



EuropeAid (DCI-Food/2010/230-238) :
Rice IPM in the Greater Mekong Subregion



ဥကင်ပါးနဂျီမွေးမြူနည်း လက်စွဲစာအုပ်



Maolin Hou, Kai Song
IPP, CAAS



ဥကပ်ပါးနဂျီမွေးမြူနည်း လက်စွဲစာအုပ်



စကားဦး

ဘက်စုံပိုးမွှားကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများအနက် ဇီဝနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းသည် ခေတ်သစ် ဘက်စုံကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်း စနစ်များတွင် အရေးကြီးဆုံးအစိတ်အပိုင်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ ထိုစနစ်တွင် ဖျက်ပိုးများကို ထိန်းချုပ်ရန်နှင့် ဖျက်ဆီးရန်အတွက် အကျိုးပြုဖီဝသက်ရှိများဖြစ်သော သားရဲကောင်များ၊ ကပ်ပါးကောင်များ၊ ရောဂါဖြစ်စေသောသက်ရှိများ အသုံးပြုခြင်းနှင့် အရေအတွက် တိုးပွားစေခြင်းတို့ ပါဝင်ပါသည်။ ဇီဝနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းတွင် အဓိကကျသောအချက်မှာ အကျိုးပြုဖီဝသက်ရှိများ၏ အသက်ရှင်နေထိုင် စားသောက်မှုနှင့် ဘဝစက်ဝန်းကို သိရှိရန်မှာ အရေးကြီးဆုံး ဖြစ်ပါသည်။

ထို့ကြောင့် ဘက်စုံသီးနှံကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းစနစ်သည် လူသားများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို ဘေးကင်းခြင်း၊ ရေရှည်တည်တံ့စေခြင်းနှင့် စီးပွားရေးတွက်ခြေကိုက်သော နည်းစနစ်ဖြစ်ပါသည်။ သို့သော်လည်း ဘက်စုံသီးနှံ ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းစနစ်တွင် ပါဝင်သည့် ဇီဝနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းသည် ဓာတုဆေးများအသုံးပြုသကဲ့သို့ လျင်မြန်စွာ အစွမ်းသက်ရောက်မှုမရှိခြင်းနှင့် ဖျက်ပိုးမျိုးစိတ်အားလုံးကို မဟုတ်ပဲ ကန့်သတ်၍သာ နှိမ်နင်းနိုင်ပါသည်။

သားရဲကောင်များသည် ဖျက်ပိုးများကို စားသောက်ဖျက်ဆီးသည်။ ဥပမာ - သားရဲကောင်များမှာ ပင့်ကူး၊ ပုစဉ်း၊ နဖာချွေးပိုး၊ မိတ်ဆွေဂျပ်ပိုး၊ ဓာတောင်ပိုး၊ လိပ်ခုံးကျိုင်း၊ ဖား၊ အင်းဆက်စားသောငှက်များတို့ ဖြစ်ကြပါသည်။ ဥကပ်ပါးကောင် များတွင် ထရှိုင်ဂိုဂရားမားနုဂျီသည် အလွန်သေးငယ်သော ဥကပ်ပါးကောင်များဖြစ်ပြီး အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများ၏ ကိုယ်ပေါ် (သို့မဟုတ်) ခန္ဓာထဲတွင် ဥ ဥပါသည်။ ဖျက်ပိုးများ၏ ဥ၊ လောက်ကောင်၊ ရုပ်ဝံ့နှင့် အကောင်ကြီးအဆင့်များကို ဖျက်ဆီးနိုင်ပါသည်။ ဥကပ်ပါးကောင်များသည် အင်းဆက်အသေးစားများ ဖြစ်ပါသည်။ ဥကပ်ပါးကောင်များသည် အကောင်ကြီးအဆင့်သာ ပျံသန်းနိုင်ပြီး ဥ၊ လောက်ကောင်ရုပ်ဝံ့ အဆင့်များသည် လက်ခံကောင်၏ အတွင်းတွင်ရှိနေပြီး သီးနှံခင်းများတွင် မတွေ့နိုင်ပါ။

ဤစာအုပ်တွင် ပါဝင်သော ဥကပ်ပါးနုဂျီမွှေးမြူနည်း လုပ်ငန်းစဉ်များကို ပုံများနှင့် ဖော်ပြထား၍ တောင်သူလယ်သမားများ ဗတ်ရှုလေ့လာခြင်းအားဖြင့် အကျိုးပြုဖီဝသက်ရှိများ၏ သဘာဝနှင့်ပွားများနည်းကို သိရှိနိုင်ပြီး သီးနှံစိုက်ခင်းများတွင် လက်တွေ့အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် လူသားများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို ပိုးသတ်ဆေး ဓါတ်ကြွင်းနည်းသော စိုက်ပျိုးရေးထုတ်ကုန်များကို ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်မည်ဟု မျှော်လင့်မိပါကြောင်း တင်ပြအပ်ပါသည်။

(ကျော်ဝင်း)

ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်
စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန

မာတိကာ

- ၁ ■ အခြေခံသဘောတရားများ
- ၂ ■ ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ မိတ်ဆက်အကျဉ်း
- ၃ ■ ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ မွေးမြူနည်းလုပ်ငန်းစဉ်
- ၄ ■ ဆန်ထွေးပိုးဥမွေးမြူနည်း
- ၅ ■ ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ မွေးမြူပွားများခြင်းနည်းလမ်း



၁။ အခြေခံသဘောတရားများ





အခြေခံသဘောတရား

- ကပ်ပါးပိုး - အခြားပိုးမွှားများ၏ ခန္ဓာကိုယ်ပေါ် (သို့) ခန္ဓာကိုယ်ထဲ သို့ ဥဥသော ကပ်ပါးကောင်။
- ဥကပ်ပါးပိုး - အခြားပိုးမွှားများ၏ ဥများထဲတွင် ဥဥသော ကပ်ပါးကောင် (ဥပမာ - ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနုဂျီ)။
- လက်ခံကောင် - ကပ်ပါးနုဂျီမှ ကပ်ပါးပြုခြင်းခံရသောပိုးမွှား (ဥပမာ-ဆစ်ပိုး)
- သဘာဝလက်ခံကောင် - သဘာဝအခြေအနေတွင်ရှိသော ကပ်ပါးနုဂျီ ၏ လက်ခံကောင် (ဥပမာ - ဆစ်ပိုးသည် ထရိုင်ဂိုဂရားမား ကပ်ပါးနုဂျီ ၏ သဘာဝလက်ခံကောင်ဖြစ်သည်)။
- အစားထိုးလက်ခံကောင် - သဘာဝအခြေအနေရှိ လက်ခံကောင်အစား ပြုလုပ်ဖန်တီးထားသည့် အခြေအနေအောက်တွင် ကပ်ပါးပြုခံရသော လက်ခံကောင် (ဥပမာ - ဆန်ထွေးပိုးဥသည် ထရိုင်ဂိုဂရားမား ကပ်ပါး နုဂျီ၏ အစားထိုးလက်ခံကောင်ဖြစ်သည်)။
- မျိုးနုဂျီ - အစားထိုးလက်ခံကောင်ဖြစ်သော ဆန်ထွေးပိုးဥကိုအသုံးပြု၍ နုဂျီအမြောက်အများ မွေးမြူရန်အတွက် အသုံးပြုသော ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနုဂျီ။



အခြေခံသဘောတရား

- ဥပေါက်ခြင်း - ဥမှ ပိုးလောကံကောင်ပေါက်သည့်ဖြစ်စဉ်။
- ရုပ်ဖုံးပြုလုပ်ခြင်း - လောကံကောင်မှ ပိုးရုပ်ဖုံးဖြစ်သည့်ဖြစ်စဉ်။
- အကောင်ပေါက်ခြင်း - ပိုးရုပ်ဖုံးမှ အကောင်ကြီးဖြစ်သည့်ဖြစ်စဉ်။
- အရွယ်မရောက်မှီအဆင့် - ဥမှ အကောင်ကြီးပေါက်သည့်အထိဖွံ့ဖြိုးမှု။
- မျိုးဆက် - မိခင်အကောင်ကြီး ဥ ဥချိန်မှ နောက်သားဆက် အကောင်ကြီးထွက်သည့်ကာလ။
- ဖွံ့ဖြိုးမှုကာလ - ကြီးထွားမှု အဆင့်တစ်ဆင့်စီတွင် ကြာသောအချိန်။



၂။ ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီမိတ်ဆက် အကျဉ်း



ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ၏ ဖွံ့ဖြိုးမှုအဆင့်

- အဆင့် ၄ ဆင့် - ဥ၊ ပိုးလောက်ကောင်၊ ပိုးရုပ်ပိုး၊ အကောင်ကြီး။
- ပိုးရုပ်ပိုးနှင့် အကောင်ကြီးများ၏ မျက်လုံးသည် အနီရောင်ရှိသဖြင့် မျက်လုံးနီနဂျီဟုခေါ်သည်။



ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ ဖွံ့ဖြိုးမှုအဆင့်များ ၏ သွင်ပြင်လက္ခဏာများ

- ဥအဆင့် - တုတ်ချောင်းရှည် (သို့) ငှက်ပျောသီးပုံ ဥသည် (၅၃-၁၀၀) မိုက်ခရိုနီမီတာအလျားရှိ၍၊ ဥ၏ အစွန်း အသေးနှင့်အကြီးတို့သည် (၇-၁၀) နှင့် (၂၀-၃၀) မိုက်ခရိုနီမီတာအသီးသီးရှိကြသည်။ (ခရမ်းသီးရှည်ပုံ)
- ပိုးလောက်ကောင်အဆင့် - အနည်းငယ်ကြည်၍ မှိုနှစ်ဖြူရောင်ခန္ဓာကိုယ်သည် (၇၀၀) မိုက်ခရိုနီမီတာ ရှည်၍ (၁၈၀-၃၄၀) မိုက်ခရိုနီမီတာ အလျားရှိသည်။
- ရုပ်ပိုးဖြစ်ခါနီးအဆင့် - သက်ကြီးလောက်ကောင်များ ၏ မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် အဖြူရောင်အစက်များ ပေါ် လာသည်။ (တိုတုတ်သောပုံသဏ္ဌာန်ရှိသည်)။



ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီဖွံ့ဖြိုးမှု အဆင့်များ၏ ထူးခြားမှုများ

- ပိုးရှပ်ဖုံးအဆင့် - ပိုးရှပ်ဖုံးသည် အစောပိုင်းတွင် နို့နှစ်ရောင်ရှိ၍ အဝါဖျော့ရောင်သို့ တဖြည်းဖြည်းပြောင်းသွားပြီး အကောင်ပေါက်ခါနီးတွင် အညိုရောင်ပြောင်းသွားသည်။ ဦးခေါင်း၊ ရင်အုပ်နှင့် ဝမ်းဗိုက်ပိုင်းတို့ကို ပိုင်းခြားထားသောမျဉ်းသည် ထင်ရှား၍ မျက်လုံးသည် အဝါမှ အနီဖျော့၊ အနီရောင်အတောက်၊ အကောင်ကြီးပေါက်ခါနီးတွင် အနီရင့်ရောင် ပြောင်းသွားသည်။ ပိုးရှပ်ဖုံး၏ အလျားနှင့်အနံတို့သည် (၄၂၀-၈၄၀) မိုက်ခရိုနီမီတာ (၂၁၀-၃၁၀) မိုက်ခရိုနီမီတာအသီးသီးရှိသည်။
- အကောင်ကြီးအဆင့် - ခန္ဓာကိုယ်အရှည် (၀.၃ - ၁.၀) မီလီမီတာ ရှိ သည်။ ခန္ဓာကိုယ်သည် အဝါ (သို့) ဝါညိုရောင် ပြောင်ပြောင်အရောင်ရှိ၍ မျက်လုံးများသည် အနီရောင်ရှိသည်။



ထရိုင်ဂိုဂရားများနဂျီကြီးထွားမှုအဆင့်များ၏ ကြာချိန်များ

ထရိုင်ဂိုဂရားမားနဂျီ၏ သားဆက်(၁)ဆက်သည် အပူချိန် (၃၀°C) နှင့် စိုထိုင်းဆ (၈၀-၉၀%) တွင် (၇)ရက်ကြာသည်။

အဆင့်		ဥ ဥပြီး ကြာချိန်(နာရီ)
ဥ		၂၄
လောက်ကောင်	လောက်ကောင်အငယ်အဆင့်	၃၆
	လောက်ကောင်အလတ်အဆင့်	၄၈
	လောက်ကောင်အကြီးအဆင့်	၆၀
	ရှပ်ဖုံးမဖြစ်ခင်အဆင့်	၇၂
ရှပ်ဖုံး	ရှပ်ဖုံးအစောပိုင်းအဆင့်	၉၆
	ရှပ်ဖုံးအလယ်အဆင့်	၁၂၀
	ရှပ်ဖုံးနောက်ပိုင်းအဆင့်	၁၄၄
အကောင်ကြီး		၁၅၆

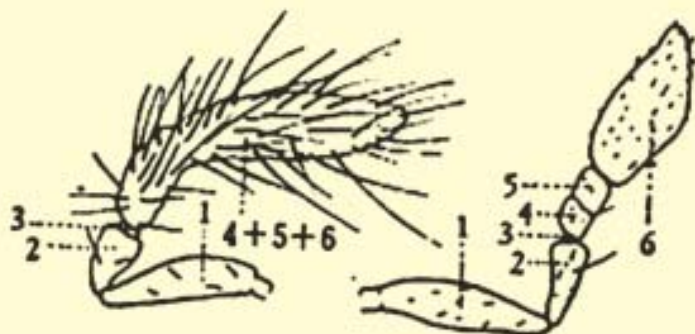


အသုံးပြုရမည့်အချိန်ကာလများ

- အပူချိန် အနိမ့်/အမြင့်တွင် ပြန်လည်မွေးမြူခြင်း - လောက်ကောင် အဆင့်မှ ရုပ်ဖုံးအစောပိုင်းအဆင့်
- ရေခဲသေတ္တာထဲတွင် သိုလှောင်ခြင်း
 - လောက်ကောင်အလတ်အဆင့်နှင့် အကြီးအဆင့်တွင် သိုလှောင်သည်။
 - ၎င်းတို့ကို ရေခဲသေတ္တာထဲမှ အပြင်သို့ထုတ်လျှင် ရုပ်ဖုံးအစောပိုင်းအဆင့် သို့ ရောက်သည်။
 - ရုပ်ဖုံးအလယ်အဆင့်နှင့် နောက်ပိုင်းအဆင့်များကို (၁-၃)°C တွင် မသိုလှောင်သင့်ပါ။
- ကွင်းထဲသို့လွှတ်ခြင်း - ကွင်းထဲသို့ နဂျီရုပ်ဖုံးအလယ်အဆင့်တွင် ကွင်းထဲ သို့သယ်သွားပြီးနောက် နဂျီရုပ်ဖုံးနောက်ပိုင်းအဆင့်ကို လွှတ်ပေးသည်။
(၂၄) နာရီကြာလျှင် နဂျီအကောင်များပေါက်သည်။



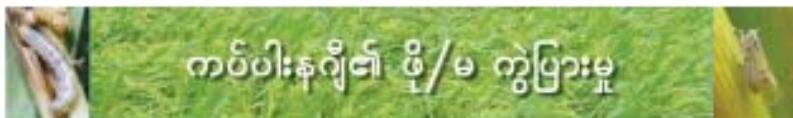
ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ၏ ဥမှိုင်းများ



- ထရိုင်ဂိုဂရားမားနဂျီ၏ ဥမှိုင်း (ဝဲ - အထီး၊ ယာ - အမ)

နဂျီ မိတ်လိုက်ခြင်းနှင့် ဥ ဥခြင်း

- ✓ နဂျီအထီးသည် နဂျီအမ၏အရင် အကောင်ပေါက်သည်။ နဂျီအမ အကောင်ပေါက်ပြီးနောက် မိတ်လိုက်သည်။ မိတ်လိုက်ထားသော နဂျီအမမှ နဂျီအထီးနှင့်အမများမွေးသည်။ မိတ်မလိုက်သော နဂျီအမမှ နဂျီအထီးများသာ မွေးသည်။
- ✓ မိခင်နဂျီမသည် လက်ခံဥကို ဥမှင်ဖြင့် စစ်ဆေးပြီးမှ လက်ခံဥ အရွယ်အစားပေါ်မူတည်၍ ဥများ ဥချသည်။



ကပ်ပါးနဂျီ၏ ဖို/မ ကွဲပြားမှု

■ အထီးနှင့်အမတို့၏ ဦးမှင်များသည် ကွဲပြားခြားနားကြသည်။

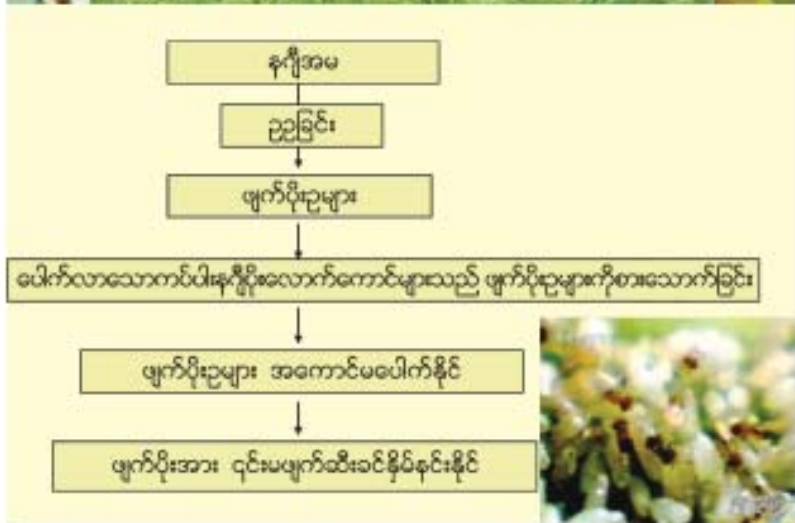
- ✓ အမ - ဦးမှင်အဆစ်များနှင့် ထိပ်ပိုင်း သည် ကွဲပြားခြားနား၍ ထိပ်ဖျားပိုင်း သည် ခဲဒင်းပုံရှိပြီး အမွှေးအမျှင်ရှည် များ မပါရှိပါ။



- ✓ အထီး - ဦးမှင်အဆစ်များနှင့် ထိပ်ပိုင်း သည် ပုံစံတူပြီး အဆစ်များကို အမွှေး ရှည်များဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။



ထရိုဂရမ်ဂိုဏ်းများနဂျီဇါ၊ ဖျက်ပိုးနှိမ်နင်းမှုလုပ်ငန်းများ



လက်ခံထားသောကပ်ပါးနဂျီများ

Trichogramma japonicum

Trichogramma chilonis



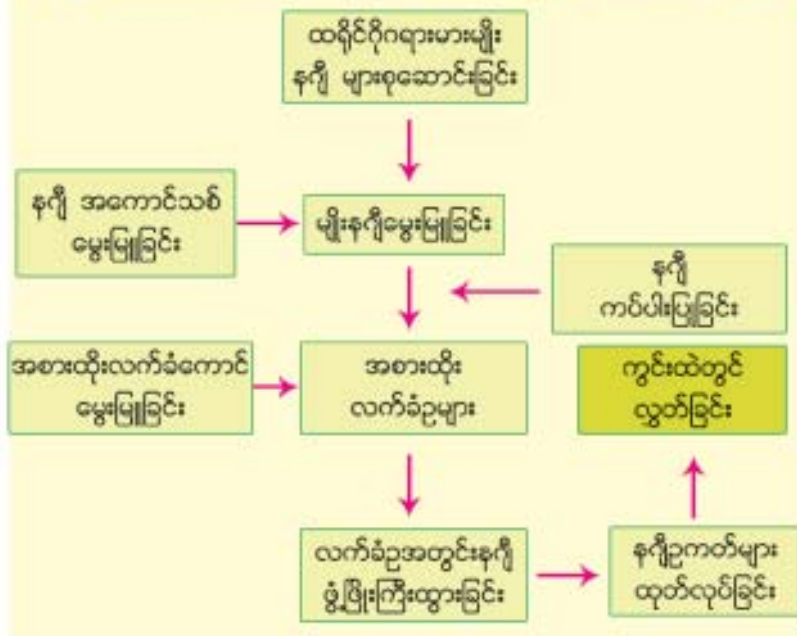


၃။ ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ မွေးမြူခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်





ထရိုင်ဂိုဂရားမားကပ်ပါးနရီမွေးမြူခြင်း



ကပ်ပါးနရီစက်ရုံ ဖွဲ့စည်းပုံ

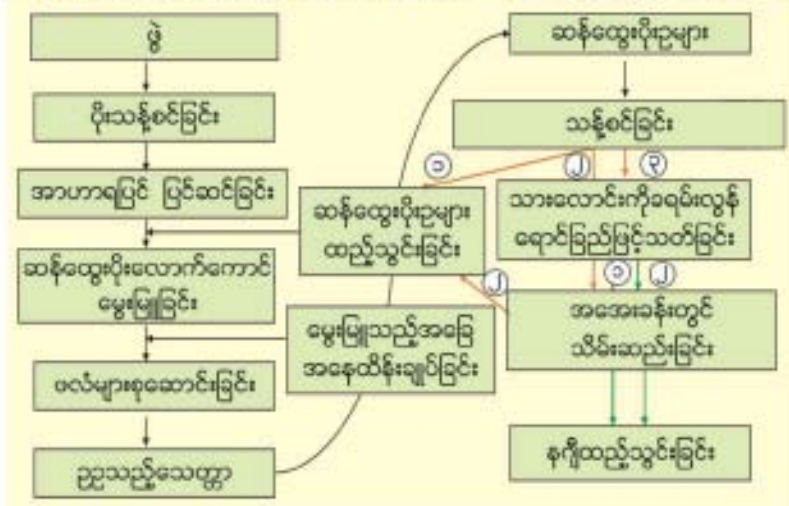
- အစာအာဟာရများ သိုလှောင်ရန်နှင့် ပိုးသန့်စင်အခန်း
- ဆန်ထွေးပိုးလောက်ကောင်များ မွေးမြူရန်အခန်း
- ဆန်ထွေးပိုးအကောင်ကြီးများ စုဆောင်းရန်အခန်း
- ဆန်ထွေးပိုးများ ဥ ညရန်အခန်း
- နရီမွေးမြူရန်အခန်း
- နရီဥကတ် ထုတ်လုပ်ရန်အခန်း
- ရုံးခန်း



၄။ ဆန်ထွေးပိုး၌ မွေးမြူနည်း



ဆန်ထွေးပိုးမွေးမြူခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်များ

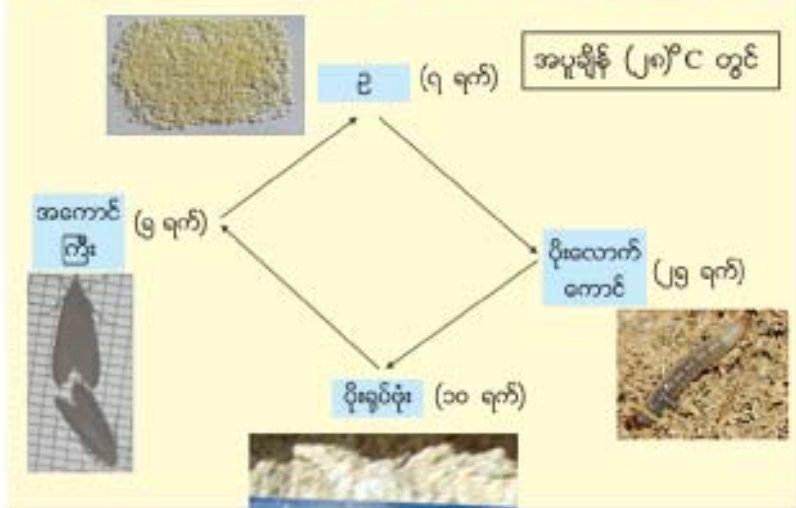


ဆန်ထွေးပိုး

- ဆန်ထွေးပိုး
- ပွဲ၊ ဆန်ကွဲနှင့် ဆန်များတွင်နေသော ဖျက်ပိုးတစ်မျိုး
- သင့်တော်သောအခြေအနေတွင် တစ်နှစ်ပတ်လုံးမွေးမြူနိုင်
- ရိုးရှင်းသော ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် ရိုးရှင်းသော နည်းလမ်းများဖြင့် မွေးနိုင်
- အကုန်အကျသက်သာစွာဖြင့်အမြောက်အမြား မွေးမြူနိုင်



ဆန်ထွေးပိုး၏ အဝစက်ဝန်း



ဆန်ထွေးပိုး အထီး၊ အမ ခွဲခြားခြင်း

- အမ - နားနေသောအခါ ဦးခေါင်းအရှေ့ပိုင်းသည် ချွန်နေသော ကြိတ်ပုံစံ မြင်ရသည်။
- အထီး - နားနေသောအခါ ဦးခေါင်းအရှေ့ပိုင်းသည် အပိုင်းပုံစံ မြင်ရသည်။





အာဟာရပြင်

- အာဟာရပြည့်ဝသော ဖွဲကို အသုံးပြုသင့်သည်။
- လေဝင်လေထွက်ကောင်းစေရန် ဖွဲအကြမ်းနှင့်အနက်ရေချ၍ သုံးသင့်သည်။



တစာတချိုး

နွေရာသီ (အလေးချိန်)

ဖွဲ ၈၀%

ရေ ၂၀ %

သို့မဟုတ်

ဖွဲ ၇၀ %

ပြောင်းမုန့် ၁၀ %

ရေ ၂၀ %

မိုးရာသီ (အလေးချိန်)

ဖွဲ ၁၀၀%

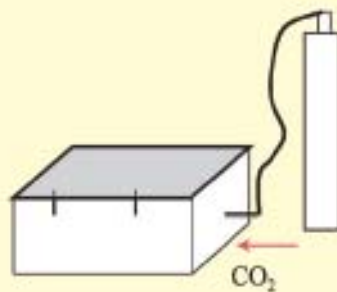
သို့မဟုတ်

ဖွဲ ၈၀ %

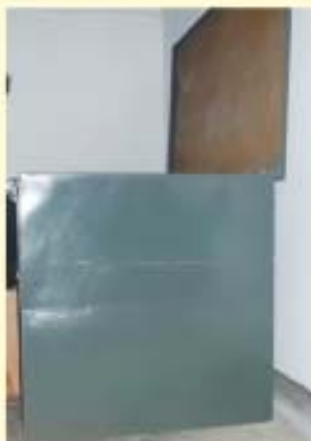
ပြောင်းမုန့် ၂၀ %

ဖွဲ့ ပိုးသန့်စင်ခြင်း

- ရေခွေးငွေ့
- အခြောက်ခံ
- မီးခိုးမှိုင်းတိုက်ခြင်း
- CO_2



CO_2 ဖြင့် ပိုးသန့်စင်ခြင်း





ပွဲထဲရှိ ဖျက်ပိုးများအား CO₂ ၃၅% အထက်တွင် အနည်းဆုံး ၁၅ ရက် ထားခြင်းဖြင့် သေစေနိုင်သည်။

$$\begin{aligned} \text{ကန်ထုထည်} &= X \text{ L} \\ \text{စီးဆင်းမှု} &= Y \text{ L/min} \\ \text{CO}_2 \text{ စီးဆင်းမှုအချိန်} &= X/Y \text{ မိနစ်} \end{aligned}$$



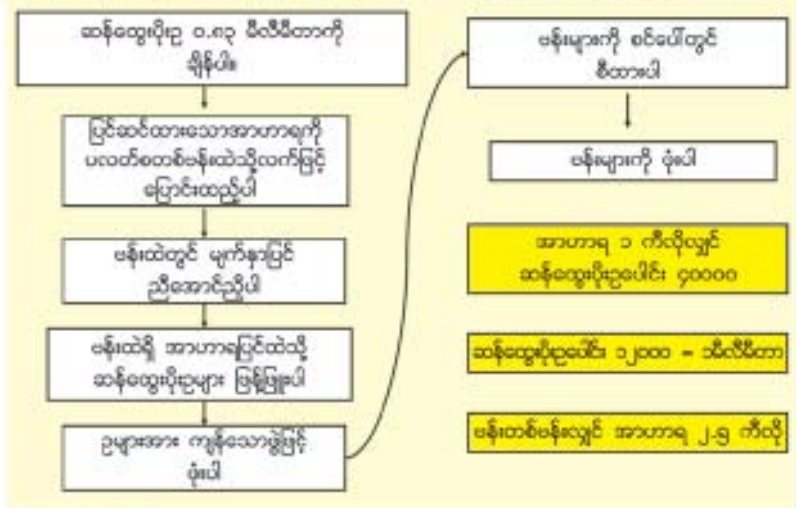
$$\text{ပွဲ} : \text{ရေ} = ၈ : ၂$$



ဆန်ထွေးပိုး မွေးမြူသည့်စင်များ



ဆန်ထွေးပိုးဥများထည့်သွင်းခြင်းနှင့် ပလတ်စတစ်ဗန်းများနေရာချခြင်း





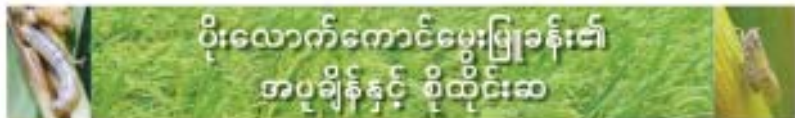
ဆန်ထွေးပိုးဥများ ထည့်သွင်းခြင်း

- ဥထည့်သွင်းရန်အတွက် ဆန်ထွေးပိုးဥများကို မျိုးဆက်တစ်ဆက်တွင် အစောပိုင်းနှင့်အလယ်ပိုင်းတွင်ပေါက်သော အမများမှဥသော ဥများကို ရွေးချယ်သင့်သည်။ ၎င်းတို့၏ သန္ဓေအောင် နှုန်းသည် (၇၀%) ထက် ကျော်သည်။
- ဥထည့်သွင်းမည့် ဆန်ထွေးပိုးဥများအား နိမ့်သောအပူချိန်တွင် မသို လှောင်သင့်ပါ။ သို့သော် ဥပေါက်နှုန်းနှေးစေရန် အပူချိန်အနိမ့်တွင် သိုလှောင်မည်ဆိုလျှင် (၁၀)°C တွင် (၁၀) ရက်အောက်သာ သိုလှောင် သင့်သည်။



ပိုးလောက်ကောင်မွေးမြူခန်း၏ အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆ

- အပူချိန်ကို (၂၄-၂၇)°C အတွင်း ထိန်းထားသင့်သည်။ အပူချိန် (၃၀)°C ကျော်ပါက ဖလံဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားမှုကို ဆိုးဝါးစွာ ထိခိုက်စေပြီး အကောင်ကြီးများ၏သက်တမ်းကို တိုစေ၍ ဥပေါက်နှုန်း ကျစေသည်။ အပူချိန်နိမ့်ပါက ဘဝစက်ဝန်းကြာစေပြီး ပုံမမှန်သော ဖွံ့ဖြိုးမှုများ ဖြစ်စေသည်။
- ပိုးလောက်ကောင်ဖွံ့ဖြိုးနေချိန်အတွင်း အပူထုတ်လွှတ်သည်။ထို့ကြောင့် အပူချိန်အား ပိုးလောက်ကောင် အစောပိုင်းတွင် (၂၆-၂၈)°C နှင့် နောက်ပိုင်းအဆင့်တွင် (၂၄-၂၆)°C စီ၍ ထိန်းထားသင့်သည်။ အပူချိန် အလွန်မြင့်လာသောအခါ လေသလပ် အအေးခံရမည်။



ပိုးလောက်ကောင်မွေးမြူခန်း၏ အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆ

- ဆန်ထွေးပိုး ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားမှု၊ ညဉ့်ခြင်းများအား စိုထိုင်းဆ (၇၀-၇၅%) တွင် ပိုမိုအားပေးသည်။ (၈၀%) ကျော်လျှင် ပို၍အားပေးသည်။ သို့သော် (၈၀%) ကျော်လျှင် မွှားကောင်နှင့် မှိုများပေါက်ပွားမှုကိုလည်း အားပေးသည်။ စိုထိုင်းဆ အလွန်မြင့်သောအခါ လေဝင်လေထွက် ကောင်းစေရန် ပြတင်းပေါက်များအား ဖွင့်ပေးလျှင် ပို၍ကောင်းသည်။



အခြားစီမံခန့်ခွဲမှု

- တံခါးများအား ပိတ်ထားပါ။ အခန်းတွင်းအပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆ အလွန် မြင့်သောအခါမှ ပြတင်းပေါက်များကို ဖွင့်၍ ခြင်လုံဓကာများကို ပိတ် ထားပါ။
- အသုံးပြုသည့်ပစ္စည်းများအား ဖျက်ပိုးရန်မှကာကွယ်ရန် ပုံမှန် သန့်ရှင်း ပိုးသန့်ပေးပါ။
- ပိုးမွေးခန်းအား ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ဖြင့် ပုံမှန် ပိုးသန့်ပါ။
- ပိုးမွေးခန်းအား ကြွက်မဝင်နိုင်အောင် ဆောင်ရွက်ပါ။

ဖလံအကောင်ကြီးစုဆောင်းသည့်ကိရိယာ



ဆန်ထွေးပိုးအကောင်ကြီးပေါက်ခြင်း

- ဥထည့်သွင်းပြီး (၄၅) ရက်ကြာတွင် (၂၄ - ၂၇)°C အပူချိန်၌ အကောင်ပေါက်ခြင်း ဖြစ်ပွားသည်။
- အကောင်ကြီးများကို မနက်တိုင်း စုဆောင်းရမည်။ အကောင်ကြီးများသည် ည (၆) နာရီ နှင့် ည (၁၁) နာရီအတွင်း ထွက်သည်။
- အကောင်ပေါက်လာသော ဖလံအများစုသည် အဖုံးအောက်တွင်နေပြီး ဖွဲ့ထဲတွင် အနည်းငယ်သာနေသည်။
- အကောင်ပေါက်ခြင်းစပြီး ပထမ (၁၀) ရက်တွင် အကောင်ကြီးပေါက်နှုန်း (၁၉.၄%)ရှိသော်လည်း အများစုမှာ အထီးများဖြစ်သည်။ (၇-၁၀) ရက်တွင် အကောင် ပေါက်နှုန်းအလျင်အမြန်တိုးလာပြီး (၁၅-၂၀) ရက်တွင် အမြင့်ဆုံး ရောက်ရှိကာ (၃၀-၃၅) ရက်ကြာ အကောင်ကြီး (၉၀-၉၅%) ပေါက်ပြီးချိန်တွင် ရက်တရက် ကျဆင်းသွားသည်။

ဆန်ထွေးပိုးအကောင်ကြီးစုဆောင်းခြင်း နည်းလမ်း

ဥ ဥရန်အိမ်ကို အဖုံးခွင့်၌ ဖလံစုဆောင်းသည့်ကိရိယာတွင် တပ်ဆင်ပါ။

ဖလံစုဆောင်းသည့်ကိရိယာ၏အောက်ပိုင်းကို လေလှုပ်ရန်တံခါးပိတ်ထားပါ။

လေစုပ်စက်ကိုစတင်မောင်းပါ။

မနီးအဖုံးကိုဖလံစုဆောင်းသည့်ကိရိယာပေါ် အသွားတင်ပါ။

ဖလံများ ဥ ဥသည့်အိမ်ထဲသို့ကျလာမည်။

ဖလံ ၁၅၀၀ ခန့် ဥ ဥသည့် အိမ်ထဲရောက်လျှင် မိတ်လိုက်ရန်နှင့် ဥ ဥရန် ဥ ဥသည့်သေတ္တာထဲပြောင်းပါ။

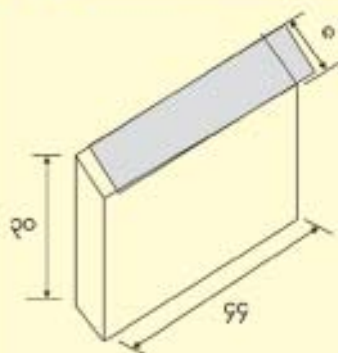
ဖလံများကို နေ့စဉ် နံနက် ၈:၀၀ နာရီခန့်တွင် စုဆောင်းပါ။

ဖလံများအတွက် ဥ ဥရန်သေတ္တာ





ဖလံ ဥ ဥရန်အိမ်



ဆန်ထွေးပိုးများ ဥ ဥခြင်း

- ဖလံများသည် အာဟာရဖြည့်စွက်မှုမရှိဘဲ အကောင်ပေါက်ပြီး ချက်ချင်းတွင် မိတ်လိုက်ခြင်းနှင့် ဥ ဥခြင်းစတင်သည်။
- ညနေ (၄) နာရီမှစ၍ အများသောအားဖြင့် ညအချိန်တွင် မိတ်လိုက်ကြသည်။ မိတ်လိုက်ပြီး နှစ်ရက်ကြာတွင် ဥ ဥခြင်းစတင်ပြီး ဥ (၇၀%) နီးပါးအား ညအချိန်တွင် ဥကြသည်။
- ဥ ဥခြင်းသည် (၇) ရက်ကျော်ကြာ၍ ဥ (၈၀%) ကို ပထမ (၄) ရက်တွင် ဥသည်။
- ဖလံ (၁၅၀၀) ပါ ဥ ဥသည့်အိမ်တိုင်းတွင် အကောင်ပေါက်လာသော ဖလံများကို တစ်နေ့တည်းတွင် စုဆောင်းသည်။
- ဥ ဥရန်သေတ္တာတစ်ခုထဲတွင် ဥ ဥသည့်အိမ် (၁၀) ခု ထားနိုင်သည်။



ဆန်ထွေးပိုးဥများ စုဆောင်းခြင်းနှင့် သန့်စင်ခြင်း

- ဆန်ထွေးပိုးဥများကို မနက်တိုင်း စုဆောင်းပါ။
- ဥအများစုသည် ဥ ဥသည် သေတ္တာကိုဖြတ်၍ ကန်တော့အောက်ရှိ ကြွေပန်းကန်ထဲသို့ကျကြသည်။ အနည်းငယ်သည် ဥအိမ်၏ ဇကာအပုံးနှင့် ဖလံများအပေါ်တွင် ကပ်နေသည်။ ကပ်နေသော ဆန်ထွေးပိုးဥများကူးစေရန် မနက်တိုင်း ဇကာအား စုတ်တံဖြင့် ပွတ်ချပြီး ဥအိမ်အား လှုပ်ပေးပါ။
- စုဆောင်းပြီးနောက် ကြေးစွဲ၊ အတောင်နှင့် ခြေလက် အကျိုးအပဲ့များကို ဖယ်ရှားပါ။ ဆန်ထွေးပိုးဥများကို ပထမဇကာအကျွဲ (30 mesh)၊ ဒုတိယဇကာအစိပ် (15 mesh) ထဲထည့်၍ စစ်ယူပါ။



သန္ဓေသားသတ်ခြင်းနှင့် သိုလှောင်ခြင်း

- နဂျီမွေးမြူရန်အတွက် ဆန်ထွေးပိုးဥ၏ သန္ဓေသားသေစေရန် ဓရေအေးငွေ့ခံထားသော ပလတ်စတစ်ပြားပေါ်တွင် ဥများကို တစ်လွှာတည်း ဖြန့်၍ (30W) ရှိသော ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် မီးချောင်းအောက်တွင် (၂၀) မိနစ်ထားပါ။
- ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ဖြတ်ခံထားသော ဆန်ထွေးပိုးဥများကို ကပ်ပါးမပြုမီ (၅)°C ၌ (၂၀) ရက် သိုလှောင်နိုင်သည်။ ၎င်းဥများတွင် နဂျီကပ်ပါးပြုနိုင်စွမ်းသည် (၇၀%) ကျော်သည်။





၅။ ထရိုဂိုဂရားမားကပ်ပါးနဂျီ မွေးမြူပွားများခြင်းနည်းလမ်း



ကပ်ပါးနဂို အမြောက်အများထုတ်လုပ်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်



ခွေးမြူမည့်နဂိုများ စုဆောင်းခြင်း

- အစင်းပါဆစ်ပိုး၊ စပါးရွက်လိပ်ပိုးနှင့် အဝါရောင်ဆစ်ပိုးအစရှိသော နဂို ကပ်ပါးပြုခံသော ဥမြူများ ကွင်းထဲမှ စုဆောင်းခြင်း။





မျိုးနုဂျီများ ပွားများခြင်း

- မွေးမြူမည့်နုဂျီများအား ပွားများရန်အတွက် ဆန်ထွေးပိုးများ ထည့်ထားသော ဖန်ပြွန်ထဲတွင် ထည့်ပြီး (၂၀-၃၀)°C၊ အပိုဓာတ် (၇၀-၈၀%) နှင့် အလင်းအမှောင်အချိုး = (၁၄) နာရီ : (၁၀) နာရီရှိ အခန်းထဲတွင် ထိန်းသိမ်းထားပါ။



မျိုးနုဂျီများ ပွားများခြင်း

- ပထမနေ့တွင်ပေါက်လာသော နုဂျီများအား လတ်ဆတ်သော ဆန်ထွေးပိုးဥထဲတွင် ထည့်သွင်းပေးသည်။ မွေးမြူမည့်နုဂျီပွားများခြင်းအတွက် နုဂျီထည့်သွင်းရမည့်နှုန်းထားမှာ -

$$\text{နုဂျီအမ} : \text{ဆန်ထွေးပိုးဥ} = ၁ : ၁၅ - ၂၀$$
- နုဂျီနှင့်ဆန်ထွေးပိုးဥကတ်များကို အဝချင်းတော့ထားသော ဖန်ပြွန်နှစ်ခုထဲတွင် သီးခြားစီထည့်၍ ဆန်ထွေးပိုးဥကတ်ထည့်ထားသော ဖန်ပြွန်ကို အလင်းရှိရာဘက် တွင်ထားပါ။ နုဂျီပါသောဖန်ပြွန်ကို အလင်း၏ နောက်ဘက်တွင်ထားပါ။





နဂိုများ အကောင်သစ် ပြန်လည်မွေးမြူခြင်း



- မွေးမြူထားသောနဂိုများ၏ ဥဥနိုင်စွမ်း၊ အသက်ရှင်နိုင်စွမ်းနှင့် သဘာဝလက်ခံကောင်တွင် ကပ်ပါးပြုနိုင်စွမ်းရည်တို့သည် သားဆက်များစွာကြာပြီးနောက်တွင် လျော့ကျသွားသည်။ အကောင်သစ်ပြန်လည်မွေးမြူခြင်းကို နဂိုအရည်အသွေး မြှင့်တင်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်အဖြစ် အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်နိုင်သည်။
- အကောင်သစ်ပြန်လည်မွေးမြူခြင်းတွင် အပူချိန်အတက်အကျ ပြုလုပ်ပေးခြင်းနှင့် သဘာဝလက်ခံကောင်များ မွေးမြူပွားများခြင်းတို့ ပါဝင်သည်။



နဂိုများ အကောင်သစ် ပြန်လည်မွေးမြူခြင်း



- အပူချိန်အနိမ့်အမြင့်ပြုလုပ်ပေးခြင်း - ကပ်ပါးပြုထားပြီး ဥများအား လုပ်ငန်းနည်းပါးသည့်အချိန်တွင် အပူအကာ (သို့မဟုတ်အရိပ်ထဲ) ၌ အပူချိန်အတက်အကျရှိသော သဘာဝအခြေအနေအောက်တွင် (၂-၃) လ ခန့် (သားဆက် ၅ - ၆ ဆက်) ထားရသည်။
- သဘာဝလက်ခံကောင်ပွားများခြင်း - မွေးမြူထားသောနဂိုများအား ကွင်းထဲသို့မလွှတ်ခင် (၃) လ သဘာဝလက်ခံဥများဖြင့် တစ်နှစ်လျှင် တစ်ကြိမ် (သို့) နှစ်ကြိမ် ပွားများပါ။



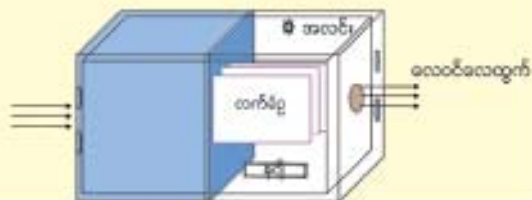
ဆန်ထွေးပိုးဥများ ကပ်ပါးပြုရန် ပြင်ဆင်ခြင်း

- သန့်စင်ခြင်း။ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်လွှတ်ခြင်းပြုလုပ်ပြီးနောက် ဆန်ထွေးပိုးဥများအား နဂျီကပ်ပါးအတွက် အသုံးပြုသည်။ ဥများအား (၂-၅)°C တွင် (၂၀) ရက်အောက် သိုလှောင်နိုင်သည်။
- (၂၀x၃၀ စင်တီမီတာ) ပလတ်စတစ်ပြားအကြည်ကို ရေခဲသေတ္တာထဲတွင် (၁၀) မီနစ်ခန့် ရေငွေ့ရှိက်ပါ။ မျက်နှာပြင်နှစ်ဘက်လုံးပေါ်သို့ ဆန်ထွေးပိုးဥ (စုစုပေါင်း ၀.၃ သန်း) ဖြူး၍ ဥများတစ်လွှာတည်း ဖြစ်စေရန် အပြားကိုခါချပါ။ ပလတ်စတစ်ပြားတွင် မကပ်သောဥများ ကျစေရန် အပြားကို အသာအယာ ပုတ်ပေးပါ။



ဆန်ထွေးပိုးဥများအား ကပ်ပါးပြုခြင်း

- ဆန်ထွေးပိုးဥကပ်ထားသော ပလတ်စတစ်အကြည်ပြားအား နဂျီထည့်သွင်းမည့် သေတ္တာအံထဲသို့ စိုက်ပါ။
- အကောင်ပေါက်လာသော မွေးမြူထားသည့် နဂျီများအား နဂျီထည့်သွင်းမည့်သေတ္တာ၏ အောက်ခြေတွင်ထားပါ။ သေတ္တာတံခါးပိတ်ပြီးနောက် ဆန်ကျင်ဘက်တွင် အဝတ်စအမဲဖြင့် ဖုံးအုပ်ပါ။ သေတ္တာအပြင်ဘက်ရှိ မီးအားဖွင့်ပါ။ နဂျီများ အလင်းရှိရာအထက်ဘက်သို့ ရွေ့လျားလာကြသည်။





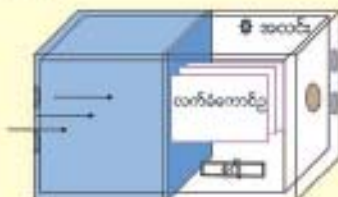
နဂျီအမြောက်အများပွားများခြင်း

- နဂျီထည့်သည့်အချိန် (၂၄) နာရီဖြစ်သည်။ ထည့်သွင်းသည့်နှုန်းမှာ -
နဂျီအမ : ဥ = ၁ : ၈-၁၂
- နဂျီထည့်သည့်သေတ္တာ၏ အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆမှာ (၂၅-၂၈)°C နှင့်
(၇၀ - ၈၀%) ဖြစ်သည်။
- သေတ္တာအတွင်း အပူချိန်နှင့်စိုထိုင်းဆ တသမတ်တည်းဖြစ်စေရန်
သေတ္တာအပြင်ဘက်ရှိ လျှပ်စစ်ပန်ကာအား (၁) နာရီလျှင် (၅-၁၀) မိနစ်
ဖွင့်ပေးပါ။



နဂျီအမြောက်အများပွားများခြင်း

- (၂၄) နာရီကြာပြီးနောက် သေတ္တာ၏ အဝတ်မဲအုပ်ထားသောဘက်မှ
တံခါးအားဖွင့်၍ ဆန်ထွေးပိုးဥကပ်ထားသော ပလတ်စတစ်အကြည်ပြား
အသစ်အား ထည့်ပါ။ မွေးမြူထားသော နဂျီအသစ်များကို သေတ္တာ
အောက်ခြေတွင် ထားပါ။ အသစ်ထည့်ထားသော ပလတ်စတစ်ပြားများ
အလင်းဘက်သို့ ရောက်စေရန်နှင့် မျက်နှာချင်းဆိုင်ဘက်အား အဝတ်မဲ
ဖြင့်အုပ်ပါ။



ကပ်ပါးပြုပြီးသော ဥများစုဆောင်းခြင်း

- နဂျီကပ်ပါးပြုပြီးဥများ စုဆောင်းခြင်း - နဂျီထည့်သွင်းပြီး (၃၀-၄၈) နာရီအကြာတွင် ပလတ်စတစ်အကြည်ပြားကို ယူထုတ်၍ ၎င်း ပလတ်စတစ်ပြားပေါ်မှ ဥ များကို စုတ်တံဖြင့် သပ်ချပါ။ ဥများကို အလွှာ ပါးတစ်ခုတည်းဖြစ်စေရန် ဖြန့်ပါ (တစ်လွှာလျှင် ၁-၂ ဥ)။
- Label and record - စုဆောင်းထားသော ကပ်ပါးပြုပြီး ဥများအား Label တပ်၍ နဂျီထည့်သွင်းသည့်နေ့စွဲ၊ နောက်ပိုင်း ထိန်းသိမ်းသည့် အခြေအနေအဆင့်ဆင့်တို့ မှတ်တမ်းတင်ပါ။



ကပ်ပါးပြုပြီး ဥများ သိုလှောင်ခြင်းနှင့် အရည်အသွေးစစ်ခြင်း

- ကပ်ပါးပြုပြီး ဥများ သိုလှောင်ခြင်း - ထုတ်လုပ်မှုအစီအစဉ်အရ ကပ်ပါးပြုပြီး ဆန်ထွေးပိုးဥများအား ဆက်တိုက်ဖွံ့ဖြိုးရန်အတွက် (၂၀-၃၀)°C (သို့) ဖွံ့ဖြိုးမှုနှောင့်နှေးစေရန်အတွက် (၈-၁၂)°C တွင် သိုလှောင်ပါ။
- အရည်အသွေးစစ်ဆေးခြင်း - ကျဘမ်းရွေးချယ်ထားသော ကပ်ပါးပြုပြီး ဥ (၂၀၀) အား ဖန်ပုလင်းထဲတွင်ထည့်ပါ။ (၃၀)°C တွင် (၄-၅) ရက် ကြာဖွံ့ဖြိုးပြီးနောက် ကပ်ပါးပြုမှုနှုန်းကို စမ်းသပ်သည်။ အကောင်ပေါက် နှုန်းနှင့် အထီး၊ အမ အချိုးကိုလည်း စမ်းသပ်သည်။

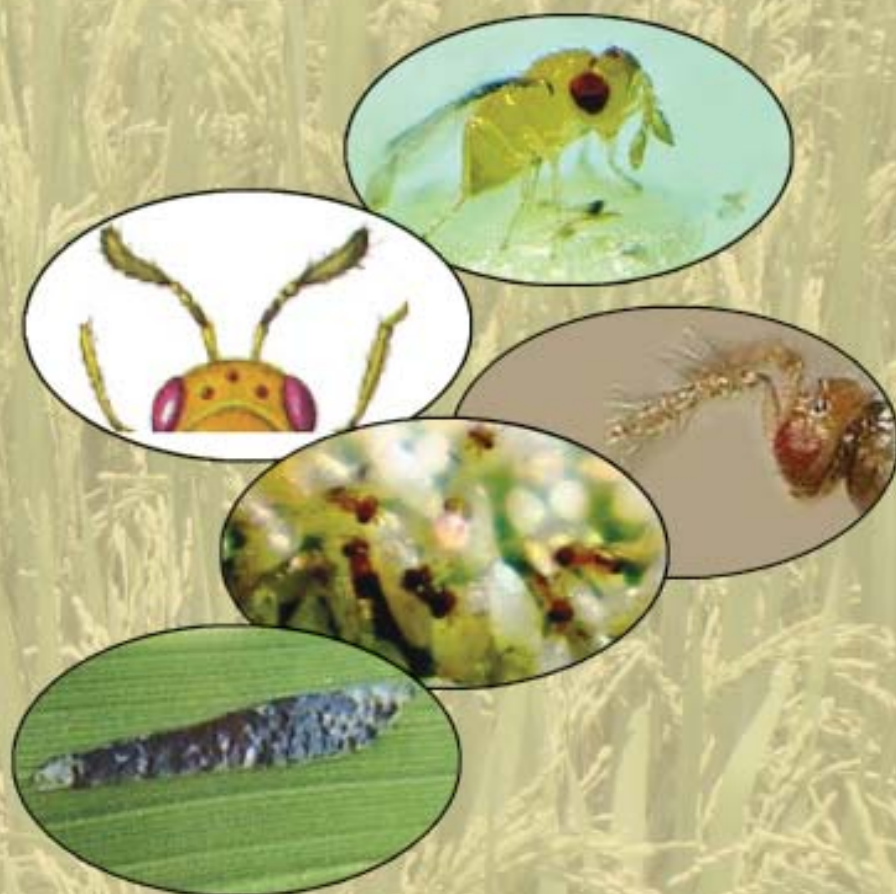


နဂျီကတ်ထုတ်ယူခြင်း



နဂျီကတ်များစပါးကွင်းထဲတွင် လွှတ်ခြင်း





EuropeAid (DCI-Food/2010/230-238) :
Rice IPM in the Greater Mekong Subregion