

တောင်သူလယ်သမား
ကွင်းသင်တန်းကျောင်း

သင်တန်းသားလက်စွဲ

RESAD စီမံကိန်း

(၂၀၂၂ မေလ မှ ၂၀၂၅ ဇွန်လထိ)

မာတိကာ

အခန်း(၁)၁

မျိုးစေ့နှင့်မျိုးဆံ၁

 (၁) မျိုးစေ့နှင့် မျိုးဆံ၁

 (၂) ဝတ်မှုန်ကူးခြင်း၁

 (က) ပင်တည်းဝတ်မှုန်ကူးခြင်း၁

 (ခ) ပင်ခြားဝတ်မှုန်ကူးခြင်း၁

 (၃) မျိုးစေ့အမျိုးအစားများ ၂

 (က) ဒေသမျိုး ၂

 (ခ) အထွက်တိုးမျိုး (OPV) ၂

 (ဂ) စပ်မျိုး (Hybrid/ F1) ၂

 (၄) မျိုးစေ့ထုတ်လုပ်ခြင်း၏ အရေးပါပုံ ၂

 (က) မျိုးစေ့အဆင့်များ သတ်မှတ်ခြင်း ၃

 (ခ) မျိုးစေ့အဆင့်အလိုက်စံချိန်စံညွှန်းသတ်မှတ်ခြင်း ၃

 (၅) အကောင်းဆုံးမျိုးစေ့ကို ဘယ်လိုရွေးချယ်မလဲ ၄

 (က) မျိုးကောင်း၊မျိုးသန့်၏ အရည်အချင်းလက္ခဏာများ ၄

 (ခ) မျိုးစေ့ရွေးချယ်ခြင်း ၄

 (ဂ) ပျိုးပင်ရွေးချယ်ခြင်း ၄

 (ဃ) အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့သုံးစွဲရခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ ၄

 (၆) မျိုးစေ့အညှောင့်ပေါက်နှုန်းစမ်းသပ်ခြင်း ၅

 (၇) ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးခြင်း ၅

 (က) မြေနေရာရွေးချယ်ခြင်း ၅

 (ခ) မြေပြုပြင်ခြင်း ၆

 (ဂ) ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ် ၆

 (၈) ကျမ်းကိုး ၇

အခန်း(၂) ၈

မြေဆီလွှာနှင့် အပင်အာဟာရ ၈

 (၁) မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံနှင့် မြေအမျိုးအစားများ ၈

 (က) သဲမြေ ၈

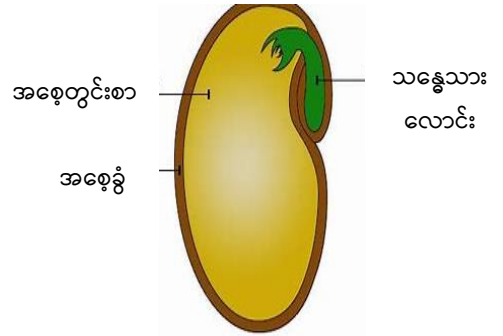
(ခ) နန်းမြေ.....	၉
(ဂ) ရွှံ့စေးမြေ	၉
(ဃ) သဲနန်းမြေ.....	၉
(၂) မြေပြုပြင်ခြင်း.....	၁၀
(၃) မြေဆီလွှာ	၁၀
(၄) သြဂဲနစ်ပစ္စည်းပါဝင်မှုနှင့် အဏုဇီဝသက်ရှိများ၏လှုပ်ရှားမှုကို မြှင့်တင်ပေးခြင်း	၁၁
(၅) မြေဆီလွှာ ပျက်စီးခြင်း/ မြေဆီလွှာ တိုက်စားခြင်းကို ဖြစ်စေသော အကြောင်းအရင်းများ.....	၁၁
(၆) မြေဆီလွှာ ပျက်စီးခြင်း/ မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းကို ကာကွယ်ခြင်း.....	၁၁
(၇) အပင်အာဟာရဓါတ်များ.....	၁၂
(က) နိုက်ထရိုဂျင် (N).....	၁၂
(ခ) ဖော့စဖောရပ် (P)	၁၃
(ဂ) ပိုတက်စီယမ် (K).....	၁၃
(၈) မြေဩဇာအမျိုးအစားများ	၁၄
(က) မြေဩဇာရွေးချယ်ရာတွင် အဓိကစံနှုန်းများ.....	၁၄
(၉) ကျမ်းကိုး	၁၅
အခန်း(၃)	၁၆
ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (IPM)	၁၆
(၁) ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (IPM).....	၁၆
(က) ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်း (Prevention).....	၁၆
(ခ) လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်း (Monitoring and Scouting).....	၁၇
(ဂ) ကုသခြင်း (Control measure)	၁၈
(၂) ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း နည်းစနစ်	၁၈
(က) စိုက်နည်းစနစ်ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Cultural control).....	၁၉
(ခ) ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Physical control)	၁၉
(ဂ) ဇီဝနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Biological control)	၂၀
(ဃ) ဓါတုနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Chemical control)	၂၁
(၃) အပင်ရောဂါဖြစ်ပေါ်လာပုံ	၂၁
(က) အပင်ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိများ.....	၂၁
(ခ) အပင်ရောဂါသယ်ဆောင်သော အရာများ	၂၂

(ဂ) အပင်ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိများခိုအောင်းရာနေရာ.....	၂၂
(ဃ) အပင်ရောဂါလက္ခဏာများ.....	၂၂
(င) အပင်ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ	၂၃
(၄) ကျမ်းကိုး	၂၄
အခန်း (၄)	၂၅
ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ	၂၅
(၁) ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုများ	၂၅
(၂) ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် လုပ်ငန်းစဉ်များ.....	၂၅
(က) ရိတ်သိမ်းခြင်း	၂၆
(ခ) အခြောက်ခံခြင်း.....	၂၆
(ဂ) ခြွေလှေ့ခြင်း	၂၇
(ဃ) သန့်စင်ခြင်းနှင့် အတန်းအစားခွဲခြားခြင်း	၂၇
(င) သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း.....	၂၇
(စ) သိုလှောင်ခြင်း.....	၂၈
(ဆ) ကြိတ်ခွဲခြင်း	၃၀
(ဇ) ဈေးကွက်သို့ တင်ပို့ရောင်းချခြင်း	၃၀
(၃) ဟင်းသီးဟင်းရွက်သီးနှံများအတွက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ	၃၂
(၄) ဟင်းသီးဟင်းရွက်သီးနှံများ၏ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာတွင် ပါဝင်သော လုပ်ငန်းစဉ်များ	၃၃
(က) ရင့်မှည့်မှုညွှန်းကိန်း	၃၃
(ခ) ရိတ်သိမ်းခြင်း	၃၃
(ဂ) သန့်စင်ခြင်းနှင့် အတန်းအစားခွဲခြားခြင်း	၃၄
(ဃ) အအေးပေးခြင်း.....	၃၄
(င) ထုပ်ပိုးခြင်း	၃၄
(စ) သိုလှောင်ခြင်း.....	၃၄
(ဆ) သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း	၃၅
(၅) ကျမ်းကိုး	၃၆

အခန်း(၁) မျိုးစေ့နှင့်မျိုးဆံ

(၁) မျိုးစေ့နှင့် မျိုးဆံ

မျိုးစေ့ဆိုသည်မှာ နောက်ရာသီစိုက်ပျိုးရန်ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် စနစ်တကျ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ပြီး၊ မျိုးစေ့ အဆင့်အလိုက် သတ်မှတ်ထားသောအရည်အသွေး စံချိန်စံညွှန်းများနှင့် ကိုက်ညီသော သီးနှံစေ့၊ မူလမျိုးရိုးဖီရေပင်ပြင်များ နှင့် ထပ်တူထပ်မျှ ရရှိအောင် စနစ်တကျ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ထားသော မျိုးစေ့ကို ဆိုလိုသည်။ မျိုးဆံသည် အဓိကအားဖြင့် အစားအစာအဖြစ် စားသုံးရန် အသုံးပြုကြသည်။



မျိုးစေ့၏ ဖွဲ့စည်းပုံလက္ခဏာများ

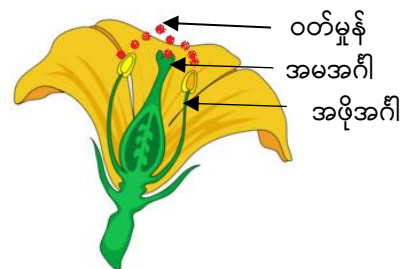
အစေ့တစ်စေ့တွင် သန္ဓေသားလောင်း သို့မဟုတ် မဖွံ့ဖြိုးသေးသော အပင်နှင့် အစေ့တွင်းစာများပါရှိပြီး ၎င်းအစိတ်အပိုင်းများကို အစေ့ခွံဖြင့်ဖုံးအုပ်ထားသည်။

(၂) ဝတ်မှုန်ကူးခြင်း

ဝတ်မှုန်ကူးခြင်းဆိုသည်မှာ အပင်တစ်ပင်ရှိ အဖိုအင်္ဂါမှ ဝတ်မှုန်များသည် အမအင်္ဂါရှိ ဝတ်မှုန်ခံတိုင်ပေါ်သို့ ကျရောက်ပြီး ဝတ်မှုန်ကူးခြင်းဖြစ်သည်။

(က) ပင်တည်းဝတ်မှုန်ကူးခြင်း

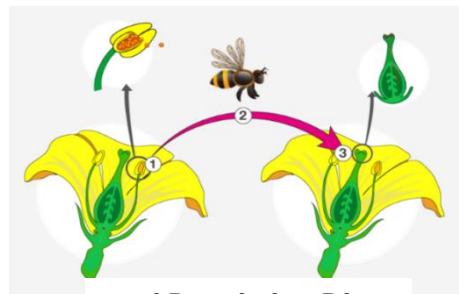
ပန်းပွင့်တစ်ပွင့်၌ရှိသော အဖိုအင်္ဂါမှ ဝတ်မှုန်များသည် ထိုအပွင့် သို့မဟုတ် တပင်တည်းတွင်ရှိသောပန်းပွင့်၏ အမအင်္ဂါဝတ်မှုန်ခံတိုင် ပေါ်သို့ကျရောက်ပြီး သန္ဓေအောင်ခြင်း ဖြစ်စဉ်ကို ပင်တည်းဝတ်မှုန်ကူးခြင်းဟုခေါ်ပါသည်။



ပင်တည်းဝတ်မှုန်ကူးခြင်း

(ခ) ပင်ခြားဝတ်မှုန်ကူးခြင်း

အပင်တစ်ပင်မှ အဖိုဝတ်မှုန်တို့သည် အခြားမျိုးတူအပင်၏ အမအင်္ဂါရှိဝတ်မှုန်ခံတိုင်ပေါ်သို့ ကျရောက်သွားခြင်းကို ပင်ခြားဝတ်မှုန်ကူးခြင်းဟုခေါ်ပါသည်။ ပင်ခြားဝတ်မှုန်ကူးခြင်းကို ဖြစ်စေသော အကြောင်းအရာများမှာ ရေ၊ လေ၊ ပျား၊ ဝိတုန်း၊ လိပ်ပြာ၊ ဖလံတို့ ဖြစ်ကြပါသည်။ အချို့အပင်များတွင် အင်းဆက်ပိုးမွှားများ ဖြင့်လည်း ပင်ခြားဝတ်မှုန်ကူးခြင်း ပြုနိုင်ကြသည်။



ပင်ခြားဝတ်မှုန်ကူးခြင်း

(၃) မျိုးစေ့အမျိုးအစားများ

(က) ဒေသမျိုး

(ခ) အထွက်တိုးမျိုး (OPV)

(ဂ) စပ်မျိုး (Hybrid/F1)

(က) ဒေသမျိုး

ဒေသမျိုးများသည် ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိပြီး ၎င်းတို့ပေါက်ရောက်ရာဒေသတွင် ရှင်သန်နိုင်ကြသည်။ ဒေသမျိုးများကို အိမ်ခြံဝန်းဥယျာဉ်စိုက်ပျိုးခြင်းတွင် အများဆုံးအသုံးပြုကြပြီး မျိုးစေ့ကုန်ကျစရိတ် အလွန်နည်းပါးသည်။ ၎င်းမျိုးများသည် စိုက်ပျိုးရန်လွယ်ကူပြီး အထူးဂရုစိုက်ရန် မလိုအပ်ပါ။ ဓာတုမြေဩဇာနှင့် ပိုးသတ်ဆေးလိုအပ်မှုမှာ အနည်းဆုံးဖြစ်သည်။ စပ်မျိုးများထုတ်လုပ်ရာတွင် မျိုးရိုးဗီဇလက္ခဏာကောင်းသော ဒေသမျိုးစေ့များကို မိဘမျိုးစေ့အဖြစ် အသုံးပြုကြသည်။

(ခ) အထွက်တိုးမျိုး (OPV)

အထွက်တိုးမျိုးများသည် အရည်အသွေးကောင်းသော ဒေသမျိုး (သို့) မျိုးထွန်းခြင်း (သို့) ဒေသမျိုးများဖြင့် မျိုးစပ်ထားသော မျိုးစေ့များမှ ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ဤမျိုးစေ့များသည် ဒေသမျိုးများထက် အထွက်နှုန်းကောင်းသော်လည်း အချို့ဒေသများနှင့် မကိုက်ညီပါ။ အထွက်တိုးမျိုးများသည် ဓာတုမြေဩဇာနှင့် ပိုးသတ်ဆေး အနည်းငယ်လိုအပ်ပါသည်။ ၎င်းမျိုးစေ့များကို (၃) ကြိမ် ထက်ပိုမို၍ အသုံးပြုပါက ၎င်း၏ အရည်အသွေးလက္ခဏာများ ကျဆင်းသွားမည်။

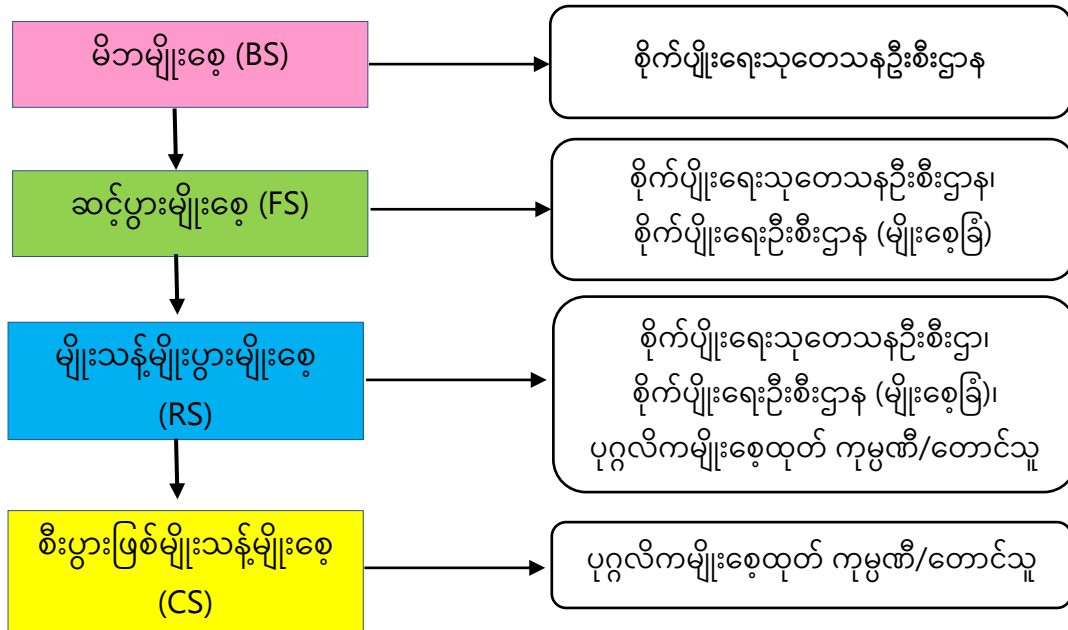
(ဂ) စပ်မျိုး (Hybrid/ F1)

စပ်မျိုးမျိုးစေ့များသည် အထွက်နှုန်းတိုးရုံသာမက အချို့မျိုးများသည် ရာသီဥတုနှင့် ပိုးမွှား၊ ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသည်။ ၎င်းမျိုးစေ့များသည် အခြားမျိုးစေ့များထက် ဓာတုမြေဩဇာနှင့် ပိုးသတ်ဆေးများ ပိုမိုလိုအပ်သည်။ ဤမျိုးစေ့များကို စိုက်ပျိုးရာတွင် ပိုမိုဂရုစိုက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ထို့အပြင် စပ်မျိုး မျိုးစေ့များသည် တစ်ရာသီလျှင် တစ်ကြိမ်သာ အသုံးပြုစိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ စပ်မျိုး မျိုးစေ့များကို တစ်ရာသီထက် ပိုမို၍စိုက်ပျိုးလျှင် အညှောင့်ပေါက်ရာခိုင်နှုန်းနည်းခြင်း၊ မျိုးရိုးဗီဇမမှန်ကန်ခြင်း၊ အရည်အသွေးမတူညီခြင်း၊ ရင့်မှည့်ချိန်မတူညီခြင်း စသည့်မျိုးကွဲလက္ခဏာများ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည်။

(၄) မျိုးစေ့ထုတ်လုပ်ခြင်း၏ အရေးပါပုံ

သီးနှံများ ပိုမိုထွက်ရှိစေရန်၊ လယ်ယာထွက်ကုန်များ အရည်အသွေးမြှင့်တင်ရန်နှင့် ဈေးကောင်းများ ရရှိရန် အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့များကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် အသုံးပြုစိုက်ပျိုးရန် လိုအပ်ပါသည်။ အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့များရရှိရန် သီးနှံမျိုးကောင်းများကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ကာ ယင်းမျိုးစေ့များကို စနစ်တကျပွားများရန် လိုအပ်ပါသည်။ တောင်သူအများစုသည် စနစ်တကျ မျိုးစေ့ထုတ်လုပ်ခြင်းမရှိဘဲ သမရိုးကျစနစ်ဖြင့် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်လာကြသည်။ ထို့ကြောင့် သီးနှံများမှာ အရည်အသွေးညံ့ဖျင်းခြင်း၊ အထွက်နှုန်းကျဆင်းခြင်းနှင့် ဈေးကောင်း မရရှိခြင်းများ ကြုံတွေ့လာရသည်။

(က) မျိုးစေ့အဆင့်များ သတ်မှတ်ခြင်း



မိဘမျိုးစေ့ (BS) - မိဘမျိုးစေ့ကို စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနမှ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည်။ ၎င်းအဆင့်ကို အရောင်အားဖြင့် ပန်းရောင် သတ်မှတ်သည်။

ဆင့်ပွားမျိုးစေ့ (FS) - ဆင့်ပွားမျိုးစေ့ကို စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊ မျိုးစေ့ဌာနခွဲမှ မျိုးစေ့ခြံ များမှ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည်။ ၎င်းအဆင့်ကို အရောင်အားဖြင့် အစိမ်းရောင် သတ်မှတ်သည်။

မျိုးသန့်မျိုးပွားမျိုးစေ့ (RS) - မျိုးသန့်မျိုးပွားမျိုးစေ့ကို စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊ မျိုးစေ့ဌာနခွဲမှ မျိုးစေ့ခြံများ၊ ပုဂ္ဂလိကမျိုးစေ့ထုတ် ကုမ္ပဏီ/တောင်သူများမှ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည်။ ၎င်းအဆင့်ကို အရောင်အားဖြင့် အပြာရောင် သတ်မှတ်သည်။

စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့ (CS) - စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့ကို ပုဂ္ဂလိကမျိုးစေ့ထုတ် ကုမ္ပဏီ/တောင်သူ၊ အကျိုးဆောင်တောင်သူများမှ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည်။ ၎င်းအဆင့်ကို အရောင်အားဖြင့် အဝါရောင် သတ်မှတ်သည်။

(ခ) မျိုးစေ့အဆင့်အလိုက်စံချိန်စံညွှန်းသတ်မှတ်ခြင်း

စဉ်	အကြောင်းအရာ	မိဘမျိုးစေ့ BS	ဆင့်ပွားမျိုးစေ့ FS	မျိုးသန့်မျိုးပွားမျိုးစေ့ RS	စီးပွားဖြစ် မျိုးသန့်မျိုးစေ့ CS
၁	သန့်စင်မှု ရာခိုင်နှုန်း	၉၈ %	၉၆ %	၉၆ %	၉၆ %
၂	အဖျင်း၊ အမှော် ရာခိုင်နှုန်း	၂ %	၄ %	၄ %	၄ %
၃	အခြားမျိုးစေ့ ပါဝင်မှု ရာခိုင်နှုန်း	၀ %	၀ %	၀.၅ %	၀.၅ %
၄	မျိုးညှောင့်ပေါက် ရာခိုင်နှုန်း	၈၀ %	၇၀ %	၇၀ %	၇၀ %
၅	အစိုဓါတ် ရာခိုင်နှုန်း	၉ %	၉ %	၉ %	၉ %

(၅) အကောင်းဆုံးမျိုးစေ့ကို ဘယ်လိုရွေးချယ်မလဲ

အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့များကိုရွေးချယ်ရာတွင် မျိုးစေ့သန့်စင်မှု၊ အစိုဓါတ်ပါဝင်မှုနှင့် မျိုးညှောင့်ပေါက်ရာခိုင်နှုန်း စသည့်အချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။

(က) မျိုးကောင်း၊မျိုးသန့်၏ အရည်အချင်းလက္ခဏာများ

စဉ်	မျိုးကောင်း၏ အရည်အချင်းလက္ခဏာများ	မျိုးသန့်၏ အရည်အချင်းလက္ခဏာများ
၁။	အထွက်နှုန်းကောင်းခြင်း	မျိုးရိုးဗီဇမှန်ကန်ခြင်း
၂။	အပင်ကြီးထွားမှုကောင်းခြင်း	မျိုးညှောင့်ပေါက်ရာခိုင်နှုန်းကောင်းမွန်ခြင်း
၃။	ပန်းပွင့်ချိန်ညီညာခြင်း	အစေ့အဆံပြည့်ဝခြင်း
၄။	ရင့်မှည့်မှုညီညာခြင်း	ပေါင်းစေ့နှင့် အခြားသီးနှံစေ့များ ကင်းစင်ခြင်း
၅။	ရာသီမရွေး၊ မြေနေရာမရွေး စိုက်ပျိုးနိုင်ခြင်း	အဖျင်း၊ အမှော်၊ ဖုန်၊ခဲ၊ သဲ ကင်းစင်ခြင်း
၆။	သွင်းအားစုများအပေါ် တုံ့ပြန်မှုကောင်းခြင်း	ပိုးမွှား၊ရောဂါများကင်းစင်ခြင်း
၇။	အခြားသီးနှံများထက် အရည်အသွေးကောင်းမွန်ခြင်း	အစေ့အရွယ်အစားညီညာခြင်း

(ခ) မျိုးစေ့ရွေးချယ်ခြင်း

မျိုးစေ့ရွေးချယ်ရာတွင် အောက်ပါအချက်များ ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

- ဈေးကွက်ကြိုက်နှစ်သက်သော သီးနှံများကို ရွေးချယ်သင့်သည်။
- ဒေသတွင် စိုက်ပျိုးနိုင်ရမည်။
- အရည်အသွေးကောင်းသော မျိုးစေ့များကို အသုံးပြုရမည်။
- ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသော မျိုးများကို ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးသင့်သည်။

(ဂ) ပျိုးပင်ရွေးချယ်ခြင်း

ပျိုးပင်ရွေးချယ်ရာတွင် အောက်ပါအချက်များ ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

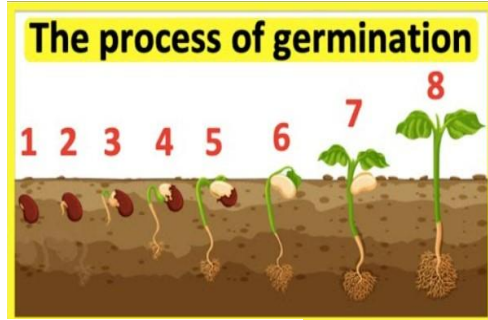
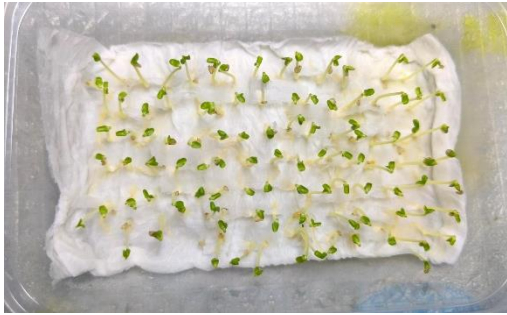
- မျိုးရိုးဗီဇမှန်ကန်သည့် ပျိုးပင်ကို ရွေးချယ်ရမည်။
- ကျန်းမာသန်စွမ်းသော ပျိုးပင်ကို ရွေးချယ်ရမည်။
- ပိုးမွှား၊ရောဂါကင်းသော ပျိုးပင်ကို ရွေးချယ်ရမည်။

(ဃ) အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့သုံးစွဲခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ

- တစ်ဧက မျိုးစေ့နှုန်းထား လျော့ချနိုင်ခြင်း။
- မျိုးညှောင့်ပေါက် ရာခိုင်နှုန်းကောင်းခြင်း။
- အပင်ကြီးထွားမှုနှင့် ရင့်မှည့်မှုညီညာခြင်း။
- ပိုးမွှား၊ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း။
- သာမန်မျိုးစေ့များထက် အထွက်နှုန်း (၅-၂၀) ရာခိုင်နှုန်းပိုထွက်ခြင်း။

(၆) မျိုးစေ့အညှောင့်ပေါက်နှုန်းစမ်းသပ်ခြင်း

- မျိုးစေ့များကိုကျပ်ပန်းအစေ့ (၁၀၀) ရွေးချယ်ရမည်။
- ကျပ်ပန်းရွေးချယ်ထားသော မျိုးစေ့များကိုမိနစ် (၃၀) ခန့်ရေစိမ်ပြီး စက္ကူ (သို့) ရေစိုဝတ်ပေါ်တွင် ဖြန့်ခင်းရမည်။
- ၎င်းအပေါ်မှ တစ်ရှူး (သို့) အဝတ်စိုဖြင့် ဖုံးအုပ်ရမည်။
- အညှောင့်ပေါက်လာသော အစေ့များကို ရေတွက်ရမည်။
- မျိုးစေ့အညှောင့်ပေါက်မှု ရာခိုင်နှုန်း (၈၀) ရာခိုင်နှုန်းနှင့်အထက်ရှိရမည်။



မျိုးစေ့အညှောင့်ပေါက်နှုန်းစမ်းသပ်ခြင်း

(၇) ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးခြင်း

(က) မြေနေရာရွေးချယ်ခြင်း

မြေနေရာရွေးချယ်ခြင်းသည် ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးရာတွင် အရေးကြီးသော အဆင့်ဖြစ်သည်။ မှန်ကန်သော မြေနေရာရွေးချယ်မှုသည် အပင်ကောင်းစွာကြီးထွားမှု အခြေအနေများကို သေချာစေပြီး ကျန်းမာသန်စွမ်းသော အပင်များနှင့် အထွက်နှုန်းမြင့်မားစေသည်။ သင့်လျော်သော မြေနေရာ ရွေးချယ်ခြင်းအတွက် အဓိကစဉ်းစားရမည့်အချက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

အပူချိန် - စိုက်ပျိုးမည့် သီးနှံများအတွက် သင့်လျော်သော အပူချိန်ရှိသည့် နေရာများကို ရွေးချယ်ရပါမည်။ မတူညီသော ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်များသည် အပင်ပေါက်ခြင်း၊ အပင်ကြီးထွားခြင်း၊ ပန်းပွင့်ခြင်းနှင့် အသီး တင်ခြင်းအတွက် အပူချိန်လိုအပ်ချက်များရှိပါသည်။ ဥပမာ - ဆလပ်၊ မုန်ညင်းမုန်လာ သီးနှံများအတွက် ၁၅-၁၈ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် (15-18 °C)၊ ခရမ်းချဉ်၊ ငရုတ် သီးနှံများအတွက် ၁၈-၂၁ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် (18-21 °C) ။

နေရောင်ခြည် - ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်အများစုကို နေရောင်ခြည်လုံလောက်စွာရရှိသောနေရာတွင် စိုက်ပျိုး ရမည်။ တစ်နေ့ကို နေရောင်ခြည် အနည်းဆုံး (၆-၈) နာရီ ရရှိရန် လိုအပ်ပါသည်။

မြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့် မြေဩဇာရရှိမှု - ရေထိန်းနိုင်မှုနှင့် ရေစီးဆင်းမှုကောင်းသော မြေဖြစ်ရမည်။ ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်အများစုသည် ရေစိမ့်ဝင်မှုကောင်းသော မြေဆီလွှာတွင် ပိုမိုဖြစ်ထွန်းသည်။ မြေဆီလွှာထဲတွင် ဩဂဲနစ်မြေဩဇာများ ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် လုံလောက်သော မြေဩဇာပမာဏကို ရရှိသည်။

မြေချဉ်ငန်ကိန်း - ဟင်းသီး၊ ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးရန်အတွက် သင့်လျော်သော မြေချဉ်ငန်ဓါတ်ရှိရန် မြေဆီလွှာကို စစ်ဆေးပေးရမည်။ ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်အများစုသည် မြေချဉ်ငန်ဓါတ် ၅.၅ မှ ၇.၅ ကြားတွင် ကောင်းစွာဖြစ်ထွန်းနိုင်ပါသည်။ မြေချဉ်ငန်ကိန်းတိုင်းတာရန် pH မီတာကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

ရေရရှိမှု - ရေလုံလောက်စွာရရှိသော မြေနေရာကို ရွေးချယ်ရမည်။ ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးရာတွင် သွင်းရေလုံလောက်စွာ ရရှိရန်အရေးကြီးပါသည်။ ရေဝပ်သောမြေနေရာတွင် စိုက်ပျိုးပါက အမြစ်ရောဂါနှင့် အပင်ကြီးထွားမှု ညံ့ဖျင်းခြင်းတို့ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။

(ခ) မြေပြုပြင်ခြင်း

ဘောင်စနစ်ဖြင့် ဟင်းသီး၊ ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးခြင်းတွင် မြေကောင်းစွာပြုပြင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ဟင်းသီး၊ ဟင်းရွက်များကို ဘောင်စနစ်ဖြင့် စိုက်ပျိုးခြင်းသည် အမြစ်ကြီးထွားမှုကောင်းခြင်း၊ မြေဆီလွှာ လေဝင်လေထွက်ကောင်းခြင်း၊ ရေစီးဆင်းမှုကောင်းခြင်းစသည့် အကျိုးကျေးဇူးများရရှိပါသည်။ စိုက်ပျိုးရန် ရွေးချယ်ထားသော မြေနေရာတွင် ပေါင်းမြက်များ၊ အမှိုက်သရိုက်များစသည်တို့ကို ရှင်းလင်းပေးရမည်။ ထို့နောက် ထွန်စက် (သို့) ပေါက်ပြား၊ ဂေါ်ပြားစသည်တို့ကို အသုံးပြု၍ စိုက်ဘောင် ပြုလုပ်ရမည်။ မြေဆီလွှာမြင့်တင်ရန် မြေဆွေး (သို့) တိရစ္ဆာန်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကဲ့သို့သော သြဂဲနစ် ပစ္စည်းများကို မြေဆီလွှာတွင် ထည့်ပေးရမည်။ သြဂဲနစ်ပစ္စည်းများထည့်ပေးခြင်းဖြင့် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော အပင်အာဟာရများကို ထောက်ပံ့ပေးရုံသာမက မြေဆီလွှာ အစိုဓါတ်ကိုလည်း ထိန်းထားပေးနိုင်ပါသည်။ ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးရာတွင် သြဂဲနစ်ပစ္စည်းများ ထည့်သွင်းပေးခြင်းသည် အပင်ကြီးထွားမှု ကောင်းပြီး အထွက်နှုန်းအများဆုံး ရရှိစေပါသည်။

(ဂ) ဟင်းသီး၊ဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်

ပဲတောင့်ရှည်		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	တိုက်ရိုက် စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊တန်းကြား	(၁၂ x ၁၈) လက်မ
၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	ပန်းပွင့်ပြီးနောက် (၇-၁၀) ရက် ကြာလျှင် ရိတ်သိမ်းနိုင်
ခရမ်း		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	ပြောင်းရွှေ့ စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊တန်းကြား	(၂၄/၃၆ x ၃၆/၄၈) လက်မ
၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	(၈၅ - ၁၀၀) ရက်
ခရမ်းချဉ်		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	ပြောင်းရွှေ့ စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊တန်းကြား	(၁၈ x ၂၄) လက်မ
၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	(၈၅ - ၁၀၀) ရက်
ဟင်းနုနွယ်		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	တိုက်ရိုက် စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊တန်းကြား	(၆ x ၉) လက်မ

၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	စိုက်ပြီး (၃-၄) ပတ်ကြာလျှင် စတင်ခူးနိုင်
ချည်ပေါင်		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	တိုက်ရိုက် စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊ တန်းကြား	(၁၂ x ၃၆) လက်မ
၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	စိုက်ပြီး (၄၅ -၆၀) ရက်ကြာလျှင် စတင်ခူးနိုင်
ရုံးပတီ		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	တိုက်ရိုက် စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊ တန်းကြား	(၁၂/၂၄ x ၃၆) လက်မ
၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	(၈၅ - ၁၀၀) ရက်
မုန်လာဥဖြူ		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	တိုက်ရိုက် စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊ တန်းကြား	(၆ x ၁၈) လက်မ
၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	(၃၀ - ၆၀) ရက်
ကိုက်လန်		
၁။	စိုက်ပျိုးနည်း	တိုက်ရိုက်/ ပြောင်းရွှေ့ စိုက်ပျိုးခြင်း
၂။	ပင်ကြား၊ တန်းကြား	(၈ x ၁၈) လက်မ
၃။	မျိုးစေ့ချချိန်မှ စားသုံးရသည်ထိ ရက်ပေါင်း	(၆၀ - ၇၀) ရက်

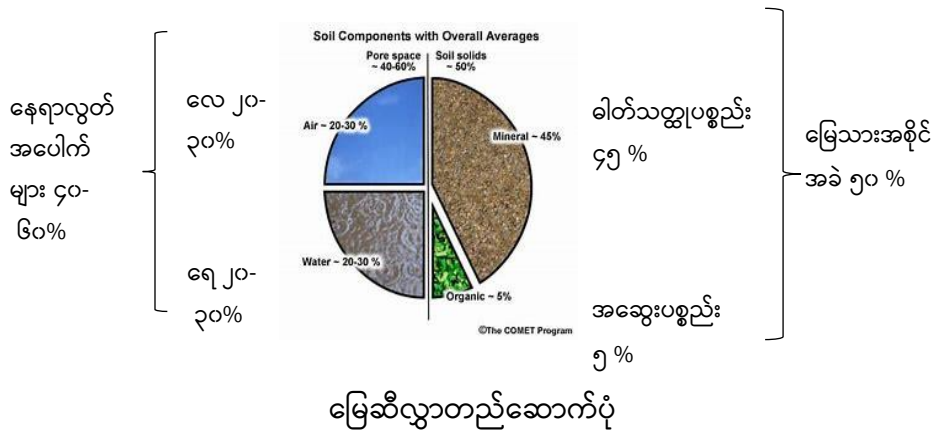
(၈) ကျမ်းကိုး

1. *ToT Key farmer manual book of CESVI, 2016*
2. *Seed Production of Oil Seed Crops, Seed Department- Department of Agriculture, Sagaing Region.*
3. *Seed Grower training of CESVI, 2017*
4. *Saving Your Vegetable Seeds, The World Vegetable Centre*

အခန်း (၂) မြေဆီလွှာနှင့် အပင်အာဟာရ

(၁) မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံနှင့် မြေအမျိုးအစားများ

မြေဆီလွှာတွင် သြဂဲနစ်ဓါတ်၊ သတ္တုဓါတ်၊ အပင်အာဟာရဓါတ်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။ စိုက်ပျိုးရန် သင့်တော်သော မြေဆီလွှာတစ်ခုတွင် သတ္တုဓါတ် (၂၅) ရာခိုင်နှုန်း၊ လေ (၂၅) ရာခိုင်နှုန်း၊ ရေ (၄၅) ရာခိုင်နှုန်းနှင့် သစ်ဆွေးဓါတ် (၅) ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။ မြေဆီလွှာသည် စိုက်ပျိုးရေးတွင် အခြေခံလိုအပ်ချက်ဖြစ်သည်။ မြေဆီလွှာအမျိုးအစား (၄)မျိုးမှာ သဲမြေ၊ နုန်းမြေ၊ ရွှံ့စေးမြေနှင့် သဲနုန်းမြေ တို့ဖြစ်ကြသည်။ မတူညီသော မြေအမျိုးအစားတွင် ရွှံ့၊ သဲ နှင့် မြေဆွေး အချိုးအစား ပါဝင်မှုမတူညီပါ။



မြေဆီလွှာ အမျိုးအစားများ (က)သဲမြေ၊ (ခ)နုန်းမြေ၊ (ဂ)ရွှံ့စေးမြေ

(က) သဲမြေ

- မြေဆီလွှာအတွင်း သဲပမာဏ ပါဝင်မှု ၆၀ % အထက် ရှိပြီး မြေဆွေးဓါတ်အနည်းငယ်သာ ပါရှိသော မြေအမျိုးအစားဖြစ်သည်။
- မြေကြီးအတွင်းလေပေါက်ငယ်များစွာရှိသောကြောင့် ရေထိန်းထားနိုင်မှုအလွန်နည်းပါးပါသည်။
- ရေသွင်း/လောင်းလိုက်ပါက အလွယ်တကူ စိမ့်ဝင်လွယ်ပြီး မြေဆီလွှာအဟာရများ ဆုံးရှုံးလွယ်သည်။
- မဖြစ်မနေ စိုက်ပျိုးရမည်ဆိုပါက သက်တမ်းတိုသော ဟင်းသီးဟင်းရွက် အမျိုးအစားကိုသာ စိုက်ပျိုးသင့်သည်။

- မုန်လာဥ၊ အာလူး စသည့် ဥစားသီးနှံများ နှင့် ဆလပ်၊ ငရုတ်၊ ပြောင်း၊ ခရမ်းချဉ်၊ ဖရုံ သီးနှံများကို စိုက်ပျိုးနိုင်သော်လည်း မြေဆီလွှာ အရည်အသွေး တိုးတက်လာစေရန် ကောင်းစွာဆွေးမြေ့သော တိရစ္ဆာန်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ မြေဆွေးများ၊ လွှစာဆွေးများကို ထည့်ပေးသင့်သည်။

(ခ) နုန်းမြေ

- နုန်းမြေသည် အစိုဓာတ်ထိန်းနိုင်ပြီး မြေဆီမြေဩဇာ အသင့်တင့်ထက်သန်သော မြေအမျိုးအစား ဖြစ်သည်။
- သဲနှင့် ရွှံ့မြေ ရောစပ်ခြင်းဖြင့် နုန်းမြေ ဖြစ်လာသည်။
- ရေကို ကောင်းမွန်စွာ ထိန်းသိမ်းထားနိုင်သဖြင့် အစိုဓာတ် ကောင်းမွန်စွာ ထိန်းထားနိုင်သည်။
- သီးနှံ အများစု စိုက်ပျိုးရန်သင့်လျော်သော မြေအမျိုးအစားဖြစ်သည်။
- မြေဆီလွှာ အရည်အသွေးပိုမိုကောင်းမွန်ရန် သဲကြမ်း၊ မြေဆွေး တို့ကိုထပ်ထည့်ပေးရမည်။

(ဂ) ရွှံ့စေးမြေ

- ရွှံ့စေးမြေသည် မြေဆီအာဟာရ ထက်သန်သောမြေအမျိုးအစားဖြစ်သည်။
- ရေထိန်းနိုင်မှု အလွန်မြင့်မားပြီး မြေဆီလွှာအတွင်း အလွန်သေးငယ်သောမြေမှုဲများဖြင့် ဖွဲ့စည်းထား သောကြောင့် လေပေါက်ပါဝင်မှုအလွန်နည်းသည်။
- သီးနှံအများစုစိုက်ပျိုးရန်မသင့်လျော်သော မြေအမျိုးအစားဖြစ်သည်။ စပါးကဲ့သို့ ရေများစွာလိုအပ် သော သီးနှံများသာလျှင် စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။
- ရွှံ့စေးမြေသည် အစိုဓာတ်မရှိပါက မြေသားကျစ်လစ်သွားသည်။
- မြေဆီလွှာ အရည်အသွေးပိုမိုကောင်းမွန်ရန် သဲကြမ်း၊ မြေဆွေးတို့ကို ထည့်ပေးသင့်သည့်အပြင် သစ်စိမ်းမြေဩဇာ နှင့် မြေဖုံးအပင်များကို စိုက်ပျိုးသင့်သည်။

(ဃ) သဲနုန်းမြေ

- သဲနုန်းမြေသည် သဲမြေ၊ နုန်းမြေနှင့် ရွှံ့စေးမြေ တို့ကို အချိုးညီမျှစွာဖြင့် ပေါင်းစပ်ဖွဲ့စည်းထားသည့် အပြင် မြေဆွေးဓာတ် ပါရှိသော မြေအမျိုးအစားဖြစ်သည်။
- ရေထိန်းထားနိုင်မှု ကောင်းမွန်ပြီး လုံလောက်သော လေဝင်ပေါက်များပါရှိသော မြေအမျိုးအစား ဖြစ်သည်။
- သီးနှံပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် အသင့်လျော်ဆုံး စိုက်ပျိုးမြေအမျိုးအစားဖြစ်သည်။
- မြေဆီလွှာအရည်အသွေးကို ရေရှည်ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန်အတွက် သဘာဝမြေဆွေးများကို နှစ်စဉ်ထည့် ပေးသင့်သည်။



သဲနုန်းမြေ

(၂) မြေပြုပြင်ခြင်း

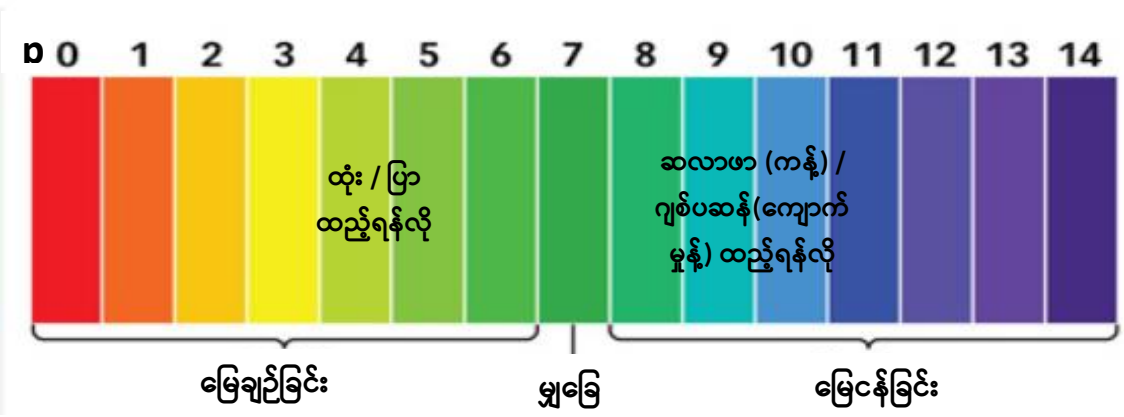
သီးနှံများစိုက်ပျိုးရန်အတွက် မြေပြုပြင်ခြင်းသည် အရေးကြီးသော လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ ကောင်းမွန်စွာ မြေပြုပြင်ထားသော စိုက်ခင်းသည် ရေ၊ အပင်အာဟာရ၊ ပေါင်းမြက်၊ ပိုးမွှားများကို ကောင်းမွန်စွာ စီမံခန့်ခွဲနိုင်သည်။ မြေပြုပြင်ခြင်းတွင် (၁) ထယ်ထိုးခြင်း (၂) သီးနှံအကြွင်းအကျန်များကို ရောနှောရန်နှင့် မြေစိုင်းခဲသေးသေးလေးများဖြစ်စေရန် ထွန်ယက်ခြင်း (၃) မြေညှိခြင်း တို့ကို လုပ်ဆောင်ရပါမည်။ မြေပြုပြင်ရခြင်းမှာ မျိုးစေ့များမျိုးညှောင့်ပေါက်ခြင်းနှင့် အမြစ်ဖွံ့ဖြိုးမှု ကောင်းစေရန်၊ လေဝင်လေထွက်ကောင်းသော မြေရရှိရန်အတွက် လုပ်ဆောင်ရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

(၃) မြေဆီလွှာ

မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံကောင်းခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာထူထပ်မှုကို မြေဆီလွှာထဲရှိ အပင်များအတွက် ရရှိနိုင်သော အာဟာရဓာတ်ပမာဏဖြင့် သတ်မှတ်နိုင်သည်။ ထိုသို့ရရှိနိုင်မှုကို အောက်ပါအတိုင်းဆုံးဖြတ်နိုင်ပါသည်။

ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းပါဝင်မှုပမာဏ: မြေဆီလွှာအရောင်သည် အချို့သောသတ္တုဓာတ်များနှင့် ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းများပါဝင်မှုကို ဖော်ပြနိုင်သည်။ မြေကြီးအရောင်သည် အနက်ရောင်ဖြစ်နေပါက အပင်ကြီးထွားမှုအတွက် အကျိုးပြုသည့် ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းများ ပိုမိုပါဝင်လေ့ရှိပြီး အနီရောင် သို့မဟုတ် အဝါရောင်ဖြစ်နေပါက သံဓာတ်သို့မဟုတ် အခြားသတ္တုဓာတ်များ ပါဝင်လေ့ရှိပါသည်။

မြေချဉ်ငန်ဓါတ် - မြေချဉ်ငန်ဓါတ်သည် အပင်များအတွက် အာဟာရဓါတ် ရရှိနိုင်မှုအပေါ် သက်ရောက်မှုရှိပါသည်။ မြေချဉ်ငန်ကိန်း (pH level) ပြောင်းလဲမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းရှိ အပင်အာဟာရ ဓါတ်များ၏ ပျော်ဝင်နိုင်စွမ်းအားကို လျော့နည်းသွားစေခြင်း (သို့) တိုးတက်ကောင်းမွန်စေခြင်း တို့ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ကယ်လ်ဆီယမ်ဓါတ်ပါဝင်မှုမြင့်မားသော အခြေအနေတွင် မြေငန်ခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ မြေချဉ်ငန်ဓါတ်သည် အပင်များအတွက် အာဟာရဓါတ်ရရှိနိုင်ရန် အရေးကြီးသောအချက်ဖြစ်သည်။ သီးနှံလိုအပ်ချက်များ ပေါ်မူတည်၍ မြေချဉ်ငန်ဓါတ်ကို ထိန်းညှိပေးရန် ထုံး သို့မဟုတ် ဂျစ်ပဆန် (ကျောက်မှုန့်) ကို အသုံးပြု၍ ပြုပြင်နိုင်ပါသည်။ မြေချဉ်မြေငန် အညွှန်းကိန်းဆိုသည်မှာ မြေဆီလွှာအတွင်း ဟိုက်ဒရိုဂျင် အိုင်းရွန်းများကို တိုင်းတာခြင်းဖြစ်သည်။ ကိန်းဂဏန်းသည် (၇) အောက်များစွာနိမ့်ပါက ၎င်းမြေသည် အချဉ်ဓာတ်များသော မြေဖြစ်သည်။ ကိန်းဂဏန်းသည် (၇) ထက်မြင့်ပါက ၎င်းမြေသည် အငန်ဓာတ်များသော မြေဖြစ်သည်။ မြေချဉ်မြေငန်ကိန်းများကို မြေချဉ်မြေငန်တိုင်း ကိရိယာများဖြင့် တိုင်းတာသိရှိနိုင်ပါသည်။ မြေချဉ်ငန်ကိန်း (၅.၅) မှ (၆.၅) အကြားရှိသောအညွှန်းကိန်းသည် သီးနှံများစိုက်ပျိုးရန်အသင့်လျော်ဆုံးသော အခြေအနေဖြစ်သည်။



မြေဆီလွှာအစိုဓါတ် - မြေဆီလွှာအစိုဓါတ်သည် မြေကြီးထဲတွင်ရှိသော ရေပမာဏဖြစ်သည်။ မိုးရွာသွန်းခြင်း၊ ရေသွင်းခြင်းနှင့် ရေငွေ့ပြန်ခြင်းကဲ့သို့သော အကြောင်းအရင်းများကြောင့် မြေဆီလွှာအစိုဓါတ် ပြောင်းလဲနိုင်သည်။ မြေဆီလွှာအစိုဓါတ်သည် အပင်ရေစုပ်ယူခြင်းနှင့် အာဟာရဓါတ်ရရှိနိုင်မှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိသည်။

(၄) ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းပါဝင်မှုနှင့် အဏုဇီဝသက်ရှိများ၏လှုပ်ရှားမှုကို မြှင့်တင်ပေးခြင်း

မြေဆီလွှာထဲရှိ ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းပါဝင်မှုနှင့် အဏုဇီဝသက်ရှိများ၏လှုပ်ရှားမှုကို မြှင့်တင်ပေးရန် မြေဖုံးသီးနှံများ စိုက်ပျိုးခြင်း၊ သစ်စိမ်းမြေဩဇာ စိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်စွန့်ပစ်ပစ္စည်း/သဘာဝမြေဆွေးများ အသုံးပြုခြင်းတို့ကို လုပ်ဆောင်ပေးရမည်။ မြေဆီလွှာထဲရှိ အဏုဇီဝသက်ရှိများ၏လှုပ်ရှားမှုနှင့် မြေဆီလွှာ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံအပေါ် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်စေသည့် ဓာတုဆေးများ အသုံးပြုခြင်းကို လျော့ချရမည်။

(၅) မြေဆီလွှာ ပျက်စီးခြင်း/ မြေဆီလွှာ တိုက်စားခြင်းကို ဖြစ်စေသော အကြောင်းအရင်းများ

- သီးနှံတစ်မျိုးတည်းကို နှစ်စဉ်ဆက်တိုက်စိုက်ပျိုးခြင်း (သီးထပ်စိုက်ပျိုးခြင်း)
- ဓာတုဆေးများကို စနစ်တကျ အသုံးမပြုခြင်း
- ရေတိုက်စားခြင်း (မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းခြင်း)
- လေတိုက်စားခြင်း

(၆) မြေဆီလွှာ ပျက်စီးခြင်း/ မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းကို ကာကွယ်ခြင်း

စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အလေ့အကျင့်များသည် မြေဆီလွှာ ပျက်စီးမှု၊ မြေဆီလွှာ တိုက်စားမှုကို လျော့ချပေးနိုင်သည်။ ၎င်းတို့မှာ -

သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်း - မြေနေရာတစ်ခုထဲတွင် တစ်ရာသီပြီးတစ်ရာသီ သီးနှံများကို ပြောင်းလဲ စိုက်ပျိုးခြင်း ဖြစ်သည်။ သီးနှံအလိုက် အာဟာရ လိုအပ်ချက်များ ကွဲပြားသောကြောင့်၊ သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြေဆီလွှာတွင် ရရှိနိုင်သော အာဟာရဓာတ်များကို ထိရောက်စွာ အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဥပမာ - နှံစားသီးနှံများ သည် နိုက်ထရိုဂျင် လိုအပ်ပြီး ပဲမျိုးရင်းဝင်အပင်များသည် ဖော့စဖောရပ် လိုအပ်သည်။ ထို့အပြင် ကျန်ရှိသော သီးနှံအကြွင်းအကျန်များမှလည်း အချို့သော အာဟာရဓာတ်များကို ပြန်လည်ဖြည့်တင်းပေးနိုင်သည်။ ဥပမာ- ပဲမျိုးရင်းဝင် အပင်များသည် လေထုထဲမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကို ဖမ်းယူပြီး ပျက်စီးသွားသော မြေဆီလွှာတွင် နိုက်ထရိုဂျင်ကို ပြန်လည်ဖြည့်တင်းပေးသည်။ သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် မြေဆီလွှာများတိုးစေခြင်း၊ ပိုးမွှား ရောဂါကျရောက်မှုနည်းခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုမှ ကာကွယ်ပေးခြင်းစသည့် အကျိုးကျေးဇူးများ ရရှိပါသည်။

သီးနှံမျိုးစုံစိုက်ပျိုးခြင်း - သီးနှံမျိုးစုံစိုက်ပျိုးခြင်းဆိုသည်မှာ သီးနှံမျိုးစိတ်အများအပြားကို မြေဧရိယာ တစ်ခု တည်းပေါ်တွင် တစ်ချိန်တည်း/တစ်ပြိုင်တည်း စိုက်ပျိုးခြင်းဖြစ်သည်။ သီးနှံမျိုးစုံစိုက်ပျိုးခြင်းနည်းလမ်းသည် သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်းကဲ့သို့ မြေဆီလွှာကောင်းမွန်စေခြင်းနှင့် ပိုးမွှားရောဂါကျရောက်မှုနည်းခြင်း စသည့် အကျိုးကျေးဇူးများ ရရှိပါသည်။

သဘာဝမြေဩဇာများအသုံးပြုခြင်း - မြေဆွေး၊ တိရစ္ဆာန်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် အပင်အကြွင်းအကျန်များမှ ရရှိသော သဘာဝမြေဩဇာများသည် မြေဆီလွှာအာဟာရဓါတ်နှင့် ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံကို ကောင်းမွန်စေသည်။

ပဲမျိုးစုံစိုက်ပျိုးခြင်း - ပဲမျိုးစုံစိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရန် အကောင်းဆုံးနည်းလမ်းဖြစ်သည်။ ပဲမျိုးစုံစိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် မြေဆီဩဇာတိုးတက်ခြင်း၊ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို ကာကွယ်ခြင်း စသည့် အကျိုးကျေးဇူးများရရှိပါသည်။

လှေကားထစ်စိုက်ပျိုးခြင်း - ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေးအတွက် လှေကားထစ်မြေများတွင် လှေကားထစ် စိုက်ပျိုးခြင်းသည် လိုအပ်သော နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ လှေကားထစ်များ ပြုလုပ်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် တောင်သူလယ်သမားများအနေဖြင့် မြေဆီလွှာကို ထိရောက်စွာ ထိန်းထားနိုင်ခြင်း၊ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု လျော့ချနိုင်ခြင်း စသည်တို့ဖြစ်သည်။

လေကာပင်စိုက်ပျိုးခြင်း - လေကာပင်များကို အတန်းလိုက်စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် လေတိုက်စားမှုကို လျော့ချနိုင်ပါသည်။ လေကာပင်များ စိုက်ပျိုးထားခြင်းသည် လေတိုက်နှုန်းကိုလျော့ချခြင်းနှင့် အပေါ်ယံမြေဆီလွှာများ တိုက်စားခြင်းကို ကာကွယ်ပေးသည်။

(၇) အပင်အာဟာရဓါတ်များ

အပင်ကြီးထွားရန်အတွက် လိုအပ်သော အာဟာရဓါတ် (၂၁) မျိုး ရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ -

- အများလို အာဟာရဓါတ် - နိုက်ထရိုဂျင် (N)၊ ဖော့စဖောရပ် (P)၊ ပိုတက်စီယမ် (K)
- ဒုတိယ အများလို အာဟာရဓါတ် - ကယ်လ်စီယမ် (Ca)၊ ဆာလ်ဖာ (S)၊ မဂ္ဂနီစီယမ် (Mg)
- အနည်းလိုအာဟာရဓါတ် - ဘိုရုန်း (B)၊ ကလိုရင်း (Cl)၊ ကော့ပါး (Cu)၊ မဂ္ဂနီ (Mn)၊ မိုလီဘီဒမ် (Mo)၊ နီကယ် (Ni)၊ ဇင့် (Zn)၊ ကာဗွန် (Ca)၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင် (H)၊ အောက်ဆီဂျင် (O)၊ စီလီကွန် (Si)၊ ကိုဘော့ (Co)၊ ဆိုဒီယမ် (Na)၊ ဆယ်လီနီယမ် (Se) တို့ဖြစ်ကြပါသည်။

(က) နိုက်ထရိုဂျင် (N)

နိုက်ထရိုဂျင်သည် ပင်ပိုင်းဆိုင်ရာ ကြီးထွားမှုအတွက် အရေးပါသော အာဟာရဓါတ်ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် အပင်များ အစာချက်လုပ်ရာတွင် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော အစိမ်းရောင်ခြယ်ကလိုရီဖီးလ် ဖြစ်ပေါ်မှုအတွက် လိုအပ်သည်။

နိုက်ထရိုဂျင်ဓါတ်ချို့တဲ့ခြင်းသည် အပင်ကြီးထွားမှု နှေးကွေးခြင်းနှင့် အထွက်နှုန်း လျော့နည်းခြင်းကို ဖြစ်စေသောကြောင့် ချို့တဲ့မှုမဖြစ်စေရန်အတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်ရန် အရေးကြီးပါသည်။ နိုက်ထရိုဂျင်ဓါတ်များကို မှန်ကန်စွာအသုံးပြုပေးခြင်းသည် သီးနှံပင်များ ကြီးထွားမှုနှင့် သီးနှံအထွက်နှုန်း ပိုမိုရရှိရန်အတွက် သေချာစေပါသည်။ ထို့ပြင် နိုက်ထရိုဂျင်ဓါတ် ချို့တဲ့ပါက ပြောင်းနှင့် ဂျုံကဲ့သို့သော နံစားသီးနှံများတွင် ပရိုတင်းပမာဏ လျော့နည်းနိုင်သည်။

နိုက်ထရိုဂျင် ချို့တဲ့မှုလက္ခဏာများ

- အပင်ကြီးထွားမှု နှေးကွေးခြင်း
- အရွက်များ သေးလာခြင်း
- အရွက်များ အဝါရောင်ဖျော့ဖျော့ဖြစ်လာခြင်း
- အညွန့်များကြီးထွားမလာနိုင်ခြင်း
- ပန်းပွင့်နှုန်းလျော့ကျခြင်း
- အသီးတင်နှုန်းလျော့ကျခြင်း



နိုက်ထရိုဂျင် ချို့တဲ့ခြင်း

(ခ) ဖော့စဖောရပ် (P)

ဖော့စဖောရပ်သည် အပင်များအတွက် အဓိက လိုအပ်သော အာဟာရများထဲမှ တစ်ခုဖြစ်ပြီး ဆဲလ်ကွဲပွားခြင်း၊ ပင်စည်များ သန်မာခြင်း၊ အမြစ်ကြီးထွားမှုနှင့် အစာချက်လုပ်ရန်အတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ်ပါသည်။ အပင်ပေါက်များ လျင်မြန်စွာ ကြီးထွားလာစေရန်အတွက် အရေးကြီးဆုံး အာဟာရဖြစ်သည်။

ဖော့စဖောရပ်ချို့တဲ့မှုလက္ခဏာများ

- အောက်ရွက်များနှင့် ပင်စည်များသည် အနီရောင် (သို့) ခရမ်းရောင် ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း။
- ပင်စည်များ သေးသွယ်လာခြင်း။
- အပင်ကြီးထွားမှု နှေး (သို့) ရပ်တန့် သွားခြင်း။
- အသီးမတင်ခြင်း။
- မရင့်မှည့်မီ အသီးကြွေကျခြင်း။
- အမြစ်ကြီးထွားမှု ရပ်တန့်သွားခြင်း။
- ဆဲလ်ကွဲပွားခြင်းကို ထိခိုက်စေခြင်း။
- အပင်၏ ဇင့် နှင့် သံဓါတ် စုပ်ယူနိုင်စွမ်း လျော့နည်းစေခြင်း။ (သံဓါတ်ချို့တဲ့ပါက ရွက်ကြောများကြား အဝါရောင် ဖြစ်ခြင်း)



ဖော့စဖောရပ်ချို့တဲ့ခြင်း

(ဂ) ပိုတက်စီယမ် (K)

ပိုတက်စီယမ်သည် ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်မှု၊ အမြစ်ဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့် အစာချက်လုပ်ခြင်းတို့ကို မြှင့်တင်ပေးရာတွင် အရေးပါသော အာဟာရ ဓာတ်ဖြစ်သည်။

ဆဲလ်နံရံတည်ဆောက်ပုံဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့်

ပိုတက်စီယမ်ချို့တဲ့မှုလက္ခဏာများ

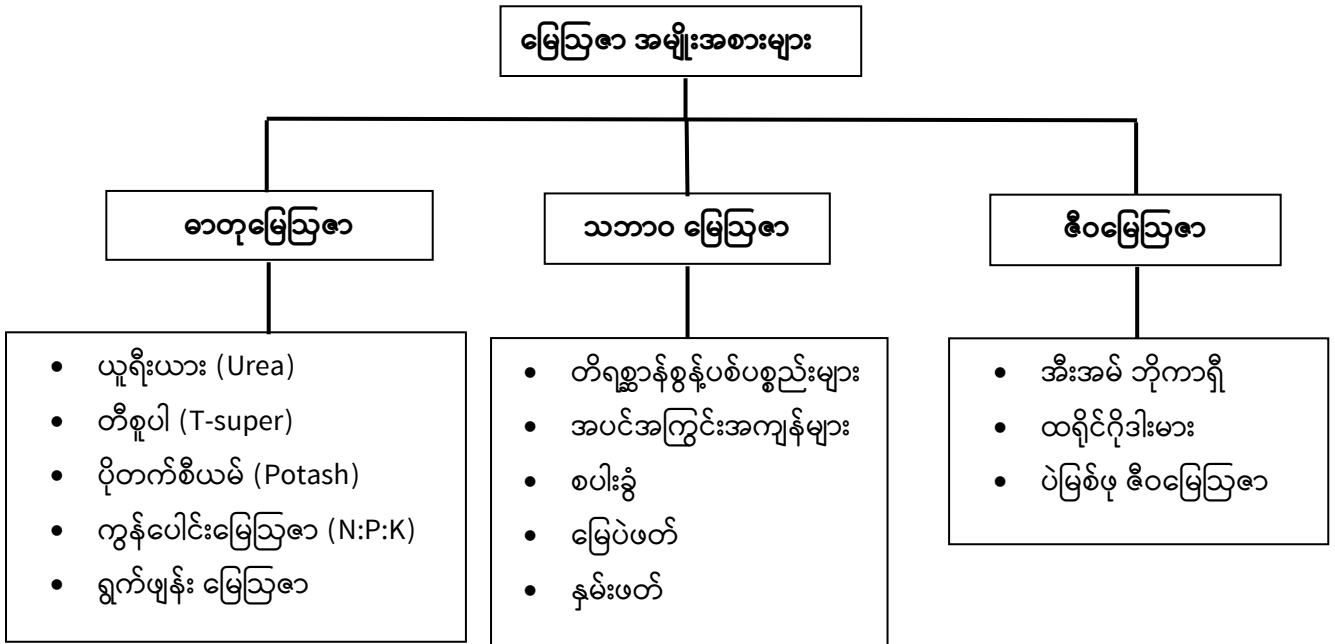
- အောက်ရွက်များတွင် အစက်အပြောက်များ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း
- အရွက်ထိပ်နှင့် အရွက်အနားသတ်များ အဝါရောင် ပြောင်းလာခြင်း
- ပင်စည်ပျော့လာခြင်း
- အမြစ်ကြီးထွားမှု နှေးခြင်း



ပိုတက်စီယမ်ချို့တဲ့ခြင်း

- ပင်ပိုင်းကြီးထွားမှု လျော့နည်းခြင်း
- ပင်ညှိုးရောဂါဒဏ်ခံနိုင်ရည်မဲ့လာခြင်း
- သီးနှံအရည်အသွေးကျလာခြင်း - (အသီးသေးခြင်း၊ အခွံပါးခြင်း၊ အသီး အရောင်မလှခြင်း၊ အရသာ မကောင်းခြင်း)
- မဂ္ဂနီစီယမ်နှင့် ကယ်လ်စီယမ်ဓါတ်စုပ်ယူမှု လျော့ကျလာခြင်း

(ဂ) မြေဩဇာအမျိုးအစားများ



သဘာဝမြေဆွေးနှင့် အပင်အကြွင်းအကျန်များကဲ့သို့သော သဘာဝအရင်းအမြစ်များမှ ရရှိသည့် သဘာဝမြေဩဇာများသည် မြေဆီလွှာတည်ဆောက်ပုံကို ကောင်းမွန်စေသည်။ သဘာဝမြေဆွေးများသည် ၎င်းတို့ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသော ပါဝင်ပစ္စည်းပေါ်တွင်မူတည်၍ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု ကွဲပြားနိုင်သည်။ ၎င်းတို့သည် ဓာတုမြေဩဇာများထက် ဈေးသက်သာပြီး သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ပို၍အကျိုးဖြစ်စေသည်။

(က) မြေဩဇာရွေးချယ်ရာတွင် အဓိကစံနှုန်းများ

- အပင်ကြီးထွားမှုအဆင့်အလိုက် လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်များကို သိရှိနားလည်ရမည်။
- လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်များကို ထည့်သွင်းရန်အတွက် သင့်လျော်သော မြေဩဇာကို ခွဲခြား အသုံးပြုရန် (အာဟာရဓာတ်များ ရရှိမှုနည်းလျှင် အထွက်နှုန်းလျော့နည်းစေပြီး အာဟာရဓာတ်များ အလွန်အကျွံအသုံးပြုလျှင် ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းခြင်း၊ အထွက်နှုန်းလျော့နည်းခြင်းနှင့် ငွေကြေး ဆုံးရှုံးခြင်းများ ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။)
- သီးနှံပြုကွဒိန်တွင် မြေဩဇာတစ်ခုချင်းစီအလိုက် အသုံးပြုရန် အကောင်းဆုံးအချိန်ကို မှတ်သားထား ရန် လိုအပ်ပါသည်။

(၉) ကျမ်းကိုး

1. *ToT Key farmer manual book of CESVI, 2016*
2. *International Forum of Soil, Society and Global Change, 2007*
3. *Soil Management, World Vision*
4. *Soil Sampling for Home Landscape and Garden, Dr. Teri Hamlin (Georgia Department of Education)*

အခန်း(၃)

ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (IPM)

(၁) ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (IPM)

ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (IPM) ဆိုသည်မှာ စီးပွားရေးအရ ထိခိုက်ပျက်စီးစေနိုင်သောအဆင့်တွင် ဖျက်ပိုး၏အလေ့အထကိုသိရှိပြီး မိမိဒေသတွင် အလွယ်တကူရရှိနိုင်သည့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများကို ပေါင်းစပ်ပြီး ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် အသုံးပြုသူကို ထိခိုက်မှုအနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် ကာကွယ်နှိမ်နင်းသည့် နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။

ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ် နှိမ်နင်းခြင်း (IPM)၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ

- စီးပွားရေးအရထိခိုက်စေနိုင်သော ပိုးမွှား/ရောဂါ ကျရောက်မှုကို ထိန်းချုပ်ခြင်း။
- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူသားများအပေါ် ထိခိုက်မှု လျော့နည်းစေခြင်း။
- တောင်သူလယ်သမားများအတွက် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ရှောင်ကြဉ်ခြင်း။
- ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများကို မြှင့်တင်ထိန်းသိမ်းခြင်း။
- အစားအသောက်ဆိုင်ရာ လူ့အခွင့်အရေးကို ကာကွယ်ခြင်း။

ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (IPM) နည်းလမ်းတွင် အဓိကအဆင့် (၃) ဆင့်ရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ -

- (က) ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်း (Prevention)
- (ခ) လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် (Monitoring and Scouting)
- (ဂ) ကုသခြင်း (Control measure) တို့ဖြစ်သည်။

(က) ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်း (Prevention)

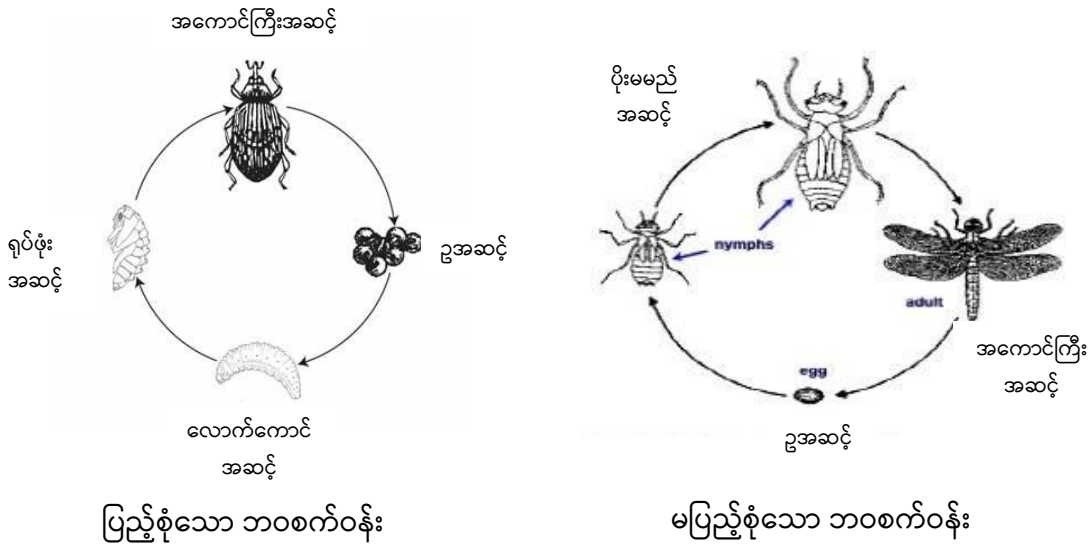
ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းတွင် ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းသည် အဓိကကျသောအဆင့် ဖြစ်ပြီး ပိုးမွှားကျရောက်မှုကို ကာကွယ်ရန်အတွက် အကောင်းဆုံးသောနည်းလမ်းဖြစ်သည်။ ၎င်းအဆင့်သည် ဖျက်ပိုးအရေအတွက်ကို လျော့ချပြီး စီးပွားရေးအရ ထိခိုက်မှုမဖြစ်စေရန် ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းတွင် ပါဝင်သော ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းအဆင့်သည် ထိရောက်မှု မြင့်မားပြီး ကုန်ကျစရိတ်များကို ချွေတာနိုင်သည့်အပြင် ရေရှည်တွင် လူနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အတွက် အန္တရာယ်မရှိနိုင်သော နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းသည် ဖျက်ပိုးများကို လုံးဝဖယ်ရှားပေးနိုင်ခြင်းမရှိသော်လည်း ဖျက်ပိုးအရေအတွက်ကို လျော့ချနိုင်ပါသည်။ ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းအဆင့်တွင် လုပ်ဆောင်ရမည့် အချက်များမှာ-

- တပြိုင်နက်စိုက်ပျိုးခြင်း၊ သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်း
- ပိုးမွှား/ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသော မျိုးများကို ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးခြင်း
- ရေသွင်း/ရေထုတ်စနစ်ဖြင့်နှိမ်နင်းခြင်း
- သဘာဝပိုးသတ်ဆေးများကို ကြိုတင်အသုံးပြုခြင်း
- မြေအောင်းပိုးများကို ထယ်မှောက်ခြင်းဖြင့်ဖျက်ဆီးခြင်း

- သဘာဝမြေဆွေးနှင့် ဓါတ်မြေဩဇာများကို စနစ်တကျထည့်သွင်းခြင်း
- မျိုးစေ့ဆောင်ရောဂါ/ပိုး များအန္တရာယ်မှကာကွယ်ရန် မျိုးစေ့လူးနယ်ဆေးအသုံးပြုခြင်း
- မိတ်ဆွေပိုးများကို ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ခြင်း
- ပန်းပင်များကို စိုက်ခင်းပတ်ပတ်လည်တွင်စိုက်ပျိုးပေးခြင်း တို့ဖြစ်သည်။

(ခ) လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်း (Monitoring and Scouting)

အင်းဆက်ပိုးမွှားများနှင့် သက်ရှိများအားလုံးသည် ဖျက်ပိုးများမဟုတ်သည့်အတွက်ကြောင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းမှုကို လုပ်ဆောင်ရန်အတွက် ကွင်းဆင်းလေ့လာရန် လိုအပ်ပါသည်။ အချို့သောသက်ရှိ များသည် အကျိုးပြုအင်းဆက်ပိုးမွှားများ ဖြစ်ကြသည်။ ကွင်းဆင်းလေ့လာသူသည် ဖျက်ပိုးများ၏ အလေ့အထ နှင့် ဖျက်ဆီးမှုလက္ခဏာများကို နားလည်သူဖြစ်ရမည်။ ကွင်းဆင်းလေ့လာသူသည် စိုက်ခင်းကို နေ့စဉ် (သို့) အပတ်စဉ်သွားရောက်၍ အပင်ကြီးထွားမှုအဆင့်၊ ဖျက်ပိုးအရေအတွက်နှင့် မိတ်ဆွေပိုးအရေအတွက်တို့ကို လေ့လာအကဲဖြတ်ရမည်။ ဘက်စုံပိုးမွှားကာကွယ် နှိမ်နင်းခြင်းနည်းလမ်းများသည် ပိုးမွှားများကို စောင့်ကြည့် စစ်ဆေးပြီး မှန်ကန်စွာ ခွဲခြားသတ်မှတ်ရန်နှင့် သင့်လျော်သော ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း နည်းစနစ်ကို ရွေးချယ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။ လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် ဖျက်ပိုးများကို မှန်ကန်စွာ ခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်းသည် ပိုးသတ်ဆေးများ မှားယွင်းစွာ အသုံးပြုမှုကို လျော့ချနိုင်သည်။



ပိုးမွှားအကောင်ရေများကို မှတ်တမ်းထားရှိခြင်းဖြင့် မည်သည့်အချိန်တွင် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း လုပ်ဆောင်ရမည်ကို ဆုံးဖြတ်ရန်အတွက် အရေးကြီးပါသည်။ ဖျက်ပိုးကျရောက်မှုကို လေ့လာအကဲဖြတ် ရန် အဝါရောင်စေးကပ်ထောင်ချောက်၊ ဟော်မုန်းထောင်ချောက်နှင့် မီးထောင်ချောက်များကို အသုံးပြုနိုင် ပါသည်။

စေးကပ်ထောင်ချောက် - အချို့သော အင်းဆက်ပိုးမွှားများကို အဝါရောင်၊ အပြာရောင် သို့မဟုတ် အခြားအရောင်များဖြင့် ဆွဲဆောင်နိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် ၎င်းအရောင်ရှိသော ပလပ်စတစ် သို့မဟုတ် ကတ်ထူပြားများကို ကော်သုတ်၍ အင်းဆက်ပိုးမွှားများကို ဖမ်းနိုင်သည်။ စေးကပ်ထောင်ချောက်များကို ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းဖြင့် ကနဦးရောက်ရှိနေသည့် အင်းဆက်ပိုးမွှားအရေအတွက်ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိနိုင်သည်။
အဝါရောင်စေးကပ်ထောင်ချောက် - ယင်ဖြူ၊ လှေပိုး နှင့် ရွက်ထွင်းပိုးများကို ဆွဲဆောင်နိုင်သည်။

အပြာရောင်စေးကပ်ထောင်ချောက် - လှေးပိုးကို ဆွဲဆောင်နိုင်သည်။

ဟော်မုန်းထောင်ချောက် - အချို့သော အင်းဆက်ပိုးမွှားမျိုးစိတ်များကို ဟော်မုန်း ထောင်ချောက်ဖြင့် ဆွဲဆောင်နိုင်သည်။ ဟော်မုန်းထောင်ချောက်သည် အထီးဖလံနှင့် ယင်အုပ်စုများကို ဆွဲဆောင်၍ ဖျက်ပိုး အရေအတွက် လျော့ချခြင်းဖြစ်သည်။ (ဥပမာ - ပဲစေ့ထိုးဖလံ၊ သီးထိုးယင်၊ ပန်းရောင်သီးလုံးဖောက်ပိုး(ဝါ))

မီးထောင်ချောက် - မီးထောင်ချောက်သည် ပိုးဖလံနှင့် အခြားသော အင်းဆက်ပိုးမွှားများကို နှိမ်နင်းရန်အတွက် ညအချိန်တွင် အသုံးပြုသော ကိရိယာတစ်ခုဖြစ်သည်။ (ဥပမာ - ငမြောင်တောင်ပိုး၊ ပင်စည်ထိုးယင်)



အဝါရောင်စေးကပ်ထောင်ချောက်



ဟော်မုန်းထောင်ချောက်



မီးထောင်ချောက်

ဖျက်ပိုးများကို ကာကွယ်ရန်နှင့် ဖျက်ပိုးကျရောက်မှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်း ရလဒ်ကို ကိုးကားပြီး သင့်လျော်သော နှိမ်နင်းနည်းကို အသုံးပြုသင့်သည်။ ဖျက်ပိုးများ ရှင်သန်ပေါက်ပွားရာ နေရာ၊ အစားအစာ၊ ရာသီဥတု စသည့် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများကို လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်းသည်လည်း အရေးကြီးပါသည်။ ထို့အပြင် ဖျက်ပိုးအရေအတွက်၊ သားရဲကောင်နှင့် အကျိုးပြုအင်းဆက်ပိုးမွှားများ၏ အရေအတွက်ကိုလည်း ခွဲခြားသတ်မှတ်ရမည်။

(ဂ) ကုသခြင်း (Control measure)

ဖျက်ပိုးကျရောက်မှုအရေအတွက်သည် စီးပွားရေးအရ ထိခိုက်မှုဖြစ်စေနိုင်မည့် အဆင့်သို့ ရောက်ရှိ ပြီး ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများဖြင့် မထိန်းချုပ်နိုင်ပါက ဖျက်ပိုးများကို နှိမ်နင်းရန်လိုအပ်ပါသည်။ ဖျက်ပိုးများကို ထိရောက်စွာ နှိမ်နင်းနိုင်ရန် နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးကို ပေါင်းစပ်အသုံးပြုသင့်သည်။ ပထမဦးစွာ ဖျက်ပိုးများကို နှိမ်နင်းရာတွင် အန္တရာယ်ဖြစ်မှု အနည်းဆုံးဖြစ်သော နည်းလမ်းများဖြစ်သည့် ဖျက်ပိုးပွားများမှုကို လျော့ချရန် ဟော်မုန်းထောင်ချောက်၊ စေးကပ်ထောင်ချောက်နှင့် မီးထောင်ချောက်များကို ရွေးချယ်အသုံးပြု နိုင်သည်။ အန္တရာယ်နည်းသော နှိမ်နင်းမှုများသည် ထိရောက်မှုမရှိပါက နောက်ဆုံး နည်းလမ်းဖြစ်သော ပိုးသတ်ဆေးဖျန်းခြင်းကို အသုံးပြုရမည်။ အထူးသဖြင့် ဓာတုပိုးသတ်ဆေးများ ပက်ဖျန်းခြင်းကို နောက်ဆုံး အဆင့်မှသာ အသုံးပြုသင့်ပါသည်။

(၂) ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း နည်းစနစ်

ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းရေးတွင် အဓိကပါဝင်သော နည်းစနစ် (၄) မျိုးမှာ

- (က) စိုက်နည်းစနစ်ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Cultural control)
- (ခ) ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာနည်းစနစ်ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Physical control)
- (ဂ) ဇီဝနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Biological control)
- (ဃ) ဓါတုနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Chemical control) တို့ဖြစ်သည်။

(က) စိုက်နည်းစနစ်ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Cultural control)

စိုက်နည်းစနစ်ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းသည် ဖျက်ပိုးများ နေထိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင်ကို အနှောင့်အယှက်ပေးသော နည်းလမ်း ဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အလေ့အကျင့်နှင့် စိုက်ခင်းသန့်ရှင်း ရေး ပြုလုပ်ပေးခြင်းသည် စိုက်နည်းစနစ်ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အလေ့အကျင့်များဖြစ် သော ထယ်ရေးနက်နက်ထွန်ခြင်း၊ သီးလှည့်စိုက်ခြင်း၊ သီးညှပ်စိုက် ပျိုးခြင်း၊ တစ်ပြိုင်နက်စိုက်ပျိုးခြင်း၊ ထောင်ချောက်သီးနှံများစိုက်ပျိုးခြင်း၊ ရေနှင့် အာဟာရဓါတ်များကို စီမံခန့်ခွဲ ခြင်း စသည်တို့ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းနိုင်သည်။



စိုက်ခင်းသန့်ရှင်းရေးပြုလုပ်ပေးခြင်း ဆိုသည်မှာ ဖျက်ပိုးများရှင်သန်မှုအတွက် အရေးပါသော အရာ များဖြစ်သည့် အစားအစာ၊ ရေ သို့မဟုတ် နေထိုင်ရာနေရာများကို ဖယ်ရှားခြင်းဖြစ်သည်။ ရောဂါရှိသော အပင် များ သို့မဟုတ် သီးနှံအကြွင်းအကျန်များကို ဖျက်ဆီးခြင်းနှင့် ဖျက်ပိုးများ ခိုလှုံရာဖြစ်သော ပေါင်းမြက်များနှင့် ခြံပုတ်များကို ရှင်းလင်းပေးခြင်းဖြစ်သည်။

(ခ) ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Physical control)

ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းသည် ဖျက်ပိုးများကို တိုက်ရိုက်နှိမ်နင်းခြင်း(သို့) ဖျက်ပိုးများ မနေနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ကို ဖန်တီးပေးခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ (ဥပမာ-ထယ်ထိုးခြင်း၊ မှိုင်းတိုက်ပေးခြင်း၊ ရေလွှမ်းပေးခြင်း၊ မြေကြီးကို အပူပေးခြင်းနှင့် စိုက်ခင်းအတွင်းထောင်ချောက်များတပ်ဆင်ပေးခြင်း) ဖျက်ပိုး အမျိုးအစားအပေါ်မူတည်၍ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းဖြစ်သော စေးကပ်ထောင်ချောက်၊ မီးထောင် ချောက်နှင့် ဟော်မုန်းထောင်ချောက်များကို ရွေးချယ်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ အမိုးအကာအသုံးပြု၍ ဟင်းသီး ဟင်းရွက် စိုက်ပျိုးခြင်းသည် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းဖြစ်ပြီး ဖျက်ပိုးများ ကျရောက်မှုကို ကာကွယ် နိုင်သည်။ ဖျက်ပိုးများဝင်ရောက်မှုကို ထိထိရောက်ရောက် ကာကွယ်နိုင်ရန် အမိုးအကာ၏ အစွန်းနှစ်ဖက်ကို မြေကြီးနှင့် ထိစပ်အောင် ဖုံးဖိထားရမည်။ အမိုးအကာအသုံးပြု စိုက်ပျိုးသောအခါ ဝတ်မှုန်ကူးခြင်းနှင့် ပေါင်းမြက် နှိမ်နင်းခြင်းအတွက် အချိန်ကိုလည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။



အဝါရောင်စေးကပ်ထောင်ချောက်တပ်ဆင်ခြင်း



အမိုးအကာဖြင့်စိုက်ပျိုးခြင်း

(ဂ) ဇီဝနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Biological control)

ဇီဝနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းသည် သက်ရှိများကို (သားရဲကောင်များ၊ ကပ်ပါးကောင်များ၊ ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိ) အသုံးပြုပြီး ဖျက်ပိုးအရေအတွက်နှင့် ၎င်းတို့၏ဖျက်ဆီးမှုကို လျှော့ချရန်ဖြစ်သည်။ သားရဲကောင်နှင့် ကပ်ပါးကောင်များကို စိုက်ခင်းအတွင်းထားရှိခြင်းဖြင့် အချို့သော ဖျက်ပိုးများကျရောက်မှုကို ကာကွယ်နိုင်သည်။ ဥပမာ-ကပ်ပါးနီမတုတ်ကောင်သည် အမြစ်ကိုဖျက်ဆီးသောဖိုးလမင်းကျိုင်းကောင်ကို သတ်ပေးနိုင်ခြင်းနှင့် နဂျယ်ကောင်သည် ယင်ဖြူပေါ်တွင် ကပ်ပါးပြုနေထိုင်ပြီး ယင်ဖြူကျရောက်မှုကို နှိမ်နင်းနိုင်သည်။ ဇီဝနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းသည် သဘာဝသားရဲကောင် အရေအတွက် ထိန်းသိမ်းခြင်းပေါ်တွင် မူတည်သည်။ သဘာဝသားရဲကောင်များကို ထိန်းသိမ်းရန် ပန်းပွင့်သော အပင်များကို စိုက်ခင်းပတ်လည်တွင် စိုက်ပျိုးပေးသင့်သည်။ ထို့အပြင် သဘာဝသားရဲကောင်များကို အဆိပ်အတောက်အနည်းဆုံးဖြစ်စေမည့် ပိုးသတ်ဆေးများကို ရွေးချယ်အသုံးပြုပေးသင့်သည်။

သားရဲကောင်များ (Predators)

သားရဲကောင်များသည် ၎င်းတို့၏ သက်တမ်းတစ်လျှောက်တွင် ပိုးမွှားများစွာကို သတ်ဖြတ်စားသောက်သည်။ ကျိုင်းကောင်၊ ယင်ကောင်၊ ပင့်ကူ၊ ဇာတောင်ဂျပ်နှင့် နဂျယ်ကဲ့သို့သော သားရဲကောင်များသည် ဖျက်ပိုးအမျိုးမျိုးကို စားသောက်ဖျက်ဆီးနိုင်သည်။



ကပ်ပါးကောင်များ (Parasite)

ကပ်ပါးကောင်သည် လက်ခံကောင်ပေါ်တွင် နေထိုင်ပြီး စားသောက်သော သက်ရှိတစ်မျိုးဖြစ်သည်။ ကပ်ပါးကောင်များသည် လက်ခံကောင်၏ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်း(သို့) အပြင်တွင် ကပ်ပါးပြုနေထိုင်လေ့ရှိသည်။ ကပ်ပါးကောင်၏ အရွယ်မရောက်သေးသောအဆင့်သာလျှင် လက်ခံကောင်ပေါ်တွင် နေထိုင်စားသောက်လေ့ရှိသည်။ အချို့အရွယ်ရောက်ပြီးသော ကပ်ပါးကောင်အမများသည် ၎င်းတို့၏ လက်ခံကောင်များကို သတ်ဖြတ် စားသောက်လေ့ရှိကြသည်။ ကပ်ပါးကောင်အများစုသည် ယင်ကောင် (Order Diptera) နှင့် နဂျယ်များ (Order Hymenoptera) ဖြစ်ကြသည်။



ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိ (Pathogens)

ဘက်တီးရီးယား၊ မှို၊ နီမတုတ်၊ ပရိုတိုဇိုးဝါး (Protozoa) နှင့် ဗိုင်းရပ်စ်များသည်လက်ခံကောင်ကို ရောဂါဖြစ်စေပြီး သေစေနိုင်သောသက်ရှိများဖြစ်ကြသည်။ ဤရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိများသည် ပျံ၊ လောက်ကောင်များ၊ မွှားများနှင့် အချို့ကျောရိုးမဲ့ကောင်များ၏ အရေအတွက် တိုးပွားမှုကို လျှော့ချပေးနိုင်သည်။

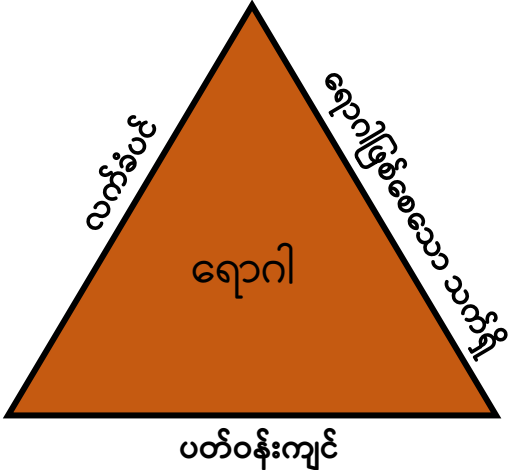


(ဃ) ဓါတုနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (Chemical control)

ဓါတုနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းသည် ဘက်စုံပိုးမွှား/ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းတွင် အရေးကြီးသောနည်းလမ်းဖြစ်သည်။ ပိုးသတ်ဆေးများကို အသုံးပြုခြင်းသည် ဖျက်ပိုးများကို အလွယ်တကူ နှိမ်နင်းပေးနိုင်သည်။ ဖျက်ပိုးအမျိုးအစားနှင့် ဖျက်ဆီးသော အဆင့်ပေါ်မူတည်ပြီး ပိုးသတ်ဆေးများကို သေချာရွေးချယ်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် အကျိုးပြုသက်ရှိများ ထိခိုက်မှုကို လျော့နည်းစေနိုင်သည်။ ဓာတုပိုးသတ်ဆေးများတွင် အသုံးပြုရန် ရည်ညွှန်းထားသော သီးနှံ၊ အသုံးပြုရမည့်အချိန်နှင့် ပမာဏစသည့် အညွှန်းများပါရှိရမည်။ ထို့အပြင် ပိုးသတ်ဆေးတစ်မျိုးတည်းကိုဆက်တိုက် အသုံးပြုခြင်းသည် ဖျက်ပိုးများ၏ ပိုးသတ်ဆေးခံနိုင်ရည်ရှိမှုကို တိုးလာစေသည်။ ထို့ကြောင့် ဘက်စုံပိုးမွှားကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းတွင် ပိုးသတ်ဆေးနှင့် အခြားနည်းလမ်းများကိုပေါင်းစပ်နှိမ်နင်းခြင်းသည် ထိရောက်သော ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းဖြစ်သည်။ ဓာတုပိုးသတ်ဆေးများကို စီးပွားရေးအရ ထိခိုက်နိုင်သည့်အခြေအနေရောက်မှသာလျှင် အသုံးပြုသင့်သည်။

(၃) အပင်ရောဂါဖြစ်ပေါ်လာပုံ

အပင်ရောဂါဖြစ်စေသော အကြောင်းအရင်းများမှာ ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိ၊ လက်ခံပင်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေတို့ကြား အပြန်အလှန်သက်ရောက်ဆက်နွှယ်မှုဖြစ်သည်။ ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိ (မို့၊ ဘက်တီးရီးယား၊ ဗိုင်းရပ်စ် နှင့် အခြားသက်ရှိ) များသည် ပတ်ဝန်းကျင်တွင် ရှိနေရမည်ဖြစ်ပြီး ၎င်းသက်ရှိသည် လက်ခံပင်ပေါ်ကျရောက်မှသာ အပင်ရောဂါဖြစ်စေနိုင်သည်။ အပင်တစ်ပင်တွင် ရောဂါ ကျရောက်မှုကို ခုခံနိုင်သော ဗီဇပါရှိလျှင် ၎င်းကို အပင်ရောဂါ ခံနိုင်ရည်ရှိသော မျိုးအဖြစ် သတ်မှတ်သည်။ ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိအတွက် အခြေအနေပေးသော ပတ်ဝန်းကျင်ဖြစ်လျှင် အပင်ရောဂါဖြစ်စေနိုင်သည်။ ရာသီဥတု၊ အစိုဓာတ်နှင့် ထိခိုက်ဒဏ်ရာများသည် သီးနှံပင်များတွင် ရောဂါကျရောက်ခြင်းအတွက် ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိကို အထောက်အပံ့ပေးသည်။



(က) အပင်ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိများ

- မို့
- ဘက်တီးရီးယား
- ဗိုင်းရပ်စ်
- နို့မတုတ်

(ခ) အပင်ရောဂါသယ်ဆောင်သော အရာများ

- လေ
- ရေ
- မြေဆီလွှာ
- သက်ရှိ (လူ ၊ တိရစ္ဆာန်)
- အပင်ရောဂါကျရောက်နေသော အစိတ်အပိုင်းများ

(ဂ) အပင်ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိများခိုအောင်းရာနေရာ

- မြေဆီလွှာ
- ပေါင်းမြက်များ
- အပင်အကြွင်းအကျန်များ
- အပင်ရောဂါကျရောက်နေသော အစိတ်အပိုင်းများ

(ဃ) အပင်ရောဂါလက္ခဏာများ

မှိုရောဂါလက္ခဏာ

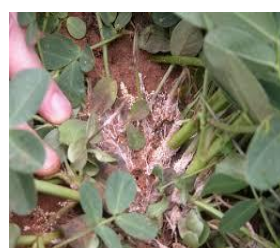
- မှိုရောဂါသည် အရေးကြီးဆုံးနှင့် အဖြစ်များဆုံးရောဂါဖြစ်သည်။ ကျရောက်မှုများသော်လည်း ကုသရလွယ်ကူသည်။
- အချို့သောမှိုရောဂါများသည် အပင်ပေါ်တွင် မှိုမျှင်များကို လွယ်ကူစွာတွေ့နိုင်ပါသည်။
- ရောဂါကျရောက်သောအရွက်တွင် ဆဲလ်သေပြီး အဝါရောင်အနားသတ်များတွေ့ရပြီး အနာကွက်အတွင်း ဗဟိုတူစက်ဝန်းရစ်များတွေ့နိုင်သည်။



အော်တာနေရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ



ဆာကိုစပိုးရားရွက်ပြောက်ရောဂါ



ပင်ခြေပုပ်ရောဂါ

ဘက်တီးရီးယားရောဂါလက္ခဏာ

ဘက်တီးရီးယားရောဂါကျရောက်ရာ အနာကွက်ဝန်းကျင်တွင် အဝါရောင်အနားရစ်များကို တွေ့နိုင်သည်။



ဘက်တီးရီးယားရောဂါလက္ခဏာ

ဗိုင်းရပ်စ်ရောဂါလက္ခဏာ

ဗိုင်းရပ်စ်ရောဂါကျရောက်ပါက အပင်များအရောင်ပြောင်းခြင်း၊ နှုတ်ခြင်းနှင့် ပုံမမှန်ခြင်းများကို တွေ့နိုင်သည်။



ဗိုင်းရပ်စ်ရောဂါလက္ခဏာများ

နီမတုတ်ရောဂါလက္ခဏာ

နီမတုတ်ရောဂါသည် အပင်၏အမြစ်ကို အဓိကတိုက်ခိုက်၍ အမြစ်တွင် အဖုများဖြစ်ပေါ်ခြင်း၊ အမြစ်ပုပ်ခြင်းနှင့် အပင်ပျက်ခြင်း စသည့်လက္ခဏာများကို တွေ့နိုင်သည်။



နီမတုတ်ရောဂါလက္ခဏာများ

(c) အပင်ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများ

မှိုရောဂါ

မှိုရောဂါအများစုသည် လေဖြင့်ကူးစက်နိုင်သဖြင့် ကူးစက်မှုမြန်သည်။ မြေဆောင်မှိုရောဂါများသည် ပျံ့နှံ့မှုနှေးသော်လည်း ကုသရခက်ခဲပါသည်။ မှိုရောဂါသည် အေး၍ အစိုဓာတ်များသောအခြေအနေကို ကြိုက်နှစ်သက်ပါသည်။ မှိုရောဂါကျရောက်ပါက ကန့်ခါတ် (ဆာလ်ဖာ) ပါသော ဆေးများဖြင့် နှိမ်နင်းနိုင်ပါသည်။

ဘက်တီးရီးယားရောဂါ

ဘက်တီးရီးယားရောဂါသည် ရေဖြင့် ကူးစက်နိုင်သဖြင့် မိမိအထက်စိုက်ခင်းတွင် ဘက်တီးရီးယားရောဂါကျရောက်ပါက ၎င်းစိုက်ခင်းကိုဖြတ်၍ ရေသွင်းခြင်းမပြုလုပ်ရပါ။ ဘက်တီးရီးယားရောဂါသည် ပူနွေးစိုစွတ်သော ရာသီတွင် ပို၍ဖြစ်ပွားနိုင်သည်။ အပင်၏ ဒဏ်ရာမှတစ်ဆင့်လည်း ကူးစက်နိုင်သဖြင့် အပင်ဒဏ်ရာမရရှိစေရန် သတိထားဆောင်ရွက်ရမည်။ ဘက်တီးရီးယားရောဂါ ကျရောက်ပါက ကော့ပါးပါသော ဆေးရည် (ဘော်ဒိုဆေးရည်)ကို အသုံးပြုနှိမ်နင်းနိုင်သည်။

ဗိုင်းရပ်စ်ရောဂါ

ဗိုင်းရပ်စ်ရောဂါသည် အေးသောရာသီနှင့် အရိပ်ကျသောနေရာများတွင် အဖြစ်များသည်။ ဗိုင်းရပ်စ်ရောဂါအများစုသည် အင်းဆက်ပိုးမွှားများမှတစ်ဆင့် ကူးစက်နိုင်သောကြောင့် အင်းဆက်ပိုးမွှားများ (အထူးသဖြင့် စုပ်စားပိုးများ)ကို အဓိကထား နှိမ်နင်းရပါမည်။

နီမတုတ်ရောဂါ

နီမတုတ်များသည် သဲဆန်၍ အစိုဓါတ်များသောမြေများတွင် ခိုအောင်းလေ့ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်း၊ မြေလှုပ်ခြင်း၊ နွားချေး၊ မြေဆွေး စသည့် ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းများ ထည့်ပေးခြင်းဖြင့် မြေဆီလွှာထဲရှိ နီမတုတ်များကို လျော့နည်းစေနိုင်ပါသည်။

(၄) ကျမ်းကိုး

1. <https://bioprotectionportal.com/resources/integrated-pest-management-use-and-its-benefits/>
2. <https://pesticidestewardship.org/ipm/pest-identification/>
3. <https://www.epa.gov/safepestcontrol/integrated-pest-management-ipm-principles>
4. <https://pesticidestewardship.org/ipm/ipm-tactics/>
5. <https://ipmworld.umn.edu/ferro>
6. <https://ipm.ucanr.edu/PMG/PESTNOTES/pn74140.html>
7. <https://eorganic.org/node/920>
8. Dreistadt, S.H., M.L. Flint, and J.K. Clark. 2004. *Pests of Landscape Trees and Shrubs: An Integrated Pest Management Guide*. 2nd ed. Oakland: Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 3359.
9. Flint, M.L. and S.H. Dreistadt. 1998. *Natural Enemies Handbook: The Illustrated Guide to Biological Pest Control*. Oakland: Univ. Calif. Div. Agric. Nat. Res. Publ. 3386.
10. Rust, M.K. and D.-H. Choe. 2012. *Pest Notes: Ants*. Oakland: Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 7411.
11. <https://eorganic.org/node/2699>

အခန်း (၄) ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဆိုသည်မှာ စိုက်ပျိုးရေးထွက်ကုန် သီးနှံများအား ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် စားသုံးသူလက်ဝယ် ရောက်သည့်တိုင်အောင် သီးနှံများ၏ အရေအတွက်ပမာဏ လေလွင့်ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုကို လျော့နည်းစေရန်နှင့် အရည်အသွေးပိုင်းဆိုင်ရာ ထိခိုက်ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုကို လျော့ချကာကွယ်စေရန်အတွက် ထုတ်လုပ်မှုကွင်းဆက်တိုင်းတွင် စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်သည့် အခြေခံနည်းပညာများဖြစ်ပါသည်။ ယခုသင်ခန်းစာတွင် ပဲမျိုးစုံ၊ ဆီထွက်သီးနှံများနှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များအတွက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာများကို ဖော်ပြထားသည်။

(၁) ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုများ

ရိတ်သိမ်းချိန်၌ သီးနှံများသည် အရေအတွက်နှင့် အရည်အသွေးအရပါ သီးနှံတန်ဖိုးများ ဆုံးရှုံးနေသည်။ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုကို ဖြစ်စေသော အကြောင်းအရင်းများမှာ -

- အပူချိန်
- အစိုဓါတ်
- စိုထိုင်းဆ
- ရိတ်သိမ်းချိန်
- ထုပ်ပိုးမှုနည်းစနစ်
- သိုလှောင်မှုနည်းစနစ်
- သန့်စင်ခြင်း
- အင်းဆက်ပိုးမွှားများ

(၂) ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် လုပ်ငန်းစဉ်များ

- (က) ရိတ်သိမ်းခြင်း
- (ခ) အခြောက်ခံခြင်း
- (ဂ) ခြွေလှေ့ခြင်း
- (ဃ) သန့်စင်ခြင်း/အတန်းအစားခွဲခြားခြင်း
- (င) သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း
- (စ) သိုလှောင်ခြင်း
- (ဆ) ကြိတ်ခွဲခြင်း
- (ဇ) ဈေးကွက်သို့တင်ပို့ခြင်း

(က) ရိတ်သိမ်းခြင်း

ပဲမျိုးစုံနှင့်ဆီထွက်သီးနှံများတွင် သီးတောင့်များ၏ (၈၀) ရာခိုင်နှုန်းခန့် အဝါ၊ အညို၊ အနက်ရောင် များသို့ ပြောင်းလဲလာပါက ရင့်မှည့်ပြီဖြစ်သဖြင့် ကောင်းစွာရိတ်သိမ်းနိုင်ပါသည်။ သီးနှံ အမျိုးအစားများ၏ သက်တမ်းနှင့် ဒေသပေါ်မူတည်၍ ရိတ်သိမ်းချိန် ကွဲပြားနိုင်ပါသည်။ မည်သည့်သီးနှံကိုမဆို ရိတ်သိမ်းသင့်သော အချိန်ရောက်ရှိမှသာ ရိတ်သိမ်းသင့်ပါသည်။ ရိတ်သိမ်းချိန် စောလွန်းပါက အစေ့အဆံများ ပြည့်ဝမှုမရှိသဖြင့် အဖျင်းအမှော် များနိုင်ပါသည်။ ရိတ်သိမ်းချိန် နောက်ကျလွန်းပါက သီးတောင့်များ အက်ကွဲ၍ ကြွေကျခြင်း၊ ကြွက်၊ ငှက်များ စားသုံးခြင်း တို့ကြောင့် ဆုံးရှုံးနိုင်ပါသည်။ ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှု (၀.၅၉ ရာခိုင်နှုန်း မှ ၂.၅၅ ရာခိုင်နှုန်း အထိ) ဖြစ်နိုင်ပါသည်။



(ခ) အခြောက်ခံခြင်း

ရိတ်သိမ်းပြီး သီးနှံစေ့များကို ခြွေလှေ့ခြင်း၊ သိုလှောင်ခြင်း များမလုပ်ဆောင်မီ ရာသီဥတု၊ လေထုစိုထိုင်းဆ နှင့် အခြောက်ခံစနစ် တို့အပေါ်မူတည်၍ ကာလအပိုင်းအခြားအလိုက် ကောင်းစွာ အခြောက် ခံရန်လိုအပ်ပါသည်။ အခြောက်ခံကာလ တိုတောင်းပါက မှိုပေါက်ပွား နိုင်ခြင်း၊ သိုလှောင်ကာလအတွင်း ပုပ်ရိပျက်စီးခြင်းများ ဖြစ်စေသည်။ လွန်ကဲစွာ အခြောက်ခံခြင်းသည် အစေ့များ ကြွပ်ဆပ်ခြင်း၊ ခြွေလှေ့စဉ် ကာလအတွင်း အက်ကွဲခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ပါသည်။



နေရောင်ခြည်ဖြင့် အခြောက်ခံခြင်းနည်းလမ်းကို အသုံးပြု မည်ဆိုပါက အောက်ပါအချက်များကို လိုက်နာသင့်ပါသည်။

- သီးနှံစေ့များကို ခပ်ပါးပါးဖြန့်ခင်း၍ နေလှန်းရမည်။
- မြေကြီးပေါ်သို့ အခင်းမပါဘဲ တိုက်ရိုက်နေလှန်းခြင်းကို ရှောင်ရှားရမည်။
- မိနစ် ၃၀ (သို့) ၁ နာရီခြား တစ်ခါ မွှေပေးရပါမည်။
- မျိုးစေ့များ၏ အစိုဓာတ်ကို ပုံမှန်စစ်ဆေးပေးရမည်။
- အပူချိန် (၄၀) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ရှိလျှင် မျိုးစေ့များကို ဖုံးအုပ်ထားရန် လိုအပ်သည်။
- မိုးရွာလျှင် သီးနှံမျိုးစေ့များကို ဖုံးအုပ်ထားရန် လိုအပ်သည်။
- ကြက်နှင့် ကြွက်များ ဝင်ရောက်ခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်လိုအပ်သည်။
- ရိတ်သိမ်းပြီး (၂၄) နာရီအတွင်း အခြောက်ခံခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်ကို ပြုလုပ်သင့်သည်။
- သန့်ရှင်းသောနေရာကို ရွေးချယ်အသုံးပြုသင့်သည်။
- သီးနှံတစ်ခုစီတွင် သတ်မှတ်အစိုဓာတ်ရောက်သည်အထိ နေလှန်းအခြောက်ခံပေးရမည်။ (ဆီထွက်သီးနှံ၊ ပဲမျိုးစုံ - ၉ ရာခိုင်နှုန်း)
- ထိခိုက်ဒဏ်ရာရရှိသော သီးနှံမျိုးစေ့များကို ဖယ်ရှားရမည်။
- သီးနှံမျိုးစေ့များကို အရွယ်အစားခွဲခြား၍ အခြောက်ခံသင့်သည်။

(ဂ) ခြွေလှေ့ခြင်း

တောင်သူအများစုသည် ရိတ်သိမ်းပြီးနောက်ပိုင်း သီးနှံများ ခြွေလှေ့ခြင်းကို စိုက်ခင်းထဲတွင် ပြုလုပ်လေ့ရှိသည်။ ယခုအခါ အချို့တောင်သူလယ်သမားများသည် ခြွေလှေ့စက်ကို အသုံးပြုလာကြသည်။ ခြွေလှေ့စက်ကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ခြွေလှေ့ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်တွင် အချိန်ကုန်သက်သာခြင်း၊ ကုန်ကျစရိတ်နှင့် သီးနှံဆုံးရှုံးမှုများကို လျော့ချနိုင်ခြင်း စသည့် အကျိုးကျေးဇူးများရရှိနိုင်ပါသည်။ သို့သော် စက်ဖြင့် ခြွေလှေ့ခြင်းသည် အချို့သီးနှံများတွင် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုများ (အစေ့အဆံများကျိုးကြေပျက်စီးခြင်း) ဖြစ်စေပြီး သီးနှံအရည်အသွေးများကို လျော့ကျစေနိုင်ပါသည်။



ခြွေလှေ့စဉ်ကာလတွင် သတိပြုရမည့်အချက်များ

- မြေကြီးပေါ်တွင် အခင်းမပါဘဲ ခြွေလှေ့ခြင်းမှ ရှောင်ရှားရန်။
- ကောင်းမွန်ထိရောက်သော ခြွေလှေ့ခြင်းစနစ်ဆောင်ရွက်ရန်။
- သီးနှံပင်များနှင့်သီးတောင့်များတွင် ပိုးမွှား/ပိုးမွှား ပေါက်ပွားမှုမရှိစေရန် စစ်ဆေးခြင်း။
- ခြွေလှေ့စက်များအား ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း။
- သင့်တော်သောခြွေလှေ့ချိန်သတ်မှတ်ထားခြင်း။

(ဃ) သန့်စင်ခြင်းနှင့် အတန်းအစားခွဲခြားခြင်း

သီးနှံစေ့များတွင် မရင့်မှည့်သေးသော သီးတောင့်များ၊ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရှိသော(သို့) ရောဂါ၊ ပိုးမွှားပါရှိသော သီးနှံစေ့များ၊ အဖျင်း၊ အမှော်၊ ဖုန်၊ ခဲ၊ သဲ၊ အမှိုက်သရိုက်များကို သေချာစွာသန့်စင်ပေးရမည်။ တင်ပို့သူများနှင့် စားသုံးသူများသည် သီးနှံအရည်အသွေးပေါ်မူတည်၍ ဈေးအမျိုးမျိုးပေးသောကြောင့် သန့်စင်ပြီးနောက် သီးနှံများကို အရွယ်အစားခွဲခြားခြင်းနှင့် အတန်းအစားခွဲခြားခြင်းများ ပြုလုပ်သင့်သည်။ မျိုးစေ့အရွယ်အစား၊ အရောင်နှင့် အစေ့အဆံ ပြည့်ဝမှုတို့အပေါ်မူတည်၍ အတန်းအစား ခွဲခြားသတ်မှတ်ရမည်။



(င) သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း

- သီးနှံများကို သယ်ယူပို့ဆောင်သည့်အခါတွင် အောက်ပါအချက်များကို လိုက်နာရပါမည်။
- သယ်ယူပို့ဆောင်ရာတွင် အသုံးပြုသောယာဉ်သည် အမိုးပါရမည် (သို့) သီးနှံများကို အမိုးအကာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားရမည်။
- အသားထုတ်ကုန်များ၊ သက်ရှိတိရစ္ဆာန်များ၊ မြေဩဇာ သို့မဟုတ် ဓာတုပစ္စည်းများနှင့် ရောနှော၍ သယ်ဆောင်ခြင်းမပြုလုပ်ရပါ။
- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးယာဉ်အားလုံးသည် ပိုးမွှားကင်းစင်ရမည်။
- ကုန်ပစ္စည်းများကို ညစ်ညမ်းမှု အနည်းဆုံးနည်းလမ်းဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရန် လိုအပ်သည်။

(၈) သိုလှောင်ခြင်း

သီးနှံအမျိုးအစားအလိုက် သင့်လျော်သော သိုလှောင်ပစ္စည်းများကို အသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။ အချို့သောသီးနှံများကို သိုလှောင်ရာတွင် လေလုံအိတ်များလိုအပ်သော်လည်း အချို့သော သီးနှံများတွင် လေဝင်လေထွက်ကောင်းသောအိတ်များ လိုအပ်ပါသည်။ ဥပမာ - ပဲမျိုးစုံသီးနှံများကို သိုလှောင်ရာတွင် လေလုံအိတ်ကို အသုံးပြုသင့်ပြီး၊ ကြက်သွန်နီသိုလှောင်ရာတွင် လေဝင်လေထွက်ကောင်းသောအိတ်များ အသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။ သိုလှောင်ချိန်တွင် ပဲမျိုးစုံနှင့် ဆီထွက်သီးနှံများ၏ အစိုဓာတ်ရာခိုင်နှုန်းမှာ ၈ (သို့) ၉ ရာခိုင်နှုန်း ရှိသင့်ပြီး အစိုဓာတ် ၉ ရာခိုင်နှုန်းထက် မကျော်သင့်ပါ။ သိုလှောင်ခြင်းမပြုမီ သီးနှံများကို ငှက်၊ ကြက်နှင့် ကြွက်များ ဖျက်ဆီးခြင်းမှ ကာကွယ်သင့်သည်။ ထို့အပြင် သီးနှံများကို ပိုးမွှားကျရောက်ခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သီးနှံများကို ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားရမည်။ သိုလှောင်ချိန်တွင် ပဲမျိုးစုံနှင့်ဆီထွက်သီးနှံများကို အပူချိန် (၂၀ မှ ၄၀) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်အတွင်း သိုလှောင်သင့်သည်။ သိုလှောင်ချိန်တွင် ပိုးမွှားဖျက်ဆီးမှုကြောင့် သီးနှံ (၁၀-၄၀) ရာခိုင်နှုန်းထိ ဆုံးရှုံးနိုင်သည်။

သိုလှောင်ချိန်တွင် ကျရောက်တတ်သော ပိုးမွှားများမှာ-

- မုန့်ညက်ထိုးပိုး (Red Flour Beetle)
- ထိုင်းပိုး (Siamese Grain Beetle)
- စီးကရက်ကျိုင်း (Cigarette Beetle)
- ကာပရာကျိုင်း (Khapra Beetle)
- လွသွားပုံ အစေ့ထိုးကျိုင်း (Saw Toothed Grain Beetle)
- အစေ့ထိုးကျိုင်း (Flat Grain Beetle)



မုန့်ညက်ထိုးပိုး



လွသွားပုံ အစေ့ထိုးကျိုင်း



စီးကရက်ကျိုင်း



ထိုင်းပိုး



အစေ့ထိုးကျိုင်း



ကာပရာကျိုင်း

အရည်အသွေးကောင်းသော သီးနှံသိုလှောင်အိတ်များ၏ ကောင်းကျိုးများမှာ-

- သီးနှံအရည်အသွေးကို ထိန်းသိမ်းနိုင်ခြင်း
- သီးနှံအစိုဓာတ်ကို ထိန်းသိမ်းပေးနိုင်ခြင်း
- ပိုးမွှားများ ရှင်သန်ပေါက်ပွားနိုင်မှု မရှိခြင်း
- သီးနှံများ၏ မျိုးညှောင့်ပေါက်ရာခိုင်နှုန်းကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ခြင်း
- သီးနှံများ၏ မျိုးရိုးဗီဇလုပ်ဆောင်ချက်များနှင့် အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများကို ၆ လမှ ၁ နှစ်အတွင်း ထိန်းသိမ်းပေးနိုင်စွမ်းရှိခြင်း

သိုလှောင်မှု နည်းစနစ်များ

- သမရိုးကျ သိုလှောင်နည်းစနစ် (ကျိုပုတ်)
- လေလုံအိတ်ဖြင့် သိုလှောင်ခြင်း
- ဆိုင်လိုဖြင့် သိုလှောင်ခြင်း
- အအေးခန်းအတွင်း သိုလှောင်ခြင်း



သမရိုးကျစနစ်ဖြင့်သိုလှောင်ခြင်း လေလုံအိတ်ဖြင့်သိုလှောင်ခြင်း ဆိုင်လိုဖြင့်သိုလှောင်ခြင်း

သိုလှောင်စဉ်အတွင်း ဖျက်ပိုးအန္တရာယ်မှ ကာကွယ်ခြင်း

- လုံခြုံစိတ်ချရသော အဆောက်အဦများကို အသုံးပြုခြင်း။
- သီးနှံသိုလှောင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ကို သန့်ရှင်းအောင်ထားရှိခြင်း။
- သီးနှံမျိုးစေ့အသစ်များကို သိုလှောင်ခြင်းမပြုမီ သိုလှောင်ရုံအတွင်း ယခင်နှစ်က ကျန်ရှိခဲ့သော သီးနှံအကြွင်းအကျန်များနှင့် မျိုးစေ့များကို ၄ ပတ် (သို့) ၆ ပတ်ကြိုတင်၍ ဖယ်ရှားပေးရမည်။
- ထောက်ခံချက်ပေးထားသော ပိုးသတ်ဆေးများကို ပက်ဖျန်းပေးခြင်း။
- ပဲမျိုးစုံသီးနှံများကို အစိုဓာတ်ရာခိုင်နှုန်း ၈-၉ အောက်ရှိမှသာ သိုလှောင်ခြင်း ပြုရမည်။
- သိုလှောင်ခြင်းမပြုမီ သီးနှံမျိုးစေ့များကို ပုံမှန်အပူချိန်တွင် အခြောက်ခံ၍ အရိပ်ထဲတွင် အအေးခံထားရမည်။
- သီးနှံများကို လေလုံအိတ်ဖြင့် သိုလှောင်လျှင် မျိုးစေ့အစိုဓာတ်ကို လျော့ချရန်အတွက် ပြာထည့်ပေးသင့်သည်။
- ပိုးမွှားကျရောက်မှုနှင့် အစိုဓာတ်ပြောင်းလဲမှု ရှိ/ မရှိ ကို ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းများ ပြုလုပ်သင့်သည်။
- ပိုးမွှားကျရောက်မှုရှိလျှင် သိုလှောင်ရုံကို အဆိပ်ငွေ့မှိုင်းတိုက်ပေးရမည်။

အဆိပ်ငွေ့မှိုင်းတိုက်စဉ်အတွင်း ဆောင်ရန်/ ရှောင်ရန် အချက်များ

- အဆိပ်ငွေ့မှိုင်းတိုက်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ် မဆောင်ရွက်ခင်နှင့် ဆောင်ရွက်ပြီးနောက် အရက်သေစာ မသောက်သုံးသင့်ပါ။
- အဆိပ်ငွေ့မှိုင်းတိုက်ခြင်းကို ဆောင်ရွက်သောသူသည် အကာအကွယ်ဝတ်စုံကို အသုံးပြုသင့်သည်။
- သီးနှံမျိုးစေ့အိတ်များကို ပြိုကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် စနစ်တကျ ထပ်ထားရမည်။
- အိတ်များဖြင့် သိုလှောင်လျှင် အပုံတစ်ပုံ၌ ၁၅ လွှာထက် မပိုရ (အမြင့် ၃ မီတာ)။
- သီးနှံအိတ်တစ်ပုံနှင့် တစ်ပုံကြား (၄) ပေ အကွာအဝေး ထားရှိသင့်သည်။
- သီးနှံပုံများကို ခေါင်မိုးနှင့် (၄) ပေ ကွာ၍ ထားရှိရမည်။
- “အန္တရာယ်ရှိသည်” ဟူသော ဆိုင်းဘုတ် ထားရှိပေးရမည်။

ဇီဝပိုးသတ်ဆေးကို အသုံးပြု၍ ပိုးမွှားများကို ကာကွယ်ခြင်း

- ငရုတ်သီး
- တမာ
- ပြာ
- သဲ
- ပင်စိမ်း
- ဆေးရွက်ကြီး

မီးထောင်ချောက်အသုံးပြုခြင်း

မျိုးစေ့သိုလှောင်ရုံများတွင် မီးထောင်ချောက်ကို အသုံးပြု၍ ဖျက်ပိုးများကို ကာကွယ်နိုင်သည်။ မျိုးစေ့ သိုလှောင်ရုံအနီးတွင် မီးသီးများကို မီးထွန်းပြီး ရေထည့်ထားသော ပလတ်စတစ်ဘူးများကို မီးသီးများအောက် တွင် ထားပေးပါ။ မီးရောင်တိုးကာ ပြုတ်ကျလာသော ပိုးမွှားများသည် ရေအတွင်းကျကာ သေကြေပျက်စီးခြင်း ဖြင့် ဖျက်ပိုးများကို ကာကွယ်နိုင်စေနိုင်သည်။

(ဆ) ကြိတ်ခွဲခြင်း

ကြိတ်ခွဲခြင်းလုပ်ငန်းစဉ် လုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း အောက်ပါအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့် သည်။ ကြိတ်ခွဲခြင်းမပြုလုပ်မီ စက်ထဲတွင် ကျန်ရှိနေသော သီးနှံအကြွင်းအကျန်များနှင့် မျိုးစေ့များကို သန့်ရှင်း ပေးရမည်။

- သီးနှံများကို ဆုံးရှုံးမှုအနည်းဆုံး (သို့) အရည်အသွေးကောင်းသော ကုန်ပစ္စည်းများရရှိရန် စက်ကို ကျွမ်းကျင်စွာအသုံးပြုနိုင်သူ ဖြစ်ရမည်။
- သီးနှံမျိုးစေ့များသည် ကောင်းမွန်စွာ ခြောက်သွေ့ရန် လိုအပ်သည်။
- လိုအပ်သော စက်ပစ္စည်းများကို သန့်ရှင်း၍ အန္တရာယ်ကင်းစွာ ကိုင်တွယ်အသုံးပြုနိုင်ရမည်။

(ဇ) ဈေးကွက်သို့ တင်ပို့ရောင်းချခြင်း

ဈေးကွက်သို့ တင်ပို့ရောင်းချခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်တွင် သီးနှံ၊ ကုန်ပစ္စည်းများကို အတန်းအစားခွဲခြားခြင်း၊ အရွယ်အစားခွဲခြားခြင်း၊ အရောင်အဆင်းခွဲခြားခြင်း၊ ထုပ်ပိုးခြင်းနှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်များ

ပါဝင်သည်။ ကြိတ်ခွဲခြင်းအဆင့်တွင် သီးနှံများကို အခြားသောသီးနှံမျိုးစေ့များနှင့် ရောနှောခြင်း မရှိစေရန်၊ သီးနှံများ အလေအလွင့်ဖြစ်မှုကို လျော့နည်းရန် ဂရုပြုဆောင်ရွက်ပေးရမည်။ အတန်းအစားခွဲခြားခြင်း အဆင့်တွင် အရည်အသွေး၊ အရွယ်အစား၊ အရောင်အဆင်းနှင့် အရသာ တူညီသော သီးနှံ၊ ကုန်ပစ္စည်းများကို အတူတကွထားရမည်။ စားသုံးသူ (သို့) တင်ပို့ရောင်းချသူများ၏ လိုအပ်ချက်အရ အချို့သီးနှံများတွင် အက်ဆစ်ပါဝင်မှုကို စမ်းသပ်ရန် လိုအပ်သည်။

နှမ်းဈေးကွက်

ပွဲစားနှင့် တင်ပို့ရောင်းချသူများသည် နှမ်းသီးနှံတွင် အက်ဆစ်ဓါတ် (၂) ရာခိုင်နှုန်းထက် ပိုလျှင် ဝယ်ယူခြင်း မပြုလုပ်ပေ။ လက်ရှိတွင် တင်ပို့ရောင်းချသူများသည် အက်ဆစ်ဓါတ်ပါဝင်မှု ပမာဏကို (၂) ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်ရမည်ဟု သတ်မှတ်ထားသည်။ ပထမဦးစွာ နှမ်းကို နမူနာယူ၍ ဆီကြိတ်ပြီး လစ်တမတ်စက္ကူနှင့် အက်ဆစ်ဓါတ်ပါဝင်မှုကို စမ်းသပ်သည်။ လစ်တမတ်စက္ကူ၏အရောင်သည် စိမ်းပြာရောင် (dark green) ဖြစ်လျှင် အက်ဆစ်ဓါတ်ပါဝင်မှု ပမာဏမှာ (၂) ရာခိုင်နှုန်းအောက် ရှိသောကြောင့် နှမ်းကို ဝယ်ယူရန် လက်ခံသည်။ အက်ဆစ်ဓါတ်ပါဝင်မှု ပမာဏမှာ (၂) ရာခိုင်နှုန်းအထက် ရှိလျှင် ဝယ်ယူရန် လက်မခံပေ။ ယခုအခါ တရုတ်နှင့် ဂျပန်နိုင်ငံသည် မြန်မာနိုင်ငံမှ နှမ်းသီးနှံများကို ဤနည်းလမ်းဖြင့် ဝယ်ယူကြပါသည်။



နှမ်း အက်ဆစ်ဓါတ် ပါဝင်မှုစမ်းသပ်ခြင်း

မြေပဲဈေးကွက်

မြေပဲသီးနှံတွင် အရေးကြီးဆုံးအချက်မှာ အာလ်ဖာတောက်စင် (Aflatoxin) မှိုကင်းစင်သော မြေပဲမျိုးစေ့များ ရရှိရန်ဖြစ်သည်။ အာလ်ဖာတောက်စင် (Aflatoxin) မှိုသည် စားသုံးသူများ၏ ကျန်းမာရေးကို ဆိုးရွားစွာ ထိခိုက်စေနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် ပွဲစားနှင့် တင်ပို့ရောင်းချသူများသည် အာလ်ဖာတောက်စင် (Aflatoxin) မှိုကင်းစင်သော မြေပဲမျိုးစေ့များကို ဈေးကောင်းပေး၍ ဝယ်ယူကြသည်။



အာလ်ဖာတောက်စင်မှိုပါသော မြေပဲ အာလ်ဖာတောက်စင်မှိုမပါသော မြေပဲ

(၃) ဟင်းသီးဟင်းရွက်သီးနှံများအတွက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ

ဟင်းသီးဟင်းရွက်သီးနှံများသည် ရိတ်သိမ်းပြီးနောက်ပိုင်းတွင် အရောင်၊ အရသာနှင့် အသွင်အပြင် ပြောင်းလဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သောကြောင့် ရိတ်သိမ်းပြီးနောက်ချက်ချင်း ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် နည်းပညာလိုအပ်သည်။ စားသုံးသူအများစုသည် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို ဝယ်ယူရာတွင် ဆုံးရှုံးမှုမှကာကွယ်ရန် အောက်ပါ အချက်များကို ထည့်သွင်း စဉ်းစားကြသည်။

- ထိခိုက်ဒဏ်ရာမရှိခြင်း
- အစက်ပြောက်များ မပါရှိခြင်း
- ပိုးပေါက်များမပါရှိခြင်း
- အမှည့်လွန်ခြင်း၊ ပျော့ခြင်းနှင့် ပုပ်ခြင်းမှ ကင်းဝေးခြင်း
- ညစ်ညမ်းခြင်း၊ ဓာတုဆေး၊ အခြားအရာများနှင့် ရောနှောမှု မရှိခြင်း
- မကောင်းသော အနံ့၊ အရသာမှ ကင်းဝေးခြင်း
- အရောင်ပြောင်းမှုမရှိခြင်း

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် ဆုံးရှုံးမှုကို ဖြစ်စေသောအကြောင်းအရင်းများ

- အရွယ်မရောက်မီ/ မရင့်မှည့်မီ/ ရင့်မှည့်လွန်မှ ရိတ်သိမ်းခြင်း
- အရွယ်အစားခွဲခြားသည့် အလေ့အကျင့် အားနည်းခြင်း
- သိုလှောင်ချိန်တွင် အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆ စီမံခန့်ခွဲမှုညံ့ဖျင်းခြင်း
- မသင့်လျော်သော ထုပ်ပိုးမှုနှင့် ဆေးကြောခြင်းများပြုလုပ်ခြင်း
- ဈေးကွက်သို့ အချိန်မီ မရောက်ရှိခြင်း နှင့်
- ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာအားနည်းခြင်း

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် ဆုံးရှုံးမှုအမျိုးအစားများ

- သက်ရှိများ (ပိုးမွှား/ရောဂါ)
- ဓာတုပစ္စည်းများ
- ထိခိုက်ဒဏ်ရာများ (ဓား/ကတ်ကြေးဒဏ်ရာများ)
- ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ (အပူဒဏ်/အအေးဒဏ်၊ ရေဆုံးရှုံးမှု)
- ဇီဝကမ္မဖြစ်စဉ် (အညှောင့်ထွက်ခြင်း၊ အမြစ်ထွက်ခြင်း၊ အိုမင်းရင့်ရော်ခြင်း)

ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ၏ နွမ်းလျော်မှု ပုံသဏ္ဍာန်များ

ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ	ပြောင်းလဲမှု ပုံစံ
အရွက်များ	အဝါရောင်သို့ ပြောင်းခြင်း
ပြောင်း	အချိုဓာတ်လျော့နည်းခြင်း
ရုံးပတီ	ပျော့သွားခြင်းနှင့် နွမ်းခြင်း
သခွား	အဝါရောင်သို့ ပြောင်းခြင်း
ခရမ်းချဉ်၊ ငရုတ်၊ ခရမ်း	အစေ့များမှ အညှောင့်ထွက်ခြင်း

ကညွတ်	ဆဲလ်ရှည်ထွက်ခြင်းနှင့် ပန်းပွင့်ခြင်း
ကြက်သွန်နီ၊ အာလူး၊ ဂျင်း	အညောင့်ထွက်ခြင်း
မုန်လာဥနီ	ပျော့သွားခြင်း

(၄) ဟင်းသီးဟင်းရွက်သီးနှံများ၏ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာတွင် ပါဝင်သော လုပ်ငန်းစဉ်များ

- (က) ရင့်မှည့်မှု ညွှန်းကိန်း
- (ခ) ရိတ်သိမ်းခြင်း
- (ဂ) သန့်စင်ခြင်းနှင့်အတန်းအစားခွဲခြင်း
- (ဃ) အအေးခံခြင်း
- (င) ထုပ်ပိုးခြင်း
- (စ) သိုလှောင်ခြင်း
- (ဆ) သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း

(က) ရင့်မှည့်မှုညွှန်းကိန်း

ရင့်မှည့်မှုညွှန်းကိန်းသည် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ၏ အရွယ်အစား၊ ပုံသဏ္ဍာန် (သို့) မျက်နှာပြင် လက္ခဏာများ ပြောင်းလဲမှုကို ပြသသည့် ညွှန်ပြချက်တစ်ခုဖြစ်သည်။ သီးနှံများကို အမြင့်ဆုံးဈေးနှုန်းနှင့် အရည်အသွေး ရရှိရန် အချိန်မှန်ရိတ်သိမ်းခြင်းနှင့် ဈေးကွက်လိုအပ်ချက် အများဆုံးအချိန်တွင် ရိတ်သိမ်းရန် လိုအပ်ပါသည်။ ရိတ်သိမ်းချိန်သည် ရင့်မှည့်မှု စတင်ချိန်တွင် ဖြစ်သင့်သည်။ ရင့်မှည့်ပြီးနောက် သီးနှံများသည် ညှိုးနွမ်းသွားသည်။ အသီးများသည် ရင့်မှည့်မှုအဆင့်တွင် အချို့ဓာတ်များလာပြီး ကောင်းမွန်သော အနံ့ကို ရရှိစေသည်။

(ခ) ရိတ်သိမ်းခြင်း

အချို့သောသီးနှံများသည် ရိတ်သိမ်းချိန် ဆုံးဖြတ်ရလွယ်ကူသော်လည်း အချို့သီးနှံများမှာ ရိတ်သိမ်း ချိန်ဆုံးဖြတ်ရန် ခက်ခဲသည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို အကောင်းမွန်ဆုံးရင့်မှည့်ချိန်တွင် ရိတ်သိမ်းရမည်။ ရင့်မှည့်ခြင်း (Maturity) သည် အသီးအနှံများ၏ ပုံမှန်ကြီးထွားမှု ဖြစ်စဉ်ဖြစ်ပြီး ရင့်မှည့်လွန်ခြင်း (Ripening) သည် အမှည့်လွန်ခြင်းနှင့် ညှိုးနွမ်းခြင်း၏ အစဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရင့်မှည့်မှုအဆင့်သည် ဖောက်သည်များ ၏ အမြင့်ဆုံးဈေးနှင့် စိတ်ကျေနပ်မှုကို ရရှိနိုင်သည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ၏ ရင့်မှည့်မှုသည် ရိတ်သိမ်းရသည့် ရည်ရွယ်ချက်ပေါ်တွင် မူတည်သည်။ ဥပမာ - ခရမ်းချဉ်သီးကို ကြာရှည်ထိန်းသိမ်းရန်နှင့် ဈေးကွက်သို့ တင်ပို့ ရာတွင်ဝေးပါက အစိမ်းရောင်ရင့်မှည့်ချိန်တွင် ခူးဆွတ်ရမည်။ ငရုတ်သီးကို အနီရောင်တောက်ပမှုပေါ်မူတည်၍ ရိတ်သိမ်းရမည်။ သို့သော် ဈေးကွက်လိုအပ်ချက်အရ အစိမ်းရောင်အဆင့်တွင် ခူးဆွတ်နိုင်သည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို အေးသောနံနက်ခင်းချိန်တွင် ရိတ်သိမ်းရမည်။ သီးနှံများကိုရိတ်သိမ်းရာတွင် သေချာစွာ ကိုင်တွယ်ရမည်။ ရိတ်သိမ်းထားသော ဟင်းသီးဟင်းရွက်များသည် အစိုဓာတ်များနေလျှင် အရိပ်ထဲ၌ လေသလပ်ခံရမည်။

(ဂ) သန့်စင်ခြင်းနှင့် အတန်းအစားခွဲခြားခြင်း

ဟင်းသီး၊ ဟင်းရွက်သီးနှံများသည် တိုက်ရိုက်စားသုံးရသည့်အတွက်ကြောင့် သန့်ရှင်းရန် အရေးကြီးသည်။ ထို့ကြောင့် ဖုန်မှုန့်၊ အင်းဆက်ပိုးမွှားများ၊ ဓာတုအကြွင်းအကျန်များနှင့် အခြားသော အရာများကို ဖယ်ရှားရန် ရေ (သို့) လေကို အသုံးပြု၍ သန့်စင်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်ကို ပြုလုပ်နိုင်သည်။ မကောင်းသော အရွက်များ၊ ရှည်သောရိုးတံများ၊ အဝါရောင်သန်းနေသောအရွက်များ၊ ပိုးမွှား၊ ရောဂါပါသော သီးနှံများကို ဖယ်ရှားပေးရမည်။ မြေကြီးပေါ်တွင်ထားရှိသော ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို ဆေးကြောသန့်စင်ခြင်းမရှိပဲ ထုပ်ပိုးခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။ အကယ်၍ ရေဆေးပါက မထုပ်ပိုးမီ လေသလပ်၍ အခြောက်ခံထားရမည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်သီးနှံများကို အတန်းအစားခွဲခြားခြင်းသည် ဈေးကွက်တွင် အလွန်အရေးပါသည်။ စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်သူများသည် ဈေးကွက်ပေါ်မူတည်၍ အမျိုးအစား၊ အရွယ်အစားနှင့် အနုအရင့် ခွဲပေးရမည်။

(ဃ) အအေးပေးခြင်း

အအေးပေးခြင်းသည် အပူချိန်နိမ့်ပြီး စိုထိုင်းဆမြင့်သော သိုလှောင်မှုပတ်ဝန်းကျင်ကို ဖန်တီးပေးခြင်း ဖြင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ၏ သိုလှောင်မှုသက်တမ်းကို မြှင့်တင်ပေးနိုင်ပါသည်။

(င) ထုပ်ပိုးခြင်း

ထုပ်ပိုးခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ သီးနှံများ၏ ပျက်စီးမှုကို ကာကွယ်ရန်၊ သယ်ယူရလွယ်ကူပြီး ဝယ်ယူသူများအတွက် ဆွဲဆောင်မှုရှိစေရန် ဖြစ်သည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များထုပ်ပိုးရာတွင် သစ်သား သေတ္တာများ၊ ပလပ်စတစ်ပုံးများ၊ အိတ်များ၊ စက္ကူပုံးများကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ထုပ်ပိုးခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်တွင် အောက်ပါအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

- ထုပ်ပိုးပစ္စည်းများသည် သန့်ရှင်း၍ အရည်အသွေးပြည့်မီပြီး လေဝင်လေထွက်ကောင်းသော ပစ္စည်းများ ဖြစ်ရမည်။
- သီးနှံများကို ပျက်စီးခြင်းမှ ကာကွယ်နိုင်ရမည်။
- ထုတ်ကုန်များကို ဖိသိပ်ပြီး မထည့်သင့်ပါ။
- ထုပ်ပိုးပစ္စည်းများကို အထပ်ထပ်ထည့်ခြင်းမှ ရှောင်ကြဉ်သင့်သည်။

(စ) သိုလှောင်ခြင်း

အချို့ဟင်းသီးဟင်းရွက်များဖြစ်သော ကြက်သွန်နီ၊ ကြက်သွန်ဖြူ၊ အာလူးနှင့် ကန်စွန်းဥ စသည် တို့ကို လေဝင်လေထွက်ကောင်းသော အခန်းတွင်းအပူချိန်တွင် သိုလှောင်နိုင်သည်။ ပင်စိမ်း၊ ကန်စွန်း၊ မှို၊ ငရုတ်သီးစိမ်း၊ မုန်ညင်း၊ မုန်လာနှင့် ရုံးပတီ စသည်သီးနှံများသည် အခန်းတွင်းအပူချိန်တွင် ရက်အနည်းငယ်သာ သိုလှောင်နိုင်သည်။

စဉ်	ဟင်းသီးဟင်းရွက် အမျိုးအမည်	အများဆုံးသိုလှောင်နိုင်သော ကာလ
၁။	ပဲ	၃- ၄ ရက်
၂။	ကြက်ဟင်းခါး	၄ ရက်

၃။	ဂေါ်ဖီထုပ်	၄-၆ ရက်
၄။	မုန်လာဥနီ	၁၂ ရက်
၅။	နံနံ	၃-၅ ရက်
၆။	ပြောင်း	၁-၃ ရက်
၇။	သခွား	၂ ရက်
၈။	အာလူး	၁ လ
၉။	ကန်စွန်းဥ	၁၀ ရက်
၁၀။	ခရမ်း	၂-၃ ရက်
၁၁။	ကြက်သွန်ဖြူ	၁-၂ လ
၁၂။	ဂျင်း	၁၅- ၃၀ ရက်
၁၃။	ဘူး	၄-၅ ရက်
၁၄။	ရုံးပတီ	၂ ရက်
၁၅။	ကြက်သွန်နီ	၂-၃ လ
၁၆။	ငရုတ် (အစို)	၃-၅ ရက်
၁၇။	မုန်လာဥဖြူ	၃-၅ ရက်
၁၈။	ခရမ်းချဉ်	၈-၁၆ ရက်

(ဆ) သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း

ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို သယ်ယူပို့ဆောင်ရာတွင် အောက်ပါအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

ထုတ်ကုန်များကို ဆေးကြောသန့်စင်ခြင်း - ဟင်းသီးဟင်းရွက်များတွင် တွယ်ကပ်နေသော ဘက်တီးရီးယားများသည် ပုပ်သိုးခြင်းနှင့် ပျက်စီးခြင်းကို ဖြစ်စေသည်။ ထို့ကြောင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း မပြုမီ ဆေးကြောသန့်စင်ခြင်း ပြုလုပ်ပေးရန်လိုအပ်သည်။

အအေးခံခြင်း - ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို အပူချိန်မြင့်မားစွာဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်လျှင် ချက်ချင်းပျက်စီးနိုင်သည်။ သယ်ယူပို့ဆောင်စဉ်အတွင်း အပူချိန်နိမ့်နိမ့်ထားရှိခြင်းဖြင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ၏ သိုလှောင်မှု သက်တမ်းကို ကြာရှည်စေသည်။ သယ်ယူပို့ဆောင်သောသီးနှံများကို ရေစိုအဝတ်များဖုံးအုပ်ပေးခြင်းဖြင့် အအေးပေးစနစ်တစ်ခုအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်သည်။

ထုတ်ကုန်များကို သေချာစွာ ထုပ်ပိုးခြင်း - ဟင်းသီး ဟင်းရွက်များကို ပွန်းပဲ့ခြင်းနှင့် အက်ကွဲခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် ဂရုတစိုက် ထုပ်ပိုးပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။

အချိန်မီသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအချိန်ကြန့်ကြာပါက ထုတ်ကုန်များ၏ အရည်အသွေး ကျဆင်းစေပြီး ယိုယွင်းပျက်စီးမှုကို တိုးလာနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ထုတ်ကုန်များကို အချိန်မီ ပို့ဆောင်ပေးသင့်ပါသည်။

(၅) ကျမ်းကိုး

1. *Dr. Tin Ohnmar Win, Post- Harvest Technology of Peas and Beans*
2. *ToT Key farmer manual book of CESVI, 2016*
3. *Post- Harvest Technology handout of MEDA*
4. *Dr. Amy Thein, Training manual (Postharvest of seeds) Monsoon2023 (1)*
5. *Min Win Htein, Home Garden Management, 2007*
6. *Pamphlets of Department of Agriculture, Myanmar*