval) ကို တိကျစွာ လိုက်နာပါ။**

- ဆေးဘူးခွံပါ အညွှန်းအတိုင်း ရိတ်သိမ်းရန် စောင့်ဆိုင်းရမည့် ရက်ကို တိကျစွာ လိုက်နာရမည်။
- ကြက်သွန်ဥ ဥဥချိန်နှင့် ရိတ်သိမ်းခါနီး အချိန်များတွင် ပေါင်းသတ်ဆေး လုံးဝ မဖျန်းရပါ။

၂။ **နောက်သီးနှံ စိုက်ပျိုးရန် စောင့်ဆိုင်းရမည့်ကာလ (Rotational Period) သတိပြုပါ။**

- Oxyfluorfen ကဲ့သို့ ပေါင်းသတ်ဆေးများသည် မြေကြီးအတွင်း ခတ်ကြွင်းကြာရှည် ကျန်ရှိနိုင်သဖြင့် ဆေးဖျန်းပြီးပါက နောက်ဆက်တွဲ သီးနှံအဖြစ် **အစေ့သေးသီးနှံများ** ကို ချက်ချင်း မစိုက်ဘဲ သတ်မှတ် စောင့်ဆိုင်းကာလ ကျော်လွန်မှသာ စိုက်ပျိုးရပါမည်။

၃။ **ဆေးနှုန်းထား မှန်ကန်စွာ သုံးစွဲပါ။**

- ဆေးနှုန်းထား ပိုမို သုံးစွဲပါက ကြက်သွန်ဥအတွင်း ခတ်ကြွင်း ကျန်ရှိနိုင်သည့်အပြင် အပင် အဝါရောင်ပြောင်းခြင်း၊ ဥကြီးထွားမှု ရပ်တန့်ခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။
- ဆေးဖျန်းသည့်အခါ လေတိုက်နှုန်း ပြင်းထန်ချိန်တွင် မဖျန်းရပါ။

၄။ ဆေး**ဖျန်းသူနှင့် စိုက်ခင်း အကာအကွယ်။**

- ဆေးဖျန်းရာတွင် လက်အိတ်၊ နှာခေါင်းစည်း၊ လက်ရှည် အင်္ကျီနှင့် အကာအကွယ် ဝတ်စုံများ တိကျစွာ ဝတ်ဆင်ရမည်။
- ဆေးဖျန်းပြီးပါက သတ်မှတ်ထားသော အချိန် (ဥပမာ - ၂၄ နာရီမှ ၄၈ နာရီအတွင်း) စိုက်ခင်းအတွင်း သို့ အကာအကွယ် ဝတ်စုံမပါဘဲ ပြန်မဝင်ရပါ။
- သုံးစွဲပြီးသော ဆေးဘူး၊ ဆေးအိတ်များကို မြေနက်နက်တူး၍ စနစ်တကျ မြှုပ်နှံ စွန့်ပစ်ရမည်။ ချောင်း၊ မြောင်း၊ ရေကန်များအတွင်း သို့ လုံးဝ မစွန့်ပစ်ရပါ။