Food and Agriculture Organization of the United Nations

AVSI
People for development

ရာသီဥတုနှင့်လိုက်လျောညီထွေသောစိုက်ပျိုးရေး
လက်စွဲစာအုပ်

Training of Trainers on Climate Smart Agriculture

မြန်မာ

မြန်မာနိုင်ငံ ဘွဲ့ကြို၊ ဘွဲ့လွန် နှင့် အခြားသင်တန်းများတွင် ထည့်သွင်းသင်ကြားရန်အတွက်

ရာသီဥတုနှင့်လိုက်လျောညီသော စိုက်ပျိုးရေး

လက်စွဲစာအုပ်

"မြန်မာနိုင်ငံ၏ စိုက်ပျိုးရေးဂေဟစနစ် မတူညီသည့်ဒေသများတွင် အကောင်အထည်ဆောင်ရွက်မည့် ရေရှည်တည်တံ့သည့် စိုက်ပျိုးမြေနှင့် သစ်တော စီမံခန့်ခွဲမှု"

စီမံကိန်း (GCP/MYA/017/GFF)

ကုလသမဂ္ဂ၊ စားနပ်ရိက္ခာနှင့် စိုက်ပျိုးရေးအဖွဲ့ နှင့်

AVSI Foundation အဖွဲ့ မြန်မာတို့ ပူးပေါင်း ထုတ်ဝေသည်။

၂၀၁၉ ခုနှစ်၊ နေပြည်တော်

Required citation:
ကုလသမဂ္ဂစားနပ်ရိက္ခာနှင့်စိုက်ပျိုးရေးအဖွဲ့၊ ၂၀၁၉၊ ရာသီဥတုနှင့်လိုက်လျောညီထွေသောစိုက်ပျိုးရေး လက်စွဲစာအုပ်၊ ၂၃၀ စာမျက်နှာ၊ လိုင်စင်–: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The views expressed in this information product are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views or policies of FAO.

ISBN 978-92-5-131674-0
© FAO, 2019

Some rights reserved. This work is made available under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode).

Under the terms of this licence, this work may be copied, redistributed and adapted for non-commercial purposes, provided that the work is appropriately cited. In any use of this work, there should be no suggestion that FAO endorses any specific organization, products or services. The use of the FAO logo is not permitted. If the work is adapted, then it must be licensed under the same or equivalent Creative Commons licence. If a translation of this work is created, it must include the following disclaimer along with the required citation: “This translation was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO is not responsible for the content or accuracy of this translation. The original [Language] edition shall be the authoritative edition.”

Disputes arising under the licence that cannot be settled amicably will be resolved by mediation and arbitration as described in Article 8 of the licence except as otherwise provided herein. The applicable mediation rules will be the mediation rules of the World Intellectual Property Organization http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules and any arbitration will be conducted in accordance with the Arbitration Rules of the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL).

Third-party materials. Users wishing to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, are responsible for determining whether permission is needed for that reuse and for obtaining permission from the copyright holder. The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

Sales, rights and licensing. FAO information products are available on the FAO website (www.fao.org/publications) and can be purchased through publications-sales@fao.org. Requests for commercial use should be submitted via: www.fao.org/contact-us/licence-request. Queries regarding rights and licensing should be submitted to: copyright@fao.org.

Cover photograph: © FAO

မာတိကာ

အတိုကောက်စာလုံးများ x

၁။ အခြေခံအချက်များ ၁

၁.၁ မြန်မာနိုင်ငံရှိ စိုက်ပျိုးရေးဂေဟဇုန်များ ၁

၁.၁.၁ စိုက်ပျိုးရေးဇုန်များနှင့် လက္ခဏာများ ၄

၁.၁.၂ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် ထိခိုက်မှုများ ၇

၁.၂ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုတာဘာလဲ ၉

၁.၂.၁ နိဒါန်း ၉

၁.၂.၂ သီးနှံ/စိုက်ပျိုးသူများအပေါ် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာခြင်း၏ ရိုက်ခတ်မှုများ ၁၆

၁.၂.၃ ပြဿနာများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရန် အစိုးရ၏ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုများ ၁၉

၁.၃ CSA ဆိုသည်မှာ ၂၂

၁.၃.၁ CSA ၏ မဏ္ဍိုင် (၃) ရပ် ၂၄

CSA တွင် အဓိက မဏ္ဍိုင် (၃) ရပ် ရှိသည် (ပုံ ၁.၁၄)- ၂၅

၁.၄ CSA ၏ ထူးခြားသော ဝိသေသ လက္ခဏာများ ၂

၂.၁ မြေဆီလွှာ စီမံခန့်ခွဲမှု ၃၃

၂.၂ သဘာဝမပျက် စိုက်ပျိုးရေး (CA) ၃၈

၂-၂-၁ သဘာဝမပျက်စိုက်ပျိုးရေးသမိုင်း ၄၀

၂-၂-၂ CA ၏ အကျိုးကျေးဇူးများ ၄၂

၂-၂-၃ CA အတွက် စိန်ခေါ်မှုများ ၄၃

၂-၂-၄ CSA စတင်ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် လိုအပ်ချက်များ ၄၃

၂-၂-၅ မူဝါဒ ၄၄

၂-၂-၆ နိဂုံး ၄၄

၂.၃ ဇီဝပစ္စည်း ပြန်လည်ထည့်သွင်းခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာ ကျန်းမာရေး ၄၄

၂.၃.၁ စွန့်ပစ်အော်ဂဲနစ်အမှိုက်များ၏ မြေဆီလွှာဂုဏ်သတ္တိအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု ၄၅

၂.၃.၂ မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ကာဗွန်အစုအဝေး ၄၅

၂.၃.၃ အပင် အာဟာရ စီမံခန့်ခွဲမှုတွင် အော်ဂဲနစ် စွန့်ပစ်ပစ္စည်း ပြန်လည် ထည့်သွင်း ခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ ၄၅

၂.၃.၄ မြေဆီလွှာ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်း ၄၆

၂.၃.၅ မိုက်ခရုတ်လှုပ်ရှားမှုနှင့် ဇီဝမျိုးစုံလင်မှု ၄၇
၂.၄ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်နှင့် ထိရောက်သော ဓာတ်မြေသြဇာ သုံးစွဲမှု ၄၈
၂.၄.၁ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ် ဆိုသည်မှာ...၄၈
၂.၄.၂ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်ကြောင့်ရရှိသော အခွင့်အလမ်းနယ်ပယ်များ ၄၈
၂.၄.၃ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်၏ရည်ရွယ်ချက် ၄၈
၂.၄.၄ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်၏အကျိုးကျေးဇူးများ...၄၉
၂.၄.၅ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်၏အစိတ်အပိုင်းများ ၅၀
၂.၄.၆ ထိရောက်သော မြေသြဇာသုံးစွဲမှု...၅၁
၂.၅ သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်း ၅၄
၂.၅.၁ စပါးစွမ်းအားမြှင့် စိုက်ပျိုးခြင်းစနစ် (SRI) ၅၄
၂.၅.၂ SRI စိန်ခေါ်မှုများ ၆၀
၂.၅.၃ CSA မဏ္ဍိုင်များသို့ အကျိုးပြုမှု...၆၁
၂.၆ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအတွက် အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်းနည်းဗျူဟာ ၆၄
၂.၆.၁ နိဒါန်း ၆၄
၂.၆.၂ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ အကျိုး...၆၄
၂.၆.၃ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်း ၆၅
၂.၆.၄ ဒဏ်ခံနိုင်သည့် အရင်းအမြစ်များ ၆၆
၂.၆.၅ စစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ..၆၇
၂.၆.၆ အနာဂတ်အတွက် မျိုးမွေးမြူခြင်း ရည်ရွယ်ချက်များ ၆၇
၂.၆.၇ လက်တွေ့ရရှိအောင်မြင်မှုများ ၆၈
၂.၇ သီးနှံအမယ်စုံစိုက်ပျိုးခြင်း နှင့် အသက်မွေးမှု ကွဲပြားစုံလင်စေခြင်း...၇၃
၂.၇.၁ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းအမျိုးမျိုး ၇၃
၂.၇.၂ သီးနှံအမယ်စုံစိုက်ပျိုးခြင်း...၇၅
၂.၇.၃ CSA သို့ အထောက်အကူပြုပုံ ၇၇
၂.၈ ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေးအတွက် အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး ၇၈
၂.၈.၁ အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။...၇၈
၂-၈-၂ သမားရိုးကျ သဘာဝမပျက်နှင့် အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး ၈၁
၂-၈-၃ အပင်အာဟာရအော်ဂဲနစ်အရင်းအမြစ်များ ၈၂

၂-၈-၄ သီးနှံထုတ်လုပ်မှုအတွက် အော်ဂဲနစ်..၈၃
၂-၈-၅ မြေဆီလွှာထက်သန်မှုအပေါ်တွင် အကျိုးသက်ရောက်မှု ၈၃
၂-၈-၆ အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးအခြေခံသဘောတရားများ ၈၄
၂-၈-၇ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ ၈၆
၂-၈-၈ တိုးချဲ့ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် စဉ်းစားရမည့်အချက်များ ၈၆
၂.၉ ပူးပေါင်းမျိုးစေ့ထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် မျိုးစေ့စုဆောင်းခြင်း..၈၇
၂.၉.၁ မျိုးစေ့ကဏ္ဍကို စိစစ်လေ့လာခြင်း ၈၇
၂.၉.၂ ပတ်ဝန်းကျင်ကို အထောက်အကူဖြစ်စေခြင်း ၉၀
၂.၉.၃ တရားဝင်မဟုတ်သော မျိုးစေ့စနစ်...၉၁
၂.၉.၄ အရည်အသွေးအကောင်းဆုံးဖြစ်သည့် စပါးမျိုးများ ဒေသအတွင်း ထုတ်လုပ်မှု အားကောင်းလာစေခြင်း ၉၂
၂.၉.၅ ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်များ ၉၃
၂.၉.၆ မျိုးစေ့ဘဏ်စနစ်လည်ပတ်ခြင်း ၉၅
၂.၁၀ ရေစီမံခန့်ခွဲခြင်း..၉၆
၂.၁၀.၁ စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်..၉၆
၂.၁၀.၂ ရေစုဆောင်းချွေတာခြင်းနည်းလမ်းများ ၁၀၁
၂.၁၀.၃ ရေစုဆောင်းခြင်း ၁၀၆
၂.၁၀.၄ ဖြည့်စွက်ရေ ပေးသွင်းခြင်း...၁၀၆
၂.၁၁ ဟင်းသီးဟင်းရွက်စိုက်ခင်းများအတွက် တိုးတက်ကောင်းမွန်သော အစက်ချ ရေသွင်းနည်း ၁၀၉
၂.၁၁.၁ ရေချွေတာသုံးစွဲသည့်နည်းပညာ/ အစက်ချရေသွင်းနည်း ၁၀၉
၂.၁၁.၂ မြေဩဇာနှင့်ရောနှောရေအစက်ချခြင်း (Fertigation)...၁၁၃
၂.၁၂ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း...၁၁၅
၂.၁၂.၁ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့်...၁၁၅
၂.၁၂.၂ မြန်မာ့ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း သမိုင်း ၁၁၆
၂.၁၂.၃ သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း၏ အခြေခံသဘောတရားများ ၁၁၇
၂.၁၂.၄ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးရေးပုံစံအမျိုးမျိုး...၁၁၈
၂.၁၂. ၅ သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် ဂေဟစနစ်များ ၁၂၀
၂.၁၂.၆ သီးနှံသစ်တောရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်းမှ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ ၁၂၂

၂.၁၃ လှေကားထစ်စိုက်ပျိုးရေး (SALT)..၁၂၅
၂.၁၃.၁ နိဒါန်း ၁၂၅
၂.၁၃.၂ SALT ဆောင်ရွက်သည့်အဆင့် (၁၀)ဆင့် ၁၂၇
၂.၁၄ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများ ၁၂၉
၃။ စနစ်များကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခြင်း ၁၃၃
၃.၁။ ဂေဟစနစ်တစ်ခုလုံးကို လွှမ်းခြုံစီမံခြင်း ၁၃၃
၃.၁.၁။ နိဒါန်း ၁၃၃
၃.၁.၂ CSA စနစ်အတွက် မြေယာအလှ စီမံခန့်ခွဲခြင်း ၁၃၅
၃.၁.၃ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ ၁၃၆
၃.၂ စားနပ်ရိက္ခာ တန်ဖိုးကွင်းဆက် ၁၄၀
၃.၂.၁ ဆန်စပါးတန်ဖိုး ကွင်းဆက် ၁၄၀
၃.၂.၂ တန်ဖိုးကွင်းဆက်တစ်လျှောက် ပါဝင်လုပ်ရှားသူများ ၁၄၁
၃.၂.၃ ဆန်စပါး - စားနပ်ရိက္ခာ ကွင်းဆက်တန်ဖိုး ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်း 143၄၃
၃.၂.၄ တန်ဖိုးကွင်းဆက်မှ အဓိက အဟန့်အတားများ ၁၄၆
၃.၃ ရိတ်သိမ်းခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ ၁၄၈
၃.၃.၁ နိဒါန်း ၁၄၈
၃.၃.၂ အစိုဓာတ်ထိန်းသိမ်းရန်အတွက် အသေးစားလယ်ယာသုံးစက်ပစ္စည်းများ...၁၄၈
၃.၃.၃ အချိန်မီရိတ်သိမ်းရန်စက်ကရိယာ ၁၄၉
၃.၃.၄ အရည်အသွေးကောင်းမွန်ရန် အခြောက်ခံခြင်း ၁၅၀
၃.၃.၅ မျိုးစေ့သိုလှောင်ခြင်း ၁၅၁
၃.၃.၆ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်စနစ် ၁၅၂
၄။ ဝန်းကျင်ကောင်းများ ဖန်တီးခြင်း ၁၅၄
၄.၁ တောင်သူလယ်သမားများအတွက် သီးနှံအာမခံ ၁၅၄
၄-၁-၁ အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများမှ အာမခံစနစ်များ ၁၅၅
၄-၁-၂ မြန်မာနိုင်ငံအခြေအနေ ၁၅၆
၄.၂ ဘက်စုံ ပိုးမွှားစီမံခန့်ခွဲခြင်း (ဘက်စုံသီးနှံစီမံခန့်ခွဲခြင်း)..၁၅၉
၄.၂.၁ နိဒါန်း ၁၅၉
၄.၂.၂ သီးနှံဖျက်ပိုးများအပေါ်တွင် ရာသီဉတုပြောင်းလဲမှု၏အကျိုးသက်ရောက်မှုများ ၁၆၂

၄.၂.၃ ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုး စီမံခန့်ခွဲခြင်း ၁၆၄
၄.၂.၄ အပင်ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှု အပေါ်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများ နှင့် ရောဂါ နှိမ်နင်းသည့် နည်းလမ်းများ ၁၆၉
၄.၂.၅ သီးနှံပင်ရောဂါများအား ရောဂါ ကာကွယ် နှိမ်နင်းမှု နည်းလမ်းများ ၁၇၂
၄-၂-၆ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ကြွက်ကျရောက်မှု ၁၇၆
၄-၃ ရာသီဥတုသတင်းအချက်အလက်ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်း ၁၇၇
၄-၃-၁ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရာသီဥတုခန့်မှန်းခြင်း သမိုင်းအကျဉ်း ၁၇၇
၄-၃-၂ မိုးရေးဖလာမိုးလေဝသခန့်မှန်းနည်းများ ၁၈၁
၄-၄ အခြေခံအဆောက်အဦများ ၁၈၃
၄-၄-၁ ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော ကျေးရွာများ ၁၈၃
၄-၄-၂ CSV ထူထောင်ရန် အဆင့်များ ၁၈၆
၄.၅ မူဝါဒရေးရာများ ၁၈၇
၄.၅.၁ မြန်မာ့ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးမဟာဗျူဟာ..၁၈၇
၄.၅.၂ လိုက်လျောညီထွေလုပ်ငန်းမှ မျှော်မှန်းရလဒ်များ..၁၉၀
၄.၅.၃ အကောင်အထည်ဖော်မည့် အဆင့် (၃)ဆင့် ၁၉၁
၄.၆ ပညာပေးနည်းလမ်း ၁၉၂
၄.၆.၁ စိန်ခေါ်မှုများနှင့် အမြင်ရှုထောင့်များ ၁၉၂
၄.၆.၂ CSA အတွက် ပြည့်ပေးသော ပညာပေးနည်းလမ်းများ ၁၉၆
၄.၆.၃ ပညာပေးဝန်ထမ်းများအတွက် တိုးတက်ကောင်းမွန်သော သင်တန်းပစ္စည်း ၁၉၉
၄.၇ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်းနှင့် ကျား၊ မ ကဏ္ဍ ၂၀၀
၄.၇.၁ R4 ကျေးလက်ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်ရည်ရှိမှု ပဏာမခြေလှမ်းများ..၂၀၃
၄.၇.၂ ကျား၊ မ ခွဲခြားသည့် လူမှုအကာအကွယ် ၂၀၅
၄.၇.၃ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ ၂၀၅
လက်တွေ့လေ့လာရန် အကြံပြုထားသော ခေါင်းစဉ်အချို့ (ဘွဲ့လွန်အဆင့်)..၂၀၇
References...၂၀၈

ဥပဒေအကျဉ်း

ကုလသမဂ္ဂစားနပ်ရိက္ခာနှင့်စိုက်ပျိုးရေးအဖွဲ့သည် ကမ္ဘာ့ပတ်ဝန်းကျင် ပံ့ပိုးမှု အဖွဲ့၏ ထောက်ပံ့မှုဖြင့် သယံဇာတနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာန၊ စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေး နှင့်ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာနတို့နှင့်ပူးပေါင်းကာ "မြန်မာ နိုင်ငံ၏ ဦးစားပေးဂေဟစနစ်များနှင့် ရေရှည် တည်တံ့သောစိုက်ပျိုးမြေနှင့် သစ်တော မြေစီမံခန့်ခွဲမှု "Sustainable Cropland and Forest Management in Priority Agroecosystems of Myanmar (SLM-GEF)" စီမံကိန်းတစ်ခုကို Global Environmental Facility ရန်ပုံငွေ အထောက် အပံ့ဖြင့် အကောင်အထည် ဖော်လျက်ရှိပါသည်။

စီမံကိန်းသည် ရေရှည်တည်တံ့မည့် သစ်တောစီမံခန့်ခွဲမှု (SFM) နှင့် ရေရှည် တည်တံ့သည့်မြေယာစီမံခန့်ခွဲမှု (SLM) မူဝါဒများနှင့် အလေ့အထများ ချမှတ်ကာ ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတ ဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေး (CSA) လုပ်ငန်းများကို လိုက်နာကျင့်သုံးပြီး လိုက် လျောညီထွေ ဆောင်ရွက်ခြင်းအားဖြင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုလျော့ပါးစေပြီး မြေဆီလွှာအခြေအနေ တိုးတက်ကောင်းစေရေးအတွက် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများ နှင့် သစ်တောလုပ်ငန်းနှင့် သက်ဆိုင်သူများ၏ စွမ်းရည် တိုးတက် လာစေရန် ရည်ရွယ်သည်။ပရောဂျက်သည်ကုန်ထုတ်လုပ်မှု ရေရှည်မြင့်မား လာစေရန်၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့်လိုက်လျော ညီထွေရှိပြီးကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေရန်နှင့် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လုပ်မှုကို လျော့ချ/ဖယ်ရှားရာတွင် အထောက်အကူ ပြုမည့် အလေ့အထများနှင့် ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သည့်စိုက်ပျိုးရေးမူဝါဒ များကို လိုက်နာကျင့်သုံးရာတွင် လွယ်ကူချောမွေ့စေပြီး အမျိုးသားအဆင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုနှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု ပန်းတိုင်များကို အောင်မြင်မှုများ ပိုမိုရရှိစေရန်ရည်ရွယ် ပါသည်။

ပရောဂျက်သည် စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊စိုက်ပျိုးရေးသိပ္ပံများ၊ စိုက်ပျိုးရေး သုတေသန ဦးစီးဌာနနှင့် ရေဆင်းစိုက်ပျိုးရေးတက္ကသိုလ်တို့တွင် သင်ကြားပို့ချ လျက် ရှိသောသင်တန်း များတွင် CSA/SLM ကို ထည့်သွင်း၍ပို့ချနိုင်ရန်အတွက် CSA/SLM သင်တန်း အစီအစဉ်တစ်ခု ရေးဆွဲရန်ရည်ရွယ်ပါသည်။ ပရောဂျက်သည် DoA? DAR? SAI? YAU တို့နှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကာ ၎င်းတို့ ဆောင်ရွက် လျက်ရှိသော သုတေသနလုပ်ငန်းများ၊ သင်တန်း နှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး အစီအစဉ်များတွင် CSAကို ပေါင်းစပ်ထည့်သွင်း သွားမည်ဖြစ် ပါသည်။ သင်တန်း အစီအစဉ်သည် သက်ဆိုင်ရာအဖွဲ့အစည်း၏ သဘောသဘာဝနှင့် လိုအပ်ချက်အလိုက် ကွဲပြားခြားနားမည်ဖြစ်ပြီး ပရောဂျက်က လက်ရှိသုံးစွဲလျက်ရှိသော သင်ရိုးများ ထဲသို့ CSA အကြောင်းအရာများပေါင်းစည်းလျက် မွမ်းမံ/ပြုပြင်ရန် ကြိုးစား အားထုတ်ထားသည်။ ဥပမာ အားဖြင့် (၁) YAUတွင် ပို့ချလျက် ရှိသော ဘွဲ့ကြို၊ဘွဲ့လွန် သင်တန်းများတွင် CSAအစိတ်အပိုင်းကို ပေါင်းစပ် သင်ကြားခြင်း၊ (၂) စိုက်ပျိုးရေး သိပ္ပံ များတွင် ပို့ချလျက်ရှိသော ဒီပလိုမာ သင်တန်းများတွင် CSAအစိတ်အပိုင်းကို ပေါင်းစပ် သင်ကြားခြင်း၊ (၃) ဗဟိုစိုက်ပျိုးရေး

သုတေသနနှင့် လေ့ကျင့်ပညာပေးဌာန (CARTC) မှ တစ်လကြာ ပို့ချသည့် သင်တန်း (သို့) မွမ်းမံသင်တန်း များတွင်အခြားဘာသာရပ်များနှင့် ပူးတွဲလျက် သင်ကြားခြင်း နှင့် (၄) DoA၊ DAR နှင့်YAUတို့မှ အကြီးတန်း ပညာပေးဝန်ထမ်းများအတွက် တစ်ပတ်ကြာ ဆရာဖြစ်သင်တန်းများတွင် ထည့်သွင်း သင်ကြားရန် အတွက် ရည်ရွယ်ပါ သည်။

အထက်တွင်ဖော်ပြထားသည့် အဖွဲ့အစည်းများရှိ မတူကွဲပြားသောအဆင့် များတွင် CSAအစိတ်အပိုင်းကို ထည့်သွင်းသင်ကြားနိုင်စေရေးအတွက် CSA သင်ရိုးညွှန်းတမ်းနှင့် လက်စွဲစာအုပ်ပြုစုရန် FAO သည် AVSI Foundation Myanmar နှင့် စာချုပ် ချုပ်ဆိုထားပါသည်။ ဤ CSAလက်စွဲစာအုပ်သည် သုတေသီများ၊ ပညာပေး ဝန်ထမ်းများ၊ ဆရာများနှင့် တောင်သူလယ်သမားများအား ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကြုံတွေ့ရသော အခက်အခဲ ပြဿနာများကို ပိုမိုနားလည် သဘောပေါက်လာနိုင်စေပြီး ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးကို ပိုမို တိုးမြှင့်လုပ်ဆောင်လာနိုင်စေရန် အထောက်အကူပြုမည်ဟု ယုံကြည်ပါသည်။

မစ်(စ်) ရှောက်ဂျီဖန်း
ဌာနေကိုယ်စားလှယ်၊ မြန်မာ
ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာနှင့် စိုက်ပျိုးရေးအဖွဲ့

အတိုကောက်စာလုံးများ

ACIAR	the Australian Centre for International Agricultural Research
ADS	Agricultural Development Strategy
AESA	Agro-ecosystem Analysis
AVSI	Association of Volunteers in International Service
AWD	Alternate wetting and drying
BMD	Burma Meteorological Department
CA	Conservation Agriculture
CARTC	Central Agricultural Research and Training Center
CCAFS	Climate Change, Agriculture and Food Security
CFI	Community Forestry Instruction
CIG	Common interest group
CIRAD	The French Agricultural Research Centre for International Development
CS	Certified seed
CSA	Climate Smart Agriculture
CSPM	Climate Smart Pest Management
CSV	Climate Smart Village
DAR	Department of Agricultural Research
DFID	Department for International Development
DMH	Department of Meteorology and Hydrology
DoA	Department of Agriculture
F2FE	Farmer-to-farmer extension
FAO	Food and Agriculture Organization
FARM	Fostering Agricultural Revitalization in Myanmar
FFS	Farmer Field School
FYM	Farm yard manure
GACSA	Global Alliance for Climate Smart Agriculture

GAP	Good Agricultural Practices
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Facility
GHG	Greenhouse Gas
IC-LS	Integrated Crop Management and Landscape Management
IDM	Integrated Disease Management
IMO	International Meteorological Department
IFS	Integrated Farming System
IIRR	International Institute of Rural Reconstruction
IPCC	International Panel of Climate Change
IPM	Integrated Pest Management
IPNM	Integrated Plant Nutrient Management
JICA	Japan International Cooperation Agency
MA 21	Myanmar's Agenda 21
MADB	Myanmar Agricultural Development Bank
MAPCO	Myanmar Agribusiness Public Company
MBRLC	Mindanao Baptist Rural Life Center
MCSAS	Myanmar Climate Smart Agriculture Strategy
MDG	Millennium Development Goals
MI	Micro irrigation
MoALI	Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation
MoNREC	Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation
MRIA	Myanmar Rice Industry Association
NAPA	National Adaptation Programme of Action
NARES	National Agricultural research and Extension Services
NFTS	Nitrogen-fixing trees and shrubs
NICRA	the National Initiatives on Climate Resilient Agriculture
NGO	Non-government Organization

PRA	Participatory Rural Appraisal
QSEM	The Qualitative Social and Economic Monitoring.
RRS	River Forecasting Section
RIICE	Remote Sensing-Based Information and the Insurance for Crops in Emerging Economies
RRA	Rapid Rural Appraisal
SAI	State Agricultural Institute
SSB	Single Side Band
SCPI	Sustainable Crop Production Intensification
SALT	Sloping Agricultural Land Technology
SALT 2	Simple Agro-Livestock Technology
SALT 3	Sustainable Agroforest Land Technology
SALT 4	Small Agrofruit Livestock Technology
SDI	Subsurface Drip Irrigation
SFM	Sustainable Forest Management
SLM	Sustainable Land Management
SOC	Soil organic carbon
SRI	System of Rice Intensification
TNAU	Tamil Nadu Agricultural University
TVET	Technical, Vocational Training and Development
UNDP	United nations Development Programme
USGCRP	U.S. Global Change Research Program
YAU	Yezin Agricultural University

၁။ အခြေခံအချက်များ

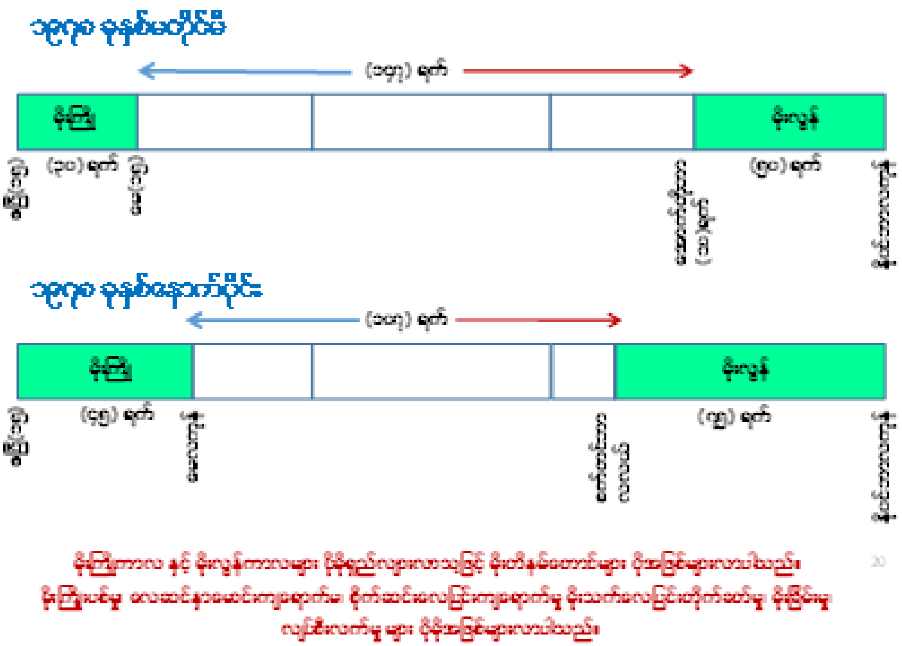
၁.၁ မြန်မာနိုင်ငံရှိ စိုက်ပျိုးရေးဂေဟဇုန်များ

မြန်မာနိုင်ငံသည် ဧရိယာအားဖြင့် ၆၇၆၅၇၇ စတုရန်းကီလိုမီတာ ကျယ်ဝန်းပြီး၊ မြေမျက်နှာသွင်ပြင် ပေါ်မူတည်၍ နိုင်ငံ၏ အနောက်ဘက်နှင့် မြောက်ဖက်ရှိ တောင်တန်း ဒေသ၊ အရှေ့ဘက်ရှိ ရှမ်းကုန်းပြင်မြင့်၊ အလယ်ပိုင်းဒေသနှင့် ကန်းရိုးတန်းဒေသဟူ၍ ဒေသကြီး ၄ ခု ပိုင်းခြားနိုင်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည် တောင်တန်းထူထပ်သော နိုင်ငံဖြစ်ပြီး မြောက်ဖျား ပိုင်းဒေသကြီးသည် ပင်လယ်ရေ မျက်နှာပြင်အထက် ၅၈၀၀ မီတာအမြင့်တွင် ရှိပြီး၊ အရှေ့မြောက်ပိုင်းရှိ ရှမ်းကုန်းပြင်မြင့်၊ အနောက်ဘက်ရှိ ရခိုင်ပြည်နယ်နှင့် ချင်းပြည်နယ်တို့သည် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အထက် ၂၀၀၀ မီတာ အထက်တွင် အသီးသီး တည်ရှိကြသည်။

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း ပူပြင်းခြောက်သွေ့သောဒေသသည် နှစ်စဉ်ပျှမ်းမျှမိုးရေချိန် ၃၀ လက်မအောက် (၇၆၂ မီလီမီတာ) သာ ရရှိသော်လည်း ကမ်းရိုးတန်းဒေသများတွင် မိုးရေချိန်မှာ ၂၀၀ လက်မ (၅၀၈၀ မီလီမီတာ) အထိ ရရှိတတ်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း ပူပြင်းခြောက်သွေ့သော ဒေသ၏ အမြင့်ဆုံးအပူချိန်မှာ ဧပြီလနှင့် မေလများတွင် ပျှမ်းမျှ အားဖြင့် ၁၀၀ ဒီဂရီ ဖာရင်ဟိုက် (၃၇.၈ စင်တီဂရိတ်) အထိရှိတတ်သော်လည်း၊ နိုင်ငံ၏ မြောက်ဖျားပိုင်းဒေသများ၏ အပူချိန်သည် ဇန်နဝါရီလနှင့် ဖေဖော်ဝါရီလများတွင် ၄၀ ဒီဂရီ ဖာရင်ဟိုက် (၄.၄ စင်တီဂရိတ်) မှ ၅၀ ဒီဂရီ ဖာရင်ဟိုက် (၁၀ စင်တီဂရိတ်) အထိသာ ရှိတတ်ပါသည် (လဲ့လဲ့အောင် နှင့် အပေါင်းပါများ ၂၀၁၇)။

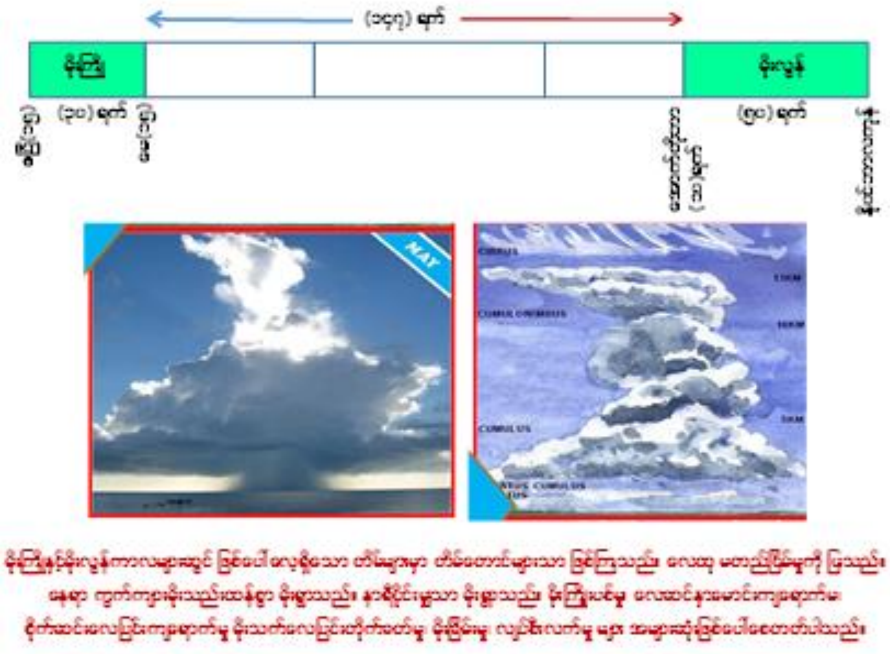
အပူပိုင်းရာသီဥတု ရရှိသော မြန်မာနိုင်ငံသည် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကို ဆိုးရွားစွာခံစားရသည့် နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံဖြစ်သည်။ ၁၉၆၁-၁၉၉၀ မှ ၁၉၈၁-၂၀၁၀ ခုနှစ် အတွင်း အမြင့်ဆုံး အပူချိန်များသည် တိုးလာသော်လည်း၊ အနိမ့်ဆုံး အပူချိန်များသည် တဖြည်းဖြည်း လျော့နည်းလာသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ထိုကာလအတွင်း နှစ်စဉ်ပျှမ်းမျှ အမြင့်ဆုံးအပူချိန်သည် ၀.၅ စင်တီဂရိတ်အထိ တိုးလာခဲ့ပြီး မိုးရေချိန်မှာ မေလတွင် ၂၀၀ မီလီမီတာ၊ စက်တင်ဘာလတွင် ၃၀၀ မီလီမီတာ အထက်နှင့် ဇွန်၊ ဇူလိုင်နှင့် ဩဂုတ်လ များတွင် ၄၀၀ မီလီမီတာ အထက်အထိ ရှိလာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည် (ပုံ ၁-၁)။

တစ်နိုင်ငံလုံးတွင် မိုးဦးနှင့် မိုးလယ်ကာလများအတွင်း မိုးရွာသွန်းမှုပမာဏ လျော့နည်းပြီး မုတ်သုန်ဝင်ရောက်မှုမှာ နောက်ကျပြီး မုတ်သုန်ဆုတ်ခွာချိန်မှာ စောလာသည်။ မိုးရာသီကာလမှာ တိုတောင်းလာသည်။ မုတ်သုန်ဝင်ရောက်သည့်ကာလမှာ ပျှမ်းမျှအားဖြင့် ၁၉၆၁-၁၉၉၀ မှ ခုနှစ် အတွင်း ၁၄၄ ရက်ရှိခဲ့ပြီး ၁၉၈၁-၂၀၁၀ ခုနှစ်အတွင်း ၁၂၁ ရက်သာ ရှိတော့သည်။ (လဲ့လဲ့အောင်နှင့်အဖွဲ့ ၂၀၁၇) ။ ထို့အပြင် အချို့နှစ်များတွင် မုတ်သုန်ကာလမှာ ၁၀၇ ရက်အထိ တိုင်အောင် လျော့နည်းလာနိုင်ကြောင်း တွေ့ရသည် (ပုံ ၁-၁ မှ ၁-၃) ။

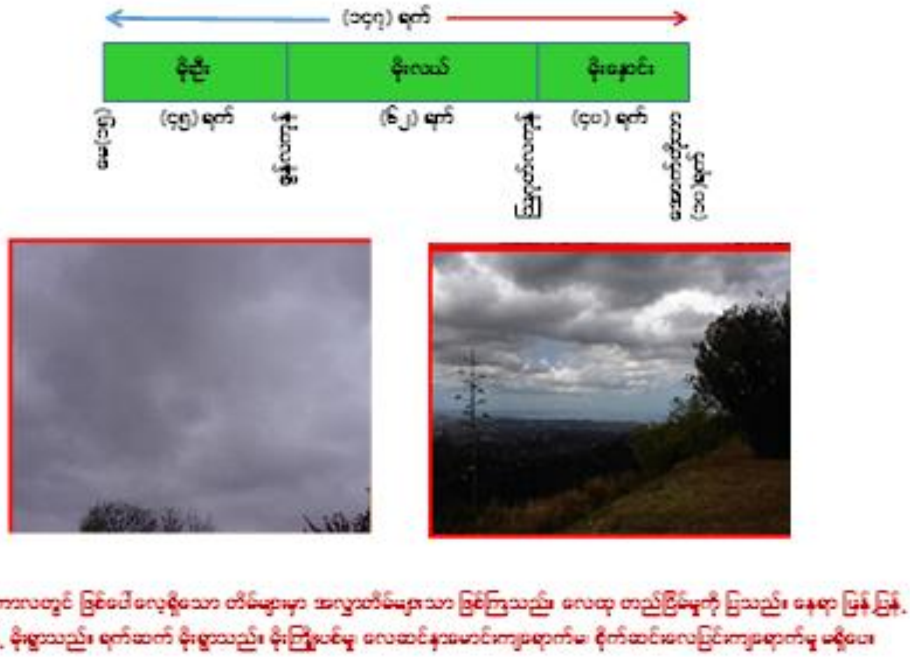


ပုံ ၁-၁ ၁၉၇၈ ခုနှစ်မတိုင်မီနှင့်နောက်ပိုင်းတွင် မိုးကြို၊မိုးတွင်းနှင့် မိုးလွန်ကာလ ရက် ကြာရှည်မှုများ

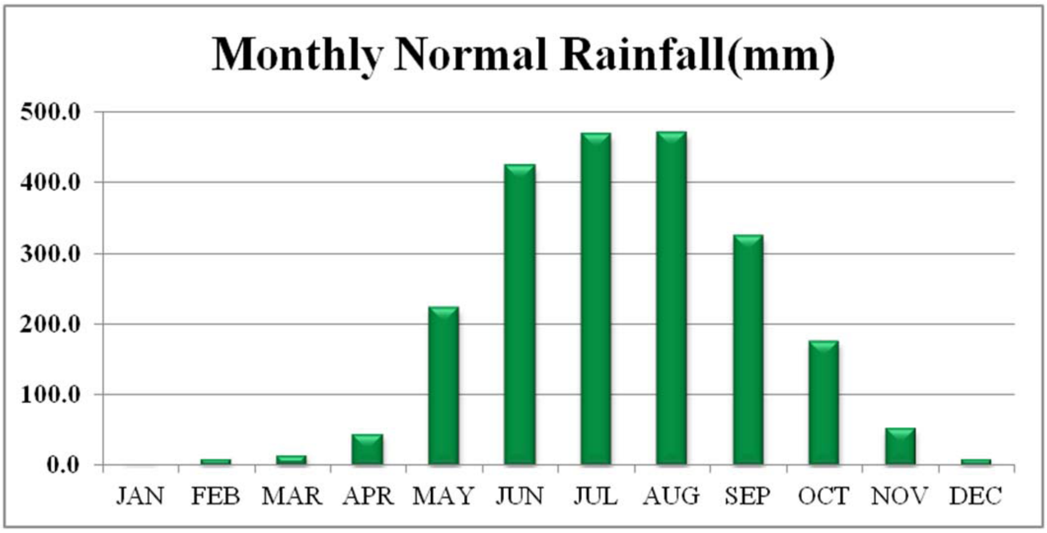
(© ထွန်းလွင်၊ ၂၀၁၀)



ပုံ ၁-၂ ၁၉၇၈ ခုနှစ်မတိုင်မီက မိုးကြို၊မိုးတွင်းနှင့် မိုးလွန်ကာလ ရက် ကြာရှည်မှုများ နှင့် တိမ်တိုက်ဖွဲ့စည်းမှုများ (© ထွန်းလွင်၊ ၂၀၁၀)



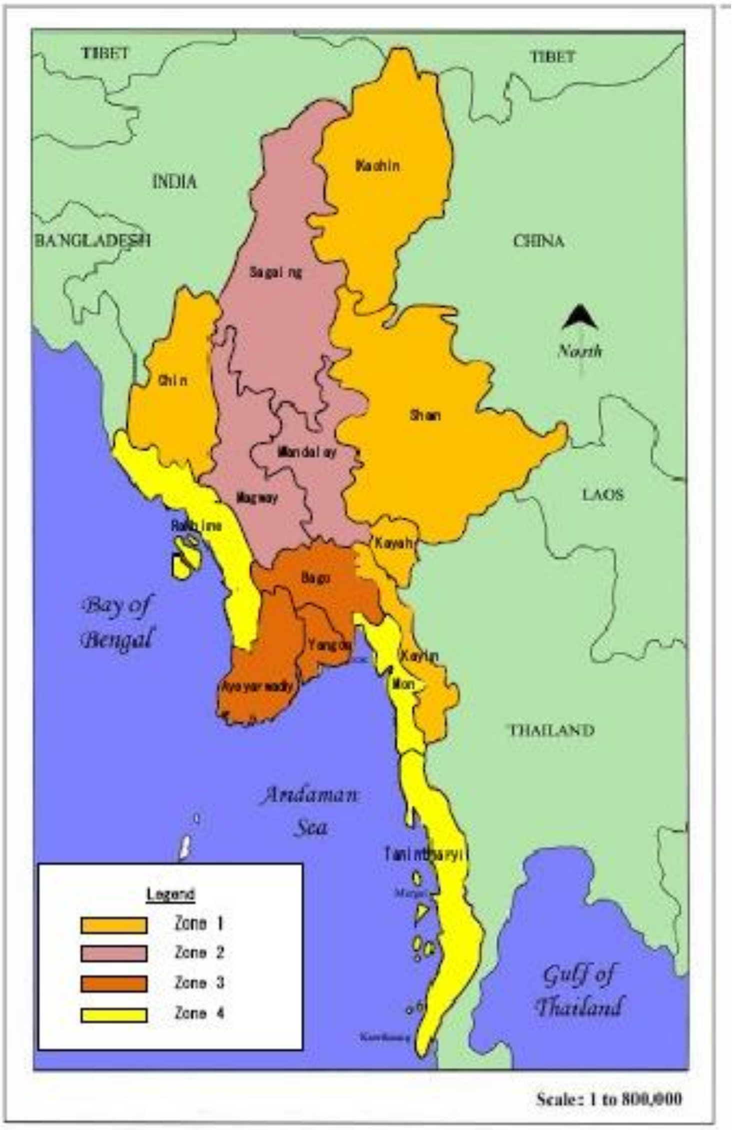
ပုံ ၁-၃ ၁၉၇၈ ခုနှစ်မတိုင်မီ က မိုးဦး၊ မိုးလယ်နှင့် မိုးနှောင်းကာလ ရက် ကြာရှည်မှုများ နှင့် နှင့် တိမ်တိုက်ဖွဲ့စည်းမှုများ (© ထွန်းလွင်၊ ၂၀၁၀)



ပုံ ၁-၄ မြန်မာနိုင်ငံတွင်လစဉ် ပုံမှန်ရွာသွန်းသော မိုးရေချိန် (၁၉၈၁-၂၀၁၀) (© လဲ့လဲ့အောင်နှင့်အပေါင်းပါများ၊ ၂၀၁၇)

၁.၁.၁ စိုက်ပျိုးရေးဇုန်များနှင့် လက္ခဏာများ

မြန်မာနိုင်ငံတွင် စိုက်ပျိုးနိုင်သော မြေဧရိယာ စုစုပေါင်းမှာ ဟက်တာ ၁၈.၃ သန်းခန့် ရှိသည်။ ၂၀၀၉ ခုနှစ်တွင် စိုက်ပျိုးနိုင်သော မြေဧရိယာမှာ ဟက်တာ ၁၂.၁ သန်းခန့်ရှိပြီး ၎င်းတို့အနက် ဟက်တာ ၁၁ သန်း (သို့) ၉၁ %မှာ ရာသီသီးနှံ စိုက်မြေများဖြစ်ပြီး ဟက်တာ ၁.၁ သန်း (သို့) ၉%မှာ နှစ်ရှည်သီးနှံစိုက်မြေများဖြစ်ကြသည်။အဓိကစိုက်ပျိုးမြေများသည်ဧရာဝတီမြစ်ရိုး တစ်လျှောက်တွင် အများဆုံးတည်ရှိပြီး၊ အလားအလာကောင်းသော စိုက်ပျိုး မြေများကို အထက် မြန်မာပြည်ရှိ ချင်းပြည်နယ်၊ ကချင်ပြည်နယ်နှင့် ရှမ်းပြည်နယ် များတွင် တွေ့ရသည်။ မြေမျက်နှာ သွင်ပြင်၊ မြေအသုံးချနိုင်မှု၊ ရာသီဥတုနှင့် စိုက်ပျိုးသော သီးနှံများကိုအခြေခံ၍ မြန်မာနိုင်ငံရှိ စိုက်ပျိုးရေးဇုန်များကို တောင်တန်းဒေသ၊ ပူပြင်း ခြောက်သွေ့ဒေသ၊ မြစ်ဝှမ်းဒေသနှင့် ကန်းရိုးတန်း ဒေသဟူ၍ အမျိုးအစား (၄) မျိုး ပိုင်းခြား ထားသည် (ပုံ ၁.၅) (အက်ဖ်အေအို ၂၀၀၉၊ ဂျိုက်ကာ ၂၀၁၃).။ ဖော်ပြပါ စိုက်ပျိုးရေးဇုန်များရှိ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်၊ ရာသီဥတု အခြေအနေ၊ စိုက်ပျိုးသောသီးနှံနှင့် လူဦးရေသိပ်သည်းမှုတို့သည်ကွဲပြားခြားနားသကဲ့သို့ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ ရိုက်ခတ်လာမှုကို ခံစားရာ၌ လည်း ပြင်းထန်မှုနှင့် ပမာဏတို့မှာ စိုက်ပျိုးရေးဇုန် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု မတူညီကြပါ။ စိုက်ပျိုးရေးဇုန် တစ်ခုချင်းစီအလိုက် လက္ခဏာများကို ဇယား ၁.၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။



ပုံ ၁-၅ မြန်မာနိုင်ငံရှိ စိုက်ပျိုးဂေဟဇုန်များ
(© FAO 2009; JICA, 2013)

ဇယား ၁.၁ စိုက်ပျိုးရေးဇုန်ခွဲခြားခြင်းနှင့် လက္ခဏာများ

အကြောင်းအရာ	ဇုန် ၁ တောင်တန်းဒေသ	ဇုန် ၂ အပူပိုင်းဒေသ	ဇုန် ၃ မြစ်ဝှမ်းဒေသ	ဇုန် ၄ ကမ်းရိုးတန်းဒေသ
ဒေသန္တရ အုပ်ချုပ်ရေး	ကချင်ပြည်နယ် ကယားပြည်နယ် ချင်းပြည်နယ် ရှမ်းပြည်နယ်	စစ်ကိုင်းတိုင်းဒေသကြီး၊ မကွေးတိုင်းဒေသကြီး၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး	ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီး၊ရန်ကုန်တိုင်းဒေသ ကြီး ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီး	မွန်ပြည်နယ် တနင်္သာရီတိုင်းဒေသကြီး ရခိုင်ပြည်နယ်

ရာသီဥတု	မိုးရာသီ (မေလလယ်မှ အောက်တိုဘာ လလယ်) နွေရာသီ၊ ခြောက်သွေ့ရာသီ- အောက်တိုဘာ လလယ်မှ မေလ လယ်) နှစ်စဉ်မိုးရေချိန် (၁၀၀၀ မှ ၂၀၀၀ မီလီမီတာ)	နွေရာသီ (မတ်လမှ မေလ) မိုးရာသီ (မေလလယ်မှ အောက်တိုဘာလ) ဆောင်းရာသီ (နိုဝင်ဘာလမှ ဖေဖော်ဝရီလ) နှစ်စဉ်မိုးရေချိန် (၇၀၀ မှ ၁၀၀၀ မီလီမီတာ)	မိုးရာသီ (မေလ လယ်မှ အောက်တို ဘာ လလယ်) ခြောက်သွေ့ရာသီ (အောက်တိုဘာ လလယ်မှ မေလ လယ်) နှစ်စဉ်မိုးရေချိန် (၂၂၀၀ မှ ၂၈၀၀၀မီလီမီတာ)	နှစ်စဉ်မိုးရေချိန် (၃၀၀၀ မှ ၅၀၀၀ မီလီမီတာ)
မြေမျက်နှာ သွင်ပြင်နှင့် မြေအသုံးချမှု	တောင်ကုန်း တောင်တန်းများ၊ သစ်တောများ အချို့ ဒေသများတွင် မိုးများ၊ တောင်ကြား များတွင် သီးနှံများ စိုက် ပျိုးပြီး တောင်ကုန်း များပေါ် တွင် ရွှေ့ ပြောင်း တောင်ယာ လုပ်ကိုင်	မြေပြန့်ဒေသ၊ မစိုမခြောက်နှင့် ခြောက်သွေ့သော အခြေအနေ စပါးကိုရေသွင်း စိုက်ပျိုး၊ အချို့ ဒေသများတွင် စပါးကို ရေတော် မိုးတော် စိုက်ပျိုး	ဧရာဝတီမြစ်ဝှမ်း နှင့်စစ်တောင်းမြစ် ဝှမ်းများတွင်လယ် မြေများ တွေ့ရ စပါးတစ်မျိုး တည်း စိုက်ပျိုးမြေ ဧရိယာ ဟတ်တာ ပေါင်း ၃.၁ သန်းရှိ	စိုက်ပျိုးမြေများ ကို မွန်၊ တနင်္သာရီနှင့် ရခိုင်ကန်းရိုး တန်းဒေသ များ တွင် တွေ့ရှိ
အဓိကစိုက်ပျိုး သီးနှံများများ နှင့် အလား အလာကောင်း	စပါး၊ဂျုံ၊ပြောင်းဖူး နှံစားပြောင်း၊ဟင်းသီး ဟင်းရွက်၊ ကြံ မြေမျက်နှာသွင်ပြင် နှင့်မြေအမျိုးအစား မှာ လယ်ယာ သစ် တောအရောအနှော စိုက်ရန်သင့်လျော်	စပါး၊ မြေပဲ၊နှမ်း၊ ပဲမျိုးစုံ၊ ဆီထွက် သီးနှံ စသည်တို့ အပြင် အခြား သီးနှံမျိုးစုံ	စပါး၊ ပဲမျိုးစုံ တစ်နိုင်ငံလုံး စပါး စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ် မှု၏ ၆၀ ရာခိုင် နှုန်းကို တွေ့ရ	စပါး၊ ရာဘာ၊ ဆီအုန်း၊ စပါးဖူလုံပြီး ရာဘာ၊ အုန်းနှင့် ဆီအုန်းစိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်ရန် အလားအလာ ကောင်းမွန်
စိုက်ပျိုးထုတ် လုပ်မှုဆိုင်ရာ လိုအပ်ချက် များ	ရွှေ့ပြောင်းတောင် ယာစနစ်ကြောင့် သစ်တောမြေများ	သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ် လုပ်မှုတိုးတက်ရန် လက်ရှိ ရေသွင်း စနစ်ကိုအဆင့်မြှင့်	သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ် လုပ်ရာတွင်ပြသနာ မရှိသော်လည်း ရေကြီးရေလျှံမှုနှင့်	ရေကြီးရေလျှံမှု မဖြစ်အောင် ကာကွယ်ခြင်း

	ပြုန်းတီးခြင်း၊ မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း၊ အနည်ကျခြင်းနှင့် ရေအရင်းအမြစ်များလျော့နည်းလာ မြေဆီဩဇာကောင်းမွန်သော မြေနည်းပါးပြီးစိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် လုပ်နိုင်ရန် အလားအလာနည်းပါး	တင်ရန်နှင့် ရေမြောင်းများပြင်ဆင် ထိန်းသိမ်းရန်လို ရာသီဥတုအပေါ်မူ တည်၍နှမ်းကိုစိုက် ပျိုးထုတ်လုပ်နေရ ပြီး၊ နေရာဒေသ အချို့တွင်ဆန်စပါး မဖူလုံမှုများရှိနေ	ရေထုတ်စနစ်များ ပိုမိုကောင်းမွန် အောင် ဆောင်ရွက် ရန်လိုအပ်	နှင့် ရေထုတ် စနစ် များ ပိုမိုကောင်းမွန် အောင် ဆောင်ရွက် ရန်လိုအပ်

(© JICA, 2013)

၁.၁.၂ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် ထိခိုက်မှုများ

မြန်မာနိုင်ငံသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ပြင်းထန်သောရာသီဥတုအခြေအနေ များကို အကြီးအကျယ်ခံစားရသည့် နိုင်ငံ ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ရာသီဥတုအန္တရာယ် အညွှန်းကိန်း (Global Climate Risk Index) အရ မြန်မာနိုင်ငံသည် ကောက်ပဲသီးနှံနှင့် အခြားစားနပ်ရိက္ခာအရင်းအမြစ်များ၊ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းလုပ်ငန်းများ ထိခိုက်ပျက်စီး ပြီး လူဦးရေ အမြောက်အမြား ရွှေ့ပြောင်း နေရာချ ထားရသည်အထိ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု ဒဏ်ကိုခံစားရသည့် ထိပ်ဆုံးသုံးနိုင်ငံ စာရင်း တွင်ပါဝင်သည်။ မကြာသေးမီ နှစ်များက မိုးသွန်းမှုပုံစံများပြောင်းလဲခြင်း အပူချိန်များမြင့်တက်လာခြင်း၊ ရာသီဥတု ဆိုးရွား ပြင်းထန် လာခြင်းကဲ့သို့သော ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု ၏ သွင်ပြင်လက္ခဏာများကို တိုင်းပြည်တစ်ဝန်း ခံစားကြရပြီး၊ ၎င်းတို့အနက်မှ ဥပမာ အချို့ကို အောက်တွင် ဖော်ပြ ထားသည်။

၁။ အပူပိုင်းဒေသများ (စစ်ကိုင်း၊ မန္တလေး၊ မကွေးဒေသများ) တွင် မိုးခေါင်မှုများ အဖြစ်များလာခြင်း။

၂။ ကန်းရိုးတန်းဒေသများ အထူးသဖြင့် ရခိုင်ကန်းရိုးတန်း၊ ဧရာဝတီမြစ်ဝှမ်းဒေသနှင့် မွန်ပြည်နယ် များတွင် ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း၊ လေပွေလှိုင်းများ၊ လေပြင်းများ၊ ရေကြီးရေလျှံမှုများ အဖြစ်များလာခြင်း။

၃။ မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဒေသနှင့် မိုးခေါင်ရေရှားဒေသများတွင် အပူချိန်မြင့်တက်လာခြင်း။

၄။ တနင်္သာရီ၊ ရန်ကုန်၊ ရခိုင်၊ ဧရာဝတီ၊ မွန်ပြည်နယ်နှင့် နိုင်ငံ၏နေရာဒေသအချို့တွင် အဆက်မပြတ် မိုးရွာသွန်းခြင်း၊ ကန်းရိုးတန်းဒေသများနှင့် ဧရာဝတီမြစ်ဝှမ်း ဒေသများတွင် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် မြင့်တက်လာခြင်း။

မြန်မာနိုင်ငံသည် ရာသီဥတု၊ ရေနှင့် ငလျှင်အန္တရာယ်များကို တွေ့ကြုံခံစားနေရသော နိုင်ငံဖြစ်သည်။ ၁၉၆၈ ခုနှစ်တွင် စစ်တွေဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း၊ ၁၀၇၅ ခုနှစ်တွင် ပုသိမ် ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း၊ ၁၉၈၂ တွင် ဂွဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း၊ ၁၉၉၄ တွင် မောင်တော ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း၊ ၂၀၀၆ ခုနှစ်တွင် မာလာဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း၊ ၂၀၀၈ ခုနှစ် မေလတွင် ဆိုင်ကလုန်းနာဂစ်၊ ကိုမန်ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း များ သာမက ၂၀၀၄ ခုနှစ်၊ ၂၀၁၀ ခုနှစ်နှင့် ၂၀၁၅ ခုနှစ်တွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော ရေကြီးနစ်မြုပ်မှုများသည် ဆိုးရွားသော မိုးလေဝသဆိုင်ရာ နှင့် ရေဘေးဆိုင်ရာ ဖြစ်ရပ်များဖြစ်သည်။

ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုအတိုင်းအတာ

၂၀၁၅ - ၁၆ ခုနှစ် မှ ၂၀၁၆ - ၁၇ ခုနှစ်အထိ ရေကြီးနစ်မြုပ်ပျက်စီးသော သီးနှံများ များပြားလာပြီး ၂၀၁၈ ခုနှစ်တွင် မိုးရွာသွန်းမှု ပိုမိုများပြားလာသဖြင့် သီးနှံပျက်စီး ဆုံးရှုံးမှု များ ပိုမိုဆိုးရွားလာခဲ့သည် (ဇယား ၂) ။ ယခုနှစ်အတွင်း ကရင်နှင့် မွန်ပြည်နယ်များသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုဒဏ်ကို ပိုမိုခံစားခဲ့ရသည်။ မွန်ပြည်နယ်တွင် ၇၃၄၆၂ ဧကခန့် ရေကြီးနစ်မြုပ်ခဲ့ပြီး ၂၆၇၆၀ ဧကခန့် ပျက်စီးဆုံးရှုံးခဲ့ရသည်။ နောက်လာမည့် နှစ်များတွင် ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများကို ကာကွယ်ရန်အတွက် နည်းလမ်းများ အလျှင်အမြန် ချမှတ်ဆောင်ရွက် ရန် လိုအပ်နေပါသည်။

ဇယား ၁.၂။ နှစ်အလိုက် တိုင်းဒေသကြီးနှင့် ပြည်နယ်အချို့ရှိ ရေကြီးနစ်မြုပ်မှုနှင့် ပျက်စီးမှု စာရင်း (ဧက)

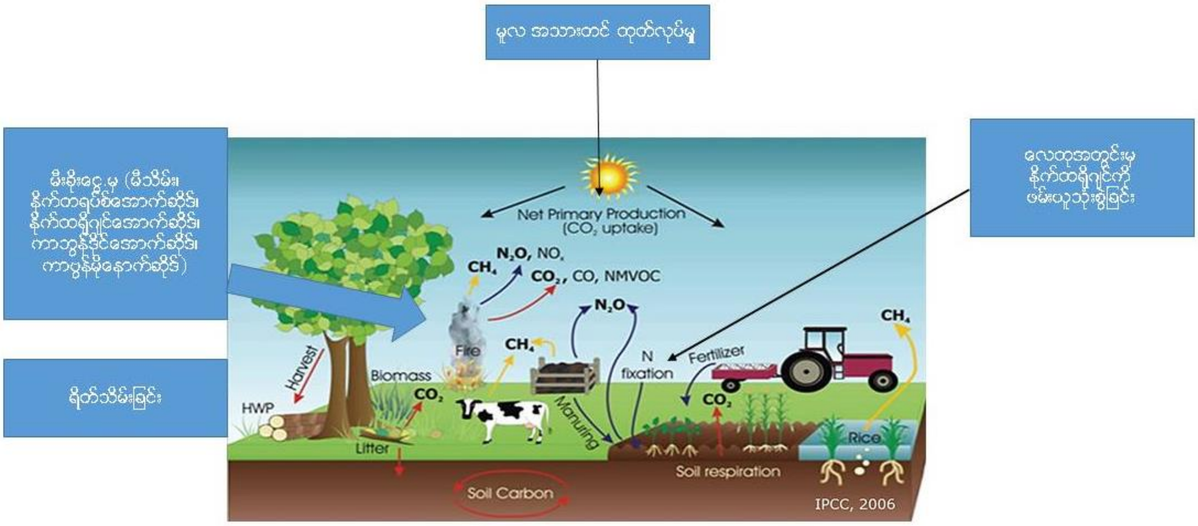
စဉ်	ပြည်နယ်/ တိုင်း	၂၀၁၅ -၂၀၁၆		၂၀၁၆ -၂၀၁၇		၂၀၁၇ -၂၀၁၈		၂၀၁၈ (ဩဂုတ်ထိ)	
		ရေမြုပ်	ပျက်စီး	ရေမြုပ်	ပျက်စီး	ရေမြုပ်	ပျက်စီး	ရေမြုပ်	ပျက်စီး
၁။	ကချင်	၃၃၅၅၂	၁၂၉၅၉	၁၁၇၅၇	၄၁၆၄	၃၀၀၅၁	၁၃၄၅၂	၈၀၈၂	၁၄၈၈
၂။	စစ်ကိုင်း	၂၄၈၅၉၉	၁၅၂၉၀၁	၆၆၃၈၅	၃၁၄၁၆	၁၇၁၈၅၈	၅၁၆၉၉	၁၀၈၄၉၂	၆၇၈၀၀
၃။	ပဲခူး	၃၇၆၄၄၆	၁၅၂၈၄၇	၁၆၇၂၇၃	၁၁၁၉၀၆	၂၄၀၅၇၇	၇၂၈၅၄	၄၉၇၇၀၆	၁၉၂၈၆၅
၄။	မကွေး	၉၈၆၄၆	၆၅၉၁၂	၆၂၇၀၆	၂၄၀၃၂	၁၃၅၇၁၂	၈၃၁၈၈	၂၅၉၉၀၂	၁၆၉၈၉၂
၅။	ရခိုင်	၂၉၁၂၁၉	၂၁၇၂၄၆	၄၈၇၂	–	–	–	၅၅၂၅	–
၆။	ရန်ကုန်	၁၁၆၈၉၄	၅၆၄၈၆	၇၇၈၄၉	၅၆၂၀၇	၃၂၉၉၆	၄၅၈၄	၅၅၂၇၉	၁၉၈၅၈
၇။	ဧရာဝတီ	၃၁၈၈၄၃	၂၂၄၅၁၅	၃၂၇၄၉၅	၂၂၃၉၄၁	၁၄၂၄၇၁	၇၉၃၄၈	၁၃၂၄၁၅	၄၁၄၄၉
	စုစုပေါင်း	၁၅၂၀၂၂၆	၈၈၉၃၇၆	၇၆၃၄၄၅	၄၆၀၆၃၃	၈၅၀၃၂၈	၃၂၉၅၃၅	၁၂၃၃၅၅၇	၅၆၃၅၂၇

(ရင်းမြစ်- စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊ ၂၀၁၈)

၁.၂ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုတာဘာလဲ

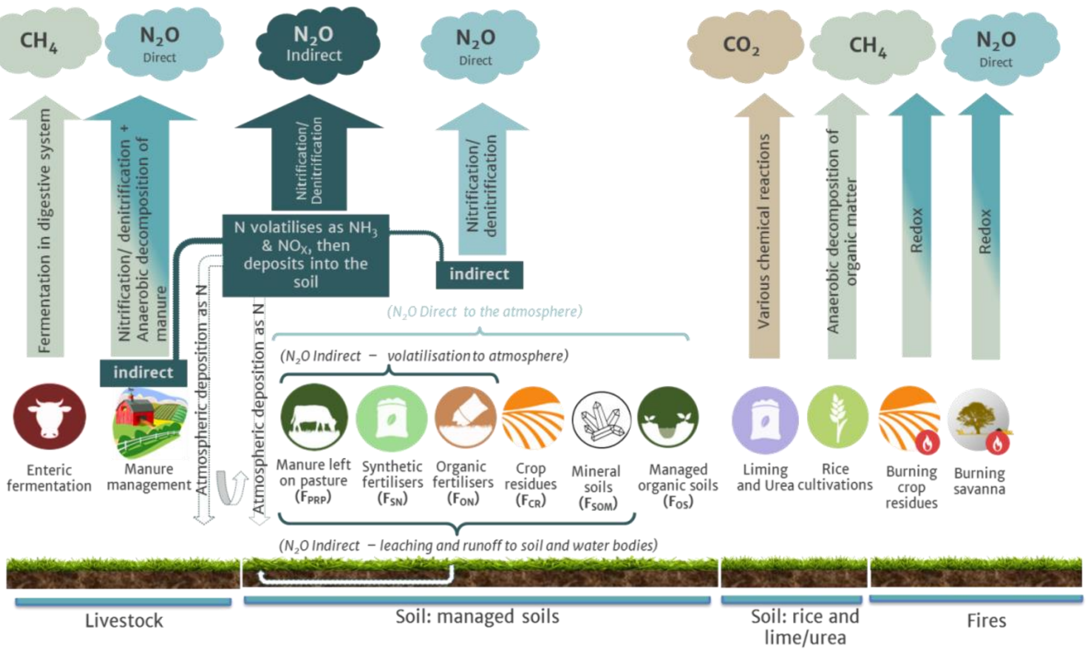
၁.၂.၁ နိဒါန်း

ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းရင်းမှာ ရေနံနှင့်ကျောက်မီးသွေးကဲ့ သို့ သော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများ လောင်ကျွမ်းခြင်းကြောင့် ကာဗွန်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ် ကဲ့သို့သော ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့များ လေထုအတွင်း ထုတ်လွှတ်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ လူတို့၏ လုပ်ဆောင်ချက်များဖြစ်သောစိုက်ပျိုးရေးလုပ်ကိုင်ခြင်းနှင့် သစ်တောပြုန်းတီးလာ မှုများသည်လည်း ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုကိုဖြစ်စေသော ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ် လွှတ်မှုများပြားလာခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းအရာများတွင် ပါဝင်သည်။ ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့များတွင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ မီသိန်းနှင့် နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့ များပါဝင်သည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာခြင်းတွင် ကမ္ဘာကြီး၏ ပျှမ်းမျှအပူချိန် တိုးလာမှု (ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာမှု) သည်လည်း အဓိကလက္ခဏာတစ်ရပ်ဖြစ်သည်။ လေထုအတွင်း ခိုအောင်းပိတ်မိနေသော ဓာတ်ငွေ့ပူများသည် ဂေဟစနစ်အပေါ်တွင် သက်ရောက်မှုများစွာ ရှိသည့်အနက် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်မြင့်တက်လာခြင်း၊ ရာသီဥတု ဆိုးရွား ပြင်းထန် လာခြင်း နှင့် မိုးခေါင်လာခြင်း တို့ကြောင့် တောမီးလောင်လွယ်ခြင်းစသော အကျိုးသက် ရောက်မှုများ ရှိလာသည်။



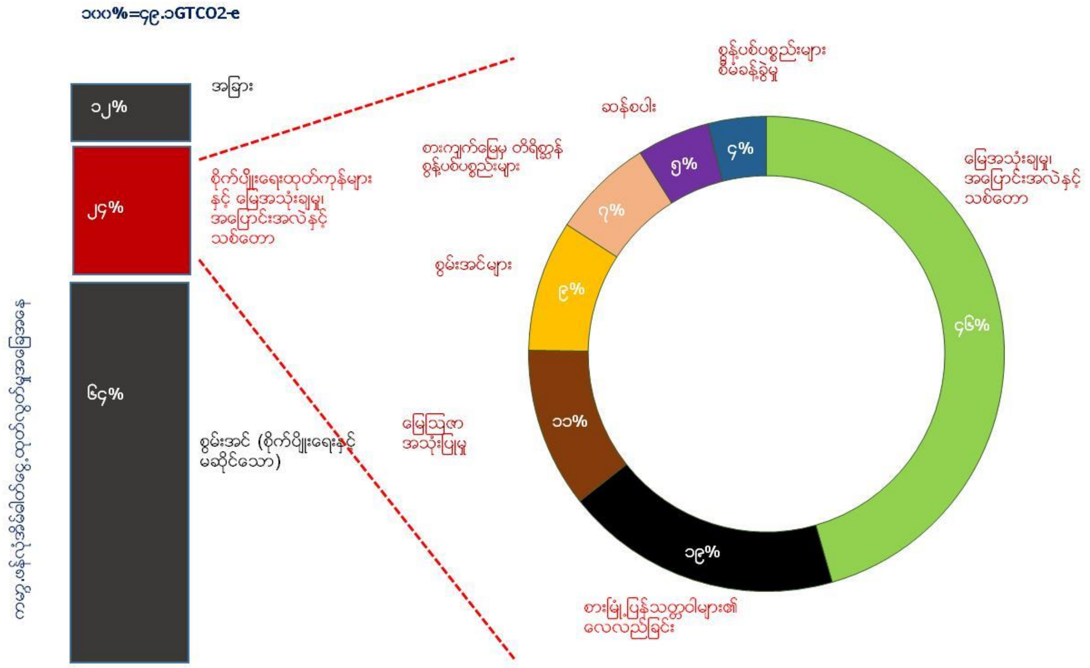
ပုံ ၁-၆ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှု သဘာဝ (© IPCC, 2006)

ကွဲပြားခြားနားသောကဏ္ဍများမှ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု အသေးစိတ်ကို ပုံ ၁-၇ တွင် ပြသ ထား ပြီး၊ ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာစိုက်ပျိုးမြေသုံးစွဲခြင်းမှ ထုတ်လွှတ်မှုကို ပုံ ၁-၈ တွင်ပြသထားသည်။ စိုက်ပျိုးရေး ကဏ္ဍသည် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက် မဟုတ်သော ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုတွင် အများဆုံး (ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု၏ ၅၆ ရာခိုင်နှုန်း) ဖြစ်သည်။ မွေးမြူရေး ကဏ္ဍမှ ၁၄.၅ ရာခိုင်နှုန်းနှင့်အစားအစာစနစ်များမှ ၁၉-၂၉ ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်သည် (ပုံ ၁-၉) ။ စိုက်ပျိုးရေး ကဏ္ဍမှ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချနိုင်သော နည်းလမ်းမျိုးစုံရှိသည်။ စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်းများမှ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို လျော့ချနိုင်သည့် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုလျော့ပါးသက်သာစေသည့်လုပ်ငန်းအဆင့်ဆင့်တွင် စိုက်ပျိုးထုတ်ကုန်သည် ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုထက် သာလွန်စေရန် သွင်းအားစုများကို အကျိုးရှိစွာ အသုံးပြုခြင်းဟူသော ဆောင်ရွက်ချက် အသစ်များကို လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်ခြင်းများ ပါဝင်သည် (Smith *et al.* 2014). ။



ပုံ ၁-၇ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှု အသေးစိတ်ဖော်ပြထားသောပုံ

(Source:www.fao.org/climatechange)



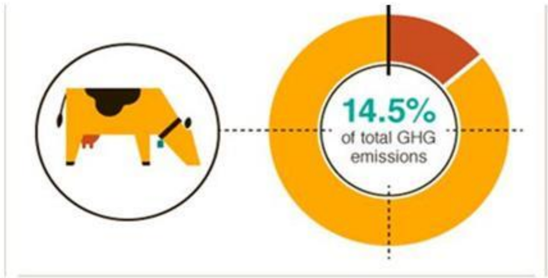
ပုံ ၁-၈ စိုက်ပျိုးရေးနှင့်မြေအသုံးချမှုကြောင့်ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု (၂၀၁၀) (© Delgado and Negra, 2014)

အခြားအရေးကြီးသော ထုတ်လွှတ်မှုလျှော့ချရေးနည်းလမ်းမှာ စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်း များမှ ကာဗွန်ထိန်းချုပ်နိုင်သော စွမ်းရည်တိုးမြှင့်အောင် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်သည်။ အပင် များနှင့် မြေဆီလွှာများသည် လေထုထဲမှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကို စုပ်ယူပြီး ၎င်းတို့၏ ဇီဝလောင်စာအတွက် သိမ်းဆည်းထားသော စွမ်းရည်ရှိသည်။ ယင်းဖြစ်စဉ်ကို ကာဗွန် ထိန်း သိမ်းထားခြင်းဟုခေါ်သည်။ စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ကာဗွန်ထိန်းချုပ်ခြင်းနည်းလမ်း (၂) ခုမှာ ရွက်ဖုံးလွှမ်းမှု များစေခြင်း (ဥပမာ သီးနှံ သစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုး ခြင်း) နှင့် မြေပြင်မှု လျှော့ချခြင်း (ဥပမာ ထွန်ယက်မှု လျှော့ချခြင်း) များ ဖြစ်ကြသည်။ သို့ရာတွင် သစ်ပင်များခုတ်လှဲခြင်းနှင့် မြေကြီးများကို ထွန်ယက်ခြင်းများ ပြုပါက ထိန်းချုပ် ထားသော ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက်များ လွှတ်ထွက် သွားမည်ဖြစ်သဖြင့် ဤနည်းလမ်းသည်လည်းအမြဲထာဝရမဖြစ်နိုင်ပါ။ ဖော်ပြပါစိန်ခေါ်မှုများရှိ နေသော်လည်း စိုက်ပျိုးရေးအလေ့အကျင့်များနှင့်လိုက်လျောညီထွေရှိခြင်းနှင့် စားနပ်ရိက္ခာလုံခြုံမှု များအတွက် ကာဗွန်ထိန်းချုပ်ခြင်းနည်းလမ်းကို တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရန် အရေးကြီးသည်။

စိုက်ပျိုးရေးမှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် မဟုတ်သော ဖန်လုံအိမ် ဓါတ်ငွေ့ အများဆုံးထုတ်လုပ်သည်။

ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ စုစုပေါင်း၏ ၁၉-၂၉% ကို အစာစနစ်များမှထုတ်လွှတ်သည်။

ကမ္ဘာ့ ဖန်လုံအိမ် ဓါတ်ငွေ့ စုစုပေါင်း၏ ၁၄.၅% ကို မွေးမြူရေး ကဏ္ဍမှ ထုတ်လွှတ်သည်။



စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍသည် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ သစ်တော ပြုန်းတီးမှု ၇၅% နှင့် သက်ဆိုင်သည်။

ပုံ ၁-၉ စိုက်ပျိုးရေး၏ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှု အချိုးအစားများ

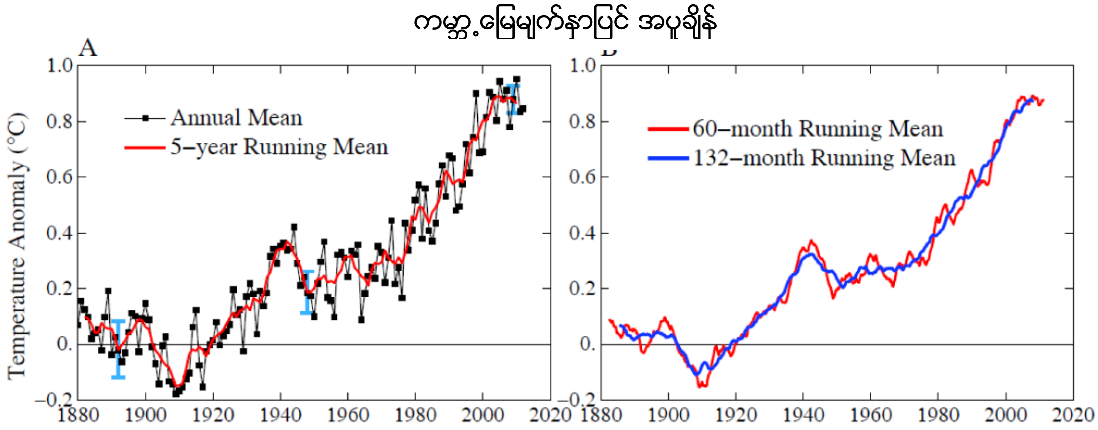
(Source: CCAFS Big Facts: Food emissions)

မွေးမြူရေးတိရစ္ဆာန်များနှင့် အညစ်အကြေးများသည် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်ခြင်းအတွက် အဓိကကျသည်။ တိုက်ရိုက်ထုတ်လွှတ်မှု၏ ၃၀ ရာခိုင်နှုန်း၊ ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့အားလုံး၏ ၇ ရာခိုင်နှုန်း၊ မွေးမြူရေးအတွက် မြေယာသုံးစွဲမှုအပြောင်းအလဲကို ထည့်သွင်းတွက်ချက်ပါက ၁၄.၅ ရာခိုင်နှုန်းအထိ ၊ စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါများ = မွေးမြူရေး တိရစ္ဆာန်အားလုံး၏ ၈၀ ရာခိုင်နှုန်း (ကြက်၊ ကြက်ဥ၊ ဝက်သား၊ ပရိုတိန်းထုတ်လုပ်မှုထက် အမဲသားထုတ်လုပ်ခြင်းက ၆ ဆ ပိုသည်)

ပုံ ၁-၁၀ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့်သဟဇာတဖြစ်ခြင်း ၊ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှုကို လျော့ပါးစေခြင်း နှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုတို့အတွက် အလျှော့အတင်းနှင့် ပေါင်းစည်း အကျိုးသက်ရောက်မှုများ (Source; Vermeulen *et al.*, 2012, p. C-3)

၁၉၇၀ ပြည့်လွန်နှစ်များကတည်းက ကမ္ဘာကြီး၏ပျှမ်းမျှအပူချိန်သည် ဆယ်စုနှစ် တစ်စုလျှင် ၀.၂ စင်တီဂရိတ်နှုန်းဖြင့် တိုးတက်လာပြီး ပျှမ်းမျှမိုးရွာသွန်းမှုသည်လည်း လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၁၀၀ အတွင်းမှစ၍ ၂ ရာခိုင်နှုန်း တိုးတက်လာသောကြောင့် နောက်လာ မည့် ရာစုနှစ်တွင် ကမ္ဘာကြီးသည်

၂ ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် ပိုမိုပူနွေးလာနိုင်သည်။ ကာလတိုတွင် ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများ၊ မိုးခေါင်ခြင်း၊ အပူလှိုင်းဖြတ်ခြင်းနှင့် ရေကြီးရေလျှံမှုများ ပိုမိုများ ပြားလာနိုင်သည်။



ပုံ ၁-၁၁ ကမ္ဘာ့မြေမျက်နှာပြင် အပူချိန် (၁၈၈၀ မှ ၂၀၂၀ ခုနှစ်အထိ)

(Source: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648.g003).

ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုသည် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာပြဿနာတစ်ရပ်ဖြစ်ပြီး ကမ္ဘာ အရပ်ရပ်ရှိ လူသားများအပေါ် အပျက်သဘောဆောင်သော အကျိုးသက်ရောက်မှုများရှိ သည်။ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာခြင်းသည် လယ်သမားတို့၏ လူမှုဘဝအပေါ် ပြင်းထန်စွာ သက်ရောက်နိုင်ပြီး လူသားတို့ လုပ်ကိုင်လျှက်ရှိသော စိုက်ပျိုးရေးနည်းလမ်းများကိုပါ ပြောင်းလဲစေနိုင်သည်။ အလွန်အမင်း ကွဲပြားခြားနားသော ရာသီဥတုပုံစံများ၊ စိုက်ပျိုးရာသီ ပိုမိုတိုတောင်းလာခြင်း၊ ရာသီဥတုများ ဆိုးရွားပြင်းထန်လာခြင်းနှင့် အခြားသော ပြောင်းလဲ လာမှုများကြောင့် အထူးသဖြင့် အပူပိုင်းဒေသရှိလုပ်ကွက်ငယ်လယ်သမားများအတွက် ကြီးမားပြင်းထန်သော ပြဿနာများ ဖြစ်လာ သည်။ ပြောင်းလဲလာသောရာသီဥတုနှင့်လိုက်လျောညီထွေဖြစ်စေရန်အတွက် အရင်းအနှီးနည်း ပါးခြင်း၊ လူမှုရေး၊ နည်းပညာနှင့် ငွေကြေးဆိုင်ရာ အခက်အခဲများကြောင့် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုကို ပိုမိုခံစားရသည်။ အကျိုးဆက်အားဖြင့် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများရှိ အစိုးရအဖွဲ့များသည်ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတုနှင့်လိုက်လျောညီထွေရှိမည့် လုပ်ဆောင်ချက်များ ကို လျင်မြန်စွာ ဦးစားပေး လုပ်ဆောင်လာကြရသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည်လည်း ရာသီဥတုပြောင်းလဲ လာမှုကို တွေ့ကြုံခံစားနေရပြီး ပြဿနာဖြေရှင်းနိုင်မည့် နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေလာကြသည်။

သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုတိုးတက်လာစေရန် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ် လာသောပြဿနာများကို ဖြေရှင်းကြရမည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာခြင်း၏ အကျိုးဆက်များနှင့် စိုက်ပျိုးရေးအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို သတိရှိစေရန် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ကိုင်သူများသည် ပညာတတ်ရန် လိုအပ်သည်။ သို့မှသာ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာခြင်းနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးနည်းလမ်းများကို လေ့ကျင့်ပေးနိုင် မည်ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံအစိုးရသည် စိုက်ပျိုးရေးကို အဓိကထားလုပ်ကိုင်ကြပြီး ကျေးလက်ဒေသ တွင် နေထိုင်သူများ၏ တစ်ဦးချင်းဝင်ငွေ တိုးတက်ရရှိစေရန်အတွက် စီးပွားရေးပြုပြင် ပြောင်းလဲမှုများ

ပြုလုပ်ခဲ့သောကြောင့် နိုင်ငံ၏စီးပွားရေးသည် ၂၀၁၂ မှ ၂၀၁၃ ခုနှစ်အတွင်း ၇.၃ ရာခိုင်နှုန်း တိုးတက်လာခဲ့သည်။ သို့သော် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုသည် စီးပွားရေး တိုးတက်လာမှုကို ခြိမ်းခြောက်လျှက်ရှိသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည် နှစ်စဉ် ရာသီဥတုဆိုးရွားမှု များ အထူးသဖြင့် ရေကြီးရေလျှံခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်းနှင့် အပူပိုင်းမုန်တိုင်းများသည် ကျေးလက်နေလူများ၏ အသက်မွေးဝမ်းကြောင်းကိုသာမက နိုင်ငံ၏စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှု ကိုပါ ခြိမ်းခြောက်နေသည်။ ၂၀၀၈ ခုနှစ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံ၌ အဆင့် ၄ ရှိ ဆိုင်ကလုန်းနာဂစ် တိုက်ခတ်ခဲ့သည်။ ကမ္ဘာ့ဘဏ်၏ အစီရင်ခံစာအရ ဆိုင်ကလုန်းနာဂစ်ကြောင့် လယ်ယာ ကဏ္ဍတွင် ထိခိုက်ဆုံးရှုံးမှုများစွာ ရှိခဲ့ပြီး သီးနှံတန်ချိန်ပေါင်း ၈၀၀၀၀ ဆုံးရှုံးခဲ့ရပြီး စိုက်ပျိုးသီးနှံ ဟက်တာပေါင်း ၃၄၀၀၀ ပျက်စီးခဲ့ရသည်။ သိုလှောင်သီးနှံ တန်ချိန် ပေါင်း၂၅၀၀၀၀ ပျက်စီးဆုံးရှုံးခဲ့ရသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှုနှင့် ဆက်စပ်သော ဘေးအန္တရာယ်များ၏ အကျိုးဆက်များကြောင့်

- မိုးခေါင်မှုဖြစ်ရပ်များ တိုးလာခြင်း
- ဆိုင်ကလုန်း/ လေပြင်းတိုက်ခတ်မှု ကြိမ်နှုန်းနှင့် ပြင်းအားတိုးလာခြင်း
- အပြောင်းအလဲမြန်ပြီး စံချိန်ချိုးပြင်းထန်သောမိုးရွာသွန်းသည့် ဖြစ်ရပ်များ
- ရေကြီးရေလျှံခြင်းနှင့် လေပွေလှိုင်းများ ဖြစ်ပေါ်မှု တိုးလာခြင်း
- အပူချိန်များ လွန်မင်းစွာတိုးလာခြင်း

ဂျာမန်တို့၏ ကမ္ဘာ့ရာသီဥတု အန္တရာယ်အညွှန်းကိန်း ၂၀၁၈ အရ မြန်မာနိုင်ငံအား ၁၉၉၇ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၆ ခုနှစ်အတွင်း ဆိုးရွားသော ရာသီဥတုဖြစ်ရပ်များကြောင့် ထိခိုက်မှု အများဆုံးနိုင်ငံများတွင် အဆင့် ၃ အနေဖြင့် သတ်မှတ်ထားသည် (အက်စတိန်းနှင့် အပေါင်း ပါများ ၂၀၁၈)။ ၎င်းအန္တရာယ်အညွှန်း ကိန်းသည် အစိုးရ၏ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှုကို လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် လုပ်နိုင်မှု နှင့် ပြင်းထန်မှုနည်းပါးစေရန် ဆောင်ရွက် နိုင်မှု အပေါ်မူတည်၍ သတ်မှတ်ခြင်းဖြစ်သည်။ လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မှု ဆိုသည်မှာ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှု၏ ရိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ရေထိန်းနံရံ တည်ဆောက်ခြင်း၊ အခြားအခြေခံ အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ခြင်း ဟူသော ကြိုးပမ်း အားထုတ်မှုများကို ရည်ညွှန်း သည်။ လျော့ပါးစေခြင်းဟူသည်အထူးသဖြင့် ကာဗွန်ထုတ်လုပ်မှုကို လျှော့ချခြင်းဖြင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေသောအကြောင်းများကို လျော့ပါးစေခြင်းဖြစ်သည်။ အားပြင်းသော ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်း များကြောင့် မြေပြိုမှုများနှစ်စဉ်တိုးလာပြီး၊ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသများသည် အပူပိုင်းမုန်တိုင်းဒဏ်ကိုခံစားရပြီး၊ ပူပြင်းခြောက်သွေ့သော ဒေသများတွင် မိုးခေါင်ခြင်းဒဏ်ကို ခံစားနေကြ ရသည်။

၁.၂.၂ သီးနှံ/စိုက်ပျိုးသူများအပေါ် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာခြင်း၏ ရိုက်ခတ်မှုများ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုသည် ရေရှည်တွင် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုအပေါ်တွင် ရိုက်ခတ်မှုများ ရှိလာနိုင်သောကြောင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေးနည်းစနစ်များ ထွန်းကားလာရန် လိုအပ်သည်။ ထို့အပြင် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လုပ်မှုတွင် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများမှ သိသာစွာ များပြား လျှက်ရှိသည်။ သို့ဖြစ်၍ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှုအပေါ် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်း၏ အားနည်း ချက်များကို သတိပြုမိပြီး၊ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုရှိစေရန်အတွက် လုပ်ဆောင်ရမည့် အချက် များကို နိုင်ငံတော်အာဏာပိုင်အဖွဲ့များသာမက ဒေသခံအသိုင်းအဝိုင်းများပါ ပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်ရန် အလွန်ပင်အရေးကြီးပါသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှု၏ ရိုက်ခတ်မှုများ ကို သက်သာစေပြီး စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုရှိစေရန်အတွက် ရေရှည်တည်တံ့သော သီးနှံစိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိခြင်း၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှု၏ ရိုက်ခတ်မှုများကို လျော့ပါးစေခြင်းဟူသော ရာသီဥတုနှင့်ကိုက်ညီမည့် စိုက်ပျိုးရေးစနစ်ကို လက်တွေ့ဖော်ဆောင်သွားရမည်ဖြစ်သည်။

လေထုအတွင်း ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်နှင့် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့များ မြင့်တက်လာခြင်း သည် နှစ်စဉ်မိုးရွာသွန်းမှုပုံစံနှင့် အပူချိန်များပြောင်းလဲလာခြင်း၊ ရာသီဥတု အခြေအနေနှင့် ကိုက်ညီသည့် ပိုးမွှားရောဂါနှင့် ပေါင်းမြက်များ ရှင်သန်ပွားများလာသောကြောင့် စိုက်ပျိုး ရေးနည်းလမ်းများအပေါ် ရိုက်ခတ်မှုများစွာ ရှိလာသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် စိုက်ပျိုးရေး ရာသီဥတု အခြေအနေများ ဆက်တိုက်ပြောင်းလဲလာမှုကြောင့် စိုက်ပျိုးရာသီကာလ၊ သီးနှံ စိုက်ချိန်နှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်၊ ရေရရှိမှု၊ ရေအသုံးပြုသည့်ပမာဏတို့နှင့်အတူ သီးနှံပင်တို့၏ ပင်ရည်ပုံမှုနှင့် အစာချက်လုပ်မှုတို့ပါ ပြောင်းလဲလာစေနိုင်ပါသည်။

မိုးရွာသွန်းမှုနည်းပါးခြင်းနှင့် မိုးခေါင်ခြင်း

အများအားဖြင့် မိုးကြိုကာလများတွင် မိုးခေါင်ခြင်းကြောင့် မြေအစို ဓာတ်နည်းပါးပြီး သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုကို ဆိုးရွာစွာ ထိခိုက်နိုင်သည်။ နိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဒေသ များတွင် မိုးခေါင်သည့်နှစ်များအတွင်း လူနှင့်တိရိစ္ဆာန်တို့ အစားအစာ ပြတ်လပ်သည် သာမက သီးနှံထုတ်လုပ်မှုကိုပါ များစွာထိခိုက်ရပါသည်။ ၂၀၁၀ ခုနှစ်တွင် ဆိုးဆိုးရွားရွား မိုးခေါင်ခြင်းကြောင့် တစ်နိုင်ငံလုံးအတိုင်းအတာရှိကျေးရွာများတွင်ရေပြတ်လပ်ပြီး၊ ပဲ၊ ကြံ၊ ခရမ်းချဉ်နှင့် စပါးအထွက် နှုန်းများအလွန်အမင်းထိခိုက်ခဲ့ရသည်။ အချိန်တိုအတွင်း မိုးပြင်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်းနှင့် အချိန်ကာလာကြာမြင့်စွာ မိုးခေါင်ခြင်းတို့ကြောင့် ကျေးလက်နေပြည်သူတို့အတွက် သီးနှံစိုက်ပျိုး ခြင်းနှင့် ဝင်ငွေရရှိအောင်ဆောင်ရွက် သည့် လုပ်ငန်းများတွင် အခက်အခဲများစွာ ကြုံတွေ့နေရသည်။

မိုးသည်းထန်ခြင်းနှင့် ရေကြီးရေလျှံခြင်း

၁၉၇၈ ခုနှစ်မတိုင်မီ မိုးရွာသွန်းရက် ၁၄၇ ရက်ရှိခဲ့သော်လည်း၊ ၁၉၇၈ ခုနှစ် နောက်ပိုင်းတွင် မိုးရွာသွန်းရက်များ သိသာစွာ လျော့နည်းလာသည်။ သို့ရာတွင် နိုင်ငံအနှံ့ အပြားတွင် မိုးသည်းထန်စွာ
ရွာသွန်းပြီးနောက်ရေကြီးရေလျှံမှုဖြစ်ပွားသည့်ဖြစ်စဉ်များကိုအတွေ့ရများလာသည်။
မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းမှုကြောင့် ရေကြီးရေလျှံမှုများ တွေ့ကြုံခံစား နေရသည်။ ၂၀၀၈ ခုနှစ်မှစ၍ ဆည်များ၏ ရေပိုလွှဲများ ကျိုးကျခြင်းတို့ကြောင့် စပါးခင်း များစွာ ရေလွှမ်းခံခဲ့ရသည်။ အခြားသီးနှံတစ်မျိုး စိုက်ပျိုးရန်အတွက် ဖုံးလွှမ်းသွားသော သဲများကို ဖယ်ရှားရှင်းလင်းရန် လိုပါသည်။ ပုံမှန်မဟုတ်သော မိုးရွာသွန်းမှုများကြောင့် ရေကြီးရေလျှံပြဿနာများ ဖြစ်ပွားခဲ့ရပါသည်။

ပုံ ၁-၁၂ ရေလွှမ်းနေသော စပါးခင်း (ဝဲ) နှင့် မိုးရေမရရှိ၍ ပတ်ကြားအက်နေသော စပါးခင်း (ယာ)
(© Kyaw Ko Ko / The Myanmar Times)

အပူချိန်

သီးနှံတစ်ခုချင်းစီအလိုက် အပူချိန်တိုးလာမှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုမှာ ယင်း သီးနှံ၏ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် မျိုးပွားနိုင်သော သင့်လျော်ကိုက်ညီသော အပူချိန်ပေါ်တွင် မူတည်သည်။ ပူနွေးမှုသည် ပူနွေးသောဒေသတွင် စိုက်ပျိုးထားသော သီးနှံများအတွက် ကောင်းကျိုးများရရှိပြီး အခြားပူနွေးသောဒေသရှိ သီးနှံများကိုလည်း ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုး နိုင်သည်။ သို့ရာတွင် သီးနှံတစ်မျိုး၏ သင့်တော်သောအပူချိန်ထက် ကျော်လွန်၍ အပူချိန်များ မြင့်တက်လာခဲ့လျှင် အထွက်နှုန်းများ ကျဆင်းလာပါလိမ့်မည် (USGCRP, 2014). ။

ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုအပေါ်မူတည်၍ လာမည့်အနာဂတ်ကာလတွင် ကမ္ဘာ့ အပူချိန်သည် လာမည့်ရာစုနှစ်အတွင်း ၂ ဒီဂရီမှ ၄ ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ်အထိ တိုးလာနိုင်ပြီး၊ မိုးရွာသွန်းမှုပုံစံများ ပြောင်းလဲလာခြင်းကြောင့် ဆိုးရွားပြင်းထန်သော ရေကြီးရေလျှံမှုများ နှင့် မိုးခေါင်ခြင်းများမကြာခဏကြုံတွေ့လာနိုင်ဖွယ်ရှိသည်။ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှမိုးရွာသွန်းမှုများ ပြောင်းလဲလာရုံသာမက ဆိုးရွားပြင်းထန်သော ရေကြီးရေလျှံမှုများနှင့် မိုးခေါင်ခြင်းများ ဖြစ်ပွားမှုနှုန်းများ တိုးလာနိုင်သည်။

ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများရှိ ဆင်းရဲသားများသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှု၏ ရိုက်ခတ်မှုကို အခံစားရဆုံးသူများ ဖြစ်လာနိုင်သည်။ ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်မည့် အချက်များကို အလေးထား လုပ်ဆောင်ခြင်းမရှိပါက လူသန်းပေါင်းများစွာ ဆင်းရဲ ဒုက္ခများ တွေ့ကြုံခံစားရပြီး၊ ဆင်းရဲတွင်းမှလွတ်မည့် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုများ ရရှိနိုင် မည့် အခွင့်အလမ်းများမှလည်း ဝေးကွာနေပေလိမ့်မည်။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုကြောင့် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများ၏ စီးပွားရေးတိုးတက်မှုနှုန်းများ နှေးကွေးနိုင်သောကြောင့် ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် ကိစ္စရပ်များ လုပ်ဆောင်ရန်အတွက် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုများ ပြုလုပ်ရန်လိုအပ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေး ကဏ္ဍအပေါ် ရိုက်ခတ်မှုများမှတစ်ဆင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍကို ဖော်ဆောင်နိုင်ပါက ဆင်းရဲမွဲတေခြင်းနှင့် ငတ်မွတ်မှုပြဿနာ များကို လျော့ချနိုင်သည်။ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာမှု၏ မူဝါဒများချမှတ်ရာတွင် လျှင်မြန်စွာ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်နေသောနိုင်ငံများ၌ လျော့ပါးသက်သာခြင်းဟူသော မူဝါဒချမှတ်သင့်ပြီး၊ ဖွံ့ဖြိုးမှုအနည်းဆုံး နိုင်ငံများတွင် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်ခြင်းဟူသော မူဝါဒချမှတ်သင့်ပါ သည်။

ဆားငန်ရေဝင်ရောက်ခြင်း

၂၀၀၈ ခုနှစ်တွင် တိုက်ခတ်ခဲ့သော နာဂစ်မုန်တိုင်းအပြီး မြစ်ဝှမ်းဒေသများ၏ သီးနှံ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုမှာ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်ခြင်းကြောင့် အကျိုးအမြတ်များ ဆုံးရှုံး ခဲ့ရသည်။ ယင်းမြေများအား မြေဆီသြဇာနှင့် တည်ဆောက်ပုံ ပြန်လည်ကောင်းမွန်ရန် လုပ်ဆောင်မည် ဆိုပါက အချိန်နှင့်ငွေ များစွာကုန်ကျနိုင်ပါသည်။

ဇယား ၁-၃ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု၏ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများ (အာရှတိုက်) မှ မတူကွဲပြားသော ကဏ္ဍများအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု အကျဉ်း

ရေ	• ရေခဲတောင်များ ပျောက်ကွယ်သွားခြင်းကြောင့် နွေရာသီ၌ မြစ်ကြီးအများစု၏ ရေစီး ဆင်းမှု နည်းပါးလာပြီး လူပေါင်းသန်းတစ်ထောင်ကျော် ဒုက္ခခံစားရနိုင် • ဆီးနှင်းများအရည်ပျော်ကျမှုကြောင့် နွေဦးပေါက်ကာလ ရေကြီးရေလျှံဖြစ်ပေါ် နိုင် သည့် အန္တရာယ်များလာ • တောင်နှင့် အရှေ့အာရှတို့တွင် ခြောက်သွေ့ရာသီ၌ ရေပြတ်လပ်မှုများ တိုးပွားလာ • အရှေ့တောင်အာရှနှင့် အိန္ဒိယတိုက်ငယ်တို့တွင် မုတ်သုန်ရာသီအတွင်း ရေကြီး ရေလျှံ အန္တရာယ်များ • လူဦးရေတိုးလာခြင်း၊ တစ်ဦးချင်းရေလိုအပ်ချက် များလာခြင်းနှင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာခြင်းကြောင့် ရေခက်ခဲမှုများ ပိုမိုများလာနိုင်

စိုက်ပျိုးရေး	• ရာသီဥတုမတည်ငြိမ်မှုများကြောင့် ဖြစ်ပွားလာသော ရေကြီးရေလျှံမှုနှင့် မိုးခေါင်မှုများကြောင့် သီးနှံပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများ များပြားလာနိုင် • မိုးရေချိန်များသောဒေသများတွင်သာ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်း တိုးလာနိုင် • ဆီးနှင်းများ အရည်ပျော်ကျဆင်းလာသော ရေများနှင့် ရေခဲတောင်များမှ အရည်ပျော်ကျလာသော ရေများကို မှီခိုအားထား၍ ရေသွင်းစိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်းများတွင် ရာသီအစောပိုင်းတွင်သာ ရေရရှိနိုင်ပြီး ရာသီနှောင်းပိုင်းတွင် ရေမရနိုင်သဖြင့် များစွာ ထိခိုက်နိုင် • ကန်းရိုးတန်းဒေသရှိ မြေနိမ့်ဒေသများတွင် လုပ်ကိုင်သော စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုများသည် ရေကြီးရေလျှံမှုနှင့် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုတို့ကြောင့် ထိခိုက်ပျက်စီး • သီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် တိရိစ္ဆာန်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ပိုးမွှားရောဂါများ ပိုမိုဖြစ်ပွားလာနိုင်
ဂေဟစနစ်	• နိုင်ငံအများစုအတွက် သေချာလေ့လာဆန်းစစ်မှုများ မရှိသေးသော်လည်း ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများအပေါ် အန္တရာယ် • လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၂၀ ကျော်ကတည်းက အပူချိန်မြင့်တက်လာမှုကြောင့် တောမီးလောင်ခြင်းများ များပြားလာပြီး နောင်အနာဂတ်တွင် ပိုမိုများလာနိုင် • အပူချိန်မြင့်မားလာမှုနှင့် အငွေ့ပျံနှုန်း များပြားလာခြင်းကြောင့် မြက်ခင်းပြင်များထိခိုက်ပျက်စီးပြီး၊ လက်ရှိအနေအထားကို မပြောင်းလဲနိုင်ပါက သဲကန္တာရ ဖြစ်ပေါ်ခြင်းများ တိုးလာနိုင် • ဟိမဝန္တာတောင်တန်းများတွင်သဘာဝပေါက်ပင်မျိုးစုံသည် လက်ရှိပေါက်ရောက်ရာနေရာမှ တောင်အမြင့်ပိုင်းဆီသို့ ရွှေ့လျားလာ • ရွှေ့ပြောင်းသွားလာမှုနှုန်းနည်းသော မျိုးစိတ်များသည် မျိုးသုဉ်းသွားနိုင်ပြီး ၊ သဘာဝပေါက်ပင်များ ပျောက်ကွယ်သွားနိုင်

(Source: Ludwig et. al, 2007)

၁.၂.၃ ပြဿနာများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရန် အစိုးရ၏ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုများ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို တုံ့ပြန်ရန်အတွက် လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးနှင့်ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာနသည် ၂၀၁၅ ခုနှစ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့် သဟဇာတ ဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေး မဟာဗျူဟာကို ရေးဆွဲခဲ့သည်။ မဟာဗျူဟာသည် လူမှုရေး၊ ယဉ်ကျေးမှုနှင့် နိုင်ငံရေးအရ သင့်လျော်ပြီးစားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု၊ အာဟာရပြည့်ဝမှု၊ ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်မှု အမြင့်မားဆုံး ဖြစ်စေမည့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီရှိကာ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ပါးစေမည့် ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်းကို တိုး မြှင့် ဖော်ဆောင် ရန် ဖြစ်သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လိုက်လျောညီထွေရှိပြီး စီးပွားရေးအရ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိစေရန်လည်း စီမံရေးဆွဲထားသည်။

တစ်ချိန်တည်းမှာပင်ဝန်ကြီးဌာနသည်သက်ဆိုင်သူများအားလုံး၏သဘောတူညီမှုနှင့်အတူ မြန်မာ့စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု မဟာဗျူဟာ (ADS) ကို ညှိနှိုင်းရေးဆွဲကာ ၂၀၁၈ ခုနှစ်

ဇွန်လတွင် တရားဝင် စတင်ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။ စားနပ်ရိက္ခာနှင့် အာဟာရ ဖူလုံရေးသည် မြန်မာ့စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု မဟာဗျူဟာ လုပ်ငန်းစဉ် ၁၂ ရပ်တွင် တစ်ခုအပါအဝင် ဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်စေခြင်းသည် လယ်ယာနှင့် ကျေးလက်အိမ်ထောင်စု ဝင်ငွေအပါအဝင် ကွဲပြားခြားနားသောလမ်းကြောင်းများမှတစ်ဆင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှု၊ အာဟာရပြည့်ဝမှုတို့ကို အထောက်အကူပြုလျက်ရှိသည်။ အာဟာရ အပြုအမူ ပြောင်းလဲမှု ဆက်သွယ်ရေး၊ အိမ်တွင်း စီးပွားရေးနှင့် အိမ်နောက်ဖေးဥယျာဉ် ကဲ့သို့သော အစပျိုး ဆောင် ရွက်မှုများ၊ ကွဲပြားခြားနားသည့် အမျိုးမျိုးသော စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်းများ၊ ဖွံ့ဖြိုးရေး အစီအစဉ်များတွင် အမျိုးသမီးများ ပါဝင် လာစေရေး(လိုအပ်ပါက အမျိုးသမီးများ ပါဝင် ရမည့် အနိမ့်ဆုံးခွဲတမ်း အပါအဝင်)၊ လူမှုရေး စည်းရုံးခြင်းနှင့် အဖွဲ့ဖွဲ့စည်းခြင်း များတွင် လည်း အထောက်အကူပြု မည်ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံအစိုးရသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှု၏ ဆိုးကျိုးများကို အမျိုးသား အဆင့် လိုက်လျောညီထွေ နေထိုင်နိုင်ရေး အစီအစဉ်များ (NAPA) ရေးဆွဲပြီး (၁) စိုက်ပျိုးရေး (၂) ကြိုတင်သတိပေးစနစ် (၃) သစ်တော (၄) ပြည်သူ့ကျန်းမာရေး (၅) ရေအရင်းအမြစ် (၆) ကန်းရိုးတန်းဒေသ (၇) စက်မှု လုပ်ငန်းနှင့် စွမ်းအင်ကဏ္ဍ (၈) ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ ကဏ္ဍများ တွင် ဖော်ဆောင်လုပ်ကိုင်လျှက်ရှိပါသည်။ ဦးစားပေးအဆင့်အနေဖြင့် စိုက်ပျိုးရေး၊ ကြိုတင် သတိပေးစနစ်နှင့် သစ်တောကဏ္ဍများကို လုပ်ကိုင်လျှက်ရှိသည်။ သို့ရာတွင် သီးနှံစိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်မှုတွင် အဓိကပါဝင်သူများဖြစ်သည့် တောင်သူများအကြား ရာသီဥတုပြောင်းလဲ လာမှု၏ ရိုက်ခတ်မှုများကိုသတိထားမိစေရန်အလွန်ပင်အရေးကြီးပါသည်။ထို့အပြင် တိုးချဲ့ပညာပေးဝန်ထမ်း များနှင့် မူဝါဒချမှတ်သူများသည်လည်း ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှု ၏ ပြဿနာများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းနိုင်ရန်အတွက် ပညာတတ်မြောက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်သည့် စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်းအကြောင်း သိကျွမ်းခြင်းနှင့် လက်ခံခြင်းတို့သည် နောက်ဆုံးဖြေရှင်းရမည့် နည်းလမ်းများဖြစ်သည်။

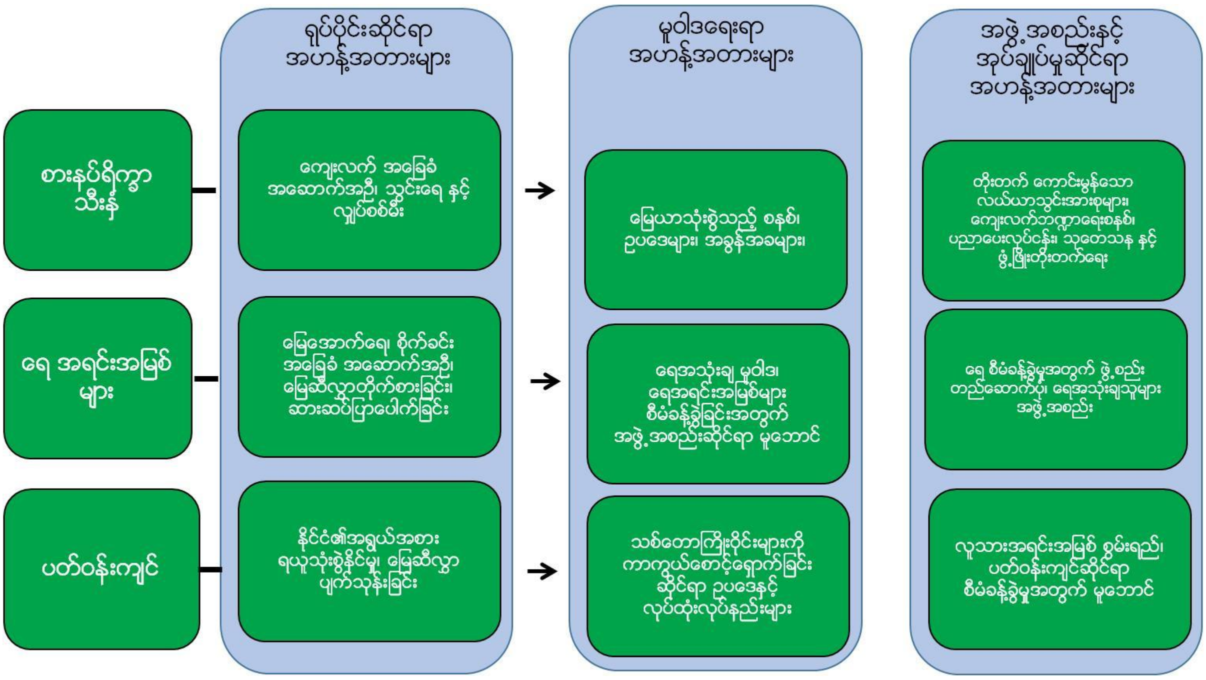
ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် အကျွမ်းတဝင်ဖြစ်လာစေရန်အတွက် စိုက်ပျိုးကဏ္ဍ တွင် ပါဝင်လုပ်ကိုင်သူအားလုံးအား သင်တန်းများပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ သင်တန်းကာလ နှင့် သင်ကြားပေးမည့် အကြောင်းအရာများသည် ရည်ရွယ်သောအုပ်စုနှင့် အဖွဲ့အစည်း ပေါ်မူတည်၍ ပြောင်းလဲနိုင်သည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် သင်ကြားမည့် အကြောင်းအရာ များသည် ရည်ရွယ်သောအုပ်စုနှင့် အဖွဲ့အစည်းတစ်ခုချင်းအလိုက် လိုအပ်မှုကွာခြားနိုင်သော ကြောင့်ဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်နေသူများအား အခြေခံ သဘော တရားများကိုသာ မိတ်ဆက်သင်ကြားပေးရန် လိုအပ်ပြီး၊ သင်တန်းဆရာအဆင့်၊ ဒီပလိုမာ အဆင့်၊ ဘွဲ့ရအဆင့်၊ ဘွဲ့လွန်အဆင့်များတွင် တစ်ဆင့်ထက်တစ်ဆင့် တိုးမြှင့်သင်ကြားရ မည်ဖြစ်သည်။

ပထမဦးစွာ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် ရိုက်ခတ်မှုများကို တောင်သူများအကြား သတိထားမိစေရန်မီဒီယာမျိုးစုံသုံး၍ဆောင်ရွက်ရမည်။ထို့အပြင်စိုက်ပျိုးရေးနှင့် လိုက်လျောညီထွေ

ဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေးအကြောင်းကိုကျောင်းသားများနှင့် စိုက်ပျိုးရေးဌာနရှိ တိုးချဲ့ပညာပေး ဝန်ထမ်းများကို မိတ်ဆက်ပေးရမည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စိုက်ပျိုးရေးနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေးအကြောင်းကို ဘာသာရပ်တစ်ခုအနေဖြင့် တက္ကသိုလ် (သို့) လေ့ကျင့်ရေးကျောင်းများတွင် မည်သည့်အခါကမျှ ပြဋ္ဌာန်းသင်ကြားခြင်း မရှိခဲ့ပါ။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ယခုအချိန်သည် တက္ကသိုလ်နှင့် စိုက်ပျိုးရေးသိပ္ပံများ၌ မတူညီသော အဆင့် အားလုံးအတွက် သင်ရိုးတစ်ခုအနေဖြင့် သင်ကြားရမည့် အချိန်ဖြစ်ပါသည်။

ပြောင်းလဲလာသောရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေးသင်ရိုး မှ ကျောင်းသားများအတွက် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာမှုကြောင့် တစ်ကမ္ဘာလုံးအတိုင်းအတာဖြင့် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အခက်အခဲနှင့် အစားအစာဖူလုံမှုဆိုင်ရာ စိန်ခေါ်မှုများကို ဖြေရှင်းရန် အတွက် စိုက်ပျိုးရေး နည်းစနစ်များ၊ မူဝါဒများနှင့် ဆောင်ရွက်ချက်များ ဖွံ့ဖြိုးလာစေရန် လိုအပ်သော ကျွမ်းကျင်မှုများကို ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းကဏ္ဍခွဲ (စားနပ်ရိက္ခာသီးနှံ၊ ရေသယံဇာတနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်) အသီးသီး အတွက် (ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ၊ မူဝါဒရေးရာ၊ အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာနှင့်အုပ်ချုပ်ရေးဆိုင်ရာ) အစရှိ သော အကန့်အသတ်များစွာ ရှိနေမည်ဖြစ်သည်။ အခြားဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများကဲ့သို့ပင် မြန်မာ နိုင်ငံတွင်လည်း သီးနှံထုတ်လုပ်မှုကိုအကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည့် ကြုံတွေ့ရများသော ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ကန့်သတ်ချက် များမှာ ကျေးလက်အခြေခံအဆောက်အဦချို့တဲ့ခြင်း၊ သွင်းရေ လုံလောက်မှုမရှိ ခြင်း၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား မရေရာခြင်း နှင့် အကန့်အသတ်ရှိခြင်း၊ ရေလွှမ်းမိုး ခြင်း အတွက် ရေနုတ်မြောင်းနှင့်ဆားငန်ထိန်းချုပ်မှုဆိုင်ရာ အခြေခံအဆောက်အဦများ မလုံလောက်ခြင်းတို့ ဖြစ်ကြသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ အနေဖြင့် မူဝါဒဆိုင်ရာ၊ အဖွဲ့ အစည်းနှင့်အုပ်ချုပ်ရေးဆိုင်ရာ ကန့်သတ်ချက်များကို ဖြေလျော့ပေးရမည်ဖြစ်သည် (အသေး စိတ်ကို မာ- ၂၀၁၃ တွင်ကြည့်ပါ)။



ပုံ ၁-၁၃ စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် အဓိက အဟန့်အတားများ (ရင်းမြစ်: မာ-၂၀၁၃)

၁.၃ CSA ဆိုသည်မှာ

နိဒါန်း

ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတ ဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေး ဆိုသည်မှာ ထိရောက်စွာ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြုံတွေ့ရသောအခါ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုသေချာစေရန်နှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို ထိရောက်စွာ ပံ့ပိုးနိုင်ရေး အတွက် စိုက်ပျိုးရေးစနစ်များကို အသွင်ပြောင်းလဲဆောင်ရွက်ရာတွင် လိုအပ်သော လုပ်ငန်းစဉ်များကို ဖော်ဆောင်သည့် နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ CSA သည် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု ရေရှည်တိုးတက်မြင့်မားကာ ဝင်ငွေများတိုးပွားလာစေခြင်း၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဒဏ်ကိုကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေရန် အတွက် လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ဖြစ်နိုင်ပါက ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချခြင်း / သို့မဟုတ် ဖယ်ရှားခြင်း ဟူသော အဓိကရည်ရွယ် ချက် သုံးရပ်ကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရန် ရည်ရွယ်သည်။ (http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/concept/en/)

အက်အေအို၏ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာအဖွဲ့သည် ကျေးလက်ဒေသ ဆင်းရဲမွဲတေမှုပပျောက်ရေး နှင့် ရေရှည်တည်တံ့သော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုရရှိ စေရေးအတွက် လူမှုရေး ကာကွယ်စောင့်ရှောက်မှုနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအကြား ပေါင်းစည်းညှိနှိုင်း ဆောင်ရွက် သည့် ကျယ်ပြန့်သောချဉ်းကပ်မှုကိုမြော်မှန်းခဲ့သည်။ အက်အေအို သည် တစ်ဖက်တွင် စိုက်ပျိုးရေး၊ စားနပ်ရိက္ခာနှင့် အာဟာရကာကွယ်ရန်နှင့် ကူညီပံ့ပိုးရန် လုပ်ငန်းများကို

ချက်ချင်းဆောင်ရွက်နေသကဲ့သို့ အခြားတစ်ဖက်မှလည်း သဘာဝဘေး အန္တရာယ်များ၊ ကပ်ဆိုးများ နှင့် အကျပ်အတည်းများဖြစ်ပေါ်စေသောအခြေခံအကြောင်းရင်းများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းနိုင်မည့် ရေရှည်စီမံချက်များချမှတ်သည့် "အမွှာ-လမ်းကြောင်း" (လမ်းနှစ်သွယ်) ကိုကျင့်သုံးခဲ့သည်။ အက်အေအို၏အလုပ်သည် လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေး၊ ရေလုပ်ငန်း၊ သစ်တောနှင့် အခြားသဘာဝသယံဇာတများအပေါ်တွင် မှီခိုအားထားအသက်မွေးကြရသော လူအသိုက် အဝန်းများ၏တည်တံ့ခိုင်မြဲမှုကို သဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်များက ခြိမ်းခြောက်ခြင်းမရှိစေဘဲ ရေရှည် တည်တံ့သော အသက်မွေး ဝမ်းကျောင်းမှုကို ပြန်လည်ထိန်းသိမ်းကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရန်နှင့် ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက် လာ စေရန် အလေးထားသည်။ CSA သည် အမျိုးသမီးများနှင့်မိန်းကလေးများအပါအဝင် ကျေးလက် ဒေသဆင်းရဲသားအသိုင်းအဝိုင်းအား ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကို ကြံ့ကြံ့ ခံနိုင်ရည်ရှိစေပြီး တစ်ဖက်တွင်လည်း ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုလျော့ပါးစေမည့် အကျိုးတရား များကို ပံ့ပိုးလျက် ကုန်ထုတ် စွမ်းအားမြင့်မားကာ အသက်မွေးမှုပိုမိုတိုးတက် ကောင်းမွန်လာစေရေးအတွက် နည်းလမ်း ပေါင်းစုံ ရှာဖွေအသုံးပြုမည်ဖြစ်သည်။

CSA သည် ပြောင်းလဲလာသောရာသီဥတုနှင့် ကိုက်ညီသော စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များ ပြောင်းလဲရာတွင် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုရှိစေရန် လမ်းပြကူညီပေး သော နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဤနည်းလမ်းသည် စိုက်ဧကများစွာပိုင်ဆိုင်သော သူများ သာမက ၁၀ ဧကအောက်သာ ပိုင်ဆိုင်သော လုပ်ကွက်ငယ်တောင်သူများပါ အသုံးချနိုင်သော ဘက်စုံသုံးစနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် လယ်သမားများ၊ မြေ၊ ရေနှင့် တောရိုင်း တိရစ္ဆာန် များအတွက် အပြုသဘောဆောင်သော အကျိုးသက်ရောက်မှုများ ရနိုင် သည့် နည်းလမ်း ဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းအပေါ် ရာသီဥတု၏ ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှု များကို လျော့နည်းစေရန် ကူညီပေးရုံသာမက စိုက်ပျိုးဂေဟစနစ်ကို ကာကွယ်ပေးခြင်း၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု၏ ဒဏ်ကိုလျော့ပါးစေခြင်းနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုကိုပါ ရရှိစေနိုင်ပါ သည်။

စိုက်ပျိုးရေးနိုင်ငံဖြစ်သဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ စီးပွားရေးသည် စိုက်ပျိုးရေးပေါ်တွင် မှီတည်နေသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသားအများစုသည် “စိုက်ပျိုးရေး” ဟူသော ဝေါဟာရအား သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်းဟူ၍သာ တွေးထင်နေကြသည်။ သို့ရာတွင် “စိုက်ပျိုးရေး” ဟု ဆိုရာ၌ စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးသာမက ငါးလုပ်ငန်းနှင့် သစ်တောများ စီမံခန့်ခွဲမှုတို့ပါ အကျုံး ဝင်သည်။ ၂၀၁၅ - ၂၀၁၆ ခုနှစ်တွင် စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍမှ စုစုပေါင်းပို့ကုန် တန်ဖိုး၏၂၈.၆ ရာခိုင်နှုန်းဝင်ငွေရရှိခဲ့ပြီး ၊ အလုပ်သမားအင်အား ၆၁.၂၅ ရာခိုင်နှုန်း အလုပ်အကိုင်များ ဖန်တီးပေးနိုင်ခဲ့သည် (စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန၊၂၀၁၇)။

ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးဆိုသည်မှာ နည်းလမ်းအသစ် တစ်ခုမဟုတ်ဘဲ နေရာဒေသတစ်ခုတွင် ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတု၏ စိန်ခေါ်မှုများကို အကောင်းဆုံး တုန့်ပြန်နိုင်ရန်အတွက် ထုတ်လုပ်မှုနည်းစနစ်များနှင့် လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက် မည့်

အဖွဲ့အစည်းတို့ကိုသတ်မှတ်ပြီး စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရန်အတွက် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်း၏ စွမ်းရည်ကို ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲအောင် ပံ့ပိုးကူညီမည့် နည်းလမ်းဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်း မဟာဗျူဟာသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ ဆိုးရွားသော သက်ရောက်မှုများ ဖြစ်သည့် မိုးနည်းခြင်း၊ မိုးမမှန်ခြင်း၊ အပူဒဏ်၊ မိုးခေါင်ခြင်း၊ ရေကြီးရေလျှံခြင်း၊ ပင်လယ် ဆားငန်ရေ ဝင်ရောက်ခြင်း၊ မြေယာပျက်စီးခြင်း၊ သဲကန္တာရဖြစ်လာခြင်း၊ သစ်တောပြုန်းတီး ခြင်းနှင့် အခြားသဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်များကိုပါ တုန့်ပြန်ဆောင်ရွက်ရန်ဖြစ်သည်။

၁.၃.၁ CSA ၏ မဏ္ဍိုင် (၃) ရပ်

CSA တွင် အဓိက မဏ္ဍိုင် (၃) ရပ် ရှိသည် (ပုံ ၁.၁၄)-

၁။ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် ဝင်ငွေများ ရေရှည်တိုးတက်ရရှိရေး

CSA တွင် အဓိကမဏ္ဍိုင်တိုင် သုံးခုရှိသည် (ပုံ ၁.၁၄) ။

၁။ စိုက်ပျိုးရေးကုန်ထုတ်စွမ်းအားရေရှည်တိုးတက်မြင့်မားကာ ဝင်ငွေများ တိုးပွားလာစေခြင်း

၂။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဒဏ်ကိုကြံ့ကြံ့ခံ နိုင်စေရန် အတွက် လိုက်လျော ညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း

၃။ ဖြစ်နိုင်ပါက ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချခြင်း / သို့မဟုတ် ဖယ်ရှားခြင်း

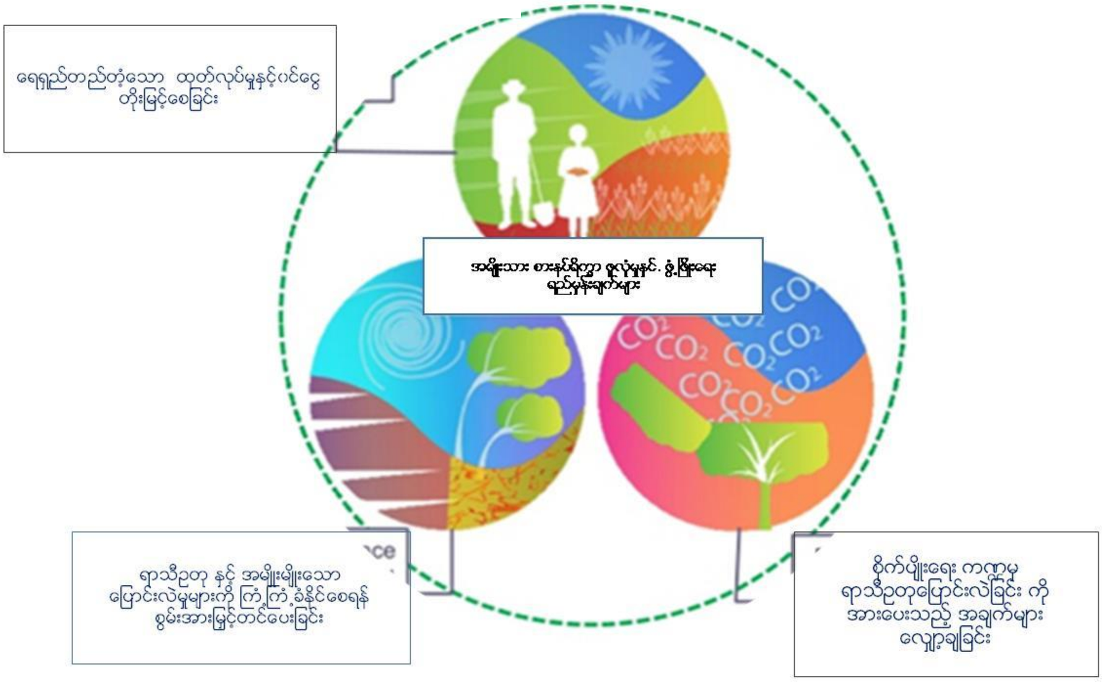
၁။ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် ဝင်ငွေများ ရေရှည်တိုးတက်ရရှိရေး

၂၀၅၀ ပြည့်နှစ်တွင် သန်း ၉၀၀၀ ရှိလာမည့် ကမ္ဘာ့လူဦးရေအား အာဟာရ ပြည့်ဝသော အစားအစာများ လုံလောက်စွာ ဖြည့်တင်းပေးနိုင်ရေးသည် အလွန်ပင်အရေးကြီး လှပါသည် (ကမ္ဘာ့ကုလသမဂ္ဂ ၂၀၁၅)။ တိုးပွားလာသော ကမ္ဘာ့လူဦးရေအား အစားအစာ ဖြည့်ဆည်းပေးရန်အတွက် လာမည့်ဆယ်စုနှစ် ၃ နှစ်အတွင်း ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာ ထုတ်လုပ်မှု သည် ၆၀ ရာခိုင်နှုန်း တိုးတက်ရရှိရန်လိုအပ်သည် (ဘရင်စမာ ၂၀၀၉)။ အစားအစာများတွင် လိုအပ်သော ဗိုက်တာမင်၊ အနည်းလို အာဟာရများနှင့် အမိုင်နိုအက်ဆစ်များ အချိုးမျှတစွာ ပါဝင်ရန်လိုအပ်သည်။ ထို့အပြင် အစားအစာထုတ်လုပ်ရာ၌ လူသားတို့အတွက် လိုအပ်သော စွမ်းအင်၊ အသက်အရွယ်နှင့် ကိုယ်ဝန်ဆောင်များအတွက်ပါ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည် ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံ များ၌ အနာဂတ်အတွက် စိန်ခေါ်မှုတစ်ခုမှာ တိရိစ္ဆာန် ထွက်ကုန်များဖြစ်သော နို့နှင့် နို့ထွက် ပစ္စည်းများ၊ အသားလိုအပ်ချက်များများလာခြင်းဖြစ်သည်။အစားအစာဖူလုံရန်အတွက် ထုတ်လုပ်မှုတိုးတက်ရန် သာမက စားသုံးသူလက်သို့ ရောက်သည့်တိုင်အောင် အပျက်အစီး အလေအလွင့် နည်းပါးအောင်

ဆောင်ရွက်ရမည် ဖြစ်သည်။ အနာဂတ်မျိုးဆက်သစ်များ အတွက် အစားအစာဖူလုံမှုရရှိစေရန်မှာ ထုတ်လုပ် မှုကို ရေရှည်တိုးတက်ရရှိသည့်အပေါ် မှီတည်နေပါသည်။

ရာသီဥတုနှင့်လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်း၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုမရှိဘဲ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု ရေရှည်တိုးတက် ရရှိပြီး စိုက်ပျိုးမွေးမြူခြင်းမှ ဝင်ငွေရရှိရန်ဖြစ်သည်။ သို့မှသာ အစားအစာနှင့် အာဟာရ ပြည့်ဝစွာရရှိနိုင်ပေမည်။ စိုက်ပျိုးရေး တိုးတက်မှု ရရှိစေရန် အရေးကြီးဆုံးမှာ ထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်များပြားရန်သာမက သယံဇာတအရင်းအမြစ်များကို အကျိုးရှိစွာအသုံးချခြင်းဖြင့် ကုန်ကျစရိတ်လျော့ချနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ အထွက်နှုန်းကွာခြားချက်နည်းပါး စေရန်အတွက် စိုက်ပျိုးဂေဟစနစ်များကို ပိုမိုကောင်းမွန်စေပြီး မြေ၊ ရေ၊ ဓာတ်မြေဩဇာ၊ တိရစ္ဆာန် အစားအစာနှင့် အခြားသောစိုက်ပျိုးရေးသွင်းအားစုများကိုအကျိုးရှိစွာအသုံးပြုခြင်းဖြင့် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူ များ အတွက်ဝင်ငွေပိုမိုရရှိခြင်း၊ ဆင်းရဲနွမ်းပါးမှုကိုလျှော့ချနိုင်ခြင်းနှင့် အစားအစာ ပိုမိုရရှိနိုင်ခြင်းဟူသော အကျိုးကျေးဇူးများရရှိနိုင်သည်။ အကျိုးဆက်အနေဖြင့် လွန်ခဲ့သောအတိတ်ကာလထက် ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှုကိုလျှော့ချစေနိုင်ပါသည်။ (FAO, 2014)

CSA ဆိုသည်မှာ



ပုံ ၁-၁၄ ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေး၏ အဓိက မဏ္ဍိုင် (၃) ရပ်
(© Papuso and Faraby, 2013).

၂။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ခံနိုင်ရည်ရှိအောင်ဆောင်ရွက်ရေး

စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှု၏ စိန်ခေါ်မှုများဖြစ်သော မိုးသည်းထန်ခြင်း၊ မုန်တိုင်း၊ အပူချိန်လွန်ကဲမှု၊ မိုးခေါင်ခြင်းနှင့် ရေကြီးရေလျှံမှုများနှင့် ရင်ဆိုင်နေရသည်။ ပင်လယ်ရေမြင့်တက်လာခြင်းသည်လည်း ကန်းရိုးတန်းဒေသရှိ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများ၏ စိန်ခေါ်မှု တစ်ရပ်ဖြစ်သည်။ တစ်ကမ္ဘာလုံး အတိုင်းအတာ အနေဖြင့် ရာသီဥတုနှင့် ပျှမ်းမျှအပူချိန်များလည်း ပြောင်းလဲခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်နေသည်။ အချို့သောနိုင်ငံများအတွက် စိုက်ပျိုးရာသီရှည်လာခြင်းနှင့် အပူချိန်မြင့်မားလာခြင်းဟူသော ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာခြင်းမှ ကောင်းကျိုးများရနိုင်သော်လည်း နိုင်ငံအများစုအတွက်မူ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာခြင်းသည် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းအတွက် ဆိုးကျိုးများ ကိုသာ ရရှိစေပါသည်။ ပြောင်းလဲနေသောရာသီဥတုကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေရန် ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျော ညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ်ကို မဖြစ်မနေ လုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ရာသီဥတုနှင့်လိုက်လျောညီထွေဖြစ်ခြင်းတွင် စိုက်ပျိုး မွေးမြူထားသော သီးနှံ သို့မဟုတ် တိရိစ္ဆာန်များကို ပြောင်းလဲခြင်း၊ နည်းပညာသစ်များ အသုံးပြုခြင်းနှင့် အနာဂတ်အတွက် ဆုံးဖြတ်ချက်များ ချမှတ်နိုင်ရန် ရာသီဥတု အချက်အလက်များ အသုံးပြုခြင်းတို့ ပါဝင်နိုင်ပါသည်။

အစွန်းရောက်ဖြစ်ရပ်များဖြစ်သော မိုးခေါင်ခြင်း၊ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်း၊ မကြာခဏ ရေကြီးရေလျှံခြင်းနှင့် အပူချိန်လွန်ကဲခြင်းတို့သည် ပြင်းပြင်းထန်ထန်နှင့် မကြာခဏ ဖြစ်ပွားလေ့ရှိသည်။ ကမ္ဘာပေါ်ရှိ နိုင်ငံအများစုတွင် တွေ့ကြုံခဲ့ရပြီးသော ရာသီဥတုအန္တရာယ်နှင့် တွေ့ကြုံရမှုများပြားလာသည်နှင့်အမျှ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု တိုးမြင့် လာမည့်အလားအလာနှင့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းအပေါ်တွင်သာ မှီတည်နေရသော ဝင်ငွေနည်း လူတန်းစားများအတွက် ဆင်းရဲမွဲတေမှု လျှော့ချနိုင်မည့် အလားအလာတို့တို ခြိမ်းခြောက် လျှက်ရှိသည်။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုနှင့် ကိုက်ညီသောစိုက်ပျိုးရေးစနစ်သည် ကာလတိုအတွင်း လယ်သမားများကြုံတွေ့နိုင်မည့် အန္တရာယ်များ လျော့နည်းစေရန်အပြင် ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတု ဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်များ ရရှိအောင်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ရေရှည်တွင် ရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့လာရမည့် အခက်အခဲများကို အောင်မြင်မှုရစေရန် ရည်ရွယ်သည်။ လယ်သမားများအတွက် လုံခြုံစိတ်ချမှုကို ပေးစွမ်းနိုင်မည့် ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုများကို ကာကွယ် ပေးရန် လိုအပ်သည်။ ယင်းဝန်ဆောင်မှု များသည် ကုန်ထုတ်လုပ်မှုနှင့် ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်စေရန်အတွက် ကျွန်ုပ်တို့အတွက် မရှိမဖြစ်အရေးပါသော အရာများ ဖြစ်သည်။

ဤစိုက်ပျိုးရေးစနစ်သည် ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတု၏ ရိုက်ခတ်မှုများကို လျော့နည်းရန်သာမက မတွေ့ကြုံစေရန်ပါ ဆောင်ရွက်နိုင်သော်လည်း လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်မည့် ထိရောက်သော နည်းဗျူဟာများကို ပုံဖော်ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်သည်။ မတူကွဲပြား သော စိုက်ပျိုးဂေဟစနစ်များ၊ စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ်များကြောင့် တိုင်းပြည်တစ်ခု အတွင်းရှိ

နေရာတစ်ခုချင်းစီအလိုက် ဆောင်ရွက် ရသော နည်းဗျူဟာများသည် မတူညီနိုင် ပါ။ ပြောင်းလဲလာသောရာသီဥတုကိုခံနိုင်ရည်ရှိသောစိုက်ပျိုးဂေဟစနစ်များကို လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်မည့်နည်းလမ်းများကို ဒေသတစ်ခုချင်းစီ၏ အခြေ အနေ ပေါ်မူတည်၍ အသုံးချနိုင်သည်။ ကုန်ထုတ်လုပ်မှုနှင့် ဝင်ငွေရရှိမည့် နည်းလမ်းများစွာရှိခြင်း၊ သွင်းအားစုများ ပံ့ပိုးပေးသည့်စနစ်များ ထူထောင်ခြင်း၊ ထိရောက်သောတိုးချဲ့ပညာပေးခြင်းများဖြစ်သည့် သွင်းအားစုများအချိန်မီ ပံ့ပိုးပေးခြင်း၊ ခံနိုင်ရည်ရှိသောသီးနှံမျိုးနှင့်တိရစ္ဆာန်ငါးနှင့်သစ်ပင်မျိုးစိတ်များ အချိန်မီပံ့ပိုးပေးခြင်းများ သည် ခံနိုင်ရည်ရှိမှုကို တိုးလာစေမည့် နည်းလမ်းများဖြစ်သည်။

၃။ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို မျှော်လင့်နှုန်းထားထက် လျှော့ချနိုင်မည့်အခွင့် အလမ်းများ ဖော်ဆောင်ရေး

လက်ရှိတွင်ကြုံတွေ့နေရသော ပြဿနာများကိုဖြေရှင်းရန် နည်းလမ်းများမှာ ပြောင်းလဲလာသောရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်မည့် စိုက်ပျိုးရေးစနစ်များကို လက်ခံ ကျင့်သုံးခြင်းနှင့် အစားအစာထုတ်လုပ်မှုကို လက်ရှိအခြေအနေအတိုင်း ထိန်းထားနိုင်ခြင်း တို့ဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှု မြင့်မားနေသမျှကာလ တစ်လျှောက် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှု၏ အကျိုးဆက်များသည် လူသားများအတွက် စိန်ခေါ်မှုအသစ် များကို ဖြစ်ပေါ်နေစေမည်။ လက်ရှိတွင် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု၏ လေးပုံတစ်မှာ စိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆက်နွယ်သောကဏ္ဍများမှဖြစ်ပြီး ၎င်းကိုလျှော့ချခြင်းအားဖြင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အတွက် ဆိုးကျိုးများလျော့နည်းသက် သာစေနိုင်သည်။

သယံဇာတသွင်းအားစုများလျော့ပါးလာစေခြင်း နှင့်ထိရောက်မှုတိုးပွားလာခြင်းတို့သည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု လျှော့ချခြင်းနှင့် မကြာခဏပူးတွဲ ပေါ်ပေါက် လာတတ်သည်။ မည်သည့်နေရာ၊ မည်သည့်အချိန်တွင်မဆို ဖြစ်နိုင်သမျှအခါတိုင်း အစားအစာ၊ ချည်မျှင်, နှင့်လောင်စာ တစ်ကယ်လိုရီ/ တစ်ကီလို ထုတ်လုပ်ရာတွင် ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု လျှော့ချရန် သို့မဟုတ် ဖယ်ရှားပစ်ရန် CSA က အကူအညီပေးရမည်ဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးကြောင့် သစ်တောပြုန်းတီးမှုကို ရှောင်ရှား ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ မြေဆီလွှာများနှင့်သစ်ပင်များသည် လေထုအတွင်းမှ CO2များကို စုပ်ယူကာ ကာဗွန် သိုလှောင်ရာနေရာ (carbon sinks) အဖြစ်ဆောင်ရွက်နိုင်မည့် အလားအလာကို အမြင့်ဆုံးရှိစေရန် စီမံဆောင်ရွက်ရမည်။ လေထုအတွင်းမှ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ပမာဏကို ပိုမိုလျှော့ချနိုင်ပါက အနာဂတ်တွင် အစွန်းရောက် ရာသီဥတုအခြေအနေများကိုကြုံတွေ့ရမှု နည်းပါးမည်ဖြစ်ပြီး ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် လုပ်ဆောင်ရန် ပိုမိုလွယ်ကူလာမည်ဖြစ်သည်။

၁.၄ CSA ၏ ထူးခြားသော ဝိသေသ လက္ခဏာများ

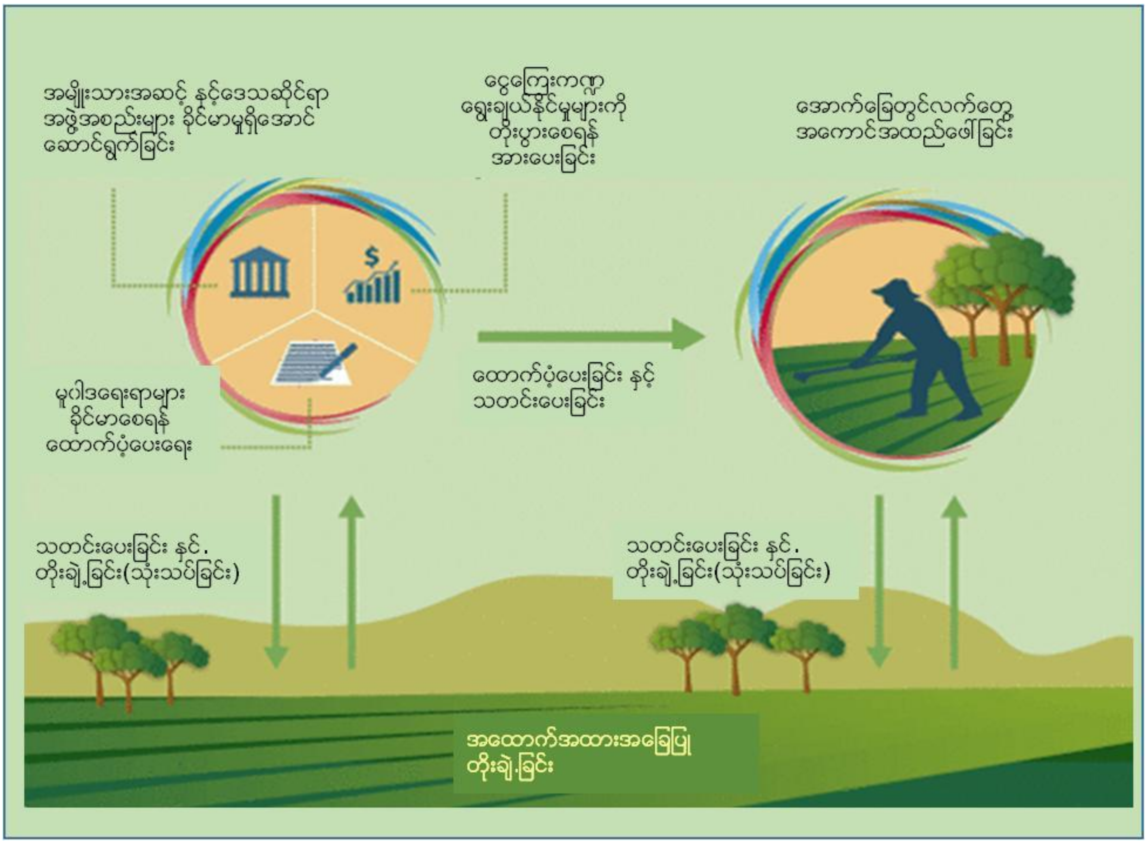
- **ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ဖြေရှင်းနိုင်ခြင်း။** သမားရိုးကျစိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက CSA သည် ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတုနှင့် ကိုက်ညီသော ရေရှည်တည်တံ့

စိုက်ပျိုးရေးစနစ်များဖြစ်သည့် စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်းနှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းများနှင့် စနစ်တကျ ပေါင်းစပ်လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း

- **ပန်းတိုင်ပေါင်းများစွာကိုပေါင်းစည်းပြီး အလျှော့အတင်းပြုလုပ်ပေးနိုင်ခြင်း။** CSA နည်းလမ်းကျင့်သုံးခြင်းဖြင့် တိုးမြင့်ထုတ်လုပ်နိုင်ခြင်း၊ ခံနိုင်ရည်ကောင်းခြင်း နှင့် ထုတ်လွှတ်မှုလျှော့ ချနိုင်ခြင်းဟူသော အားသာချက် ၃ မျိုး ရရှိနိုင်သော်လည်း ယင်း အားသာချက်(၃)မျိုးလုံးအစဉ်အမြဲရရန်ဆိုသည်မှာမဖြစ်နိုင်ပေ။ CSA စနစ် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်မည်ဆိုပါက "တစ်စုံတစ်ခုလိုချင်လျှင်တစ်စုံတစ်ခု ပေးဆပ်ရမည်" ဟူသောအချက်ကိုမဖြစ်မနေလုပ်ဆောင်ရမည်။ပါဝင်သူများ၏ ရည်မှန်းချက်များ အပေါ် အခြေခံပြီး ကုန်ကျစရိတ်နှင့် အကျိုးအမြတ် ရရှိနိုင်မှုကို မတူညီသော ရွေးချယ်မှုများ ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ရမည်။
- **ဂေဟစနစ်လုပ်ငန်းများကိုထိန်းညှိပေးခြင်း။** ဂေဟစနစ်သည် တောင်သူများအတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ်သော သန့်ရှင်းသောလေထု၊ ရေ၊ အစားအစာနှင့် ပစ္စည်းများကို ပံ့ပိုးပေး လျှက်ရှိသည်။ ယင်းအခြေများသည် CSA ကြောင့် မပျက်စီးစေရန် အလွန်အရေး ကြီးသည်။
- **အဆင့်ပေါင်းများစွာတွင် ပါဝင်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်နိုင်ခြင်း။** CSA ကို အလေ့အကျင့်နှင့် နည်းပညာအစုတစ်ခုဟု မမှတ်ယူသင့်ပေ။ ၎င်းတွင် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု မော်ဒယ်များနှင့် ကွင်းဆက်များနှင့် ပတ်သက်၍ နည်းပညာ များနှင့် အလေ့အထများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး၊ သတင်းအချက်အလက်များ၊ အာမခံအစီအစဉ်များ၊ တန်ဖိုးပြောင်းလဲမှု ကွင်းဆက်များ၊ အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာနှင့် နိုင်ငံရေး ဆိုင်ရာ ပတ်ဝန်းကျင်များ အားကောင်းလာစေရေး ဟူသော ဝင်ပေါက်များစွာရှိသည်။ဤနည်းလမ်းသည်နည်းပညာတစ်ခုအဖြစ်သာမက အစားအစာ စနစ်၊ ရှုခင်း၊ တန်ဖိုးကွင်းဆက် သို့မဟုတ် မူဝါဒများအားလုံး ပေါင်းစည်း ပါဝင်သည်။
- **အမျိုးသမီးများနှင့် အခွင့်အလမ်းနည်းပါးသူများအတွက် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း ။** စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံစေရေးရည်မှန်းချက်နှင့်ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုကို တုန့်ပြန်ခံနိုင်ရည်စွမ်း အား မြင့်မားလာစေရန်အတွက် ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတ ဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးမဟာဗျူဟာ နည်းလမ်းများတွင်ထိခိုက်ခံစားရမှုအများဆုံးအုပ်စုနှင့်ဆင်းရဲသားများပါဝင်ရန် လိုအပ် သည်။ ဤအုပ်စုများသည်မိုးခေါင်ခြင်းနှင့်ရေကြီးမှုများကဲ့သို့ ရာသီဥတုဖြစ်ရပ်များကြောင့် ထိခိုက်မှုအန္တရာယ်အများဆုံး ရှိနိုင်သော မြေများပေါ်တွင် နေထိုင်ကြသူများ ဖြစ် သဖြင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲ လာမှု၏ဒဏ်ကို အများဆုံးခံနိုင်ရဖွယ်ရှိသူများဖြစ်သည်။ CSA ၏ နောက်ထပ် အဓိကအချက်မှာ ကျားမအချိုးဖြစ်သည်။ အမျိုးသမီးများသည် ၎င်းတို့ လုပ်ကိုင် နေသော လယ်ယာမြေများကို တရားဥပဒေအရ ပိုင်ဆိုင်ရန် အခွင့်အရေး နည်းပါး ရုံမျှမက၊ မိုးခေါင်ခြင်းနှင့် ရေကြီးရေလျှံခြင်းကဲ့သို့သော ဖြစ်ရပ်များအားရင်ဆိုင်ဖြေရှင်းနိုင်မှုစွမ်းရည် တိုးမြင့်လာစေရန်အကူအညီပြုနိုင်သောထုတ်လုပ်မှုနှင့်စီးပွားရေးဆိုင်ရာ အရင်းအမြစ်များ နှင့် အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများ နည်းပါးလေ့ရှိသည်။ နည်းလမ်းတွင် ဒေသခံ၊ ဒေသတွင်းနှင့် နိုင်ငံအဆင့်

သက်ဆိုင်သူ များပါဝင်ရန် ကြိုးပမ်းရမည်။ ဤသို့ပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့်သာ သင့်လျော်သော ဆောင်ရွက်ချက် များကို ချမှတ်နိုင်ပြီး၊ ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် လိုအပ်သည့် မိတ်ဖက်များနှင့် မဟာမိတ်အဖွဲ့များကို ဖွဲ့စည်းနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

- CSA နည်းလမ်းတစ်ခုကို အောင်မြင်စွာ အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် လုပ်ငန်း ၅-ခု ရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ ၁) အထောက်အထားအခြေပြုများချဲ့ထွင်ခြင်း၊ ၂) စွမ်းဆောင် နိုင်သော မူဝါဒ မူဘောင်များအား ပံ့ပိုးခြင်း၊ ၃) ဒေသဆိုင်ရာ/ အမျိုးသားအဆင့် အဖွဲ့အစည်းများအား အင်အား ဖြည့်တင်းပေးခြင်း၊ ၄) ငွေကြေးပံ့ပိုးမှု နည်းလမ်းများ တိုးမြှင့်ပေးခြင်း, နှင့် ၅) မြေပြင် အခြေအနေတွင် လက်တွေ့ အကောင် အထည်ဖော်ခြင်းတို့ဖြစ်ကြသည်။ အထောက်အထား အခြေပြုများ ချဲ့ထွင်ခြင်းသည် သတင်းအချက်အလက်များ ရယူခြင်း၊ ဒေသဆိုင်ရာ/ အမျိုးသားအဆင့် အဖွဲ့အစည်း များအား အင်အားခိုင်မာတောင့်တင်းစေရန် တိုးချဲ့ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ငွေကြေး ပံ့ပိုးနိုင်မည့်နည်းလမ်းများကို အားပေးခြင်းနှင့် မူဝါဒမူဘောင်များကို အထောက်အကူပြုခြင်းကြောင့် နည်းလမ်းတစ်ခုလုံး၏ အခြေခံအုတ် မြစ်အဖြစ် မှတ်ယူ နိုင်သည်။ ဤလုပ်ငန်းစဉ်သုံးရပ်သည် လက်တွေ့နယ်ပယ်တွင် CSA အကောင် အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် ကူညီပံ့ပိုးပေးမည်ဖြစ်သည်။ လက်တွေ့နယ်ပယ်မှ CSA အလေ့အထများကို သာဓကအခြေပြု သတင်းအချက်အလက်များကို စောင့်ကြည့် လေ့လာ အကဲဖြတ် သုံးသပ်ခြင်းဖြင့် တိုးချဲ့ဆောင်ရွက် သွားနိုင်မည် ဖြစ်သည် (ပုံ ၁.၁၅)။



ပုံ ၁-၁၅ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ စနစ်များတွင် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးအကောင်အထည်ဖော်ခြင်း
(© Rima Al-Azar, 2018)

၁.၅ ဘာကြောင့် CSA ကိုရွေးချယ်သင့်သလဲ

CSA သည် အောက်ဖော်ပြပါ စိန်ခေါ်မှုများစွာအတွက် ကူညီဖြေရှင်းပေးနိုင်သည့် နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။

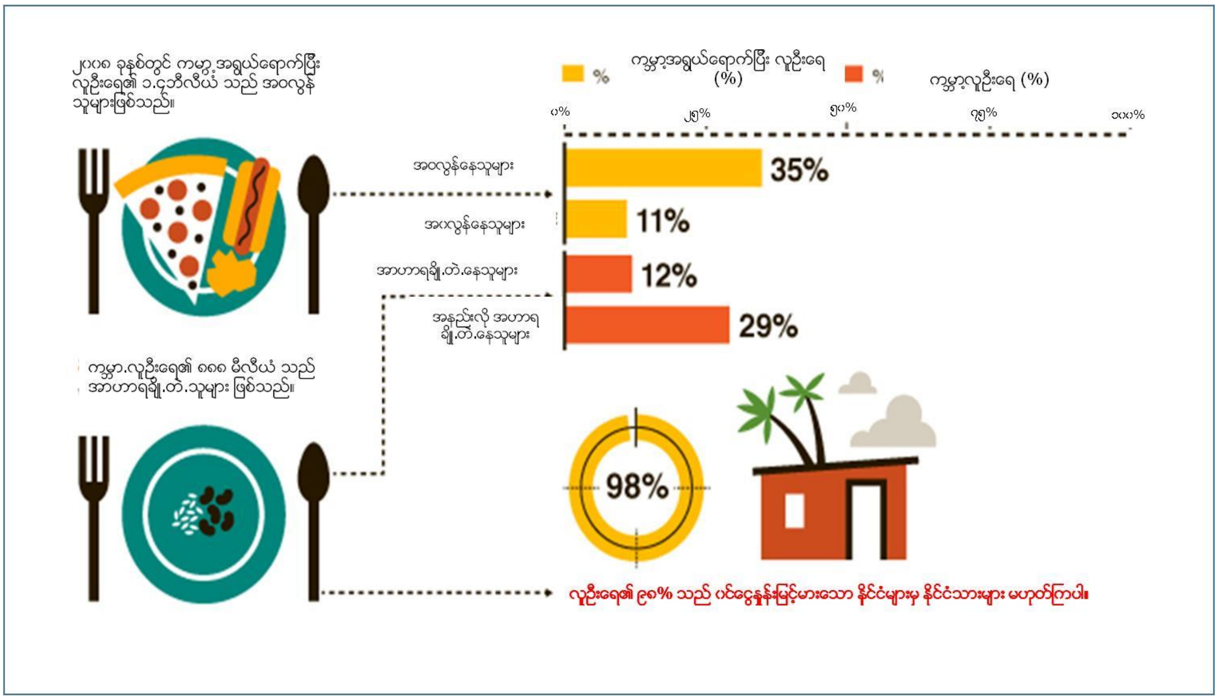
၁။ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု၊ သာတူညီမျှမရရှိမှုနှင့် အာဟာရချို့တဲ့မှု

လွန်ခဲ့သော ဆယ်စုနှစ်များစွာကတည်းက စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေးနှင့် စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်စေရေးအတွက် အလေးထားလုပ်ဆောင်ခဲ့ကြသော်လည်း ကမ္ဘာပေါ်ရှိ လူဦးရေ သန်း ၈၀၀ ခန့်သည် အာဟာရ ပြည့်ဝစွာမစားရရှိသာမက အာဟာရချို့တဲ့ နေသူပေါင်း သန်း ၁၀၀၀ ခန့်ရှိသည်။ အရွယ်ရောက်ပြီး လူဦးရေ သန်းပေါင်း ၁၄၀၀ ခန့်မှာ အဝလွန်နေကြပြီး၊ ထုတ်လုပ်သမျှ အစားအစာ အားလုံး၏ ၃ ပုံ ၁ ပုံခန့်မှာ လေ့လွင့်ဆုံးရှုံး နေရသည်။ ၂၀၅၀ ပြည့်နှစ်မတိုင်မီ ကမ္ဘာ့လူဦးရေသည် သန်းထောင်ပေါင်း ၉.၇ အထိ တိုးလာမည်ဟု ခန့်မှန်းရသည် (ကုလသမဂ္ဂ ၂၀၁၅) ။ တစ်ချိန်တည်းမှာပင် ကမ္ဘာပေါ်ရှိ လူသားတို့၏ စားသောက်မှုပုံစံသည် အလွန်အမင်းပြောင်းလဲနေပြီး

ကြွယ်ဝချမ်းသာလာသည် နှင့်အမျှ အသားကြွယ်ဝသော အစားအစာများကို ပိုမိုစားသုံးလာကြသည်။ ယခုလက်ရှိ စားသောက်မှုပုံနှင့် အစားအစာ လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှု ပုံစံအတိုင်း ဆက်လက်တည်ရှိနေမည် ဆိုပါက ၂၀၅၀ ပြည့်နှစ်တွင် အစားအသောက် ထုတ်လုပ်ခြင်းကို ၆၀ ရာခိုင်နှုန်းအထိ တိုးတက်ထုတ်လုပ်ရပေမည် (အလက်ဇန်ဒရာတို နှင့် ဘရူအင်စမာ ၂၀၁၂)။ CSA က ကမ္ဘာ့အဝှမ်း စားနပ်ရိက္ခာ လေလွင့်မှုကို လျှော့ချလျက် ဆင်းရဲနွမ်းပါးပြီး အခွင့်အလမ်း နည်းပါးသူများအတွက် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံရေးတိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရန် အထောက် အကူပြုမည်ဖြစ်သည်။ (CCAFS 2013)

၂။ စိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆင်းရဲမွဲတေမှုတို့အကြား ဆက်နွယ်မှု

ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် နေထိုင်ကြသူများအတွက် စိုက်ပျိုးရေးသည် အစားအစာ၊ အလုပ်အကိုင်နှင့် ဝင်ငွေရရှိသည့် ပင်မအရင်းအမြစ်ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာပေါ်ရှိ ဆင်းရဲသား အားလုံး၏ ၇၅ ရာခိုင်နှုန်း ခန့်သည် ကျေးလက်တွင်နေထိုင်ကြပြီး ၊ စိုက်ပျိုးရေးသည် ၎င်းတို့ အတွက် အရေးအကြီးဆုံး ဝင်ငွေရရှိနိုင်သည့် လမ်းကြောင်းဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးသည် ဆင်းရဲသားများအတွက် ဆင်းရဲတွင်းမှ လွတ်မြောက်အောင် စွမ်းဆောင် ပေးသည့်အရာ ဖြစ် သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏စီးပွားရေးသည် လယ်ယာကဏ္ဍအပေါ်တွင် အကြီးအကျယ်မှီခို အားထားနေရခြင်းကြောင့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်း တိုးတက် လာသည်နှင့် အမျှ ဆင်းရဲမွဲတေ မှုများ လျော့နည်းပြီး စားနပ်ရိက္ခာ ပိုမိုဖူလုံလာပေမည်။



ပုံ ၁-၁၆ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု၊ အာဟာရချို့တဲ့မှု နှင့် ပျံ့နှံ့မှု မညီညာခြင်း

(Source: [CCAFS Big Facts: Food security])

၃။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့်စိုက်ပျိုးရေးတို့၏ဆက်နွယ်မှု

ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုကြောင့် ကမ္ဘာကြီး၏ပျှမ်းမျှ အပူချိန်သည် တိုးလာနေပြီး၊ နောင်အနာဂတ်တွင် အပူချိန်သည် ပို၍ပူလာရုံသာမက အပြောင်းအလဲသည်လည်း မြန်လာ ပေလိမ့်မည်။ အကျိုးဆက်အနေဖြင့် မိုးရွာသွန်းမှု၊ ရွာသွန်းသည့်ဒေသနှင့် ရွာသွန်းသည့် အချိန်ကာလများ ပြောင်းလဲလာပေမည်။အထက်ပါအချက်များပေါင်းစု၍ဟာရီကိန်း မုန်တိုင်းများ၊ ရေကြီးရေလျှံမှုများ၊ အပူလှိုင်းများ၊နှင်းမုန်တိုင်းများနှင့် မိုးခေါင်းခြင်းစသော ဆိုးရွားပြင်းထန်သော ရာသီဥတုဖြစ်စဉ်များ မကြာခဏဖြစ်ပေါ်လာပေလိမ့်မည်။ ၎င်းတို့ကြောင့် ပင်လယ်ရေမျက်နှာ ပြင်မြင့်တက်ခြင်း၊ ဆားပေါက်ခြင်းနှင့်ဂေဟစနစ်ကြီးတစ်ခုလုံးတုန်လှုပ်စရာများ ဖြစ်ပွားလာနိုင် သည်။ ဤပြောင်းလဲမှုများအားလုံးသည် စိုက်ပျိုးရေး, သစ်တောနှင့် ငါးဖမ်းလုပ်ငန်းများအပေါ် သိသာထင်ရှားသော ရိုက်ခတ်မှုများ ရှိလာပေ လိမ့်မည် (FAO 2013). ။

သီးနှံအမျိုးမျိုးနှင့် တိရိစ္ဆာန်များ ရှင်သန်ကြီးထွားရန်အတွက် မတူညီသော အခြေ အနေများ လိုအပ်သဖြင့် စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကို ပို၍ထိခိုက် ခံစားရသည်။ စိုက်ပျိုးရေးသည် အပြောင်းအလဲနည်းသော အပူချိန်နှင့် ရေရရှိပေါ် မူတည် နေသော်လည်း ယင်းအချက်များသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုကြောင့် အစဉ်အမြဲ မတည် မငြိမ်ဖြစ်နေရသည်။ ထို့အပြင်ပိုးမွှားရောဂါကျရောက်မှုများလာပြီး၊နေရာသစ်များထိတိုင် ပြန့်ပွားမှုများ ရှိလာနိုင်သဖြင့် (ဂရစ် ၂၀၁၅) စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုအတွက် စိန်ခေါ်မှု အသစ် များအဖြစ် ရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့လာနိုင်သည်။ သို့မဟုတ်ပါက စိုက်ပျိုးရေး ကုန်ထုတ်စွမ်းအားကို လျှော့ကျ စေမည်ဖြစ်ပြီး အကျိုးဆက်အနေဖြင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုကို ခြိမ်းခြောက်မည် ဖြစ်သည်။

၂။ အလေ့အထကောင်းများ

ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သောစိုက်ပျိုးရေးအတွက် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ မဟာမိတ် အဖွဲ့ (GACSA) မှ CSA အလေ့အထကောင်းများနှင့်သက်ဆိုင်သော သုတ ပေါင်းချုပ် (compendium) များစွာကို ပြုစုခဲ့သည်။ သုတပေါင်းချုပ်များမှာ နေရာအတိအကျ အာဟာရထည့်သွင်းပေးခြင်း၊ ဘက်စုံမြေဆီသြဇာစီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ စွမ်းအားမြင့် စပါးစိုက်ပျိုးခြင်း၊ ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတ ဖြစ်သောရေပေးသွင်းခြင်း၊ ဖြည့်စွက် ရေပေးသွင်းခြင်း၊ စိုက်ပျိုးပညာပေး၊ ဘိုးဘပိုင် သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း၊ စွမ်းဆောင်နိုင်သော အကြံပေးဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ၊ ကျားမ တုံ့ပြန်မှုရှိသော နည်းလမ်းများ၊ ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတ ဖြစ်သောချဉ်းကပ် သီးနှံဖျက်ပိုး စီမံခန့်ခွဲမှု၊ အညွှန်းကိန်းအခြေပြု သီးနှံအာမခံစနစ် အစရှိသည် များပါဝင်သည်။ GACSA နှင့် FAO တို့ ပူးပေါင်း၍လည်း စွမ်းဆောင်နိုင်သော အကြံပေးဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများဆိုင်ရာ မူဝါဒ အကျဉ်းချုပ်များကို ရေးသား ထုတ်ဝေခဲ့သည် (http:// www. fao. org/ gacsa/resources/gacsa-csa-documents/en/) ။

သုတပေါင်းချုပ်တစ်ခုချင်းစီတွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် သက်ဆိုင်သည်ဖြစ်စေ၊ မသက်ဆိုင် သည်ဖြစ်စေ ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုများအတွက် စိန်ခေါ်မှုများနှင့် ပြဿနာများ ကို ပြည့်စုံစွာ ခြုံငုံသုံးသပ်ဖော်ပြပေးထားသည်။ CSA မဏ္ဍိုင်တိုင် တစ်ခုချင်းစီအတွက် အခွင့် အလမ်းများနှင့် ရွေးချယ်ရန်နည်းလမ်းများကို ဆွေးနွေး တင်ပြထားသည်။ CSA ၏ ကွဲပြားခြားနားသော ရည်ရွယ်ချက်များ အကြား ပေါင်းစည်းနိုင်မည့်အလားအလာများနှင့် အလျော့အတင်းများကို ဖော်ထုတ်ပြီး မတူညီသော ကဏ္ဍများနှင့် အဖွဲ့အစည်းအဆင့်ဆင့်ကိုဖြတ်ပြီး သက်ဆိုင်သူ အားလုံး အကျိုးဝင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ၏ အရေးပါမှုကို မီးမောင်းထိုးပြထားသည်။

၂.၁ မြေဆီလွှာ စီမံခန့်ခွဲမှု

မြေဆီလွှာအကြောင်း

မြေဆီလွှာသည် အပင်အသက်ရှင်သန်ရန်အတွက် အထောက်အပံ့ပေးနေသော အရင်းအမြစ် ကြီးတစ်ခုဖြစ်သည်။ မြေဆီလွှာကိုအရွယ်အစားအမျိုးမျိုးဖြစ်သော သဲ၊ နုန်း၊ ရွှံ့စေးများ မြေဆွေး ခဲတ်များနှင့်ဖွဲ့စည်းထားပြီး သက်ရှိသတ္တဝါများစွာလည်း နေနိုင်ပါသည်။ မြေဆီလွှာတွင် ဇီဝဂုဏ်သတ္တိ၊ ဓါတ်ဂုဏ်သတ္တိနှင့် ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိများရှိပါသည်။ မြေဆီလွှာ၏ ဂုဏ်သတ္တိ များသည် စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်ပြုပြင်ခြင်းများပေါ်မူတည်၍ ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။

မြေဆီလွှာ၏ အရေးပါမှု

မြေဆီလွှာသည် အပင်များကြီးထွားမှုအတွက် ထောက်ပံ့ပေးရုံမက စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်းများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများတွင် အဓိကအစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။

သီးနှံပင်များ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု၊ မြို့ရွာများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေခြင်း၊ တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေး လုပ်ငန်းများတွင် ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိန်းသိမ်းဆောင်ရွက်ရန် အတွက် အဓိကရည်ရွယ်ချက် ဖြစ်သည်။ မြေဆီလွှာ၏ ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိ၊ ဓါတ်ဂုဏ်သတ္တိ၊ ဇီဝဂုဏ်သတ္တိများကို လျစ်လျူမရှုသင့်ပေ။ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်း စောင့်ရှောက်ရေးများတွင် အခန်းကဏ္ဍများစွာ ဆောင်ရွက်ပေးသည်။ ၎င်းတို့မှာ အပင်များ ရှင်သန်ကြီးထွားရန်အတွက် ထောက်ပံ့ပေးခြင်းရေများကိုထောက်ပံ့ပေးခြင်း၊အရာဝတ္ထုပစ္စည်းများကို ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်အောင်ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း၊ မြေကြီးထဲတွင်သက်ရှိ များနေထိုင်နိုင်ခြင်းနှင့် အဆောက်အဦးများ ဆောက်ရန် တို့ဖြစ်သည်။ အများအားဖြင့်မြေဆီလွှာ၏ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိ၊ ဓါတ်ဂုဏ်သတ္တိနှင့် ဇီဝဂုဏ်သတ္တိများ အတူတကွ ပါဝင်ခြင်း ကြောင့် မြေဆီလွှာ၏ လုပ်ဆောင်ချက်များစွာရှိပါသည်။

မြေဆီလွှာ၏ အခန်းကဏ္ဍ

မြေဆီလွှာသည် အရေးကြီးသောလုပ်ငန်းများစွာကို ထောက်ပံ့ပေးနေပါသည်။ မြေကြီး၏ ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိ၊ ဓါတ်ဂုဏ်သတ္တိနှင့် ဇီဝဂုဏ်သတ္တိများစွာပါဝင်သောကြောင့် ရေ၊ အာဟာရဓာတ်များကို အပြောင်းအလဲဖြစ်စေသောကြောင့် အပင်ကြီးထွားမှုနှင့် အပင်များ ပေါက်ရောက်မှုနှင့် တိရစ္ဆာန်များအတွက် အထောက်အပံ့ဖြစ်စေပါသည်။ မြေဆီလွှာသည် မိုးရွာခြင်း (သို့) ရေသွင်းခြင်း များ ရှိသည့်အခါတွင် ရေများစိမ့်ဝင်နေခြင်းနှင့် စီးဆင်းသွား ခြင်းများကြားတွင် ထိန်းညှိပေးခြင်း၊ ရေ၊ နိုက်ထရိုဂျင်နှင့် ဖော့စဖရပ်ကဲ့သို့ အာဟာရများ စီးဆင်းခြင်းနှင့်သိုလှောင်ထိန်းသိမ်းခြင်း၊ ရေတွင်ပျော်ဝင်သော ပိုးသတ်ဆေးများနှင့် အခြား အာဟာရဓါတ်များ စီးမျောပါသွားခြင်းနှင့် သိုလှောင်ထိန်းသိမ်းခြင်းများကြားတွင် ထိန်းညှိ ပေးပါသည်။

- မြေဆီလွှာသည် အာဟာရဓါတ်များနှင့် အခြားဒြပ်စင်များကို ထိန်းထားခြင်း၊ ထုတ်ပေးခြင်း များ လုပ်ဆောင်ပေးသည်။
- မြေဆီလွှာသည် ရေ၊ လေနှင့်တခြားအရင်းအမြစ်များ အရည်အသွေး ပိုမိုကောင်းမွန်စေရန်အတွက် ရေစစ်သဖွယ် လုပ်ဆောင်ပေးသည်။
- မြေဆီလွှာရှိသောကြောင့် အဆောက်အဦးများ တည်ဆောက်ခြင်းနှင့် ရှေးဟောင်း အမွေအနှစ်များကို ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်နိုင်သည်။

မြေဆီလွှာ၏ လုပ်ဆောင်ချက်

မြေဆီလွှာ၏ လုပ်ဆောင်ချက်ဆိုသည်မှာ မြေဆီလွှာဘာကို လုပ်ဆောင်သည်ကို ဆိုလို ခြင်း ဖြစ်သည်။

မြေဆီလွှာ၏ လုပ်ဆောင်ချက်များမှာ

(၁) မြေဆီလွှာအတွင်းရှိ သက်ရှိများ၏ လှုပ်ရှားမှု၊ ပွားများမှုကို ထိန်းထားနိုင်ခြင်း

(၂) ရေနှင့်ပျော်ဝင်ပစ္စည်းများ စီးဆင်းရာတွင် ထိန်းညှိကန့်သတ်ပေးခြင်း

(၃) အဆိပ်အတောက်ဖြစ်စေသောအော်ဂဲနစ်နှင့်အင်အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများကိုလျော့ကျစေရန် မရွေ့လျားနိုင်ရန်အတွက်ထိန်းညှိပေးခြင်း၊ လေထုညစ်ညမ်းမှုများကို လျော့ကျစေရန်ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း

(၄) ကမ္ဘာ့မြေမျက်နှာပြင်အတွင်း၌ရှိသော အာဟာရဓါတ်များနှင့်တခြားသော ဒြပ်စင်များကို ထိန်းသိမ်းပေးခြင်းနှင့်ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း

(၅) လူမှုစီးပွားရေးနှင့်သက်ဆိုင်သော အဆောက်အဦးများတည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်းများ တည်ဆောက်ရာတွင် ထောက်ပံ့ပေးခြင်းနှင့် လူ့အဖွဲ့အစည်းများနှင့်သက်ဆိုင်သော အထိမ်းအမှတ်အဆောက်အဦးများဆောက်လုပ်ရာတွင် အထောက်အကူပြုပါသည်။

မြေဆီလွှာအရည်အသွေး

သဘာဝအခြေအနေ (သို့) ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းထားသော ပတ်ဝန်းကျင်အနေအထားအတွင်းတွင် ရှိသောမြေကြီးတစ်ခု၏ လုပ်ဆောင်နိုင်သောစွမ်းရည်ကို မြေဆီလွှာ၏ အရည်အသွေးဟု ခေါ်သည်။ ထိုလုပ်ဆောင်ချက်များမှာ အပင်နှင့်တိရစ္ဆာန်များ ထုတ်လုပ်နိုင်စွမ်းအားကို ထိန်းသိမ်းနိုင်ခြင်း၊ ရေနှင့်လေသန့်ရှင်းကောင်းမွန်မှု ထိန်းသိမ်းနိုင်ခြင်းနှင့် ပို၍ကောင်းမွန် စေခြင်း၊ လူသားများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့်ပတ်သက်၍ ပို၍ကောင်းမွန်စေရန် ထောက်ပံ့ ပေးခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

မြေဆီလွှာ၏အခန်းကဏ္ဍ

- သဘာဝအနေအထားအရ မြေကြီးကို အစိုင်အခဲ၊ အရည်၊ အငွေ့ဟူ၍(၃)မျိုး ခွဲခြားနိုင် ပါသည်။
- ထိုအခန်းကဏ္ဍတစ်ခုခြင်းသည် အပင်များရှင်သန်ကြီးထွားရန်အတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ် သည်။
- မြေကြီးအများစုတွင် အစိုင်အခဲအပိုင်း၌ ဓာတ်သတ္တုပစ္စည်းများနှင့်မြေဆွေးဓာတ်များ ပေါင်းစပ်ပါဝင်နေသည်။ ထိုအပိုင်းသည် အပင်များအတွက် လိုအပ်သော အာဟာရ ဓာတ်များကို ထိန်းသိမ်းထားသော အရင်းအမြစ်ဖြစ်ပြီး မြေကြီးထုထည်၏ တစ်ဝက် ဖြစ်သည်။
- အခြားတစ်ဝက်တွင် အရည်နှင့်အငွေ့အပိုင်းများပါဝင်ပြီး မြေဆီလွှာအတွင်းတွင် လေဟာနယ် ကွက်လေးများအဖြစ် တည်ရှိပါသည်။

မြေမှုံလေးများအကြောင်း

မြေမှုံလေးများကို အုပ်စု (၅)ခု ခွဲခြားနိုင်ပါသည်။(၂)စင်တီမီတာအရွယ်အစားရှိသော ဇကာကို အသုံးပြု၍ အရွယ်အစားခွဲခြားထားပါသည်။ (၂)စင်တီမီတာ အရွယ်အစားထက် ကြီးမားသော မြေမှုံများကို ကျောက်တုံး၊ ကျောက်ခဲ၊ ကျောက်စရစ်ခဲ ဟူ၍ သတ်မှတ်သည်။ (၂)စင်တီမီတာ ဇကာအောက်တွင် ကျသွားသောအမှုံများကို မြေမှုံအသေးစားများဟူ၍ သတ်မှတ်သည်။ ၎င်းကို အရွယ်အစား(၃)မျိုးဖြစ်သော သဲ၊ နုံး ၊ ရွံ့စေးဟူ၍ ခွဲခြားထား ပါသည်။ သဲ၊ နုံး ၊ ရွံ့စေးများ၏ ပါဝင်သော အချိုးကို မြေသားအကြမ်း(မြေအမျိုးအစား)ဟူ၍ ခေါ်ပါသည်။

ဇယား ၂-၁။ ဗြိတိန်၊ အမေရိကန် နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း စနစ်အရ မြေမှုန်၏အရွယ်အစားများ

အစိတ်အပိုင်း	ဗြိတိန်စနစ်	အမေရိကန်စနစ်	အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာစနစ်
ကျောက်/ကျောက်စရစ်	>၂.၀ မမ	> ၂.၀ မမ	> ၂.၀ မမ
သဲကြမ်း	၂.၀ - ၀.၂ မမ	၂.၀ - ၀.၂ မမ	၂.၀ - ၀.၂ မမ
သဲနု	၀.၂ - ၀.၀၆ မမ	၀.၂ - ၀.၀၅ မမ	၀.၂ - ၀.၀၂ မမ
နုန်း	၆၀ – ၂ [m	၅၀ – ၂ [m	၂၀ – ၂ [m
မြေစေး	<၂ [m	<၂ [m	<၂ [m

မြေသားအနုအကြမ်း/မြေအမျိုးအစား

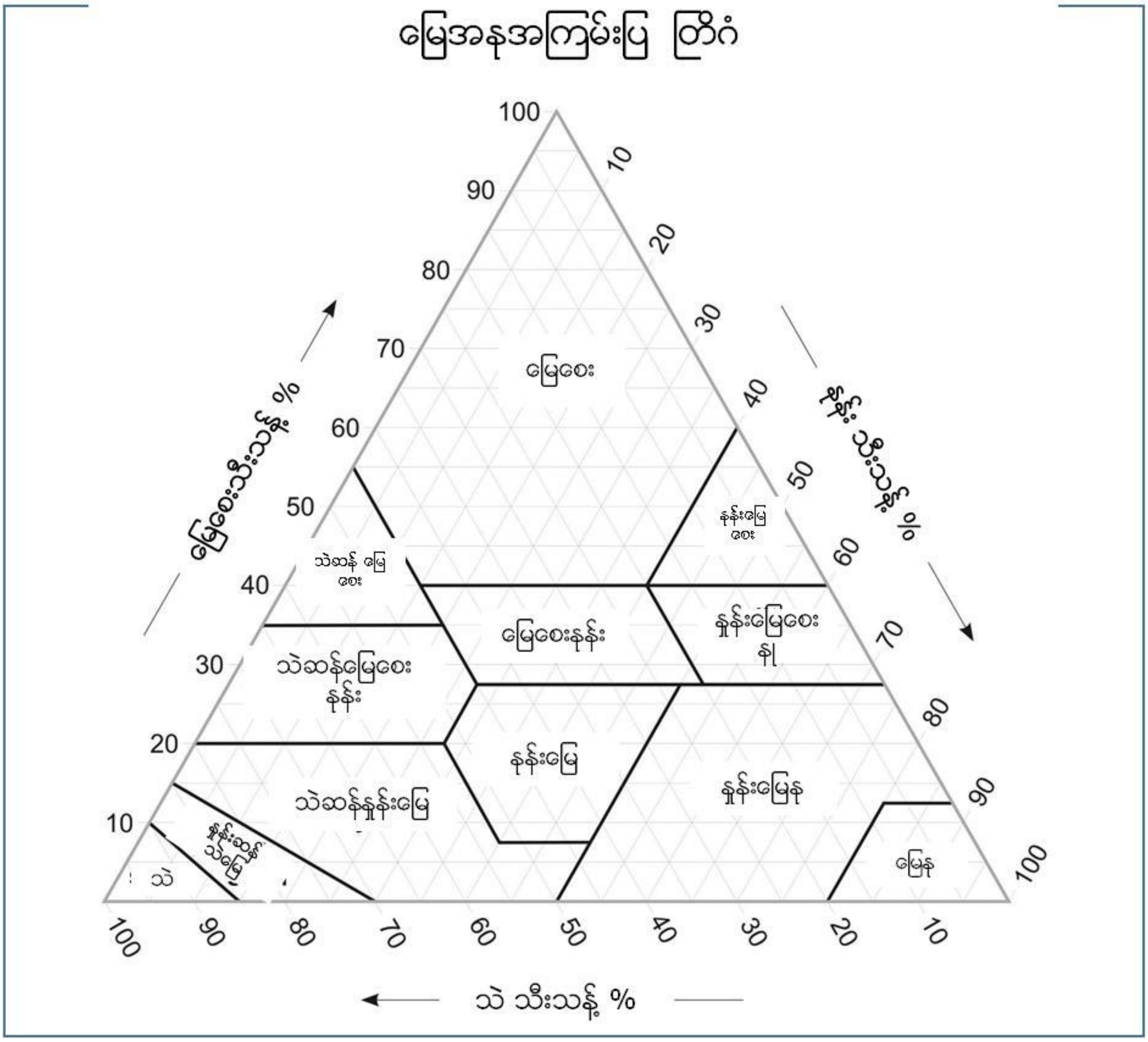
မြေကြီးတစ်ခုရှိ သဲ၊ နုံး၊ ရွံ့စေးများ၏ နှိုင်းဆအချိုးကို မြေသားအနုအကြမ်းဟု ခေါ်သည်။ ထိုပမာဏကို ရာခိုင်နှုန်းနှင့်ဖော်ပြ၍ မြေအမျိုးအစား (၁၂) ခု ခွဲခြားနိုင်ပါသည်။ မြေအမျိုးအစားကို သတ်မှတ်ရာတွင် သဲ၊ နုံး၊ ရွံ့စေးများထဲမှ တစ်ခု(သို့)တစ်ခုထက်ပို၍ ပါဝင်နေကြသည်။ နုံး မြေ(loam or loamy soil)ဟုသတ်မှတ်ရာတွင် ထိုအရွယ်အစား (၃)မျိုးဖြစ်သော သဲ၊ နုံး၊ ရွံ့စေး အချိုးကျ ပေါင်းစပ်ပါဝင်နေပါသည် (ပုံ ၂.၁)။

မြေသားဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်မှု

မြေသားဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်မှုဆိုသည်မှာ မြေမှုံလေး (Sand, Silt, Clay) များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုပေါင်းစပ်တွဲဆက်ပြီးမြေစိုင်ခဲလေးများဖြစ်ပေါ်လာခြင်းဖြစ်သည်။ မြေစိုင်ခဲလေးများ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားတွင်လေဟာနယ်ကွက်လေးများဖြစ်ပေါ်ပြီး မြေကြီးနှင့်လေထုကြားရှိရေနှင့် လေ ထိန်း ထားနိုင်ခြင်း၊ဖလှယ်နိုင်ခြင်းများဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ထိုလေဟာနယ်ကွက် များ ဖြစ်ပေါ်မှုတွင် မြေစိုင်ခဲလေးများ၏ အရွယ်အစားနှင့် ပုံသဏ္ဍာန်ပေါ်တွင် မူတည်၍ ပြောင်းလဲမှုရှိသည် ။

မြေသားဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ ပုံသဏ္ဌာန်

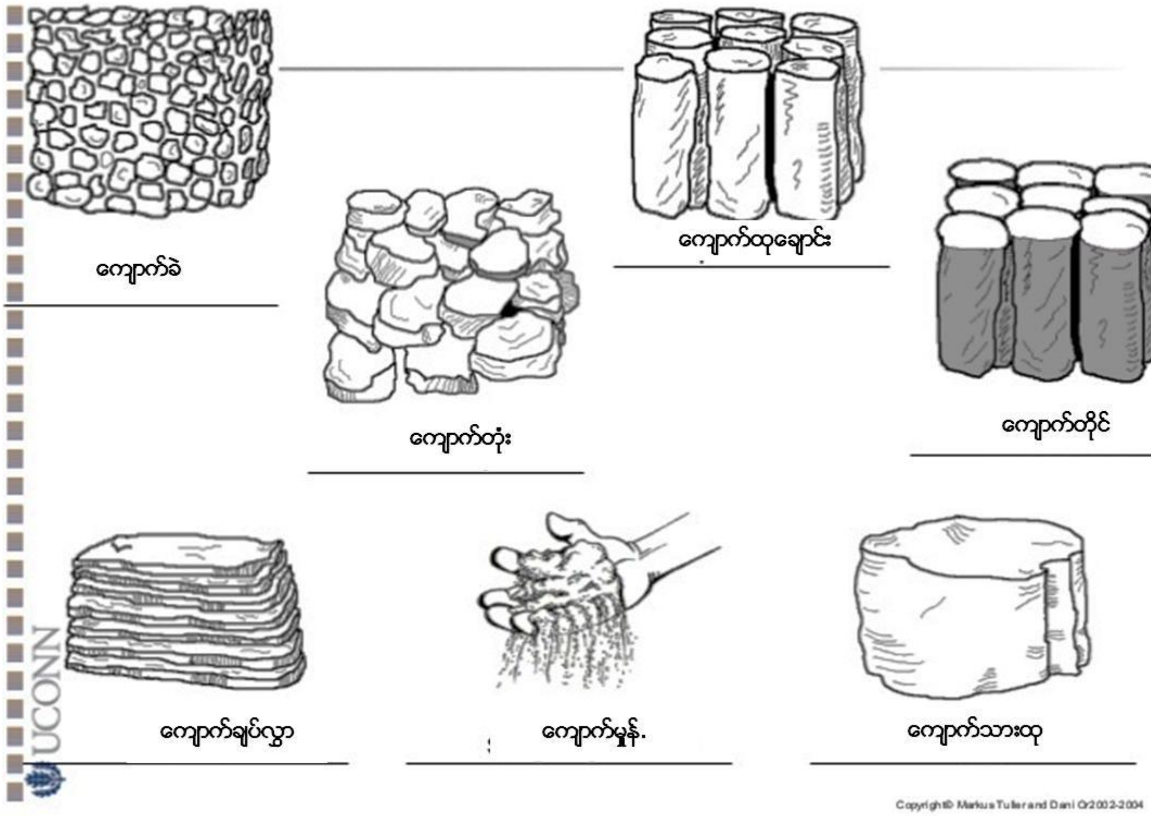
မြေဆီလွှာသိပ္ပံပညာရှင်များသည် မြေသားဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ ပုံသဏ္ဌာန် (၆)မျိုး အဖြစ် ခွဲခြားထားသည်။ ၎င်းတို့မှာ အလုံးပုံသဏ္ဌာန်၊ အချပ်ပြားပုံသဏ္ဌာန်၊ ထောင့်လေးများ ပါသော အစိုင်အခဲတုံး၊ ထောင့်ဝိုင်းများပါသော အစိုင်အခဲတုံး၊ ထိပ်တွင်သုံးမြောင့်ဖန်တုံး ပုံသဏ္ဌာန်ရှိသော ထိပ်တွင်အဝိုင်းပုံသဏ္ဌာန်ရှိသော ထုလုံးရှည်ပုံတို့ဖြစ်သည်(ပုံ ၂.၂)။



ပုံ ၂.၁ မြေသားဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ (© Sensors 2013)

မြေကြီး၏ လေဟာနယ်ကွက်များ (Soil Porosity)

လေဟာနယ်ကွက်လေးများသည် အစိုင်အခဲ မပါသော အပိုင်းဖြစ်ပြီး ရာခိုင်နှုန်းဖြင့်ဖော်ပြသည်။ မြေကြီး၏လေဟာနယ်ကွက် ပါဝင်မှု ပေါ်မူတည်၍ အမြစ်ထိုး ဖောက်မှုလွယ်ခြင်း၊ ရေထိမ်းစွမ်းအား နှင့် မြေကြီးခံနိုင်ရည်ရှိမှုများ ကွားခြားမှု ရှိပါသည်။



ပုံ ၂.၂ မြေသားဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ

ကောင်းမွန်သောမြေ

ကောင်းမွန်သောမြေဆိုသည်မှာ သတ္တုဓာတ်၊ ကျောက်တုံး၊ ရေ၊ လေ၊ မြေဆွေးဓါတ် များ၊ အနုဇီဝသက်ရှိများဖြစ်သော ဘက်တီးရီးယား၊ မှို၊ ပရိုတိုဇိုးဝါး၊ အင်းဆက်ပိုးများနှင့် တီကောင်များ ပေါင်းစပ် ပါဝင်နေပါသည်။ ထိုကွန်ယက်သည် မြေကြီး၏မြေဆီဩဇာ ထက်သန်မှုကို ကြာရှည်စွာ ထိန်းထားနိုင်ပါသည်။ အပင်များရှင်သန်ကြီးထွားရန်အတွက် အများလိုအာဟာရဓာတ်များနှင့် အနည်းလိုအာဟာရ ဓာတ်များလိုအပ်ပါသည်။ အများလို အာဟာရဓာတ်များတွင် နိုက်ထရိုဂျင်၊ ဖော့စဖရပ်၊ ပိုတက်စီယမ်၊ ကယ်လစီယမ်၊ မဂ္ဂနီစီယမ် တို့ပါဝင်ပါသည်။ အနည်းလိုအာဟာရ ဓာတ်များတွင် အိုင်းယွန်း၊ မဂ္ဂနီစီယမ်၊ ကော့ပါးနှင့် ဇင့်ဓာတ်တို့ ပါဝင်သည်။ မြေကြီးထဲတွင် ထိန်းထားသော အာဟာရ ဓာတ် များသည် အပင်အမြစ်ဆီသို့ ရွေ့လျား၍ အပင်မှစုတ်ယူနိုင်ပြီး အပင်ရှင်သန် ကြီးထွားစေပါသည်။

၂.၂ သဘာဝမပျက် စိုက်ပျိုးရေး (CA)

သဘာဝမပျက် စိုက်ပျိုးရေးဆိုသည်မှာ သဘာဝသယံဇာတ အရင်းအမြစ်များနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ကာ ကုန်ထုတ်လုပ်မှု ရေရှည်တိုးတက်မြင့်မား စေခြင်း၊

အမြတ်အစွန်းပိုမိုရရှိစေခြင်းနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေးအတွက် စိုက်ပျိုးဂေဟစနစ် ကို စီမံခန့်ခွဲသည့်နည်းလမ်းဖြစ်သည် (*FAO definition:* www.fao.org/ag/ca)။

တစ်နည်းအားဖြင့် သဘာဝမပျက် စိုက်ပျိုးရေးမှာ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို တစ်ပြိုင်နက် ထိန်းသိမ်းလျက် ကုန်ထုတ်လုပ်မှုရေရှည်မြင့်မားကာ လက်ခံနိုင်လောက်သော အမြတ်အစွန်း ရရှိရေးအတွက် စိုက်ပျိုးသီးနှံထုတ်လုပ်မှုအတွက် အရင်းအမြစ်များကို စီမံခန့်ခွဲသည့် အယူအဆ တစ်ခုဖြစ်သည်။ မြေပေါ်မြေအောက်သဘာဝဇီဝဖြစ်စဉ်များကို အားပေးသည့် နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ မြေယာထွန်ယက်ခြင်းကို အနိမ့်ဆုံးအဆင့်သို့ လျှော့ချ ပြီး ပြင်ပမှ သွင်းအားစုများဖြစ်သည့် ဓာတုပိုးသတ်ဆေးများနှင့် အာဟာရဓာတ်များကို ဇီဝဖြစ်စဉ်များ အဟန့်အတားမဖြစ်စေသည့် ပမာဏထည့်သွင်းပေးရမည်။

CA တွင် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ချိတ်ဆက်လျက်ရှိသော အခြေခံသဘောတရား သုံးခု ပါဝင်သည် (Richards et. al, 2014): ။ ၄င်းတို့မှာ

၁။ မြေဆီလွှာကို အနည်းဆုံးထွန်ယက်ခြင်း - လုံးဝမထွန်ယက်ခြင်းမှာ အကောင်းဆုံး ဖြစ်သည်။ သို့သော် ဤစနစ်တွင် မြေဆီလွှာမျက်နှာပြင်၏ ၂၀ မှ ၂၅ % ထက် ပိုမိုမထွန်ယက်သော ထိန်းချုပ်ထားသည့် ထယ်ရေး ပါဝင်နိုင်သည်။

၂။ သီးနှံအကြွင်းအကျန်များ သို့မဟုတ် အခြားမြေဖုံးသီးနှံများထားရှိခြင်း - CA ကို အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုခြင်း အများစုတွင် အမြဲတမ်းအော်ဂဲနစ်မြေဆီလွှာကိုအဖုံး အနည်းဆုံး ၃၀ % ထားရှိရမည် ဟုဖော်ပြထားသည်။ သို့သော် သတ်မှတ်သည့် နေရာတွင် မြေဖုံးပင်ရှိခြင်းမှာ အကောင်း ဆုံး ဖြစ်သည်။

၃။ သီးလှည့် စိုက်ပျိုးခြင်း - သီးလှည့် စိုက်ပျိုးခြင်း သည် ပေါင်းမြက် နှင့် ပိုးမွှားရောဂါ များ ကျရောက်မှုကို လျော့ပါးစေသည်။ သီးလှည့် စိုက်ပျိုးရန် မြေအလုံ အလောက် မရှိ ပါက သီးညှပ် စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ ပဲမျိုးနွယ်ဝင်အပင်များသည် လေထုအတွင်းမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကို ဖမ်းယူပေးနိုင်သည့်အတွက် သီးလှည့် စိုက်ပျိုးခြင်း တွင် ထည့်သွင်း သုံးစွဲရန် သင့်လျော်သည်။

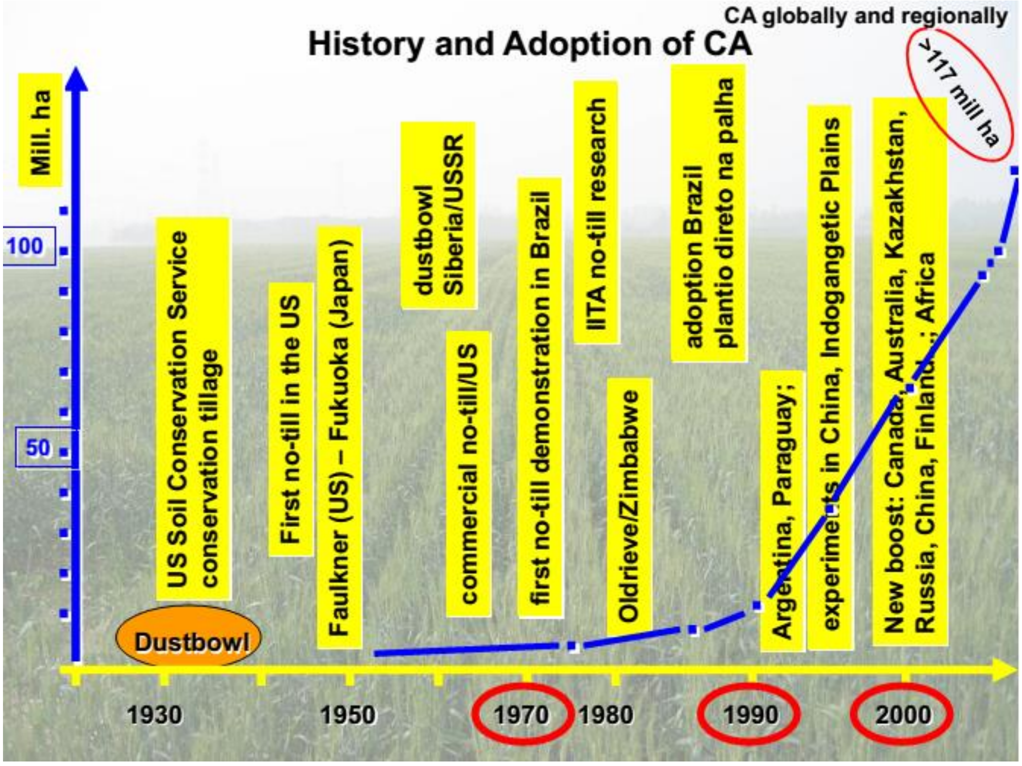
ကမ္ဘာ့လူဦးရေသည် ဆယ်စုနှစ်အနည်းငယ်အတွင်း သန်း ၉၀၀၀ သို့ ရောက်ရှိတော့ မည့် စားနပ်ရိက္ခာလိုအပ်ချက် များပြားလာမည်ဖြစ်သည်။ သဘာဝအရင်းအမြစ်များ လျော့ပါး လျက် ရှိသည့်အနေအထားတွင် စိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ် ဖြစ်လာသည့်အတွက် စားနပ်ရိက္ခာ ရေရှည်တိုးတက် ထုတ်လုပ်ရေးအတွက်သဘာဝမပျက်စိုက်ပျိုးရေးနှင့်ချိတ်ဆက်ဆောင်ရွက်ရုံမှတစ်ပါး အခြားနည်း လမ်းမရှိတော့ပေ။ ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာအဖွဲ့၏ မဟာ ဗျူဟာပန်းတိုင်သစ်တစ်ခုမှာ သီးနှံထုတ်လုပ်မှုကို ရေရှည်တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရေးပင် ဖြစ် သည်။ သဘာဝမပျက်စိုက်ပျိုးရေးသည် သီးနှံထုတ်လုပ်မှု ရေရှည်တိုးမြှင့်နိုင်ရေးအတွက် အဓိကမဟာဗျူဟာတစ်ခုဖြစ်ပြီး တစ်နည်းပြောရလျှင် ရေရှည် တည်တံ့သော လက်တွေ့ကျ သည့် စိုက်ပျိုးရေးပင်ဖြစ်သည်။

၂-၂-၁ သဘာဝမပျက်စိုက်ပျိုးရေးသမိုင်း

မြေဆီလွှာကို အနည်းဆုံးထွန်ယက်သည့် အလုပ်ကို ၁၉၃၀ ပြည့်လွန်နှစ်များက အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် Dust Bowl (မြေမှုန်အိုးကြီး) ကို ဖြိုဖျက်တွန်းလှန်ရန် အတွက် အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု Conservation Tillage Service မှ မြေဆီလွှာ ထိန်းသိမ်းခြင်းစနစ် တစ်ခုအဖြစ် ၁၉၃၀ ပြည့်နှစ်လွန်နှစ်များက စတင်ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။ သို့သော် ၁၉၉၀ ပြည့်လွန် နှစ်များအထိ Conservation Agriculture ဟူ၍ မခေါ်ဝေါ်ခဲ့ပေ။ လုံးဝမထွန်ယက်ဘဲ စိုက်ပျိုး သည့်စနစ်ကို အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် စတင်ကျင့်သုံးခဲ့ပြီး ၁၉၅၀ ပြည့်နှစ်လွန်များတွင် ဂျပန်နိုင်ငံက ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။ အချို့သော နိုင်ငံများတွင် ၁၉၇၀ ပြည့် လွန်နှစ် များတွင်မှ ဤစနစ်ကို လိုက်နာကျင့်သုံးလာကြသည်။ ၁၉၉၀ နောက်ပိုင်းတွင် တစ်ဟုန်ထိုး ရေပန်းစားလာ ခဲ့ပြီး ၂၀၀၀ ပြည့်နှစ်ရောက်လာသောအခါ နိုင်ငံပေါင်း များစွာတွင် ဟက်တာ သန်း ၁၀၀ ကျော် ထိရှိလာခဲ့သည်။ မကြာသေးမီနှစ်များမှ စတင်ကာ CA ကို ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော နည်းလမ်းအဖြစ်နှင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု လျော့ပါးစေသည့် အကျိုးကျေးဇူးများ ရရှိသည်ဟု သိမြင် လာကြသည်။

ယခုအခါ CA ကို အမေရိက၏အစိတ်အပိုင်းများစွာနှင့် ဩစတြေးလျတို့တွင် ကျယ်ပြန့်စွာ ကျင့်သုံးလျက်ရှိကြောင်းတွေ့ရသည်။ အပူပိုင်းဒေသများတွင် ဘရာဇီး နိုင်ငံတွင် ရှည်လျား သော အတွေ့အကြုံရှိခဲ့သည်။ ၁၉၇၀ ပြည့် လွန်နှစ် များကပင် အခြေခံသဘောတရားများကို လိုက်နာ ကျင့်သုံးခဲ့ပြီး ယခုအခါ ဟက်တာပေါင်း သန်း ၃၀ ကျော် စိုက်ပျိုးထားသည်။ ဘရာဇီး နိုင်ငံမှ အခြားတောင်အမေရိကနိုင်ငံများသို့ ပျံ့နှံ့သွားပြီး ပါရာဂွေး၊ ဥတုဂွေးနိုင်ငံ များတွင်လည်း ကျယ်ပြန့်စွာ ကျင့်သုံးလျက်ရှိသည်။ အာဖရိကလယ်သမားများကမူ CA ကို လွန်ခဲ့သော ၁၅ နှစ်ကမှ စတင် လိုက်နာ ကျင့်သုံးခဲ့ကြပြီး တိုးတက်မှုမှာ နှေးကွေးလျက် ရှိသည်။ အာရှနိုင်ငံများအတွက် ကိန်းဂဏန်းအချက်အလက် မရရှိပါ။

CA သည် မထွန်ယက်ရုံမျှ (no-till) အဆင့်သာမကဘဲ အခြေအနေပေးပါက လုံးဝ မထွန်ယက်သည့် (Never-till) ကို ရည်ရွယ်သည်။ ဘက်စုံပိုးမွှားကာကွယ်ခြင်း၊ ဘက်စုံ သီးနှံ အာဟာရစီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ သီးနှံစီမံခန့်ခွဲခြင်းနှင့် ဂေဟစနစ်တစ်ခုလုံး လွှမ်းခြုံစီမံခြင်း နှင့် သစ်ပင်သစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းတို့အပါအဝင်အခြားနည်းလမ်းကောင်းများဖြင့်ပေါင်းစပ်ကာ ရေရှည်တည် တံ့သည့် စိုက်ပျိုးရေးအတွက် ဂေဟစနစ်စီမံခန့်ခွဲခြင်းဖြစ်သည်။ CA သည် အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းနှင့် ကာဗွန်ပြန်လည်ထည့်သွင်းခြင်း၊ ဇီဝမျိုးစုံ (သီးလှည့် စိုက်ပျိုးခြင်း၏ သက်ရှိမြေဆီလွှာ) ဇီဝဖြစ်စဉ်များနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် အလိုက် သင့် ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ လျော့ကျစေခြင်းတို့ ပါဝင်သည်။



ပုံ ၂-၃ သဘာဝမပျက် စိုက်ပျိုးရေးသမိုင်းနှင့် လိုက်နာကျင့်သုံးမှု (© Mkomwa, 2015)

ပဲစင်းငုံ အလှည့်ကျ စိုက်ပျိုးခြင်း၊ (©FAO/U.Theinsu, 2017, Myanmar).

၂-၂-၂ CA ၏ အကျိုးကျေးဇူးများ

အထွက်နှုန်း တည်ငြိမ်ခြင်း။ ။ မြေဆီလွှာနှင့် ရေထိန်းသိမ်းနိုင်ခြင်းကြောင့် ရာသီဥတု ဖောက်ပြန်သော်လည်း အထွက်နှုန်းတည်ငြိမ်သည်။ ရေရှည်တွင် အထွက်တိုးနိုင်သည်။ CA သုံးစွဲပါက စက်ကိရိယာသုံးစွဲမှု လျော့နည်းသည့်အတွက် လောင်စာဆီစရိတ် ၇၀ % လျှော့ချ နိုင်သည်။ လုပ်အား ၅၀ % နှင့် သွင်းအားစု ၂၀-၅၀ % ထိလျော့နည်းလာမည်ဖြစ်သည်။ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုကို အထောက်အကူပြုပြီး ဝင်ငွေတိုးပွားကာ အသက်မွေးမှု ပိုမိုကောင်းမွန် လာမည်ဖြစ်သည်။

မိုးခေါင်ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်း။ ။ CA သည် မြေထဲသို့ ရေစိမ့်ဝင်မှု ပိုမိုကောင်းမွန်ကာ မြေပေါ်မှု၊ စီးဆင်းပျောက်ဆုံးမှု၊ အငွေ့ပျံမှုလျော့ပါးစေမည်ဖြစ်သည်။ ရေကိုပိုမိုထိရောက်စွာ သုံးစွဲလာနိုင်ပြီး အပင်များမိုးခေါင်ဒဏ်ခံနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ မြေကြီးကိုဖုံးအုပ်ပေးခြင်းကြောင့်လည်းအပူချိန်အပြောင်းအလဲကိုခံနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဥပမာ-မက်စီကိုနိုင်ငံ မိုးနည်းသည့်မိုးကောင်းသောက် ကုန်းမြင့်ဒေသများတွင် CA လိုက်နာ ကျင့်သုံးသည့်ပြောင်းဖူးစိုက်ခင်းများရှိ မြေဆီလွှာရေပမာဏသည်ခြောက်သွေ့ ကာလများအတွင်းသမားရိုးကျစိုက်ပျိုးပြီး သီးနှံအကြွင်းအ ကျန် ဖယ်ရှားသော စိုက်ခင်း များထက် ၁၀-၂၀ မီလီမီတာထိ ပိုမိုမြင့်မားလျက်ရှိသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ တောင်ပိုင်းအာဖရိကရှိ CA စိုက်ခင်းများတွင် မြေဆီလွှာတွင်း ရေစိမ့်ဝင်မှုသည် သမားရိုးကျထွန်ယက်စိုက်ပျိုးသော အကွက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက တစ်ဟက်တာလျှင်ပျမ်းမျှ ၂၄ မှ ၃၈ မီလီမီတာထိ ပိုမိုများပြားကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။

မြေပြင်စရိတ်သက်သာခြင်း-လက်ဖြင့်ဖြစ်စေ၊ စက်ဖြင့်ဖြစ်စေ CA ကျင့်သုံးပါက ထွန်ယက် စရိတ်သက်သာသည်။ အိန္ဒိယနိုင်ငံ ၌ စက်ဖြင့် ထွန်ယက် စိုက်ပျိုးသော စပါး၊ ဂျုံစနစ် များတွင် CA ကျင့်သုံးသောအခါ ထွန်ယက်စရိတ် ၁၅ % သက်သာသည်။ လက်ဖြင့်စိုက်ပျိုး သည့် မာလာဝီနိုင်ငံ ပြောင်းဖူးစိုက်ခင်းများတွင် သမားရိုးကျ ဘောင်တင်၊ ကျင်းချ စိုက်ခင်း များ ထက် လုပ်အားခ ၂၀ % သက်သာသည်။ CA ကြောင့် မြေပြင်ချိန် တိုတောင်းသည့် အတွက် အချိန်မီစိုက်ပျိုးကာ အောင်မြင်စွာ ရိတ်သိမ်း နိုင်သည်။

မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုသက်သာခြင်း - ထွန်ရေးလျော့ချကာ မြေဆီလွှာကို အပင် အကြွင်း အကျန်များဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းကို ၈၀ % သက်သာ စေသည်။ CA သည် အပေါ်ယံမြေလွှာရှိ အော်ဂဲနစ်မက်တာကို တိုးပွားစေပြီး ဇီဝလုပ်ငန်း များနှင့် ဇီဝမျိုးကွဲစုံလင်မှုကိုလည်း တိုးပွားစေသည်။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု လျော့ပါးစေခြင်း- အချို့သော အခြေအနေများတွင် CA သည် ကာဗွန်ထိန်းချုပ်မှုကြောင့် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုလျှော့ချပြီး ရာသီဥတု ပြောင်းလဲ မှုကို သက်သာစေသည်။ သို့သော် လျော့ပါးသက်သာအောင် ပြုလုပ်ခြင်းထက် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု နှင့် သဟဇာတဖြစ်အောင် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် အဓိကထား၍ မူဝါဒ ချမှတ် ဆောင်ရွက်သင့်သည်။

၂-၂-၃ CA အတွက် စိန်ခေါ်မှုများ

အကျိုးကျေးဇူးများစွာရှိသော်လည်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ရန် အဟန့်အတားများ လည်း ရှိသည်။

မြေအမျိုးအစား။ ။ ရေစီးရေလာညံ့ဖျင်းသော စိမ့်ပေါက်မြေများတွင် CA ဆောင်ရွက်ရန် ခက်ခဲမည်ဖြစ်သည်။ မြေကြီးကို ဖုံးအုပ်မှုများပါက ခြောက်သွေ့ချိန်ကြာမြင့်ပြီး ရောဂါများ ဖြစ်နိုင်သည်။ ရေထိန်းမှုများက ရေထုတ်ရန် ခက်ခဲမည်ဖြစ်သည်။

အပင်ကြွင်းကျန်။ ။ မြေဖုံးပစ္စည်းအလုံအလောက်ရရှိနိုင်မှု၊သီးနှံအထွက်နှုန်း အလွန်နိမ့်ကျပါက ပင်ကြွင်းပင်ကျန်ရရှိနိုင်မှုနည်းမည်ဖြစ်သည်။ပင်ကြွင်းပင်ကျန်ကိုတိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် သုံးစွဲရခြင်း မှာလည်း အဟန့်အတားတစ်ခုဖြစ်သည်။

မြေဩဇာပေါင်းသတ်ဆေးဝယ်ယူသုံးစွဲနိုင်မှု။ ။ CA ဆောင်ရွက်ရာတွင် ပဲမျိုးစုံ စိုက်ပျိုးရုံသာမက မြေဩဇာလည်း မျှတစွာ ထည့်သွင်းပေးမှသာ အထွက်နှုန်းတိုးပြီး ပင်ကြွင်းပင်ကျန် အလုံအလောက်ရရှိစေမည်ဖြစ်သည်။

ပေါင်းနှိမ်နင်းခြင်း။ ။ CA ကျင့်သုံးစတွင် မြေကို ထွန်ယက်မှုမပြုခြင်းကြောင့် ပေါင်းမြက် ပြဿနာတိုးပွားလာနိုင်သည်။ သို့သော် ရေရှည်တွင် ပေါင်းလျော့ပါးလာမည်ဖြစ်သည်။ အချို့သော CA များတွင် ပေါင်းသတ်ဆေး သုံးစွဲကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။

အထွက်နှုန်းအာနိသင်နောက်ကျခြင်း။ ။ CA အကျိုးခံစားနိုင်ရန် ၃ နှစ်မှ ၇ နှစ်ထိ စောင့်မှသာ အထွက်နှုန်းတိုးသည်ကို တွေ့ရသည်။ အတွေ့အကြုံရှိရန် လိုအပ်ပြီး မြေဆီလွှာ ဖွဲ့စည်းမှုနှင့် အာဟာရတိုးပွားမှုမှာ ရေရှည်ဖြစ်စဉ်များဖြစ်ကြသည်။ လတ်တလော အကျိုး ကျေးဇူးမှာ လုပ်အားနှင့် ကုန်ကျစရိတ် သက်သာစေခြင်းဖြစ်သည်။

၂-၂-၄ CSA စတင်ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် လိုအပ်ချက်များ

လျော့ချနိုင်မှု။ ။ လိုက်လျောညီထွေကျင့်သုံးရန် မျှတဆောင်ရွက်နိုင်ခြင်း၊ CA သည် ခြောက်သွေ့သောဒေသများတွင်ရေထိန်းအားပိုမိုကောင်းမွန်ခြင်းကြောင့်မိုးပုံမှန်မဟုတ်သည့် ဒေသ များအတွက်အသုံးဝင်သည်။ မြေဆီလွှာတွင်း ကာဗွန်စုဆောင်း နိုင်ခြင်းကြောင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု လျော့ပါးစေနိုင်သည်။ သို့သော် အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်း ရရှိနိုင်မှုပေါ်တွင် မူတည်သည်။

စွမ်းရည်အရင်းအမြစ်နှင့် ဒေသအနေအထားများ။ ။ CA ကို ထိရောက်စွာ ဆောင်ရွက် နိုင် ရန် စိုက်ခင်း၊ကျေးရွာ၊ဒေသအခြေအနေများကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်ဖြစ်သည်။ တောင်သူလယ်သမား များ၏ စွမ်းရည်၊ ကျေးရွာ၊ ဒေသအခြေအနေများကို ထည့်သွင်း စဉ်းစားရမည် ဖြစ်သည်။ တောင်သူလယ်သမားများ၏ စွမ်းရည်၊ ကျေးရွာ မြေသုံးစွဲမှုအခြေအနေနှင့် လမ်းပန်းဆက်သွယ်မှု၊

ဈေးကွက်အနေအထားကဲ့သို့သော အခြေခံအဆောက် အအုံများသည် CA အောင်မြင်မှုအတွက် အရေးကြီးသည်။

ပြုလွယ်ပြောင်းလွယ်ရှိခြင်း။ ။ CA နည်းပညာများသည် နိုင်ငံအလိုက်၊ ဒေသအလိုက် ကွဲပြားနိုင်သည်။ အချို့အခြေအနေတွင် သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်းကို ဆောင်ရွက်၍ မရနိုင်ပေ။ CA ကို အရှိန်မြှင့်တိုးချဲ့ဆောင်ရွက်ရန်အတွက်မူဝါဒများသည်လယ်သမားများ၏ဆန္ဒနှင့် လိုအပ်ချက်များနှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိပြီး အလွန်အကျွံများ မဖြစ်စေသင့်ပါ။

သီးနှံသာမက အခွင့်အလမ်းကို ရှာပါ။ တိရိစ္ဆာန်မွေးမြူရေးကိုလည်း တိုးမြှင့် ဆောင်ရွက်ရန် လိုမည်ဖြစ်သည်။ လိုအပ်ပါက စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ် တစ်ခုလုံးကို ပုံစံပြောင်းပစ်ရမည်။

၂-၂-၅ မူဝါဒ

ကျယ်ပြန့်စွာ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်အတွက် မူဝါဒပံ့ပိုးမှု လိုအပ်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် တရုတ်ပြည်သူ့သမ္မတနိုင်ငံတွင် CA ကို ပါတီ၏ နံပါတ် (၁) မူဝါဒအဖြစ် သတ်မှတ်ထား သည်။ အိုလံပစ်ကစားပွဲမတိုင်မီကာလကဘီဂျင်းတစ်ဝိုက်သဲမုန်တိုင်းများတိုက်ခတ်မှု ကာကွယ်ရန်အတွက် ဖြစ်သည်။ ထယ်ထိုးခြင်းအတွက် ပံ့ပိုးမှုမပြုဘဲ မထွန်ယက်ဘဲ မျိုးစေ့ချ ကရိယာကို ဦးစားပေးသည်။ တောင်ကိုရီးယားနိုင်ငံတွင်လည်း CA ကို ရေရှည်တည်တံ့ သော အရှိန်မြှင့် စိုက်ပျိုးရေးအတွက် စိုက်ပျိုးရေးနှင့် သိပ္ပံဝန်ကြီးဌာနမှ တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက် လျက်ရှိသည်။

၂-၂-၆ နိဂုံး

CA နေရာဒေသအလိုက် ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။ စိုက်ပျိုးမြေအားလုံး၏ ၈ % တွင် ကျင့်သုံးလျက်ရှိပြီးဆပွားကျယ်ပြန့်လာပြီဖြစ်သည်။ထောင်စုနှစ်ဖွံ့ဖြိုးရေးပန်းတိုင်များ၊ ကမ္ဘာ့ကုလ သမဂ္ဂ သဘောတူညီချက်များ၊ စားနပ်ရိက္ခာအဖွဲ့၏ မဟာဗျူဟာ ရည်မှန်းချက် များနှင့်လည်း ကိုက်ညီသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို အံတုပြီး ကုန်ထုတ်စွမ်းအား ရေရှည်မြင့်မားစေနိုင်သည်။ သို့သော် အရှိန်အဟုန်မြှင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်အတွက် မူဝါဒ ပံ့ပိုးမှုများ လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

၂.၃ ဇီဝပစ္စည်း ပြန်လည်ထည့်သွင်းခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာ ကျန်းမာရေး

ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များဖြစ်သောကောက်ရိုး၊ ပြောင်းရိုး၊စပါးခွံ၊စိုက်ပျိုးသီးနှံ အကြွင်းအကျန် နှင့် ပေါင်းပင်များ၊ သစ်တောမှ ဇီဝပစ္စည်းများအပါအဝင် နေ့စဉ်ဘဝမှ မတူ ကွဲပြားသော စိုက်ပျိုးရေးနှင့် အခြားလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ထုတ်လုပ်သောစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများစွာ၊ တိရစ္ဆာန် စွန့်ပစ် ပစ္စည်းများဖြစ်သော မစင်၊ ကျင်ငယ်ရည်၊ အရိုး၊ ငါးမှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် အမှိုက်၊ မိလ္လာ၊ ရွှံ့နှစ် အစရှိသော လူနေအိမ်များမှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း များလည်းရှိသည်။ သီးနှံစိုက်ပျိုးစဉ်ကာလတွင် ပင်ကြွင်းပင်ကျန်ပမာဏ များစွာ ထုတ်လုပ်သည်။ ရောင်းချရန် အစိတ်အပိုင်း ဆွတ်ခူးပြီးနောက် ကျန်ရှိသောအပင်ကို အမှိုက်အဖြစ် သတ်မှတ်ပြီး ကွင်းဘေး တွင် စုပုံစွန့်ပစ်ကြသည်။

၂.၃.၁ စွန့်ပစ်အော်ဂဲနစ်အမှိုက်များ၏ မြေဆီလွှာဂုဏ်သတ္တိအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု

မြေဆီလွှာရုပ်ဂုဏ်သတ္တိများဖြစ်သောမြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံ၊ ရေထိန်းနိုင်စွမ်းအား မြေဆီလွှာအပူချိန်၊သိပ်သည်းထု၊စုစုပေါက်အပေါက်ပါဝင်မှု၊အပေါက်အရွယ်အစား၊ အမြစ်ထိုးဖောက် ဝင်ရောက်မှုကိုခံနိုင်အား စုစည်းမှု၊ စုစည်း တည်ငြိမ်မှု၊ ရေဖိအား လျှပ်ကူးမှု၊ ဘေ့စ်ဖလှယ်နိုင်စွမ်းအားနှင့် ရေတိုက်စားမှုကိုခံနိုင်ခြင်း အစရှိသောတိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရေးအတွက်အော်ဂဲနစ် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများက အကျိုးပြုကြောင်း တွေ့ရှိရ သည် (Aggelides and Londra, 2000; Elsgaard et al., 2001). ။

မြေဆီလွှာအော်ဂဲနစ် ကာဗွန်ပါဝင်မှု၊ Folic Acid အစိတ်အပိုင်း၊ လျှပ်စီးကူးမှု၊ မြေဆီလွှာအသက်ရှုခြင်းကဲ့သို့သော ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိများလည်း အော်ဂဲနစ်ထည့်သွင်းပြီး နောက် သိသာစွာ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာသည်ကို တွေ့ရှိရသည် Gonzalez et al. (2010) ။ တီကျစ်စာ မြေဆွေးနှုန်းထားမြင့်မားစွာ ထည့်သွင်းသော မြေတွင် Bulk Density တန်ဖိုး နိမ့်ကျ သွားသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

၂.၃.၂ မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ကာဗွန်အစုအဝေး

ပုံမှန်သမားရိုးကျ ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးသောမြေမှ ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များ ဖယ်ရှားပြီး သောအခါ မြေဆီလွှာ အော်ဂဲနစ်ကာဗွန် လျှင်မြန်စွာ လျော့နည်းသွားကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ မြေထဲသို့ အမြစ်နှင့် ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များ ပုံမှန်ထည့်သွင်းပေးပါက မြေဆီလွှာ အော်ဂဲနစ် ကာဗွန် တိုးပွားလာသည်။ အပင်များအတွက် ဖော့စပရပ်ရရှိနိုင်မှုသည်လည်း ဆွေးမြေ့မှုဖြစ်စဉ်ကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ဇီဝထုမှ ဖော့စရပ်ထုတ်လွှတ်မှုကြောင့်ဖြစ်စေများပြားလာသည်။ ပျော်ဝင်အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းပမာဏတိုးပွားလာ ခြင်း ကြောင့် အဓိကအားဖြင့် ဖော့စဖိတ်စွန့်ထုတ်မှု (Description) နှုန်းထားကို မြင့်မားစေသည့် အော်ဂဲနစ်အက်စစ်ကြောင့် သွယ်ဝိုက်၍လည်း အပင်မှ ဖော့စဖရပ်ကို ပိုမိုရယူ စားသုံး စေနိုင်သည်။

၂.၃.၃ အပင် အာဟာရ စီမံခန့်ခွဲမှုတွင် အော်ဂဲနစ် စွန့်ပစ်ပစ္စည်း ပြန်လည် ထည့်သွင်း ခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ

- အော်ဂဲနစ် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းတွင် ပါဝင်သော အာဟာရများကို ရယူသုံးစွဲနိုင်ခြင်း၊
- စွမ်းအင်ကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ခြင်း၊
- အပင်အာဟာရကို ဖြည့်စွက်ပေးသော အရင်းအမြစ်ဖြစ်ခြင်း၊
- မြေသြဇာ တင်သွင်းကုန်ကျစရိတ် လျော့ချနိုင်ခြင်း၊
- မြေသြဇာ သုံးစွဲခြင်း ထိရောက်မှု အမြင့်မားဆုံး ဖြစ်စေခြင်း၊
- မြေဆီလွှာနှင့် မြေယာဂေဟစနစ် အချိုးမျှတစေခြင်း၊
- ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု လျော့ကျစေခြင်း၊
- စိုက်ပျိုးရေးတိုးတက်မှု ရေရှည်တည်တံ့စေခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ကျင့်သုံးလျှက်ရှိသော အလေ့အထများ

ယေဘုယျအားဖြင့် တောင်သူလယ်သမားများသည် ပဲစဉ်းငုံနှင့် ဝါသီးနှံအရိုး များကို မီးရှို့လေ့ရှိသည်။ မြေဆီလွှာအတွက်အဖိုးတန်သောမြေဆီလွှာအော်ဂဲနစ်ကာဗွန် တည် ဆောက်ရာတွင် ကူညီပေးသည့်ဇီဝထု လျော့နည်းလာစေသည်။ ဤအလေ့အထကြောင့် မြေဆီလွှာမှ အော်ဂဲနစ်ကာဗွန် လျော့နည်းစေသည့်အပြင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက် ထုတ် လွှတ်မှု တိုးပွားလာစေသည်။ အပင်များကိုနုတ်ယူပြီး အပိုင်းပိုင်းဖြတ်ကာ မြေထဲသို့ ပြန် လည် ထည့်သွင်းပါက လုပ်အားခ ကုန်ကျမှုများခြင်းကြောင့် သက်သာစေရန် မီးရှို့ကြ သည်။

ဒဏ်ခံနိုင်သည့် ကြံ့ကြံ့ခံသည့် အလေ့အထ၊ နည်းပညာ

တောင်သူများ ဤစနစ်ကို စွန့်လွှတ်စေရန် အချို့သော ကျေးရွာများတွင် Rotavator များ သုံးစွဲခဲ့သည်။ ရိတ်သိမ်းပြီး သီးနှံအရိုးများကို အပိုင်းအစငယ်များ အဖြစ် ခုတ်စင်းကာ နေရာတွင်ပင် မြေထဲသို့ ထည့်သွင်းခဲ့သည်။ စက်ကိရိယာ ကုန်ကျ စရိတ်မှာ ဒေါ်လာ ၂၀၀၀-၃၀၀၀ ခန့်ရှိပြီး တစ်ရက်လျှင် ၅-၆ ဟက်တာခန့် ခုတ်စင်း နိုင်သည်။ Rotavator သည် မိုးသီးနှံ စိုက်ပျိုးပြီးနောက် မကြာမီ ဆောင်းသီးနှံ စိုက်ပျိုးရန်အတွက် မြေပြင်ပေးနိုင်သည်။ ထွန်ယက်မှုအတွက် စွမ်းအင်သက်သာပြီး အပင်ငုတ်များ မြေထဲသို့ ရောက်ရှိသွားစေသည်။ မြေဆီလွှာ၏ ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိ တိုးတက်ကောင်းမွန်စေပြီး သီးနှံအထွက်တိုးသည်။ ညံပင်၊ ပဲနောက်၊ ပဲလွန်းကဲ့သို့သော သစ်စိမ်းမြေဩဇာပင်များသည် မြေဆီလွှာ တိုးတက်ကောင်းမွန် လာစေသည်။

ပုံ ၂.၆ ဝါပင်စည်ရိုးများ မြေထဲသို့ ခုတ်သွင်းနေသော Rotavator (ဝဲ) နှင့် သစ်စိမ်းဩဇာ (ယာ)
(Source: vikaspedia.in)

၂.၃.၄ မြေဆီလွှာ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်း

မြေဆီလွှာအော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းသည် အပင် (သို့) အကောင်သက်ရှိ ပစ္စည်းများမှ မူလ ထုတ်လုပ်သော ပစ္စည်းဖြစ်ပြီး မြေဆီလွှာထဲသို့ ပြန်လည်ရောက်ရှိကာ ဆွေးမြေ့သွားသည်။ ၎င်းတွင် ပုံမပျက်ရှိနေသေးသည့် အပင်၊ အကောင် အစိတ်အပိုင်းများမှသည် မြေဆွေး (humus) ဟုခေါ်သော ကောင်းစွာ ဆွေးမြေ့နေသည့် အရောအနှော များလည်း ရှိနိုင်သည်။

အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းအများစုကို အပင်မှရရှိသည်။ ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များတွင် အစိုဓာတ် ၆၀-၉၀ ရာခိုင်နှုန်း ပါဝင်သည်။ ကျန်ရှိသော ခြောက်သွေ့ပစ္စည်းများတွင် ကာဗွန်၊ အောက်ဆီဂျင် ၊ ဟိုက်ဒြိုဂျင်ပါဝင်ပြီး၊ ဆာလ်ဖာ နိုက်ထရိုဂျင်၊ ဖော့စဖောရပ်၊ ပိုတက်စီယံ၊ ကယ်လစီယံနှင့် မဂ္ဂနီစီယံ အနည်းငယ်ပါဝင်သည်။ ပမာဏနည်းပါးသော်လည်း ဤအာဟာရဓာတ်များသည် မြေဆီသြဇာ ထက်သန်မှုထိန်းသိမ်းရာတွင် အလွန်အရေးကြီး သည်။

အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းသည် ပင်ကြွင်းပင်ကျန်အဖြစ် မြေဆီလွှာမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ရှိနေ ခြင်းက မြေမျက်နှာပြင်ကို မိုးပေါက် (လေ၊ ရေဒဏ်မှ) ကာကွယ်ပေးသည်။ အပင် အကြွင်းအကျန်များကို ဖယ်ရှား မီးရှို့ပါက ရာသီဥတုဒဏ်ကို တိုက်ရိုက်ခံရပြီး အဓိက စွမ်းအင် အရင်းအမြစ်ဖြစ်သော မြေဆီလွှာ သက်ရှိများကို သေကြေပျက်စီးစေသည်။

မြေဆီလွှာထဲမှ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းတွင် လုပ်ဆောင်ချက်များစွာရှိသည်။ စိုက်ပျိုးရေး နယ်ပယ်တွင် လက်တွေ့အားဖြင့် အရေးကြီးသောအချက် (၂) ချက်ရှိသည်။ (၁) အာဟာရ စုဆောင်းထားမှုကို လည်ပတ်စေခြင်းနှင့် (၂) မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံ တိုးတက်ကောင်းမွန်စေပြီး၊ တမန်းကောင်းစေကာ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေသည်။

- အာဟာရ လည်ပတ်သုံးစွဲမှုအရ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများတွင် လုပ်ငန်း (၂) ရပ် ရှိသည်။
- ဆွေးမြေ့ပြီးအပိုင်း (မြေဆွေး) သည် အာဟာရ စုတ်ယူထားပြီး အပင်များ ရယူ သုံးစွဲနိုင်သည်။ အနေအထားတွင် ရှိစေသည်။

၂.၃.၅ မိုက်ခရုတ်လှုပ်ရှားမှုနှင့် ဇီဝမျိုးစုံလင်မှု

ကျန်းမာသော မြေဆီလွှာတစ်ခုသည် တိရစ္ဆာန်များ ကျန်းမာမှုကို ကောင်းမွန် စေပြီး ဂေဟစနစ်တာဝန်ကို အထောက်အကူပြုသည်။ ကျန်းမာသော မိုက်ခရုတ် အသိုက်အဝန်း တစ်ခုသည် ဂေဟစနစ်တစ်ခု၏ မြေဆီသြဇာကြွယ်ဝမှု၊ ကုန်ထုတ်စွမ်းနှင့် ရေရှည်တည်တံ့မှု အတွက် အလွန်အရေးပါသည်။

မြေဆီလွှာမိုက်ခရို၏ သက်ရှိများသည် အာဟာရ အဆက်မပြတ် လည်ပတ် နေရန်နှင့် မြေပေါ်ရှိ ဂေဟစနစ်ကို တွန်းအားပေးရန်အတွက် အလွန်အရေးပါသည်။ မိုက်ခရုတ်ဇီဝမျိုး စုံလင်မှုကို လေ့လာခြင်းသည် အခြေခံသိပ္ပံသုတေသနအတွက် သာမက ဇီဝမျိုး စုံလင်မှုနှင့် အသိုက်အဝန်းတည်ဆောက်ပုံနှင့် လည်ပတ်မှုတို့အကြားဆက်စပ်မှုကိုနားလည်ရန်အတွက် လည်း ဖြစ်သည်။မြေဆီလွှာမှဘက်တီးရီးယားနှင့်မှိုများသည်များစွာသောဇီဝဘူမိဓာတု စက်ဝန်းများ အတွက်အချက်အချာကျသည်။ ဤမိုက်ခရုတ်များသည် အပင်၊ အပင် ကျန်းမာရေး၊ မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံနှင့်မြေဆီသြဇာထက်သန်မှုကိုအထောက်အကူပြုခြင်းအားဖြင့် မြေပေါ်ဂေဟစနစ် အပေါ်တွင် လွှမ်းမိုးသည်(မယ်လီယာနီနှင့် အပေါင်းပါများ ၂၀၁၂)။ သို့သော် မိုက်ခရုတ်သက်ရှိ အမျိုးအစားများ ပါဝင်ဖွဲ့စည်းမှုနှင့် လှုပ်ရှားမှုကို မြေဆီလွှာ၏ ရူပ၊ ဓာတုဂုဏ်သတ္တိများ၊ အပူချိန်နှင့် ပေါက်ရောက်သော အပင် အစရှိသည့် အကြောင်းအရာများက ယေဘုယျအားဖြင့် လွှမ်းမိုးထားသည်။

မြေဆီလွှာမိုက်ခရုတ် သက်ရှိများ ပြောင်းလဲနေမှုသည် မြေဆီလွှာ မျက်နှာပြင်အောက်ရှိ ဂေဟစနစ်က အပြောင်း အလဲ အဟာန့်အတားများကို တုံ့ပြန်ရာတွင် အရေးကြီးသော ဆက်နွယ်မှုများ ရှိသည်။

၂.၄ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်နှင့် ထိရောက်သော ဓာတ်မြေဩဇာ သုံးစွဲမှု

၂.၄.၁ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ် ဆိုသည်မှာ

ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်၊ တစ်နည်းအားဖြင့် ပေါင်းစည်းဇီဝစနစ်ဆိုသည်မှာ သီးနှံ (သို့) တိရစ္ဆာန် အမျိုးအစားတစ်မျိုးတည်းကိုသာ စိုက်ပျိုးခြင်း၊ မွေးမြူခြင်းများထက် ဇီဝထွက်ကုန်များကို အသုံးပြုပြီး တစ်မျိုးထက်ပိုသော သွင်းအားစုများကို ပေါင်းစည်း စိုက်ပျိုးမွေးမြူသောစနစ်ကို ဆိုလိုသည်။ ထိုသို့ဆောင်ရွက်ရာတွင် စိုက်ပျိုးသောအပင် (သို့မဟုတ်) မွေးမြူသောတိရစ္ဆာန်တို့မှ ရရှိလာသော စွန့်ပစ် အညစ်အကြေးများကို နောက်ထပ် မွေးမြူသောတိရစ္ဆာန် (သို့မဟုတ်) စိုက်ပျိုးမည့်အပင်တို့အတွက် သွင်းအားစုများအဖြစ်အသုံးချ၍ကုန်ကျစရိတ်ကို နည်းလမ်းအသွယ် သွယ်ဖြင့် အတတ်နိုင်ဆုံးလျော့ချပြီးထုတ်လုပ်မှုနှုန်းကို တိုးတက်စေခြင်းဖြစ်သည်။ ပေါင်းစည်း လယ်ယာစနစ်ဖြင့် စိုက်ပျိုး မွေးမြူခြင်းသည် ထုတ်ကုန်အရင်းအမြစ်များကို ရေရှည်တည်တံ့စေရန် ထိန်းသိမ်း ရာတွင် အရေးအကြီးဆုံး အစိတ်အပိုင်းမှပါဝင်သည်။ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ် ပေါ်ပေါက် လာခြင်းသည် အသေးစား စိုက်ပျိုးမွေးမြူသူ များ၏စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများ တိုးတက်ဖွံ့ဖြိုးမှုကို ဦးတည်စေသည်။ ပေါင်းစည်းလယ်ယာ စနစ်သည် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေး လုပ်ငန်းအတွက် အဆင့်တစ်ဆင့်၏စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို အခြားအဆင့်အတွက် သွင်းအားစု များအဖြစ် ပြန်လည်အသုံးချခြင်း ဖြစ်ပေရာ စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍတွင် အကုန်အကျ သက်သာ၍ ဝင်ငွေတိုးတက်လာစေရုံမျှမက စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှုကိုလည်း လျော့နည်းလာစေသည်။

၂.၄.၂ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်ကြောင့်ရရှိသော အခွင့်အလမ်းနယ်ပယ်များ

ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်သည် မွေးမြူရေးနှင့် ကောက်ပဲသီးနှံ စိုက်ပျိုးရေးတို့ကို ပေါင်းစပ် ထားသော စိုက်ပျိုးရေးစနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်တွင် ကောက်ပဲသီးနှံ၊ ကြက်၊ ငါး၊ သစ်ပင်၊ စိုက်ခင်းအစရှိသည့် စိုက်ပျိုးရေးနှင့်ပတ်သက်သော လုပ်ငန်းပေါင်းစုံ ပါဝင်သည်။ တစ်မျိုး သို့မဟုတ် တစ်မျိုးထက်ပိုသော ပေါင်းစည်းစနစ်သည် အသေးစားလယ်ယာလုပ်ကိုင်သူ၊ မွေးမြူသူများအတွက် လုပ်ငန်းတစ်မျိုးတည်း လုပ်ကိုင် ခြင်းထက် ဝင်ငွေကိုပိုမိုရရှိရစေနိုင်သည့် အကျိုးကျေးဇူးများ ရရှိနိုင်သည်။ ပေါင်းစည်း လယ်ယာစနစ်များအတွင်းနှင့် ပေါင်းစည်း လယ်ယာ စနစ် တစ်ခုတည်းအတွင်း စနစ်အခွဲ များကိုတည်ဆောက်နိုင်ရန် မွေးမြူရေးခြံ/ စိုက်ပျိုးရေးခြံ/ မွေးမြူရေးကန် အစရှိသည့် လုပ်ငန်းများအတွင်း အာဟာရဖလှယ်မှုနှင့် အလုပ်ဖြစ်ထွန်းမှု အတိုင်းအတာများအပေါ် ပိုမိုနီးစပ်သော ပေါင်းစပ်မှု လိုအပ်သည်။

၂.၄.၃ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်၏ ရည်ရွယ်ချက်

ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်ပြုလုပ်ရသော ရည်ရွယ်ချက်များမှာ..

- ပုံမှန်တည်ငြိမ်သော ထုတ်လုပ်မှုမှဝင်ငွေရရှိမှုစနစ် ထောက်ပံ့ပေးနိုင်ရန်၊
- သဘာဝအတိုင်းစိုက်ပျိုးခြင်း စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်နှင့် ဓာတုဓာတ်ပစ္စည်းအသုံးပြုမှု လျှော့ချခြင်း၊တို့မှ တစ်ဆင့် သီးနှံစိုက်ပျိုးမှုဂေဟစနစ်မျှခြေကို ရရှိစေရန်၊

၂.၄.၄ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်၏ အကျိုးကျေးဇူးများ

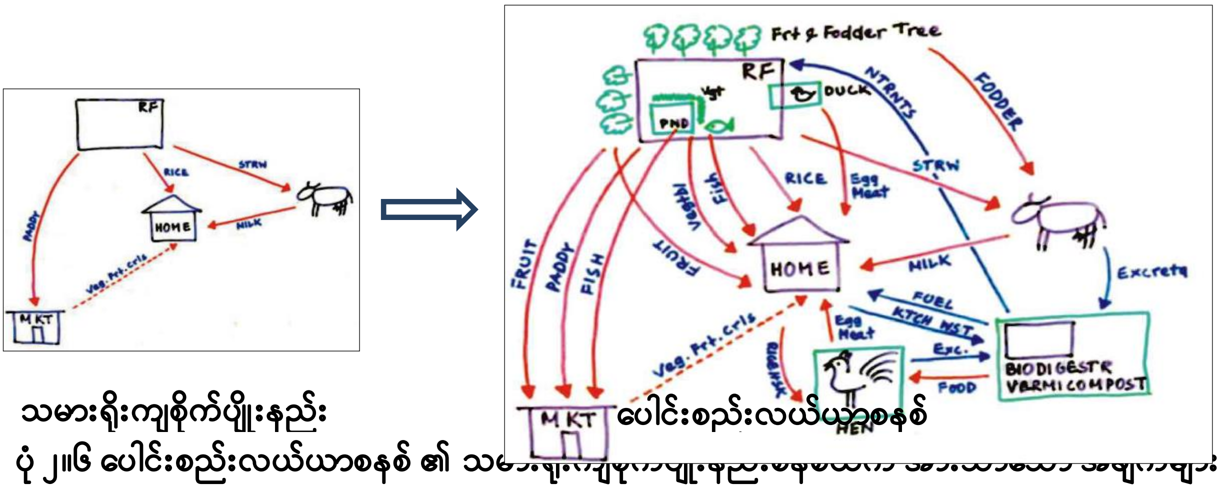
- ○ နေရာအလွတ် အသုံးချနိုင်မှုနှင့် တစ်ယူနစ်ဧရိယာအပေါ်တွင် ထုတ်လုပ်နိုင်မှု ပမာဏ တိုးပွားလာစေခြင်း၊
- ○ တစ်ခုတည်းမကသော ထုတ်ကုန်များ ထုတ်ပေးနိုင်ခြင်း၊
- ○ -သီးနှံကို သင့်လျော်သလို အလှည့်ကျစိုက်ပျိုးခြင်းအားဖြင့် မြေကြီး၏ မြေဩဇာဓာတ်နှင့် ရူပ သွင်ပြင် လက္ခဏာများကို ပိုမိုကောင်းမွန်လာစေခြင်း၊
- သီးနှံကို သင့်လျော်စွာ အလှည့်ကျစိုက်ပျိုးခြင်းမှ ပေါင်းပင်၊ အင်းဆက်ပိုးမွှားများနှင့် အခြားအပင်ရောဂါများ ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ချပေးနိုင်ခြင်း၊
- ○ အပင်၏အကြွင်းအကျန်များနှင့် တိရစ္ဆာန်၏အညစ်အကြေးများကို သဘာဝမြေဩဇာအဖြစ် အသုံးချနိုင်ခြင်း၊
- ○ ဓာတုဗေဒဓာတ်မြေဩဇာများ၊ စိုက်ပျိုးရေးအတွက်လိုအပ်သော ဓာတုဗေဒဓာတ်ပစ္စည်းများ၊ တိရစ္ဆာန်အစာများ၊ စွမ်းအင်များ အစရှိသည့် ထပ်ဆောင်းသွင်းအားစုများအပေါ် မှီခိုရမှုနည်းပါးခြင်း၊
- ○ အလုပ်သမားစရိတ်၊ မြေစရိတ် အပိုမကုန်ဘဲ မိသားစု တပိုင်တနိုင် လုပ်ကိုင်နိုင်သောကြောင့် အမြတ်အစွန်းရရှိမှု ပိုမိုမြင့်မားလာခြင်း၊

ယခုခေတ်မျက်မှောက်ကာလတွင် တောင်သူတစ်ဦး၌ လယ်တစ်ကွက်ပိုင်ဆိုင်လျှင် ထိုလယ်မှ မိသားစု စားသောက်နိုင်ရန်အတွက် ဆန်လုံလုံလောက်လောက် ရနိုင်မည်၊ ဆန်ရောင်းရငွေမှ မိသားစုဝင်ငွေရမည်၊ ထို့အပြင် စပါးခြွေလှေ့ပြီးရလာသော ကောက်ရိုး များကို မိမိအိမ်ရှိ ကျွဲနွားများ အတွက် စုဆောင်းကျွေးမွေးနိုင်မည်၊ ထိုတိရစ္ဆာန်များ၏ နို့ကိုလည်း မိမိတို့မိသားစု သောက်သုံး နိုင်မည်။ ပေါင်းစည်းလယ်ယာ စနစ်၏ ဥပမာတစ်ခုကို ဖော်ပြရပါလျှင် လယ်ကွင်း၏ အနိမ့်ပိုင်း တစ်နေရာတွင် ရေကန်အသေးစား တစ်ကန်တူးဖော် ၍ ထိုကန်ထဲတွင် ငါးနှင့်ဘဲကိုမွေးမြူမည်၊ ကန်ဘောင်ပတ်လည်တွင် သီးပင်စားပင်များကို ပတ်ပတ်လည် စိုက်ပျိုးထားမည်၊ အသီးအနှံ နှင့်အပင်များကို စပါးခင်း ပတ်လည်တွင် စိုက်ပျိုးထားရှိမည်၊ သီးပင်စားပင်များမှရရှိသော အသီးအရွက် များကို ကျွဲနွားများကို ကျွေးနိုင်ကာ၊ ထိုတိရစ္ဆာန်တို့၏ အညစ်အကြေးများကို

တဖန်ပြန်လည်၍ အပင်အတွက် မြေသြဇာအဖြစ်ပေးနိုင်ပေမည်။ သမားရိုးကျ မွေးမြူနည်းစနစ်မှ ပေါင်းစည်း လယ်ယာစနစ် သို့ကူးပြောင်းကာ စိုက်ပျိုးမွေးမြူခြင်းဖြင့် ပုံမှန်ရရှိနေသောဝင်ငွေထက် အမြတ်အစွန်းပိုမို ရရှိလာကာ ကုန်ကျစရိတ်အနည်းငယ်ဖြင့် ထုတ်လုပ်မှုပိုမို များပြား လာစေသော ပိုမို ကျယ်ပြန့်သည့် နည်းစနစ်ကောင်းတစ်ခုကို ရရှိမည်ဖြစ်ပါသည် (ပုံ ၂.၆)။

လက်တွေ့လုပ်ကိုင်သူများသည် ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်ကို ဖော်ပြပါအချက်များ အတွက် အသုံးပြုလေ့ရှိကြသည်။

- ထုတ်လုပ်မှုကိုတိုးတက်စေရန်
- စားနပ်ရိက္ခာလုံလောက်မှုအပြင် ပုံမှန်ဝင်ငွေလည်ပတ်မှုရှိစေရန်
- လယ်ယာကွက်တွင် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေး ကျယ်ပြန့်လာစေရန်
- ရောဂါများဖြစ်ပွားခြင်းကို ကန့်သတ်ဟန့်တားပေးနိုင်ရန်
- အချို့သော တိရစ္ဆာန်မွေးမြူခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော အနံ့အသက်ဆိုးများကို လျော့ချနိုင်ရန်



သမားရိုးကျစိုက်ပျိုးနည်း ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်

ပုံ ၂။၆ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ် ၏ သမားရိုးကျစိုက်ပျိုးနည်းစနစ်ထက် အားသာသော အချက်များ

(Source: Basu *et al.*, 2013)

၂.၄.၅ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်၏ အစိတ်အပိုင်းများ

ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်တွင် ကောက်ပဲသီးနှံများစိုက်ပျိုးခြင်း၊ ငါးမွေးမြူခြင်း၊ ကြက်၊ဝက်၊ နွား၊သိုး၊ဆိတ်မွေးမြူခြင်း၊ ကျွဲနွားစာစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်း၊ မီးဖိုချောင်သုံး သီးနှံများ စိုက်ပျိုးခြင်း တို့ပါဝင်သည်။ သီးနှံစိုက်ပျိုးမှုတွင် နှံစားသီးနှံများ (ပြောင်း၊ နှံစားပြောင်း၊ ဆန် ၊ ပဲမျိုးစုံ၊ ပဲပုပ် စသည်များ)၊ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ၊ နှစ်ရှည် သီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်း(အုန်း၊ ငှက်ပျော စသည်များ)၊ မြစ်စားသီးနှံ စိုက်ပျိုးခြင်း (ပလောပီနံ၊ ပိန်းဥ၊ ကန်စွန်းဥ စသည်များ)၊ ကြံစိုက်ပျိုးခြင်း၊ နှစ်ရှည်ပင်စိုက်ပျိုးခြင်း (ဒန့်သလွန်၊ ပိုးစာပင်၊ ရေတံကောင်း၊ ဘောစကိုင်း စသည်များ) နှင့်

ကျွဲစာနွားစာ စိုက်ပျိုးခြင်း စသည်တို့ပါဝင်သည်။ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ကြက်၊ ဝက်၊ နွားနှင့် အခြား စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါများ ပါဝင်ပြီး ၎င်းတို့ကို လုပ်အားအတွက်သော်လည်းကောင်း၊ အသားနှင့် နို့အတွက်သော်လည်းကောင်း မွေးမြူကြသည့်အပြင် ၎င်းတို့၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကို အပင်စိုက်ပျိုးခြင်းတွင် အသုံးပြုကြပေသည်။ စိုက်ပျိုးရန် သီးနှံပင်များရွေးချယ်ရာတွင် မိသားစု စားသုံးမှု၊ ဈေးကွက်အနေအထား၊ သဘာဝ အရင်းအမြစ်များရရှိနိုင်မှု၊ မြေဆီလွှာအနေအထား၊ မိုးရေချိန်၊ မွေးမြူထားသော တိရစ္ဆာန်အမျိုးအစား တို့အပေါ်တွင် မူတည်ပြီး၊ တိရစ္ဆာန် ရွေးချယ်ရာတွင် မိသားစုစားသုံးမှု၊ ဈေးကွက်ဖြစ်နိုင်ခြေနှင့် ရရှိနိုင်သော သဘာဝအရင်းအမြစ် များပေါ်တွင် မူတည်သည်။ စိုက်ပျိုးမွေးမြူခြင်းအတွက် မိမိမွေးမြူစိုက်ပျိုးလိုသည့် တိရစ္ဆာန် (သို့မဟုတ်) အပင်တို့ကို ရွေးချယ်ခြင်းပြုလုပ်ရာတွင် ၎င်းတို့သည် တစ်ခုနှင့် တစ်ခုအပေါ် ကောင်းမွန်သော အပြန်အလှန် အကျိုးသက်ရောက် မှု ရှိနေစေရန်မှာ အရေးကြီး လှသည်။ ဥပမာ ကြက်မွေးမြူခြင်းက မိမိစိုက်ပျိုးထားသော ဟင်းသီးဟင်းရွက်ခင်းကို ပျက်စီးစေနိုင်သော်လည်း သစ်သီးခြံများတွင် ပေါင်းမြက်များ၊ အင်းဆက်ပိုးမွှား များကို နှိမ်နင်းပေးမည်ဖြစ်သည်။ ဥယျာဉ်ခြံများတွင် အချို့သော အပင်များ/ ကျေးငှက်များ/တိရစ္ဆာန်များကို တစ်ပါတည်း အတူတူထည့်သွင်း မွေးမြူလေ့ရှိ ကြပြီး၊ ၎င်းတို့လိုအပ်သော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် မြေရေလေ အနေအထားရှိနေပါက အခြားသော သက်ရှိများလည်း လာရောက် နားခို ကျက်စားကြမည်ဖြစ်သည်။

ဇယား ၂.၂ ပေါင်းစည်းလယ်ယာစနစ်တွင် ပါဝင် သော အဓိက အစိတ်အပိုင်းများ (ပရာကက်နှင့် အပေါင်းပါများ ၂၀၁၅)

သီးနှံ အမျိုးအမည်များ	ကြက်နှင့် အခြား မွေးမြူရေး တိရစ္ဆာန်များ	မွေးမြူရေးငါး အမျိုးအစားများ	ဒုတိယအဆင့် ထပ်ဆင့်တက်လှမ်းနိုင်သော စိုက်ပျိုးရေးနည်းဗျူဟာများ
နှံစားပင်များ၊ မတ်ပဲ၊ ဆီထွက်သီးနှံများ၊ သစ်သီးများ၊ဟင်းသီး ဟင်းရွက်များ၊ နှစ်ရှည် သီးနှံများ၊ စက်မှု ကုန်ကြမ်း သီးနှံများ၊ ပန်းမန်များ၊ တိရစ္ဆာန် အစာ သီးနှံများ သစ်ပင် သစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်း၊ ကြံ နှင့် ချည်မျှင်ထွက် သီးနှံများ	နွား၊ ကျွဲ၊ ဝက်၊ ဆိတ်၊ သိုး၊ ကြက်၊ ဘဲ၊	မျိုးမတူသောငါးအ မျိုးအစားများ ရောစွမွေးမြူခြင်း၊ ငါးနုသန်း မွေးမြူခြင်း၊ စပါး-ငါး မွေးမြူ စိုက်ပျိုးခြင်း၊	ပျားမွေးမြူခြင်း၊ မှိုစိုက်ပျိုးခြင်း၊ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများကို ဖြိုခွဲ ဖျက်ဆီးခြင်း၊ တီကျစ်စာ မြေဆွေးပြုလုပ်ခြင်း ဘိုင်အိုဂက်စ် ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ အဇိုလာစိုက်ပျိုးခြင်း ပိုးချည်ကောင် မွေးမြူခြင်း

၂.၄.၆ ထိရောက်သော မြေသြဇာသုံးစွဲမှု

ထိရောက်စွာသုံးစွဲမှုကို မြေသြဇာပမာဏ အနည်းငယ်ဖြင့် သီးနှံအထွက်အများဆုံး ရရှိစေနိုင်ခြင်းဟု ဖွင့်ဆိုနိုင်သည်။ အကောင်းဆုံးထိရောက်မှုကို မြေသြဇာ အာဟာရအား မြေကွက်သို့ ပထမအကြိမ် ထည့်သွင်းခြင်းမှရရှိမည်။ နောက်ဆက်တွဲ ထပ်မံပေါင်းထည့်ခြင်း များတွင် ထိရောက်မှုနည်းမည်။ သို့သော် အကျိုးအမြတ်အများဆုံးရရှိလိုပါက မြေသြဇာ ထိရောက်မှု လျော့ကျမည်ဖြစ်သည်။ အသုံးဝင်သည့် အလေ့အထအချို့ကို အောက်တွင် ရှင်းလင်းဖော်ပြထားသည်။

မြေဆီစစ်ဆေးခြင်း- မြေဆီစစ်ဆေးခြင်းဆိုသည်မှာ မြေကြီးမှ အဟာရဓာတ်များကို ထောက်ပံ့ပေးနိုင်စွမ်းအား တွက်ချက်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆိုလိုသည်။ အချို့သော မြေများသည် သဘာဝအလျောက် အာဟာရဓာတ်ပြည့်ဝသော်လည်း အချို့မှာမူ မြေသြဇာများ/အဟာရများ ထည့်သွင်းပေးမှသာလျှင် မြေသြဇာ ကောင်းမွန်နိုင်မည်။

မြေဆီလွှာ အာဟာရ စစ်ဆေးခြင်း သည် သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့် ဆက်စပ်မှုရှိပြီး မြေသြဇာ လိုအပ်ချက်၊ ထုံးလိုအပ်ချက်များ အတွက် ထောက်ခံအကြံပြုရန် သုံးစွဲနိုင်သည်။ မီးစုန်းဓာတ် (P) သို့မဟုတ် ပိုတက်ဆီယမ်ဓာတ် (K) တို့ ချို့တဲ့သောမြေများတွင် P နှင့် K ပိုမိုထည့်သွင်း ပေးရမည်။ မလိုအပ်က မထည့်သွင်း ခြင်းဖြင့် မြေသြဇာစွမ်းအင်ကို များစွာချွေတာနိုင်သည်။

ထုံးဓာတ်ထည့်သွင်းခြင်း- သီးနှံတစ်ပင်အတွက် အသင့်လျော်ဆုံးဖြစ်သော pH ရရှိစေရန် ထုံးထည့်ပေးခြင်းအားဖြင့် မြေတွင်းရှိ အာဟာရဓာတ်များ ပိုမိုရရှိနိုင်ပြီး မြေသြဇာ လိုအပ်ချက်ကို လျော့ချနိုင်သည်။ ဤလုပ်ငန်းသည် အထူးသဖြင့် မိုးရေချိန်များပြားသော အောက်မြန်မာပြည်ရှိ pH နိမ့်သည့် မြေများအတွက် အသုံးဝင်သည်။ ထုံးကျောက်သည် ကယ်ဆီယမ်ဓာတ်နှင့် မက်ဂနီဆီယမ်ဓာတ် တို့ ပြည့်ဝစွာပါဝင်သည်။ မြေကြီး၏ အချဉ် အင် ပမာဏကို ဖော်ပြသော pH မြင့်မားလာစေရန်အတွက် သုံးသည်။

မြေကြီး၏ pH သည် အပင်များအတွက် လိုအပ်သော အဟာရဓာတ်များ ရရှိနိုင်မှု အပေါ် များစွာ အကျိုးသက်ရောက်နိုင်သည်။ pH ၆.၅ မှ ၇ အကြားတွင် အကောင်းဆုံး ဖြစ်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် အချဉ်ပေါက်သောမြေ (pH ၅.၅ အောက်) တွင် ပျော်ဝင်နိုင်သော အလူမီနီယမ် သည် အပင်များအတွက် အဆိပ်ကို ဖြစ်စေပြီး ဖော့စဖောရပ် စုပ်ယူရရှိနိုင်မှုကို လျော့ကျစေသည်။ အငန်ဓာတ်ကဲသောမြေတွင် P ရရှိနိုင်မှုသည် လျော့ကျ သွားပြီး အပင်များမှ မြေသြဇာသုံးစွဲနိုင်မှုစွမ်းရည် လျော့ကျပြီး သီးနှံအထွက်နှုန်းကို ထိခိုက်စေသည်။ အချဉ်ဓာတ်ကဲ သောမြေတွင် ထုံးထည့်ပေးပါက ပဲမျိုးနွယ်ဝင်အပင်များ၏ မြစ်ဖု ပိုမိုများပြားလာပြီး လေထုအတွင်းမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကို ပိုမိုဖမ်းယူနိုင်ခြင်းကြောင့် နိုက်ထရိုဂျင် ဓာတ်မြေသြဇာ လျှော့၍ အသုံးပြုနိုင်သည်။

မြေဩဇာ ထည့်သွင်းရမည့် အနေအထား- အပင်စိုက်ပျိုးရာတွင် မျိုးစေ့အနီး ပတ်လည်၌ ထည့်သွင်းပေးခြင်းသည် ကြဲပက်ထည့်သွင်းခြင်းထက် ပိုမိုထိရောက်မှုရှိသည်ဟု ကာလ ရှည်ကြာ လက်ခံယုံကြည်ထားကြသော်လည်း အချို့သော စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများက အပင် ပတ်လည်တွင် ထည့်သွင်းခြင်းကို အသုံးမပြုကြတော့ပေ။ အကြောင်းရင်းမှာ P နှင့် K ကြွယ်ဝသော မြေပေါ်တွင် ဤနည်းစနစ် ကျင့်သုံးပါက အပင်များသည် P နှင့် K ကို တုန့်ပြန်မှု လုံးဝမရှိတော့ခြင်းကြောင့် ဖြစ်သည်။ အခြားအကြောင်းအရင်းတစ်ခုမှာ အပင် ပတ်လည်တွင် ထည့်ခြင်းသည် လုပ်အားနှင့် အချိန်များစွာ ကုန်ကျခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ မြေဩဇာကို ညီညာစွာထည့်သွင်းပေးခြင်းသည် သီးနှံအထွက်နှုန်း အမြင့်မားဆုံးရရှိစေရန် အတွက် အရေးကြီးသည်။ မြေဩဇာကို မြေတွင်းသို့ နက်နက်ထည့်သွင်းပေးခြင်းသည် မြန်မာနိုင်ငံအတွက် အလားအလာကောင်းသော နည်းပညာတစ်ခု ဖြစ်သည်။

သုံးစွဲရမည့်အချိန်- အပင်ပေါက်ပြီးနောက်ပိုင်းတွင် အထူးသဖြင့် အမြစ်တိမ်သော မြေပဲကဲ့သို့ သီးနှံပင်များအတွက် စိမ့်ဆင်းလွယ်သည့် သဲဆန်မြေများပေါ်တွင် (သို့) နိုက်ထရိုဂျင် မြေဩဇာ ပျောက်ဆုံးလွယ်သည့် မြေသားနုသော မြေပေါ်တွင် အပင်ဘေးမှ မြေဩဇာ ထည့် သွင်း ပေးခြင်းသည် သီးနှံပင်မှ မြေဩဇာ ရယူသုံးစွဲနိုင်မှု ပိုမိုထိရောက်ပြီး အသုံးဝင် သည်။

နိုက်ထရိုဂျင်မြေဩဇာကို သွင်းရေနှင့်အတူ ထည့်သွင်းအသုံးပြုခြင်းသည် ထိရောက်မှု ပိုမိုမြင့်မားသော အခြားနည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဤလုပ်ငန်းစဉ်သည် နောက်ထပ် စွမ်းအင် ပိုမိုလိုအပ်ချက်နည်းပါးပြီးအပင်လိုအပ်သည့်အချိန်ကာလတွင်အလုံအလောက် ရရှိစေနိုင်မည်ဖြစ် သည်။ ဤနည်းစနစ်သည် စိမ့်ဆင်းလွယ်သည့် သဲဆန်မြေများနှင့် အထူး သင့်လျော်သည်။ ဤနေရာတွင် အပူပိုင်းဇုံ ဒေသများကဲ့သို့ ရေရှားပါးသည့်နေရာတွင် ရေကို ပိုမိုအကျိုးရှိစွာ အသုံးချနိုင်စေရန် fertigation ကို စဉ်းစားသင့်သည်။

စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကို အသုံးပြုခြင်း

ကြက်နှင့်အခြားသော မွေးမြူရေးတိရစ္ဆာန်တို့၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများသည် သဘာဝ အော်ဂဲနစ်အဟာရ အရင်းအမြစ်များ ဖြစ်သည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် အရည်အသွေး များစွာမြင့် မထားသော ဓာတုဓာတ်မြေဩဇာနှင့် အကျိုးအာနိသင်တူညီလေ့ရှိပြီး ညီညာ ပြန့်နှံ့စွာ ထည့်သွင်း ပေးရန် လိုအပ်သည်။ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများ၏ အဟာရပါဝင်မှုများ မှာ တိရစ္ဆာန် အပေါ်မူတည်၍သော်လည်းကောင်း ကိုင်တွယ်အသုံးပြုသော နည်းလမ်းများ အပေါ်မူတည်၍ လည်းကောင်း ပြောင်းလဲတတ်သည်။ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးကို ကြာရှည် မသိုလှောင်ဘဲ ချက်ချင်းအသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် အမိုးနီးယားဓာတ်ငွေ့ အငွေ့ပြန်ခြင်းကို လျော့ချပြီး အာဟာရတန်ဖိုး လျော့နည်းခြင်းကိုလည်း ကာကွယ်ပေးကာ အပင်အတွက် ပိုမိုကောင်းမွန်သော အာဟာရတန်ဖိုးကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။

ပဲမျိုးစုံသီးနှံများဖြင့် အလှည့်ကျစိုက်ပျိုးခြင်း- Alfalfa ကဲ့သို့သော ပဲမျိုးနွယ်ဝင်အပင်များကို သီးလှည့်စိုက်ပျိုးရာတွင် ထည့်သွင်းသုံးစွဲခြင်းသည် မြေဆီလွှာ၏ နိုက်ထရိုဂျင် အဆင့် အတန်းကို

တိုးတက်မြင့်မားလာစေရန် အထူးကောင်းမွန်သည်သည့် နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ် သည်။ ပဲမျိုးနွယ်ဝင် အပင်များသည် လေထုအတွင်းမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကို ဖမ်းယူသုံးစွဲနိုင်သည့် အစွမ်းရှိပြီး အမြစ်များရှိ မြစ်ဖုများသည် ထယ်ထိုးဖုံးအုပ်လိုက်သောအခါ သီးနှံပင်များ စားသုံးနိုင်သည့် နိုက်ထရိုဂျင်ကို ရရှိစေသည်။

အာဟာရဓာတ်ကို နောက်စိုက်မည့်သီးနှံအတွက် သုံးစွဲနိုင်ခြင်း- မြေဩဇာနှင့်စွန့်ပစ် အညစ်အကြေးများမှကြွင်းကျန်သော အာဟာရဓာတ်များသည် နောက်တစ်နှစ် နောက်တစ်ရာသီအထိ ဆက်လက်တည်ရှိနေနိုင်သည်။ ဤဖြစ်စဉ်မျိုးကိုမြေဩဇာအလွန်အကျွံသုံးစွဲပြီး မိုးခေါင်သည့်နှစ်များ နောက်ပိုင်းတွင် တွေ့ရတတ်သည်။ မိုးခေါင်ခြင်း ကြောင့် အပင်ဖြစ်ထွန်းမှု ညံ့ဖျင်းပြီး (သို့) ပိုးမွှားရောဂါကျရောက်ခြင်းတို့ကြောင့် အပင်မှ မြေတွင်းရှိ အာဟာရကို စုပ်ယူသုံးစွဲနိုင်ခြင်းမရှိဘဲ နောက်နှစ်များအတွက် ကျန်ရှိနေရစ် တတ်သည်။

သီးနှံအလှည့်ကျစိုက်ပျိုးခြင်း- သီးနှံလှည့်ပြောင်းစိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြေဩဇာကို ထိရောက် စွာ အသုံးပြုခြင်းတွင် အရေးကြီးသည်။ အာဟာရများစွာလိုအပ်သော ပြောင်းကဲ့သို့ သီးနှံ စိုက်ပျိုးပြီးနောက် အဟာရအနည်းငယ်သာ လိုအပ်သော ပဲပိစပ်ကဲ့သို့ သီးနှံ ဆက်လက် စိုက်ပျိုးပါက မြေဩဇာထပ်မံဖြည့်တင်းရန် မလိုအပ်တော့ပေ။ ဤအလေ့အထ သည် မြေဩဇာ ထိရောက်စွာ သုံးစွဲမှုအတွက် အထောက်အကူပြုသော မြင်တွေ့နေကျ နည်းလမ်း တစ်ခုဖြစ်သည်။

၂.၅ သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်း

၂.၅.၁ စပါးစွမ်းအားမြှင့် စိုက်ပျိုးခြင်းစနစ် (SRI)

စိုက်ပျိုးရေးကုန်ထုတ်စွမ်းအား အမြင့်မားဆုံး ဖြစ်စေရန်၊ ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချရန်နှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု ပိုမိုကောင်းမွန်စေရေးအတွက် စပါးစိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်မှုစနစ်ကို ပြောင်းလဲရမည်ဖြစ်သည်။ ရွေးချယ်ရန်နည်းလမ်းတစ်ခုမှာ စိုက်ပျိုးရေး သွင်းအားစုများ (မြေ၊ မျိုးစေ့၊ မြေဩဇာနှင့် ပိုးသတ်ဆေး) လိုအပ်ချက်နည်းပါးပြီး သမားရိုးကျ စပါးစိုက်ပျိုးရေးစနစ်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ရေလိုအပ်ချက် နည်းပါးသော စပါး စွမ်းအားမြှင့် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည့်စနစ် (SRI) ပင်ဖြစ်သည် (သာကူး ၂၀၁၀၊ ဂီသာလက်ရှမီး နှင့် အပေါင်းပါများ ၂၀၁၁၊ ဂိုမ်းနှင့် အပေါင်းပါများ ၂၀၁၃) ။

စပါးစွမ်းအားမြှင့်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် သုတအခြေပြုနည်းလမ်းတစ်ခုအဖြစ် အထွက် နှုန်း တိုးမြင့်စေပြီး (စပါးသည် အခြားသီးနှံများထက်) ရာသီဥတုဒဏ်ကို ပိုမိုခံနိုင်ရည်ရှိကာ နာလန်ထူနိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ စိုက်ပျိုးနည်းလမ်းများကို ပြောင်းလဲပေးရုံဖြင့် ၁၉၇၀ ပြည့်လွန်နှစ်၊ ၁၉၈၀ ပြည့်လွန်နှစ်များအတွင်း မဒါဂတ်စကာနိုင်ငံတွင် လယ်သမား အချင်းချင်း နီးကပ်စွာ ပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်နိုင် ခဲ့ကြသည်။ ၂၀၀၀ ပြည့်နှစ်မှစတင်ကာ အခြားနိုင်ငံများသို့ ပျံ့နှံ့သွားပြီး ယခု မျက်မှောက်ကာလတွင် အာရှတိုက်၊ အာဖရိကတိုက်နှင့် လက်တင်အမေရိကရှိ

နိုင်ငံပေါင်း ၅၀ ကျော်မှ လယ်သမား ၁၀ သိန်းကျော်တို့သည် SRI နည်းပညာမှ အကျိုးကျေးဇူးကို ခံစားနေရပြီဖြစ်သည်။ (SRI စပါး ၂၀၁၆၊ အက်ဖ်အေအို ၂၀၁၆၊ ကမ္ဘာ့ဘဏ် ၂၀၁၀)။

SRI အလေ့အထများကို လိုက်နာကျင့်သုံးပါက မိသားစုဝင်ငွေ တိုးတက်ခြင်း၊ မြေဩဇာ ထက်သန်ခြင်း၊ သီးနှံပင်များသည် ရာသီဥတုနှင့် ပိုးမွှားရောဂါဒဏ် ခံနိုင်ရည်ရှိ မည်ဖြသ်သည်။ ဆည်ရေသောက်ဒေသများတွင် စပါးကို SRI နည်းဖြင့်စတင် စိုက်ပျိုးပါက သက်တမ်း အလွန်နုနယ်သော ပျိုးပင်ငယ်များကို အကွက်လိုက် ကျဲကျဲစိုက်ရသည်။ ဤနည်းသုံးစွဲပါက မြေဆီလွှာထက်သန်ပြီး အစိုဓာတ်ကို ထိန်းသိမ်းနိုင်သည်။ အကွက်ကို ရေမလွှမ်းရ။ သစ်ဆွေး နှင့် အခြား အော်ဂဲနစ်မြေဩဇာများ သုံးစွဲနိုင်သည်။ ပေါင်းမြက် များကို ပုံမှန်ရှင်းလင်းပြီး မြေဆီလွှာကို လေဝင်လေထွက်ကောင်းအောင် ပြုလုပ်ကာ ပေါင်းမြက်များကို မြေမြှုပ်ပြီး ဆွေးမြေ့အောင် ထားရမည်။

SRI ၏ အဓိက အစိတ်အပိုင်းများ-

SRI တွင် အောက်ဖော်ပြပါ အပြောင်းအလဲများ ပါဝင်သည်-

- **မြေပြင်ခြင်း** - တမန်းသားညက်၍ညီနေအောင်မြေပြင်ပေးရသည်။ သို့မှသာ အမြစ်များ တမန်းသားထဲသို့ လွယ်ကူစွာထိုးဝင်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။ တမန်းပြင်ညီညာ နေပါမှ ရေသွင်းရေထုတ်ပြုလုပ်ရာ တွင်လွယ်ကူပြီး ရေကို ခပ်ပါးပါး ထည့်ပေးသည့် အခါတွင်လည်း ညီညီညာညာ ပြန့်နှံ့နေမည်ဖြစ်သည်။
- **မျိုးရွေးချယ်ခြင်း** - ဒေသ ရေမြေ ရာသီဥတုတို့နှင့်ကိုက်ညီပြီး ကျရောက်ဖြစ်ပွား လာနိုင်သည့်ပိုးမွှားရောဂါဒဏ် နှင့် ရေငတ်ဒဏ်များကို ခံနိုင်ရည် ရှိသည့် မျိုး ဖြစ်ရုံသာမက ကောင်းမွန်သည့်ဆန်ရည်ဆန်သွေး မျိုးရှိသည့် စပါးမျိုးကို ရွေးချယ် စိုက်ပျိုးရသည်။ဒေသ ရေမြေ ရာသီဥတုတို့နှင့်ကိုက်ညီပြီး ကျရောက်ဖြစ်ပွား လာနိုင်သည့်ပိုးမွှားရောဂါဒဏ် နှင့် ရေငတ်ဒဏ်များကို ခံနိုင်ရည်ရှိသည့်မျိုးဖြစ်ရုံသာမက ကောင်းမွန်သည့်ဆန်ရည်ဆန်သွေး မျိုးရှိသည့်စပါးမျိုးကို ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးရသည်။
- **မျိုးစေ့ရွေးချယ်ခြင်း** - အစေ့အဆံပြည့်ဖြိုးသည့် ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောမျိုးစေ့ကောင်းကို ရွေးချယ်ရသည်။ ဆားရည် တွင်နှစ်စိမ်ပြီး ရေအောက်သို့နှစ်မြုပ်နေသည့် မျိုးစေ့များ ကိုသာ ရွေးချယ်ရသည်။ ကြက်ဥတစ်လုံးပေါ်လောပေါ်နိုင်သည့် ဆားငန်ဖျော်ရည် တွင် စပါးမျိုးစေ့များကို စိမ်ကာ ရွေးချယ်ရမည်။

၁။ ရေမလွှမ်းဘဲ သစ်ဆွေးမြေဩဇာများများထည့်သော အခြောက် ပျိုးပေါင်များပေါ်တွင် မျိုးစေ့များကို ခပ်ပါးပါး ကျဲပက် ပျိုးထောင်ရမည်။

ပုံ ၂.၇

ပလပ်စတစ်ထမင်းဗူးတွင် ပျိုးထောင်ခြင်း (ဝဲ) နှင့် ပလပ်စတစ်ပျိုးပင်တွင် ပျိုးထောင်ခြင်း (ယာ) (©FAO/U.Theinsu, 2018, Myanmar)

၂။ ကြောင်းဆွဲကရိယာဖြင့် အတန်းများဖော်ကာ ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးရန် မြေပြင်ဆင်ခြင်း၊ မြေကို သမန်းကောင်းရရှိစေရန် ထွန်ယက်ပြီး မျက်နှာပြင် ညီညာအောင် ပြုပြင်ပေး ရမည်။ မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံကောင်းမွန်ပြီးအမြစ်များလွယ်ကူစွာထိုးဆင်းနိုင်စေရမည်။မြေမျက်နှာပြင် ညီညာပါက ရေအနည်းငယ်ပေးသွင်းရုံဖြင့်စိုစွက်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ပျိုးပင်ငယ်များ ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးခြင်း မပြုမီကြောင်းဆွဲကရိယာဖြင့်ကြောင်းများဆွဲပေးရမည်။ ကြောင်းဆွဲခြင်းကို အသွားအရေ အတွက် အမျိုးမျိုးပါသောကြောင့် ဆွဲကရိယာ သို့မဟုတ် (ဘီး) ဒလိမ့်တုံးဖြင့် ပြုလုပ်နိုင်သည်။

ပုံ ၂-၈

ထွန်ခြစ်ဖြင့် ကြောင်းဆွဲခြင်း (ဝဲ) နှင့် ဘီးဖြင့် ကြောင်းဆွဲခြင်း (ယာ)
(©FAO/U.Theinsu, 2018, Myanmar)

၃။ ပုံမှန်စိုက်ပျိုး လေ့ရှိသော ၃-၄ ပတ် သက်တမ်းအစား ဥ/ ပျိုးပင်ငယ်များကို ၈ ရက်မှ ၁၂ ရက်သား အရွယ်တွင် ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးပါ။ ၁၄ ရက်ထက် ပိုမကြီးစေရ။

ပုံ ၂-၉ ပျိုးခင်းအပိုင်းအစတစ်ခု (ဝ) နှင့် ပျိုးပင်ငယ်တစ်ပင် (ယာ)
(©FAO/U.Theinsu, 2018, Myanmar)

၄။ ပျိုးပင်များကို သေချာစွာနှင့် လျင်မြန်စွာ တိမ်တိမ်စိုက်ပျိုးပါ။ အမြစ်များ ထိခိုက်ပျက်စီးမှု မရှိစေရန် အထူးဂရုပြုပါ။

၂-၁၀ မြေသားထုပါသည့် ပျိုးပင်ငယ် (ဝ) နှင့် တစ်နေရာ တစ်ပင်သာ စိုက်ပျိုးခြင်း (ယာ)
(©FAO/U.Theinsu 2018, Myanmar)

၅။ ရေမလွှမ်းသော မြေကွက်ပေါ်တွင် ပျိုးပင်ငယ် တစ်ပင်ချင်းစီကို ခပ်ကျဲကျဲ ၂၅x ၂၅ စင်တီမီတာခြား စိုက်ပျိုးပါ။

ပုံ ၂-၁၁ SRI နည်းဖြင့် ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးပြီး စပါးစိုက်ခင်း (©FAO/U.Theinsu, 2018, Myanmar)

၆။ ရေအဆက်မပြတ်ရေသွင်းပြီး နစ်မြှုပ်အောင် မထားရပါ။ အဆက်မပြတ် ရေမြှုပ်နေပါကအမြစ်များပျက်စီးပြီးအောက်ဆီဂျင်မရသည့်အတွက်မြေဆီလွှာတွင်းမှ သေးငယ်သောအနုဇီဝသက်ရှိများ သေကြေပျက်စီးနိုင်ပါသည်။ ရေကို မြေဆီလွှာ စိုစွတ်ရုံအနည်းငယ်နေ့စဉ်သွင်းပေးပါ။ သို့မဟုတ်မြေဆီလွှာကိုရေလွှမ်းခြင်းနှင့် အခြောက်ခံခြင်း တစ်လှည့်စီ ပြုလုပ်ပါ။

ပုံ ၂-၁၂

အက်နေသော မြေသားပေါ်မှ ကျန်းမာသန်စွမ်းသော ပျိုးပင်များ
(©FAO/U.Theinsu, 2018, Myanmar)

၇။ ပေါင်းရှင်းခြင်းနှင့် ကြားလိုက်ခြင်း၊ ပေါင်းနှိမ်နင်းခြင်းကို လက်တွန်း Rotary ပေါင်းလိုက်ကရိယာဖြင့် ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ပေါင်းမြက်ကင်းစင်ပြီး မြေဆီလွှာတွင်းလေဝင်လေထွက် ကောင်းခြင်းတို့ကြောင့် လက်ပေါင်းလိုက်ခြင်း၊ ပေါင်းသတ်ဆေးသုံးစွဲခြင်းတို့ထက် ပိုမိုကောင်းမွန်သည်။

ပုံ ၂-၁၃ ကြားပေါင်းလိုက်ကရိယာဖြင့် ပေါင်းရှင်းခြင်း (ဝဲ) နှင့် သမန်းနှိုင်းခြင်း (ယာ)
(©FAO/U.Theinsu, 2018, Myanmar)

ပေါင်းရှင်းရန်နှင့် ကြားထွန်ဝင်ရန်အတွက် သွင်းထားသော ရေကို ပေါင်းရှင်းပြီးသည်နှင့် တဖြည်းဖြည်း ပြန်ထုတ်ရမည်။ နောက်တစ်ကြိမ် ပေါင်းရှင်းချိန်ထိ ရေမသွင်းရ

တော့ပါ။ စပါးပင်များကို ရေမြှုပ်သည့်အနေတွင် မထားရပါ။ စိုက်ခင်းတွင် ပေါင်းအမြဲ ကင်းစင်နေရန် လက်ပေါင်းလိုက်ပေးရမည်။

၈။ မြေထဲသို့ အော်ဂဲနစ်မြေဆွေးထည့်နိုင်သမျှ များများထည့်ပေးရမည်။ ဓာတုမြေသြဇာများသည် SRI နည်းလမ်းတွင် အထွက်တိုးစေသော်လည်း အကောင်းဆုံးအထွက်နှုန်းကို အော်ဂဲနစ်မြေသြဇာများ ထည့်သွင်းခြင်းမှ ရရှိနိုင်သည်။ စပါးပင်များအတွက် သာမက မြေဆီလွှာအာဟာရပိုမိုကြွယ်ဝစေပြီး အပင်များ ကောင်းစွာဖြစ်ထွန်းသည်။

ဇယား ၂-၃ သမားရိုးကျနည်းနှင့် SRI စနစ် နှိုင်းယှဉ်ချက်

သမားရိုးကျ စပါးစိုက်ပျိုးနည်း	SRI စိုက်ပျိုးနည်း
ပျိုးသက် ၂၀-၃၀ (သို့) ရက် ၄၀ သားတွင် ရွှေ့ပြောင်း စိုက်ပျိုးသည်။ ၁၅ ရက်ထက် မပိုစေရပါ။ ပျိုးပင်များကို အစုလိုက် ရွှေ့ပြောင်း စိုက်ပျိုးပြီး တစ်မီတာ ပတ်လည်တွင် အပင် ၅၀ မှ ၁၅၀ ထိ ရှိသည်။	၈-၁၂ ရက်သားအရွယ် ပျိုးပင်ငယ် များကို ရွှေ့ပြောင်း စိုက်ပျိုးသည်။ နောက်ပိုင်း ကြီးထွားမှု ထိန်းသိမ်း နိုင်ရန် ပျိုးသက်တစ်ကျင်းတွင် တစ်ပင်သာ စိုက်သည် ၂၅x ၂၅ စင်တီမီတာ (သို့) မြေသြဇာကောင်းက ပို၍ ကျဲကျဲ စိုက်သည်။ - ပျိုးနုတ်ပြီး ၁၅ မိနစ်မှ မိနစ် ၃၀ အတွင်း လျင်မြန်စွာ ရွှေ့ပြောင်း စိုက်ပျိုး သည်။ - ထောင်ထောင်မတ်မတ်ထားပြီး ၁-၂ စင်တီမီတာအနက်ထိသာ တိမ်တိမ်စိုက်သည်။
စပါးခင်းကို ရေအမြဲလွှမ်းထားသည်။ သက်တမ်းတစ်လျှောက် ရေအမြဲရှိနေသည်။	မြေကို စိုစွတ်ရုံသာထားပြီး အဆက်မပြတ်ရေမလွှမ်းရပါ။ မြေတွင်းလေဝင်လေထွက်ကောင်းစေရမည်။
ပေါင်းနှိမ်နင်းရန် ရေလွှမ်းထားသည်။ လက်ပေါင်းလိုက်ခြင်း၊ပေါင်းသတ်ဆေးသုံးခြင်းကို ဖြည့်စွက်ဆောင်ရွက်သည်။	Rotary hoe (သို့) <u>Conoweeder</u> ဖြင့် မကြာခဏပေါင်းရှင်းကာ မြေကို လေဝင်လေထွက်ကောင်းစေသည်။
မြေဆီလွှာအာဟာရတိုးပွားရန်အတွက် ဓာတုမြေသြဇာများသုံးစွဲသည်။	ဖြစ်နိုင်သမျှ အော်ဂဲနစ်မြေဆွေး များများထည့် ပေးသည်။ ဓာတုမြေသြဇာ သုံးစွဲနိုင်သော် လည်း သစ်ဆွေးမြေသြဇာ၊ မြေဖုံးခြင်းတို့မှာ အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။

(Source: Selvaraju, 2013).

SRI အကျိုးကျေးဇူးများ

Uphoff, 2007; Zhao et al. 2009 and Thakur et al. ,2010 တို့၏အဆိုအရ SRI ၏ အကျိုးကျေးဇူးများမှာ-

၁။ တစ်ဟက်ကာမှ အထွက်နှုန်း ၅၂ % (၂၀ မှ ၁၀၅ % ထိ) တိုးတက်လာသည်။

၂။ ဝင်ငွေ ၁၂၈ % (၅၉ မှ ၄၁၂ %) ထိ တိုးတက်လာသည်။

၃။ ထုတ်လုပ်မှုကုန်ကျစရိတ် ၂၄% (၇ မှ ၅၆ %) ထိ လျော့ကျစေသည်။

၄။ ရေလိုအပ်ချက် ၄၄ % (၂၄ မှ ၆၀ %) ထိ လျော့ကျစေသည်။

၅။ ၁ မှ ၃ ပတ်ထိ စောပြီး ရင့်မှည့်ကာ သက်တမ်းတိုသွားသည်။

၆။ ရောဂါပိုးမွှားများ (ရွက် ဖုံးခြောက်ရောဂါ၊ ရွက်ခေါက်ပိုး၊ ဖြုတ်ညို) များ ကျရောက်ဖျက်ဆီးမှု ၇၀ % ထိ လျော့ကျစေရန် အကာအကွယ်ပေးသည်။

၇။ မိုးခေါင်ခြင်း၊ မုန်တိုင်းတိုက်ခတ်ခြင်း၊ အပူချိန်ကဲ့သို့သော သက်မဲ့ဖိအားများဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေသည်။

၈။ ဆန်ထွက် ၁၅ % ထိ ပိုမိုကောင်းမွန်စေသည်။ ဗိုက်ဖြူနည်းသည်။

၂.၅.၂ SRI အတွက် စိန်ခေါ်မှုများ

သင်တန်းအရည်အသွေးနှင့် နည်းပညာဆက်လက်လေ့လာမှု - အကောင်းဆုံး ရလဒ်များ ရရှိစေရန် လယ်သမားများသည် SRI နည်းပညာကို သေချာစွာ နည်းလည် သဘောပေါက်ပြီး လက်ခံယုံကြည်မှုရှိရမည်ဖြစ်သည်။ ဤအချက်ကို သုံးရာသီ အတွင်း မြင်တွေ့နိုင်မည် ဖြစ်သည်။ စံပြစိုက်ခင်းများ၊ ဖြစ်နိုင်လျှင် မိမိကိုယ်ပိုင်စိုက်ခင်းမှ သီးနှံ အထွက်နှုန်း ပိုမိုကောင်းမွန်လာသည်ကို ပထမရာသီတွင် လယ်သမားများ မြင်တွေ့ သိရှိနိုင်မည် ဖြစ်သည်။ ဒုတိယရာသီတွင် အတွေ့အကြုံကို အတည်ပြုပြီး နည်းပညာ ကျွမ်းဝအောင် ဆောင်ရွက်ရမည်။ တတိယရာသီတွင် ဧရိယာ ချဲ့ထွင်စိုက်ပျိုးပြီး SRI ကိုရေစီမံခန့်ခွဲခြင်းနှင့် လုပ်အားရွေ့လျားမှုကဲ့သို့သော ရပ်ရွာဒေသ အခြေပြုလုပ်ငန်းများ၊ ပိုမိုကျယ်ပြန့်သော စိုက်မွေးစနစ် များနှင့် ပေါင်းစည်း ဆောင်ရွက်ရမည် (Styger and Uphoff . 2016)။

စပါးစိုက်ပျိုးခြင်းသည် အိမ်ထောင်စု နှင့် ဝင်ငွေအခွင့်အလမ်းအတွက် အရေးပါမှု - စပါးသည် လယ်သမားများအတွက် အဓိကသီးနှံဖြစ်ပြီး စွမ်းအားမြင့် စိုက်ပျိုးခြင်းကြောင့် လယ်ယာမြေ နှင့် အခြားအရင်းအမြစ်များမှဝင်ငွေအမြတ်အစွန်းအများဆုံးရရှိပါက SRI ကို လူများ လွန်စွာစိတ်ဝင်စား

လာမည်ဖြစ်သည်။ စပါးကိုဒုတိယဦးစားပေးသီးနှံအဖြစ် အပိုဝင်ငွေရရှိရန် စိုက်ပျိုးခြင်းဖြစ်ပါက လယ်သမားက စပါးစွမ်းအားမြှင့်စိုက်ပျိုးခြင်းကို စိတ်ဝင်စားမည် မဟုတ်ပေ။

သင့်လျော်သည့် ပစ္စည်းကရိယာများ ရယူသုံးစွဲနိုင်ခြင်း- SRI အတွက် လိုအပ်သည့် သင့်လျော်သော ပေါင်းလိုက် ကရိယာ၊ ကောက်စိုက်စက် သို့မဟုတ် အစေ့ချကရိယာများ မရရှိခြင်းတို့ကို မကြာခဏကြုံတွေ့နိုင်သည်။ မတူကွဲပြားသော ပတ်ဝန်းကျင်များအတွက် ပေါင်းလိုက်ကရိယာ များစွာကို ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ သို့သော် အချို့နိုင်ငံများအတွင်း ဖြန့်ဖြူးခြင်းက စိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ်ဖြစ်သည်။ SRI အတွက်ကောက်စိုက်စက်နှင့်အစေ့ချကရိယာများကို အချို့နေရာ များတွင် တီထွင်ဆဲဖြစ်သည်။ ကရိယာများ မရရှိ နိုင်ပါက လုပ်အားကန့်သတ်ချက်ရှိသော အိမ်ထောင်စုများ (သို့မဟုတ်) အလတ်စားနှင့် အကြီးစားလယ်ယာလုပ်ငန်းများ အတွက် SRI လိုက်နာဆောင်ရွက်ရန် နှောင့်နှေးနေမည် ဖြစ်သည်။

ဈေးကွက်အာမခံချက်ရှိခြင်း- စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ခြင်းသည် ခိုင်မာ သော ဈေးကွက်ရရှိမှုနှင့် ပူးတွဲနေရမည်။ စပါးကို စားသုံးရန်အတွက် စိုက်ပျိုးသော အခါမှာပင် သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်းမှ လျော့ကန်သော အမြတ်အစွန်းရရှိပြီး ဈေးကွက်ခိုင်မာမှု မရှိက SRI ကျင့်သုံးရန် စိတ်ဝင်စားမှုနည်းမည်ဖြစ်သည်။

မူဝါဒပံ့ပိုးမှု- SRI သည် အခြားစိုက်ပျိုးဂေဟနည်းလမ်းများကဲ့သို့ ရေရှည်မူဘောင် အတွင်းတွင် ဆောင်ရွက်ရသည့်နည်းလမ်းဖြစ်သည့်အတွက် မူဝါဒပံ့ပိုးပေးရန် အလွန် အရေး ကြီးသည်။ ဥပမာ- ဓာတုသွင်းအားစုများကို နိုင်ငံတော်အစိုးရမှ ပံ့ပိုးပေးပါက ရေရှည်စပါး အစွမ်းမြှင့်ထုတ်လုပ်လိုသည့် လယ်သမား၏ စိတ်အားထက်သန်မှုနှင့် ကြိုးစား အားထုတ်မှု ကို လျော့ပါးစေမည်ဖြစ်သည်။

လုပ်အားနှင့်ရေစီမံခန့်ခွဲခြင်းဆိုင်ရာလူမှုရေးအဖွဲ့အစည်းများ-လယ်သမားများသည် တစ်ဦးတည်း စိုက်ပျိုးသူများမဟုတ်ပေ။လူအသိုက်အဝန်းလုပ်ငန်းများတွင်နစ်မြုပ်ပါဝင်လျက်ရှိပြီး စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ငန်း များသည် အတိုင်းအတာတစ်ခုထိ ဟန်ချက်ညီ အောင် စုပေါင်း ဆောင်ရွက်လျက်ရှိကြသည်။ စပါးစိုက်ပျိုးနည်း ပြောင်းလဲကာ ချဲ့ထွင်ဆောင်ရွက် ရန်အတွက် ဤအပြောင်းအလဲကို အဖွဲ့အစည်းမှ လက်ခံမှုရှိရန် လိုအပ်ပြီး ရေရရှိမှုနှင့် စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် တစ်ဦးကို တစ်ဦး အမှီသဟဲပြုနေကြရသည့် သွင်းရေ၊ ဆည်ရေသောက် စီမံကိန်းများအတွက် အထူးအရေးကြီးသည် (Styger etal. 2011).။

အောင်မြင်သောလယ်သမားများပါဝင်သည့် သင်ကြားသင်ယူမှုနည်းလမ်း- နိုင်ငံ အများစု တွင် SRI လိုက်နာကျင့်သုံးရန်နှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရန် လယ်သမား များအား ခေါင်းဆောင်မှု အခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်စေရမည်။သွင်းစုအခြေပြုနည်းပညာများသို့ဦးတည်သောပညာပေးဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ

အတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရာတွင် ထိရောက် အောင်မြင်မှု ရှိစေရန် SRI အခြေခံသဘောတရားနှင့် လုပ်ငန်းများကို သေချာစွာ လေ့ကျင့်သင်ကြားပေး ထားရမည်။ လက်ရှိအနေအထားတွင်သုတေသန အများစုမှာ လယ်သမားစိုက်ခင်းထက် သုတေသနခြံများတွင်သာ ဆောင်ရွက်ဆဲ ဖြစ်သည်။

၂.၅.၃ CSA မဏ္ဍိုင်များသို့ အကျိုးပြုမှု

SRI သည် ကုန်ထုတ်လုပ်မှုမြင့်မားစေပြီး လယ်သမား၏ အသက်မွေးမှု၊ စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုတိုးပွားစေသည် - SRI နည်းလမ်းများကို ပေါင်းစပ်ကျင့်သုံးခြင်းအားဖြင့် အပင်၏ ရုပ်သွင်လက္ခဏာနှင့် ဇီဝဖြစ်စဉ်များ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေသည်။ SRI အပင်များသည် ပိုမို မြင့်မား၊ ပိုမိုသန်စွမ်းသည့် သားတက်များ ပိုမိုထူထပ်ပြီး အရွက်လည်း ထူသည်။ အမြစ် ပိုနက် နက်ဆင်းသည်။ အမြစ်ထု ပိုမိုကြီးမားခြင်းက အစာချက်လုပ်မှု ပိုမိုထိရောက်မှု ရှိခြင်းနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသည်။ အကျိုးပြုအဏုဇီဝလုပ်ငန်းစဉ်များ ပိုမိုများပြား လာသည်ကို အပင် စွမ်းဆောင်ရည်နှင့် အထွက်နှုန်းမြင့်မားရေးအတွက် အဓိကကျသော SRI၏ အပင်နှင့် မြေဆီလွှာ ပတ်ဝန်းကျင်တွင် တွေ့ရှိရသည်။

လယ်ယာအသက်မွေးမှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုသည် တိုးတက် လာသည်-

နည်းလမ်းသည် သမားရိုးကျနည်းလမ်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ်သည် အမြဲတစေ အလားတူ သို့မဟုတ် ပိုမိုနိမ့်ကျသည့်ပြင် အထွက်နှုန်း သိသိသာသာ မြင့်မားလာခြင်းကြောင့် လယ်ယာအသက်မွေးမှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုသည် တိုးတက် လာသည်။ ဝင်ငွေတိုးတက်လာပြီး အိမ်ထောင်စုအဆင့်တွင် ဆန်ပိုမိုရရှိနိုင်သည်။ အာရှနှင့် အာဖရိကရှိ SRI လယ်သမားများစွာတို့သည် ဝမ်းစာဖူလုံသာမက ပိုမိုထုတ်လုပ်နိုင်ခြင်းကြောင့် ပိုလျှံသော ဆန်စပါးကို ရောင်းချကာ မိသားစု၏ ဆေးဝါးကုသစရိတ်နှင့် သားသမီးများ ပညာရေးအတွက်ပါ သုံးစွဲနိုင်သည်။

SRI သည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် သဟဇာတဖြစ်စေပြီး ပြောင်းလဲမှု ဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေရန် ကူညီအားပေးသည် -

SRI နည်းစနစ်ကို သုံးစွဲခြင်းအားဖြင့် ပိုမိုခိုင်မာတောင့်တင်းပြီး၊ ပိုမိုနက်ရှိုင်းသော အမြစ်စနစ်များတိုးတက်လာခြင်းကြောင့်အပင်များသည်ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင် ရည်ရှိကြောင်းကို SRI လိုက်နာကျင့်သုံးသော လယ်သမားများရှိသည့် နိုင်ငံပေါင်း များစွာတွင် နှစ်စဉ် မြင်တွေ့ရသည်။

အရေးအကြီးဆုံးအကျိုးကျေးဇူးများမှာ-

ရေလိုအပ်ချက်လျော့ပါးပြီးမိုးခေါင်ဒဏ်ကိုခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း- SRI အပင်များသည် သွင်းရေလို အပ်ချက် ၃၀-၅၀ % လျော့ကျပြီး အမြဲရေလွှမ်းမိုး ထားသော စပါးခင်းများထက် ပိုမိုဖြစ်ထွန်းသည်။ အော်ဂဲနစ်ဒြပ်ကြွယ်ဝပြီး လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်ခြင်းကြောင့် စပါးပင်များအကြား ပြိုင်ဆိုင်မှုလျော့ကျပြီး မြေပေါ်မြေအောက် အပင် ကြီးထွားမှု ပိုမိုကောင်းမွန်သည်။ ပိုမိုနက်ရှိုင်းပြီး ကြီးမားသော အမြစ်စနစ်များကြောင့် အပူချိန် လွန်ကဲမှုနှင့် မိုးခေါင်ဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသည်။

ပိုးမွှားရောဂါဒဏ် ပိုမိုခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း

ပိုမိုကျန်းမာသန်စွမ်းသော စပါးပင်များသည် ပိုးမွှားရောဂါကျရောက်ဖျက်ဆီးမှုကို ခံနိုင်ရည်ရှိသည်။ SRI နှင့် အပင်ဦး၊ ရေလွန်စွာ လျော့နည်းသဖြင့် အပင် အုပ်ဆိုင်းမှုများအကြားတွင် အစိုဓာတ်လျော့နည်းပြီး အပင်များအကြား လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်သည်။ ဤအချက် ကြောင့် ရေအဆက်မပြတ်လွှမ်းထားပြီး အပင်ဦးရေ ထူထပ်သည့် သမားရိုးကျစိုက်ခင်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ပိုးမွှားရောဂါများအတွက် မသင့်လျော်သော ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေကို ဖန်တီးပေးသည်။မုန်တိုင်း အတွင်း မိုးရေနှင့် လေတို့ကြောင့် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုကို ပိုမိုခံနိုင်ရည် ရှိသည် - SRI တွင် ပိုမိုတောင့်တင်းသောသားတက်များ၊ နက်ရှိုင်းသောအမြစ်စနစ်များရှိခြင်း၊ တစ်ပင်နှင့်တစ်ပင် ပိုမိုကွာဝေးခြင်းကြောင့် သမားရိုးကျစပါးခင်းများထက် မိုးဒဏ်လေဒဏ်ပိုမိုခံနိုင်ရည် ရှိ သည်။ ဂျပန်နိုင်ငံမှလေ့လာမှုတစ်ခုအရမုန်တိုင်းတစ်ခုအတွင်းအပင်လဲကျမှုသည် ဘေးချင်းကပ်သမား ရိုးကျစိုက်ခင်းတွင် ၅၅ % ရှိသော်လည်း SRI ကွင်းတွင် ၁၀ % သာ ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

SRI သည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ကျစေသည် - အဆက်မပြတ် ရေလွှမ်းမိုးမှုကို ရပ်ဆိုင်းပြီးအခြားအလေ့အထများကိုကျင့်သုံးသောအခါ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုလျော့ကျ ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

- မီသိန်းဓာတ်ထုတ်လွှတ်မှုသည် ပြတ်တောင်းပြတ်တောင်း ရေသွင်းခြင်း (သို့မဟုတ် စိုတစ်လှည့် ခြောက်တစ်လှည့် AWD) တွင် ၂၂ % မှ ၆၄ % ထိ လျော့ကျကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ မြေဆီလွှာသည် လေဝင် လေထွက်ရှိသောအခြေအနေတွင် အချိန်ပိုမိုရရှိသော ကြောင့်ဖြစ်သည်။
- SRI တွင် နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်ထုတ်လွှတ်မှု၏ အနည်းငယ် မြင့်တက် လာတတ်သည် သို့မဟုတ် တစ်ခါတရံနိုက်ထရိုဂျင် မြေဩဇာ လျှော့သုံးပါက လျော့နည်းလာတတ်သည်။ လေ့လာမှုများအရ နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ် တိုးပွားလာခြင်းကြောင့် မီသိန်း ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ကျခြင်းမှရရှိသော အကျိုးအမြတ်ကို ချေဖျက်နိုင်ကြောင်း မတွေ့ရှိရသေးပါ။
- စပါးခင်းများကြောင့် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှု စုစုပေါင်းဖြစ်နိုင်ခြေသည် SRI ကြောင့် ၂၀ မှ ၃၀ % ထိ လျော့ကျစေပြီး လေ့လာမှုတစ်ခုတွင် ၇၃ % ထိ လျော့ကျစေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

- စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်း ကာဗွန်ခြေရာသည် မြေသြဇာနှင့် ဓာတု ပစ္စည်းများ လျော့ချ သုံးစွဲနိုင်သည်နှင့်အမျှ လျော့ကျလာမည် ဖြစ်သည်။ ဤအင်အားစုများ ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ဖြန့်ဖြူးခြင်း၊ သုံးစွဲခြင်းမှ ပေါ်ပေါက်လာသော ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုသည် စားနပ်ရိက္ခာ ထုတ်လုပ်မှုမှ တိုက်ရိုက်ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ထုတ်လုပ်မှုအားလုံး၏ ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှု အလားအလာ (GWP) ၏ ၅-၁၀ % နှင့် ညီမျှသည်။
- SRI နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှု လေ့လာခြင်းများသည် အစောပိုင်းအဆင့်တွင်သာ ရှိသေးပြီး နည်းလမ်းတစ်ခု ချင်းစီသည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို မည်ကဲ့သို့ တိုးပွားစေ သို့မဟုတ် လျော့ပါးစေကြောင်း သိရှိနိုင်ရန် အသေးစိတ်လေ့လာမှုများ ပိုမိုလိုအပ်လျက်ရှိသည်။ သို့သော် SRI ၏ အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုဖြစ်သော AWD ၏ လျော့ကျစေမှု အလားအလာကိုမူ ကောင်းစွာ သိရှိပြီး ဖြစ်သည် (Richards and Sander 2014)။

၂.၆ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအတွက် အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်းနည်းဗျူဟာ

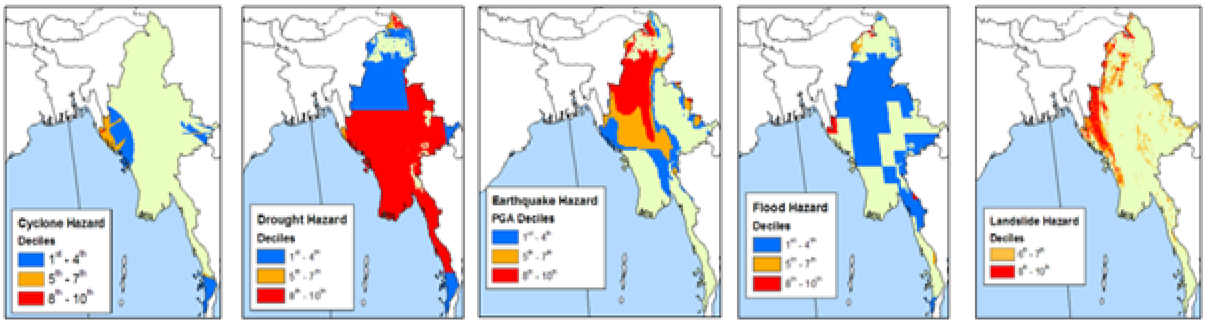
၂.၆.၁ နိဒါန်း

ဒေသတစ်ခု (သို့) ကမ္ဘာကြီး တစ်ခုလုံးရှိ ရေရှည် ပျမ်းမျှ ရာသီဥတု သိသာ ထင်ရှားစွာ ပြောင်းလဲမှုကို ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းဟုခေါ်ပါသည်။ ပျမ်းမျှရာသီဥတုတွင် ပျမ်းမျှ အပူချိန်၊ မိုးရေချိန်နှင့် လေတိုက်သည့် ပုံစံများ ပါဝင်ပါသည်။ ဆယ်စုနှစ်တစ်ခုမှ နှစ်သန်းပေါင်းများစွာ အချိန်အတွင်း ကမ္ဘာ့လေထုအတွင်း ပျမ်းမျှ ပြောင်းလဲမှု (သို့) အမျိုးမျိုးသောပြောင်းလဲမှုများ ပါဝင်ပါသည်။

၂.၆.၂ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ အကျိုး

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုတွင် သက်ရောက်မှု (၂) မျိုး ရှိပါသည်။ တိုက်ရိုက်နှင့် သွယ်ဝိုက်သက်ရောက်မှုများ ဖြစ်ပါသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ တိုက်ရိုက်အကျိုး သက်ရောက်မှုများမှာ (က) အပူချိန် (ခ) မိုးရေချိန် (ဂ) နေရောင်ခြည် (ဃ) ကာဗွန်ဒိုင် အောက်ဆိုက်ပြင်းအား အစရှိသည်တို့ဖြစ်ပါသည်။ သွယ်ဝိုက် အကျိုးသက်ရောက်မှုများ (သို့) ပြောင်းလဲမှုများဖြစ်သည့် (က) ပိုးမွှားကျရောက်မှု (ခ) ရောဂါအခြေအနေ (ဂ) ရေရရှိမှု (ဃ) နေ့တာအရှည် (င) ဇီဝမျိုးကွဲများ နှင့် (စ) သီးနှံစိုက်ပျိုးမှုပုံစံကြောင့်လည်း ဒေသတစ်ခု အတွင်း ပြောင်းလဲမှုကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။

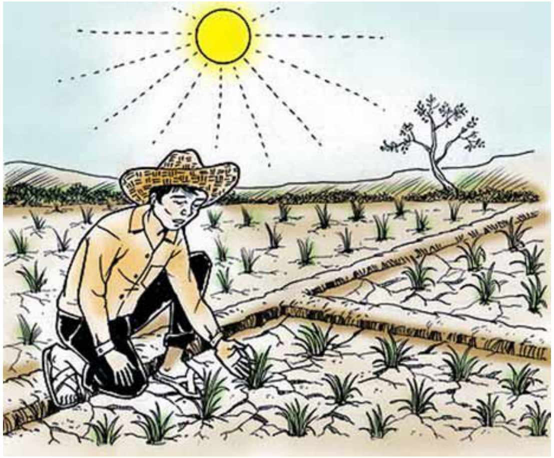
သဘာဝဘေးအန္တရာယ်ကျရောက်သည့်နေရာများ



ဆိုက်ကလုန်း **ရေငတ်ခြင်း** **ငလျင်လှုပ်ခြင်း** **ရေကြီးခြင်း** **မြေပြိုခြင်း**

ပုံ ၂-၁၄ မြန်မာနိုင်ငံတွင် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်ကျရောက်နေသည့် နေရာများ

ဇစ်မြစ် – မြန်မာပရိုဖိုင်း၁ (https://www.ldeo.columbia.edu/chrr/research/profiles/pdfs/burma_profile1.pdf)



ပုံ ၂-၁၅ မိုးနည်းခြင်းကြောင့်သီးနှံများ ရေငတ်ခြင်း

မိုးများခြင်းကြောင့် သီးနှံများ ရေမြုပ်ခြင်း
(Source: Vidallo *et al.*, 2015)

၂.၆.၃ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်း

ရှည်လျားသော ကာလအတွင်း ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများကြောင့် ပြဿနာအသစ်များဖြစ်သည့် ပိုးမွှားအသစ်များ၊ ပေါင်းအသစ်များ၊ အပူချိန်မြင့်ခြင်း၊ ရေငတ်မှုများ လာခြင်း၊ မိုးရွာသွန်းမှုပုံစံ ပြောင်းလဲခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာစေပါသည်။ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုများကြောင့် အောက်ဖော်ပြပါ ပြဿနာများကို ထွက်ပေါ်လာပါသည်။

(၁) မိုးရွာသွန်းမှု ပုံသဏ္ဌာန်ပေါ်မူတည်၍ ရေရှားခြင်း (သို့) ရေကြီးခြင်း
(၂) မိုးရေနည်းခြင်းနှင့် အပူချိန်မြင့်ခြင်းကြောင့် ရေငတ်ခြင်း
(၃) နေရောင်ခြည်ရရှိမှုနှင့် နေ့တာအတိုအရှည် ပြောင်းလဲမှုပေါ်မူတည်၍ အပူချိန်နှင့် နေ့တာတုန့်ပြန်မှု ပြောင်းလဲလာခြင်း
(၄) ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ပိုးမွှား၊ ရောဂါနှင့် ပေါင်းအသစ်များ တွေ့ရှိလာရခြင်း
(၅) ရာသီဥတုပြောင်းလဲသည့် နေရာများတွင် စိုက်ပျိုးနေသည့်မျိုးများသည် လိုက်လျော ညီထွေ ပြောင်းလဲလာခြင်း

(၆) ရာသီဥတုပြောင်းလဲသည့် ဒေသများတွင် သီးနှံစိုက်ပျိုးသည့်ပုံစံ ပြောင်းလဲလာခြင်း

ဇယား ၂-၄ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ၎င်း၏ အကျိုးဆက်များ

စဉ်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု	မျှော်လင့်သည့်အကျိုးသက်ရောက်မှု
၁	အပူချိန်မြင့်လာခြင်း	ရေငတ်ခြင်း၊ သဲကန္တာရကျယ်လာခြင်း၊ ပိုးမွှားများ၊ ရောဂါများ၊ သီးနှံများ လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်လာခြင်း အစရှိသည်
၂	မိုးရွာသွန်းမှုပုံစံ	မိုးများခြင်း – ရေကြီးခြင်း၊ ကြာရှည်ရေမြုပ်ခြင်း၊ သီးနှံစိုက်ပျိုးမှုပုံစံ မိုးနည်းခြင်း – ရေရှားခြင်း၊ ရေငတ်ခြင်း အစရှိသည်
၃	နေရောင်ခြည်	အပူချိန်နှင့် နေ့တာ အချိန်လိုအပ်ခြင်း
၄	လေတိုက်နှုန်း	သီးနှံများတွင် အပင်ယိုင်လဲခြင်း

အဆိုပါပြောင်းလဲမှု အခြေအနေများတွင် သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု အောင်မြင်ရန် အတွက် မျိုးအသစ်များထုတ်လုပ်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ရာသီကတုပြောင်းလဲမှု၏ အရှိန် အဟုန်နှင့်အတူ အပင်မျိုး မွေးမြူသူများမှ စဉ်ဆက်မပြတ် ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုများ လိုအပ်လာပါသည်။ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုကို အခက်အခဲများမှ အခွင့်အလမ်းသို့ ပြောင်းလဲ ရန် လိုအပ်လာပါ သည်။

၂.၆.၄ ဒဏ်ခံနိုင်သည့် အရင်းအမြစ်များ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းကို ခံစားနေရသည့်ဒေသများအတွက် သင့်လျော်သည့် မျိုးအသစ်များထုတ်လုပ်နိုင်ရန် သီးနှံများတွင် အရေးကြီးသည့် အရင်းအမြစ် (၅) မျိုးရှိပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ (၁) သီးနှံမျိုးကွဲများစုဆောင်းခြင်း၊ (၂)စိုက်ပျိုးနေသည့်မျိုးများ (၃) မျိုးရိုင်း များ နှင့် ၎င်းတို့၏မျိုးရင်းများ (၄) မျိုးထွန်းခြင်း နှင့် (၅) ဗီဇရွှေ့ပြောင်းခြင်းတို့ ဖြစ်ပါသည်။

ဇယား ၂-၅ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု အခြေအနေနှင့် အပင်မျိုးမွေးမြူရမည့် နည်းဗျူဟာ

စဉ်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု အခြေအနေ	အပင်မျိုးမွေးမြူရမည့် နည်းဗျူဟာ
၁	စပါးစိုက်ပျိုးသည့်နေရာတွင် မိုးရရှိမှု နည်းခြင်း	(၁) သွင်းရေဖြင့် ရေအမြဲ မလွှမ်းထား နိုင်သည့် နေရာတွင် စိုက်ပျိုးနိုင်မည့် ယာစပါးမျိုးများ မွေးမြူထုတ်လုပ်ခြင်း (၂) စပါးအစား အခြားရေအနည်းလိုသည့် သီးနှံကို ပြောင်းလဲစိုက်ပျိုးခြင်း
၂	စပါးစိုက်သည့် နေရာတွင် မိုးများခြင်း	ရေမြုပ်ခံ စပါးကို မွေးမြူထုတ်လုပ်ခြင်း
၃	အပူချိန်မြင့်မားခြင်းကြောင့် ရေငတ် သည့် အခြေအနေ	ရေငတ်ခြင်းနှင့် အပူဒဏ်ကို ဒဏ်ခံနိုင်သည့် သီးနှံများ မွေးမြူထုတ်လုပ်ခြင်း

၄	ပဲစိုက်သည့် နေရာများတွင်မိုးများခြင်း	ပဲအစား စပါးနှင့် ကြံသီးနှံကို ပြောင်းလဲ စိုက်ပျိုးခြင်း
၅	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ပိုးမွှား နှင့် ရောဂါအသစ်များ ရုတ်တရက် တွေ့ရှိရခြင်း	ပိုးမွှားနှင့် ရောဂါဒဏ်ကို ခံနိုင်သည့် သီးနှံမျိုး များကို မွေးမြူ ထုတ်လုပ်ခြင်း
၆	ဂျုံစိုက်ပျိုးသည့် နေရာများတွင် အစိုဓါတ် နည်းခြင်း	ရေငတ်ဒဏ်ကို ခံနိုင်သည့် ဂျုံမျိုးများ မွေးမြူ ထုတ်လုပ်ခြင်း
၇	နေရောင်ခြည်နှင့် အလင်း ရရှိမှုနည်းခြင်း	အပူချိန်နှင့် နေ့တာကို တုန့်ပြန်မှုမရှိသည့် သီးနှံမျိုးများကို မွေးမြူထုတ်လုပ်ခြင်း
၈	မုတ်သုန်အဝင်နောက်ကျခြင်း	နောက်ကျသည့်အချိန်တွင် စိုက်ပျိုး၍ရနိုင် သည့် သီးနှံမျိုးများမွေးမြူ ထုတ်လုပ်ခြင်း
၉	လေတိုက်နှုန်းမြင့်ခြင်း	ယိုင်လဲမှုဒဏ်ကို ခံနိုင်သည့် သီးနှံမျိုးများ မွေးမြူထုတ်လုပ်ခြင်း

၂.၆.၅ စစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ပြဿနာအသစ်များဖြစ်သည့် အပေါ်မူတည်၍ အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်း ပြုလုပ်မည့် မျိုးများကို စစ်ဆေးရပါမည်။ ပြဿနာ အသစ်များ အနေဖြင့် ပူခြင်း၊ ရေငတ်ခြင်း၊ စိုထိုင်းဆလွန်ကဲခြင်း၊ ပိုးမွှားအသစ်များ၊ ရောဂါ အသစ်များနှင့် ပေါင်းအသစ်များ တွေ့ရခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။ သတ်မှတ်ထားသော နည်းလမ်း များကို အသုံးပြု၍ အဆိုပါပြဿနာများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည့် မျိုးများကို စစ်ဆေးနိုင်ပါသည်။ သက်ဆိုင်ရာ အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ သင့်လျော်သောမျိုးများရရှိနိုင်ရန်အတွက်စစ်ဆေးခြင်းကို သဘာဝ အခြေအနေနှင့် ထိန်းချုပ်၍ရသော အခြေအနေတွင် ပြုလုပ်ရပါ မည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲသည့် အခြေအနေကို ဖန်တီးနိုင်သည့် ထိန်းချုပ်၍ရသော အခြေအနေတွင် အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်းတွင် အသုံးပြုမည့် မျိုးများကို စစ်ဆေးရပါမည်။

၂.၆.၆ အနာဂတ်အတွက် မျိုးမွေးမြူခြင်း ရည်ရွယ်ချက်များ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအရ အောက်ဖော်ပြပါ ဧရိယာများတွင် အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်း လုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

(၁) အပူချိန်မြင့်မားလာမှုကြောင့် မျိုးအသစ်များတွင် ရေငတ်ဒဏ်နှင့် အပူဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိသည့်မျိုးများ မျိုးစပ်ထုတ်လုပ်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ အပူချိန်နှင့် ရေငတ်ဒဏ် ကို ခံနိုင်ရည်ရှိပြီး အထွက်ကောင်းသည့်မျိုးများ ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် သီးနှံအမျိုး အစား

ရွေးချယ်ခြင်းပြုလုပ်ရန် အရေးတကြီး လိုအပ်လျှက်ရှိပါသည်။ သို့မှသာ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ကြုံတွေ့လာသည့်အချိန်တွင် သင့်တော်သော မျိုးကိုရရှိနိုင်ပါမည်။

(၂) ဆောင်းရာသီတွင် စိုက်ပျိုးမည့် မျိုးအသစ်များ ကို စောစောပန်းပွင့်ခြင်း၊ နေ့တာနှင့် အပူချိန်ကို တုန့်ပြန်မှုမရှိခြင်း၊ စောစောရင့်မှည့်ခြင်းနှင့် အထွက်ကောင်းခြင်းများကို လေ့လာ အကဲဖြတ်ရပါမည်။

(၃) အပင်မျိုးဗီဇအရင်းအမြစ်များ အထူးသဖြင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းဖြစ်နေသည့် နေရာတွင် ရှိသော ဒေသမျိုးများကို အသုံးပြု၍ မျိုးမွေးမြူခြင်း လုပ်ငန်းစတင် လုပ်ကိုင်ပြီး ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် သင့်လျော်သော မျိုးများကို ထုတ်လုပ်နိုင်ပါသည်။

(၄) ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဒဏ်ကိုခံနိုင်သည့် မျိုးများ ထုတ်လုပ်ရာတွင် သမရိုးကျ အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်းနည်းလမ်းများ၊ မော်လီကျူလာနည်းပညာကို အသုံးပြု၍ မျိုးရွေး ချယ်ခြင်း၊ မျိုးထွန်းခြင်း ဖြစ်အောင်ဖန်တီးခြင်းနှင့် မျိုးဗီဇများရွှေ့ပြောင်းခြင်း နည်းလမ်းများကို ပေါင်းစပ် အသုံးပြု၍ မျိုးသစ်များထုတ်လုပ်ရပါမည်။ သီးနှံများအပေါ်မူတည်၍ စောစောရင့်မှည့်သော၊ အထွက်ကောင်းသော၊ အပူချိန်နှင့် ရေငတ်ဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် မျိုးများကို တတ်နိုင်သမျှစောစာ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ရန် အစီအစဉ် ရေးဆွဲ ထားရပါမည်။

(၅) လက်ရှိပြုလုပ်နေသော အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်း လုပ်ငန်းများမှ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့် သင့်လျော်သည့် မျိုးများ ကို ရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဖြစ်နေသည့် နေရာ (သို့) ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည့်နေရာများကို ခွဲခြားထားရန်လည်း လိုအပ် ပါသည်။ အဆိုပါနေရာများတွင် ဗီဇများကွဲထွက်နေသည့် အပင်များမှ မိမိလိုချင်သည့် လက္ခဏာပါသည့် မျိုးများကို ရွေးချယ်ခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

၂.၆.၇ လက်တွေ့ရရှိအောင်မြင်မှုများ

ယခင်က သီးနှံအမျိုးမျိုးတွင် ပိုးမွှားဒဏ်၊ ရောဂါဒဏ်နှင့် ရေငတ်ဒဏ် ခံနိုင်သည့် မျိုး မြောက်မြားစွာထုတ်လုပ်ခဲ့ပါသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ပြဿနာ များကို ဖြေရှင်းနိုင်ရန်အတွက်သမာရိုးကျ အပင်မျိုးမွေးမြူခြင်းနည်းလမ်းနှင့် ခေတ်မီ အပင်မျိုးမွေး မြူခြင်းနည်းပညာများကို အသုံးပြု၍ မျိုးသစ်များ ထုတ်လုပ်ရန် လိုအပ်သည်။

ဇယား ၂-၆ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ထုတ်ဝေပြီးသည့် ခံနိုင်ရည်ရှိသည့်မျိုးများ

စပါး

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အပင်အမြင့် (စင်တီမီတာ)	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	ကုန်းမြင့် ၄	၁၁၅	၁၂၅	၆၀-၈၀	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်

၂	ရွှေမနော်	၁၁၇	၇၅	၈၀-၁၀၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၃	ဆင်းနွယ်ရင်	၁၁၀	၁၀၅	၉၀-၁၃၀	စပါးဖြုတ်ညို ဒဏ်ခံနိုင်
၄	ရွှေမြန်မာ	၁၁၅	၁၀၅	၉၀-၁၃၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၅	အင်းမရဲဘော်	၁၁၅	၁၃၅	၈၀-၁၀၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၆	ရေဆင်းလုံးသွယ်	၁၂၅	၁၀၅	၉၀-၁၃၀	စပါးဖြုတ်ညို၊ စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါနှင့် ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၇	ရတနာတိုး	၁၂၀-၁၂၅	၁၂၅	၁၀၀ -၁၄၀	စပါးဖြုတ်ညို၊ စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါနှင့် ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၈	ရွှေပြည်ဒွေး	၁၂၇	၉၉	၉၀-၁၀၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၉	ရွှေသွယ်ရင်	၁၁၅	၉၀	၈၀-၁၀၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၁၀	ဆင်းသုခ	၁၄၀	၁၀၇	၁၀၀-၁၂၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၁၁	နံ့ကား	၁၇၅	၁၃၅	၅၀-၇၀	ရေမြုပ်ဒဏ်၊ ဘက်တီးရီးယား

					ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၁၂	ဆင်းသွယ်လတ်	၁၄၀	၁၂၀	၁၀၀-၁၄၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၁၃	ရွှေအာစီယံ	၁၁၆		၁၀၀-၁၁၀	ဆားငံဒဏ်၊ ရေငတ်ဒဏ် ခံနိုင်
၁၄	ပြည်မြန်မာစိန်	၁၁၆-၁၂၀	၁၂၄	၁၀၀-၁၁၀	ဆားပေါက်ခြင်းနှင့် ဆားငံဒဏ်၊ ရေငတ်ဒဏ် ခံနိုင်
၁၅	ဆားငံခံဆင်းသွယ်လတ်	၁၄၀-၁၄၅	၈၄	၇၅-၁၀၀	ဆားငံဒဏ် (ဆားပြင်းအား ၆ dm/m) ခံနိုင်
၁၆	ရေမြုပ်ခံ-၁	၁၅၅	၁၀၀	၈၀-၁၀၀	ရေမြုပ်ဒဏ် (၁၀–၁၄) ရက်ထိခံနိုင်၊ ယိုင်လဲဒဏ် ခံနိုင်
၁၇	ရေမြုပ်ခံ-၂	၁၄၃	၁၀၃	၈၂-၁၃၅	ရေမြုပ်ဒဏ် (၁၀ –၁၄) ရက်ထိခံနိုင်၊ ယိုင်လဲဒဏ် ခံနိုင်
၁၈	ရေအနည်းလို-၆	၁၁၀	၁၂၀	၉၀-၁၄၀	ရေငတ်ဒဏ် ခံနိုင်
၁၉	ရေအနည်းလို-၅	၁၁၆	၁၂၆	၉၀ -၁၄၀	ရေငတ်ဒဏ် ခံနိုင်
၂၀	ရေအနည်းလို-၄	၁၁၇	၁၁၅-၁၂၀	၉၀ -၁၀၀	ရေငတ်ဒဏ် ခံနိုင်
၂၁	ရေအနည်းလို-၂	၁၁၂	၁၀၆.၅	၆၀ -၉၀	ရေငတ်ဒဏ်၊ ရွက်လိပ်ဒဏ် ခံနိုင်
၂၂	ရေအနည်းလို-၁	၁၁၅	၁၂၀	၇၀ -၉၀	ရေငတ်ဒဏ် ခံနိုင်
၂၃	မြောင်းမြမေ	၁၃၇	၁၂၇	၈၀ -၁၀၀	ယိုင်လဲဒဏ် ခံနိုင်
၂၄	ဇကေရီမွှေး	၁၂၅	၉၉	၉၀ -၁၁၅	ယိုင်လဲဒဏ် ခံနိုင်
၂၅	ဆင်းသီရိ	၁၂၅	၁၀၅	၈၀ -၁၀၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါနှင့် စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်

၂၆	သီးထပ်စပါး -၂	၁၂၅-၁၃၀	၁၁၅	၈၀-၁၀၀	စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၂၇	သီးထပ်စပါး - ၃	၁၂၅-၁၃၀	၁၁၅	၇၀-၉၀	စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၂၈	ရေဆင်းယာစပါး -၅	၁၃၀-၁၃၅	၁၃၀	၅၀-၇၀	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်
၂၉	စီလေး	၁၂၅-၁၃၀	၁၂၅	၆၀-၈၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်စင်းရောဂါ နှင့် စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၃၀	ဆင်းရွှေသွယ်	၁၂၅-၁၃၀	၁၂၅	၆၀-၈၀	စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၃၁	ရွှေသွယ်လေး	၁၃၅-၁၄၀	၁၁၀	၈၀-၁၀၀	ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ နှင့် စပါးဂုတ်ကျိုးရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်

မတ်ပဲ

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	ရေဆင်း-၇	၉၀-၉၅	၂၈-၃၀	အဝါရောင်မိုစေ့ဗိုင်းရပ် ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်

ကုလားပဲ

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	**ရေဆင်း ၅**	၉၅	၂၉	ပင်ညှိုးရောဂါ အသင့်အတင့်ခံနိုင်
၂	**ရေဆင်း ၆**	၈၆	၂၅.၀၈	အပူဒဏ်ခံနိုင်၊ ပင်ညှိုးရောဂါ အသင့်အတင့်ခံနိုင်
၃	**ရေဆင်း ၁၁**	၈၀-၈၅	၂၅-၃၀	ပင်ညှိုးရောဂါ အသင့်အတင့်ခံနိုင်

မြေပဲ

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	ဆင်းပဒေသာ-၅	၁၂၀	၅၅	ယေဘုယျရောဂါများ ခံနိုင်
၂	ဆင်းပဒေသာ-၆	၁၀၅-၁၁၅	၃၅	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်
၃	ကျောင်းကုန်း	၁၄၀-၁၅၀	၅၀	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်
၄	မကွေးပင်ပြန့် -၁	၁၅၀-၁၆၀	၅၀	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်
၅	မကွေးပင်ပြန့် -၂	၁၄၀-၁၅၀	၅၀	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်

နှမ်း

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	မကွေးနှမ်းနီ ၁/၀၄	၈၅	၂၀	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်၊ နှမ်းဖိုရောဂါဒဏ်ခံနိုင်
၂	မကွေးနှမ်းနီ ၂/၀၄	၈၅-၉၀	၁၂-၁၇	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်
၃	ဆင်းရတနာ ၃	၉၅-၁၀၀	၉-၁၂	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်
၄	ဆင်းရတနာ ၅	၉၀-၉၅	၁၀-၁၅	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်
၅	နှမ်းနီ ၂၅/၁၆၀	၉၀-၉၅	၉-၁၅	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်၊ နှမ်းဖိုရောဂါဒဏ်ခံနိုင်
၆	မကွေး – ၇/၉	၈၀-၉၀	၉-၁၅	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်

ပဲတီစိမ်း

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	ရေဆင်း-၁၁	၆၀-၆၅	၂၀.၂၂	အဝါရောင်မိုစေ့ဗိုင်းရပ် ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်
၂	ရေဆင်း-၁၄	၇၀-၇၅	၁၇	အဝါရောင်မိုစေ့ဗိုင်းရပ် ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်

ပြောင်း

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	ရေဆင်း-၁၀	၁၀၀-၁၁၀	၇.၄-၇.၇	ရွက်ဖုံးခြောက်ရောဂါဒဏ် အသင့်အတင့်ခံနိုင်
၂	ရေဆင်း-၁၁	၁၀၅-၁၁၅	၇.၁- ၇.၈	ရွက်ခြောက်ရောဂါဒဏ် အသင့်အတင့်ခံနိုင်

နေကြာ

စဉ်	မျိုးအမည်	သက်တမ်း	အထွက်နှုန်း (တင်း/ဧက)	ခံနိုင်ရည်ရှိမှု
၁	ရေဆင်းစပ်မျိုး (၁)	၈၀-၈၅	၅၅-၆၀	ရွက်ခြောက်ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်

၂.၇ သီးနှံအမယ်စုံစိုက်ပျိုးခြင်း နှင့် အသက်မွေးမှု ကွဲပြားစုံလင်စေခြင်း

၂.၇.၁ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းအမျိုးမျိုး

Ellis (2000) က မြေယာမဲ့အိမ်ထောင်စုနှင့် မြေယာပိုင်ဆိုင်ပြီး စိုက်ပျိုးလုပ်ကိုင်သူ အချိုးအစားကို အခြေပြုလျက် ကျေးလက်ဒေသ အသက်မွေးမှုကို လယ်ယာ နှင့် လယ်ယာ မဟုတ်သော အသက်မွေးမှုဟူ၍နှစ်မျိုးခွဲခြားခဲ့သည်။ မည်သို့ပင်ဆိုစေကာမူ ထိုအုပ်စု နှစ်စု သည် အစဉ်အလာအရ ချိတ်ဆကလျက်ရှိကြသည်။ လယ်သမားများက တစ်ရွာတည်းနေ သို့မဟုတ် ကျေးရွာအုပ်စု တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိ မြေယာမဲ့ အလုပ်သမားများ အတွက် အလုပ်အကိုင်စီစဉ်ပေးကြသည်။
စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းသည် မြန်မာနိုင်ငံကျေးလက်ဒေသများအတွက် အဓိကအသက်မွေးမှု အဖြစ် ရပ်တည်နေဆဲဖြစ်သည်။ သို့သော် ကျေးရွာ လူထုအနေဖြင့် ဒေသတွင်းတွင် ဖြစ်စေ သို့မဟုတ် ဝေးကွာသော ဒေသတွင် ဖြစ်စေ စိုက်ပျိုးရေးမဟုတ်သော အသက်မွေး ဝမ်းကျောင်း လုပ်ငန်း အမျိုးအစားပေါင်းများစွာတွင် ပို၍ ပို၍ ပါဝင် လုပ်ကိုင် လာကြပြီ ဖြစ်သည်။ လယ်ယာလုပ်ငန်းခွင်ကို စွန့်ခွါကြသည့်ဖြစ်စဉ်များသည်အိမ်ထောင်စု အဆင့်များအတွက် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှုအမျိုးမျိုး ဖန်တီးပေးရေးကို အလေးထား ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်လျက် ရှိပြီဖြစ်ကြောင်း ဖော်ညွှန်းလျက်ရှိသည် (Pritchard et al. 2017)။ အတွေ့ရအများဆုံးအသက်မွေးမှု လုပ်ငန်းများမှာ ကျပန်း နေ့စား

လုပ်သားဖြစ်ပြီး လယ်ယာလုပ်ငန်း၊ အသေးစား ရောင်းဝယ်ဖောက်ကားခြင်း နှင့် တိရစ္ဆာန်ရောင်းချခြင်းတို့လည်းပါဝင်သည်။
လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများအတွက်လုပ်သားလိုအပ်ချက်မှာသီးနှံကြီးထွားမှုအဆင့်၊ သီးနှံပုံစံပေါ်တွင် မူတည် လျက်ရှိသည်။ လုပ်သားလိုအပ်ချက်သည် မြေပြင်ချိန်၊ ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးချိန် နှင့် စပါးရိတ်သိမ်းသည့်အချိန်များ တွင် အများဆုံးဖြစ်ပြီး ထိုအချိန်များတွင် လယ်သမားများ အနေဖြင့် လုပ်သားရှားပါးမှု ပြဿနာ နှင့်ရင်ဆိုင် ကြုံတွေ့ ကြရမည်ဖြစ်သည်။
ဆည်မြောင်းရေရရှိနိုင်မှုပေါ်အခြေပြုပြီးနှစ်သီးသို့မဟုတ်သုံးသီးစိုက်ပျိုးခြင်းက လုပ်သားလိုအပ်ချက် ကို ပိုမိုမြင့်မား လာ စေမည်ဖြစ်ပြီး ရေရှည်တွင် စိုက်ပျိုး ရေးလုပ်ငန်းအတွက် နာတာရှည်လုပ်သားလုပ်သားအင်အားရှားပါးမှု သို့ ဦးတည် စေမည်ဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့် ပိုမိုနှစ်လိုဖွယ်ရှိပြီး၊ အပြိုင်အဆိုင်ဖြစ်သော အသက်မွေး လုပ်ငန်းများ (ငါးဖမ်းလုပ်ငန်း၊ ထွန်းသစ်စ စက်မှုလုပ်ငန်းများ) ရှိသည့် မြစ်ဝကျွန်းပေါ် ကဲ့သို့သော ဒေသ များတွင် ပိုမိုကြုံတွေ့ရမည်ဖြစ်သည်။

ဆိုးရွားပြင်းထန်သော ရာသီဥတုအခြေအနေများကြောင့် သီးနှံပျက်စီးဆုံးရှုံးပြီး အခက် အခဲများနှင့် ရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့ရသော်လည်း အနည်းဆုံး အနေဖြင့် အသက်ရှင် ရပ်တည်မှု အတွက် ရေရှည်တည်တံ့မည့်ဝင်ငွေရရှိနိုင်စေရန် မတူကွဲပြားသော အသက်မွေးမှု လုပ်ငန်းများမှ ဝင်ငွေရရှိနိုင်မည့် အခွင့်အလမ်းများ ဖန်တီးပေးရမည်။ အလုပ်သမား ရှားပါးမှုပြဿနာများကိုဖြေရှင်းရန်အတွက် လယ်ယာသုံးစက်ကရိယာများက လုပ်ငန်းများ အချိန်မီ ပြီးမြောက်နိုင်စေရန် တောင်သူလယ်သမားများအား အထောက်အကူပြု လိမ့်မည်ဖြစ်သည်။
လူပုဂ္ဂိုလ်တစ်ဦးချင်းနှင့်အိမ်ထောင်စုများ၏ အသက်မွေးမှုအမျိုးမျိုး ကွဲပြားခြားနား စေခြင်းအကြောင်းရင်းများကို ရှင်သန်မှုနှင့် ရွေးချယ်မှု သို့မဟုတ် ရှင်သန်မှု နှင့် စုဆောင်းခြင်း ဟူ၍ နှစ်မျိုးခွဲခြားနိုင်သည်။ ကျေးလက်ပြည်သူများ၏ အသက်မွေးမှု ကွဲပြားခြားနား စေခြင်း ကို လွှမ်းမိုးသော အကြောင်းအချက်များစွာရှိသည်။ ၄င်းတမှာ ကျွမ်းကျင်မှု (ဥပမာ - ကုန်သွယ်လုပ်ငန်း၊ မော်တော်ယာဉ် ပြုပြင်ခြင်း၊ အုတ်ဖုတ်ခြင်း)၊ ပညာရေး (ဥပမာ - စီးပွားရေးလုပ်ငန်း သို့မဟုတ် အစိုးရအလုပ်)၊ ကျား/ မ (ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ အတွက် အမျိုးသားများကိုသာ လိုအပ်သည်) နှင့်ငွေကြေးပိုင်ဆိုင်မှုချို့တဲ့ခြင်း တို့ဖြစ်ကြသည်။ ဥပမာအားဖြင့် လယ်သမားများသည် လယ်ယာ မဟုတ်သော လုပ်ငန်းများမှ ရရှိသည့်ဝင်ငွေကို စိုက်ပျိုးရေးသွင်းအားစု သို့မဟုတ် လယ်ယာသုံး စက်ကိရိယာများဝယ်ယူရန် အတွက်သုံးစွဲကြသည်။

ဤကိစ္စတွင် အစိုးရ နှင့် ပုဂ္ဂလိကကဏ္ဍတို့မှ ကျေးလက်ဒေသ အသိုင်းအဝိုင်းအား စွမ်းရည်မြှင့်တင်ရေးအတွက် နည်းပညာနှင့်သက်မွေးပညာ သင်တန်းများပေးခြင်း၊ ဝင်ငွေတိုးပွားစေရေးအတွက် အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်းများ ပိုမိုဖန်တီး ပေးသကဲ့သို့ အသေးစားငွေချေးလုပ်ငန်းများထူထောင်ပေးခြင်းဖြင့် ပံ့ပိုးပေးနိုင်သည်။

ရည်မှန်းချက်အောင်မြင်ရေးအတွက် နိုင်ငံတော်အစိုးရက အစွမ်းကုန်ကြိုးစားအားထုတ် လျက်ရှိပြီး ပုဂ္ဂလိကကဏ္ဍ မှလည်းကူညီပံ့ပိုးလျက် ရှိသည်။ လက်ရှိအနေအထားတွင် မြန်မာ့လယ်ယာ ဖွံ့ဖြိုးရေးဘဏ်မှ လယ်သမားတစ်ဦးလျှင် တစ်ဧက ၁၅၀၀၀၀ ကျပ် (အမေရိကန် ဒေါ်လာ ၁၀၀ ခန့်) နှုန်းဖြင့် ၁၀ ဧကအထိ စိုက်စရိတ် ထုတ်ချေးခဲ့သည်။ ဤချေးငွေပမာဏသည် စပါးစိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်မှုကုန်ကျစရိတ် အားလုံးကို မကာမိသော်လည်း အတိုးနှုန်း (သီးနှံတစ်ရာသီအတွက် ၂ရာခိုင်နှုန်း) သည် ပြင်ပငွေတိုးချေးစားသူများ (အနည်းဆုံး လစဉ် ၅ မှ ၁၀ ရာခိုင်နှုန်း၊ တစ်ခါတစ်ရံ အပေါင်ပစ္စည်းလည်းလိုအပ်သည်) နှင့် နှိုင်းစာလျှင် များစွာသက်သာသည်။ အချို့သော အစိုးရ မဟုတ်သည့် အဖွဲ့အစည်းများကလည်း လယ်သမားများအား သင့်လျော်သော အတိုးနှုန်း ဖြင့် ငွေချေးခြင်း၊ ပစ္စည်း ထောက်ပံ့ခြင်းများကို ဆောင်ရွက် လျက်ရှိကြသည်။

စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းမှ ရရှိသည့်ဝင်ငွေသည် အိမ်ထောင်စုတစ်ခု၏ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု နှင့် အာဟာရ ပြည့်ဝမှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက် သည့် အတိုင်းအတာမှာ စားနပ်ရိက္ခာ ဈေးကွက်၏ ဝိသေသလက္ခဏာများ၊အိမ်သူအိမ်သားများ၏ အစားအစာ ဝယ်ယူမှု အပေါ် ဆုံးဖြတ်ချက်ချမှတ်နိုင်မှု အတိုင်းအတာ ပမာဏ နှင့် မိသားစုဝင်များ၏ အာဟာရဆိုင်ရာ အသိပညာ ဗဟုသုတ အပါအဝင် အကြောင်း အချက်များစွာပေါ်တွင် မူတည်နေမည် ဖြစ်သည်။ စီးပွားရေးဆိုင်ရာ သုတေသနများ ကလည်းအမျိုးမျိုးသောစိုက်ပျိုးရေးစီမံကိန်းများ အတွင်း၌ ဝင်ငွေတိုးပွားစေသည့်လုပ်ငန်းများသည် အာဟာရ ရလဒ်များအတွက် တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေခြင်း၊ ဆုတ်ယုတ်လျော့ပါး သွားစေခြင်း သို့မဟုတ် မူလအတိုင်းမပြောင်းလဲဘဲရှိနေခြင်းတို့ကို ပြသခဲ့သည် (ကမ္ဘာ့ဘဏ် ၂၀၀၇)။

၂.၇.၂ သီးနှံအမယ်စုံစိုက်ပျိုးခြင်း

အာရှအစိမ်းရောင်တော်လှန်ရေးအောင်မြင်မှုရရှိပြီးနောက်ပိုင်းတွင် သီးနှံအမျိုးမျိုးစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ဝင်ငွေတိုးပွားစေရေး၊ စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုရှိစေရေး နှင့် ဆင်းရဲနွမ်းပါးမှုလျှော့ချရေးအတွက် အရေးပါ သောလိုအပ်ချက်တစ်ခုအဖြစ် အခိုင်အမာမှတ်ယူထားကြသည် (အီဘရာဟင် နှင့် အပေါင်းပါများ ၂၀၀၉) ။ သီးနှံအမျိုးမျိုး စိုက်ပျိုးရေးသည် စိုက်ပျိုးရေးအခြေပြု နိုင်ငံများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက် အဓိကကျသောကြောင့် အိမ်ထောင်စုဝင်ငွေတိုးတက်ရေး၊ စားနပ်ရိက္ခာ နှင့် အာဟာရ ဖူလုံပြည့်ဝရေး တို့အတွက် ၎င်းကို တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက် ခဲ့သည်။ အိမ်ထောင်စု အဆင့်တွင် သီးနှံအမျိုးမျိုးစိုက်ပျိုး ခြင်းသည် စိုက်ပျိုးရေးထွက်ကုန်များရောင်းချရာမှ ရရှိလာသော ဝင်ငွေများ မှတစ်ဆင့် အိမ်သူအိမ်သားများ၏ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေးနှင့် အာဟာရ ပြည့်ဝမှုအတွက် အဓိကလမ်းကြောင်း တစ်ခုဖြစ်သည်။ တစ်ခါတစ်ရံ ကောက်ပဲသီးနှံ အမျိုးမျိုးစိုက်ပျိုးရန်မှာ လုပ်ကွက်ငယ် လယ်သမားများ အတွက်ငွေကြေးနှင့် အခြား ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် လိုက်နာ ကျင့်သုံးရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။

မတူညီသောမြေမျက်နှာသွင်ပြင်၊ ရာသီဥတုနှင့်မြေဆီလွှာ အမျိုးအစားပေါ်မူတည်လျက် မြန်မာနိုင်ငံတွင် သီးနအမျိုးအစားပေါင်း ၆၀ ကျော် စိုက်ပျိုးလျက်ရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ နှံစားသီးနှံများ(စပါး၊ ဂျုံ၊ ပြောင်းဖူး၊ နှံစားပြောင်း၊ အစရှိသည်များ)၊ ဆီထွက်သီးနှံများ(မြေပဲ၊

နှမ်း၊နေကြာ၊ ပန်းနှမ်း၊ မုန်ညင်း အစရှိသည်များ)၊ ပဲမျိုးစုံ (၁၇ မျိုး- မတ်ပဲ၊ ပဲတီစိမ်း၊ ပဲစဉ်းငုံ၊ ပဲပုပ် အစရှိသည်များ)၊ စက်မှု ကုန်ကြမ်း သီးနှံများ (ဝါဂွမ်း၊ ဂုန်လျှော်၊ ကြံ၊ ရာဘာ၊ ဆီအုန်း၊ ကော်ဖီ၊ အစရှိသည်များ)၊ မီးဖိုချောင်သုံးသီးနှံများ (ငရုတ်၊ ကြက်သွန်နီ၊ ကြက်သွန်ဖြူ အစရှိသည်များ) နှင့် သစ်သီးများနှင့်ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ (သရက်၊ငှက်ပျော၊ ဂေါ်ဖီထုပ်၊ ခရမ်းချဉ်သီး အစရှိသည်များ) ဖြစ်ကြ သည် (စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေး နှင့် ဆည်မြောင်း ဝန်ကြီးဌာန ၂၀၁၆) ။ ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုအညွှန်းကိန်း ၂၀၁၄ အရ မြန်မာ နိုင်ငံသည် နိုင်ငံပေါင်း ၁၀၉ နိုင်ငံအနက် အဆင့် ၈၆ တွင် ရပ်တည်လျက်ရှိသည်။ (http://foodsecurityindex.eiu.com/Index).

တိုင်းပြည်အနေဖြင့် မတူကွဲပြားသော စားနပ်ရိက္ခာ အမျိုးအစားများကို ပိုလျှံစွာ ထုတ်လုပ် လျက် ရှိသော်လည်း ကျေးလက်ဒေသ အများ အပြားမှ အိမ်ထောင်စုပေါင်းများစွာသည် စားနပ်ရိက္ခာ မလုံလောက်မှု အပြင်းအထန် ရေရှည်နှင့်ခံစားနေကြရသည်။ မကွေး၊ မန္တလေးနှင့် စစ်ကိုင်းတိုင်း ဒေသကြီး အောက်ပိုင်းအပါအဝင် အပူပိုင်းဇုန်သည် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု မရှိသော ဒေသများ ထဲမှ တစ်ခုဖြစ်ပြီး ဆင်းရဲမွဲတေမှု ဒဏ်ခံစားရသော ဒေသဖြစ်သည် (WFP 2011) ။ ဤဒေသတွင် မတူညီသော သီးနှံအမျိုးအစား သုံးမျိုး နှင့်အထက် အကြီးအကျယ် စိုက်ပျိုးကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အများဆုံး စိုက်ပျိုးသီးနှံမှာ ပဲမျိုးစုံ (ပဲစင်းငုံ၊ မြေပဲ၊ နှမ်း၊ ကုလားပဲ၊ ပဲ လွမ်း နှင့် ပဲတီစိမ်း)၊ စပါး နှင့် ပြောင်းဖူးတို့ ဖြစ်ကြသည်။ စပါးကို ပဲ လွမ်း နှင့်အလှည့်ကျစိုက်ပျိုးခြင်းအားဖြင့် သီးနှံနှစ်မျိုးလုံးမှရောဂါပိုးမွှားများ၏ဘဝစက်ဝန်းလည်ပတ်မှုကိုဖြတ်တောက် နိုင်ကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ စပါးတွင်ကျရောက်သောရောဂါပိုးမွှားများသည် ပဲလွမ်းသို့မကူးစက်နိုင်သကဲ့သို့ ပဲလွမ်းတွင်ကျရောက်သောရောဂါပိုးမွှားများသည်လည်းစပါးသို့ကူးပြောင်းကျရောက်နိုင်မှု မရှိခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင်လည်း စပါးရိတ်သိမ်းပြီးချိန်တွင် ပဲလွမ်းစိုက်ပျိုးခြင်းကြောင့် အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်းများ ဖန်တီးပေးနိုင်သည်။
စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု ကို မြှင့်တင် ပြီး ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲသည့် သီးနှံထုတ်လုပ်မှု နှင့် ကြံ့ကြံ့ခံနိုင် စေရေးအတွက် အသုံးပြုနိုင်သော စိုက်ပျိုးရေး နည်းပညာ နှင့် အလေ့အထ ပေါင်းများစွာရှိသည်။ ၎င်းတို့အနက်မှ အချို့ကို အောက်တွင် အကျဉ်းမျှ ဖော်ပြထား ပါသည်။

သီးနှံစိုက်ပျိုး စနစ်ကို ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ခြင်း - မိုးရွာသွန်းမှုပုံစံနှင့် ချိတ်ဆက်ပြီး သီးနှံစိုက်ပျိုးချိန် ပြက္ခဒိန်ကို ထိန်းညှိဆောင်ရွက်ခြင်း သည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု နှင့် ရေရှားပါးမှု ကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းနိုင်စေရန် လယ်သမားများအား အထောက် အကူပြု မည်ဖြစ်သည်။

ဖိစီးမှုဒဏ်ခံနိုင်သော သီးနှံမျိုးစိတ်များ - ဖိစီးမှုဒဏ်ခံနိုင်သော သီးနှံမျိုးစိတ်များက သက်ရှိဖိစီးမှုများဖြစ်သော ပိုးမွှား၊ ရောဂါ နှင့် သက်မဲ့ ဖိစီးမှုများဖြစ်သော မိုးခေါင်ရေရှားခြင်း၊ ရေလွှမ်းမိုး ခြင်း၊ ဆားပေါက်ခြင်း၊ အပူချိန်လွန်ကဲမှုများ နှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိစေရန်

အထောက်အကူပြုမည်ဖြစ်သည်။ ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ် ဒေသတွင် ဆားငန်ဒဏ်ခံ၊ ရေနက်စပါး၊ ရေဝပ်ဒဏ်ခံ၊ ရေမြုပ်ဒဏ်ခံ အပါအဝင် စပါးမျိုးစိတ်ပေါင်းများစွာကို စိုက်ပျိုးလျက်ရှိသည်။

သီးနှံအမျိုးမျိုးစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် စွမ်းအားမြင့် စိုက်ပျိုးခြင်း - မြန်မာနိုင်ငံ အလယ်ပိုင်းရှိ အပူပိုင်းဇုန်တွင် သီးနှံအမျိုးပေါင်း များစွာကို စွမ်းအားမြင့် စိုက်ပျိုးလျက်ရှိသည်။ သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်းစနစ်၊ အမျိုးပေါင်းများစွာ စိုက်ပျိုးခြင်းစနစ် နှင့် အလှည့်ကျ စိုက်ပျိုးခြင်း စနစ်များ ပါဝင်သည်။
ရှေးယခင်ကာလက စီမံကိန်းဧရိယာ သို့မဟုတ် ဆည်ရေသောက်စနစ် အတွင်း နေထိုင်ကြသော လယ်သမားများသည် မိမိတို့ ကြိုက်နှစ်သက်သော သီးနှံကို စိုက်ပျိုးခွင့် မရရှိကြဘဲ စပါးကို မဖြစ်မနေ စိုက်ပျိုးကြရသည်။ ဤဒေသများတွင် တန်ဖိုးမြင့် သီးနှံများဖြစ်သော ပဲမျိုးစုံ၊ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် ပန်းများစိုက်ပျိုးနိုင်သည်။
အမျိုးမျိုးသော သီးနှံများ စိုက်ပျိုးနိုင်ခြေ အလားအလာသည် ဈေးကွက် အခြေပြုစနစ်တစ်ခုအတွင်း လယ်သမားများ၏ လွတ်လပ်စွာ ရွေးချယ်ပိုင်ခွင့် ရရှိစေမည့် မူဝါဒဖြေလျော့မှု အတိုင်းအတာတစ်ခုထိ ခွင့်ပြုပေးမှသာလျှင်ပေါ်ပေါက်လာနိုင်မည်ဖြစ်သည်။အိန္ဒိယနိုင်ငံဖက်မှ မူဝါဒ အပြောင်းအလဲကြောင့် အမြဲတစေ ဝယ်လိုအား မြင့်မားသော အိန္ဒိယဈေးကွက်မှ ပဲဈေးနှုန်းကျဆင်းသွားခြင်းသည် ခိုင်မာသည့် ဈေးကွက်ရရှိနိုင်မှုနှင့် အလားအလာရှိသော အစားထိုးသီးနှံများ ပြောင်းလဲစိုက်ပျိုးရေး အတွက် ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရမည့် ပြဿနာများထဲမှတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။

ထိခိုက်ပျက်စီးလွယ်သော အရည်အသွေးမြင့် ပြည်ပပို့ကုန် သီးနှံများကို ကိုင်တွယ် ထိန်းသိမ်းနိုင်သည့် ပြည်တွင်းအခြေခံအဆောက်အဦ စွမ်းရည်နှင့် နိုင်ငံခြားရင်းနှီး မြှုပ်နှံမှုကိုဆွဲဆောင်နိုင်သည့် မက်လုံးများမရှိခြင်းသည် ဟင်းသီးဟင်းရွက်၊ သစ်သီးများနှင့် ပန်း ကဲ့သို့သော ပျက်စီးလွယ်သည့် ထွက်ကုန်အမျိုးမျိုး စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ရန်အတွက် အဓိကအဟန့်ကတားများ ဖြစ်ကြသည်။

၂.၇.၃ CSA သို့ အထောက်အကူပြုပုံ

တိုးတက်ကောင်းမွန်သောသုတေသနနှင့်ဖွံ့ဖြိုးရေးနှင့်တိုးတက်လာသောသီးနှံစိုက်ပျိုးနည်းစနစ် များ ပညာပေးဖြန့်ဝေခြင်းမှတစ်ဆင့်သီးနှံအမယ်စုံစိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် စပါးစိုက်ပျိုးခြင်းတစ်မျိုးတည်းကိုသာ စဉ်ဆက်မပြတ် မှီခိုအားထားနေခြင်းနှင့် ဆက်နွယ် လျက် ရှိသော ဆင်းရဲမွဲတေမှုထောင်ချောက် အန္တရာယ်များမှလျော့ပါးစေရန် အလားအလာ ကောင်း များစွာရှိသည် (NAPA Working paper ၅၊ ၂၀၁၆ ကိုကြည့်ပါ) ။
QSEM (2016) အရ ကျေးလက်စိုက်ပျိုးရေးအခြေပြု အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း လုပ်ငန်းများ တိုးတက်မှုများသည် နေရာဒေသ အလိုက် သိသိသာသာ ကွဲပြား ခြားနားသည်ကိုတွေ့ရှိရပြီး ရှမ်းပြည်နယ်၊ ချင်းပြည်နယ် နှင့် ဧရာဝတီ တိုင်း ဒေသကြီး တို့တွင် တိုးတက်မှုများသည် သိသာထင်ရှားစွာမြင့်တက်ခဲ့ရသည်။ မကွေးတိုင်း ဒေသကြီး၊ မန္တလေးတိုင်း ဒေသကြီးနှင့် ရခိုင်ပြည်နယ်တို့တွင် စိုက်ပျိုးရေး အသက်မွေး ဝမ်းကျောင်း လုပ်ငန်းများမှာ ရာသီဥတုနှင့် ဆက်နွယ်လျက်ရှိသော

မကြာခဏ ကြုံတွေ့ရသည့် ဆိုးရွား သည့် ဂယက်များကြောင့် အဟန့်အတား ဖြစ်လျက်ရှိသည်ကို မြင်တွေ့ရသည်။ အသက်မွေး ဝမ်းကျောင်းလုပ်ငန်းများ ပံ့ပိုးကူညီရာတွင် ကျေးရွာများအတွင်းရှိ ကွဲပြား ခြားနားသော လူမှုစီးပွားရေးအုပ်စုများက အသက်မွေးမှုအခွင့်အလမ်းများစွာကို မည်ကဲ့သို့ ဟန်ချက်ညီ ထိန်းညှိဆောင်ရွက် နေသည်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်ကြောင်း ထောက်ခံ အကြံပြုထားသည်။ မတူကွဲပြားမှု များကို နားလည်သဘောပေါက် ခြင်းဖြင့် အသက်မွေး ဝမ်းကျောင်းလုပ်ငန်းများ ပံ့ပိုးကူညီ ရာတွင် အခွင့် အလမ်းများ ပေါ်တွင် တည်ဆောက်ပြီး ဖွံ့ဖြိုးရေးရလဒ်များကို အမြင့်မားဆုံး ရရှိစေရန် စွမ်းဆောင်နိုင်မည် ဖြစ်သည်။

ပုံ ၂-၁၆ သီးနှံအမယ်စုံ စိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြန်မာ့ လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းမှ အမြတ်အစွန်းတိုးပွားစေရန် အထောက်အကူပြုမည်ဖြစ်သည် (© စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန)

ပုံ ၂.၁၇ သီးနှံ မျိုးကွဲစုံ စိုက်ပျိုးခြင်း (ဝဲ)၊ မြေပြင်ဆဲ (ရှေ့)၊ စပါးစိုက်ခင်း (လယ်) နှင့် ပြောင်းဖူးခင်း (နောက်) ၊ ပဲတီစိမ်း စိုက်ခင်း (ယာ) (©Myint Thaung)

၂.၈ ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေးအတွက် အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး

၂.၈.၁ အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

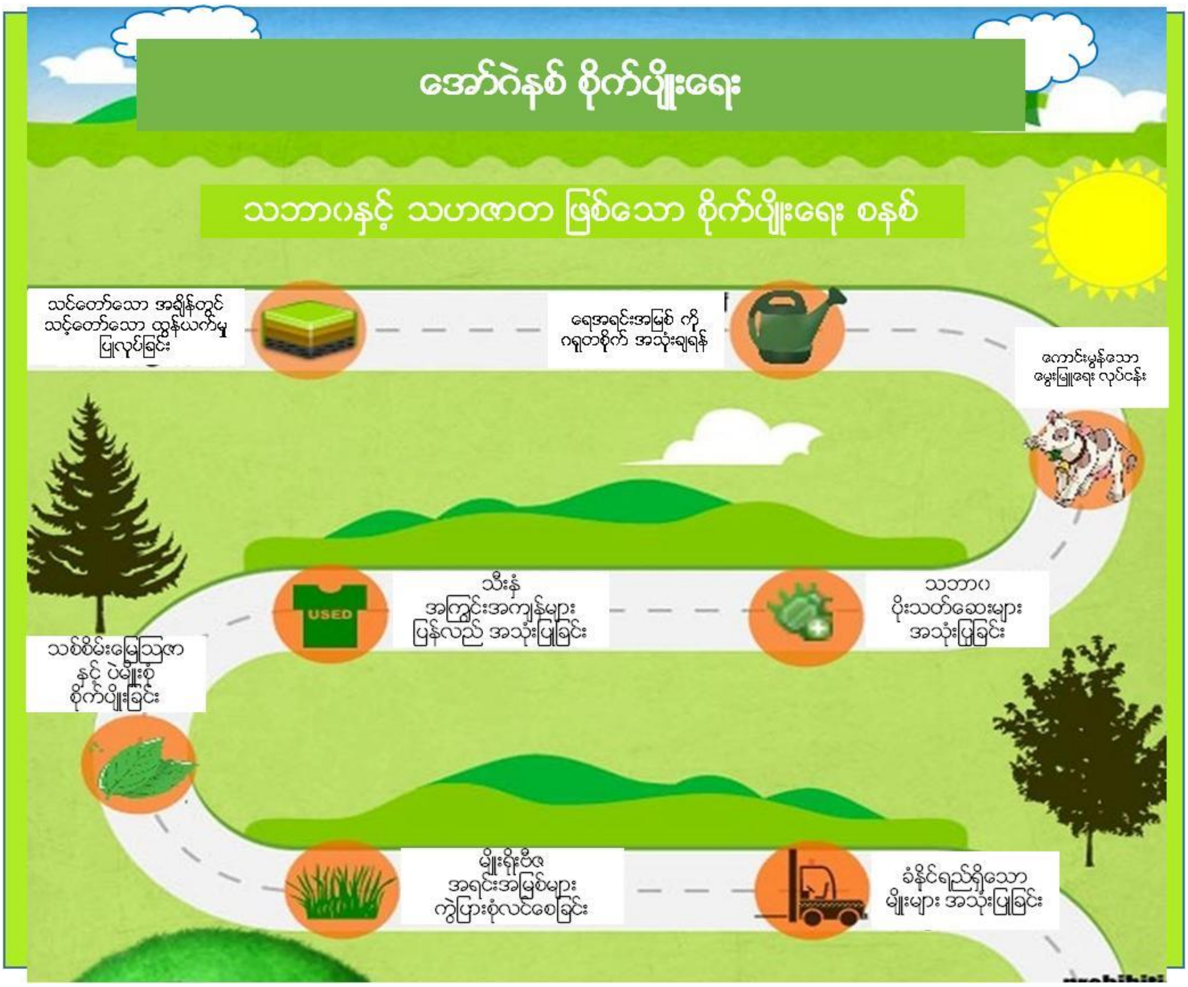
အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးသည် ဓာတုမြေသြဇာများ၊ ပိုးသတ်ဆေးများ၊ မျိုးဗီဇပြုပြင် ထားသော သက်ရှိများသုံးစွဲမှုကို ရှောင်ရှားပြီး၊ လေထုမြေဆီလွှာနှင့် ရေထု ညစ်ညမ်းမှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေပြီး အပင်၊ တိရစ္ဆာန်နှင့် လူတို့ဆက်စပ်လျက်ရှိသော အသိုက် အဝန်းများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ထုတ်လုပ်မှုကို အမြင့်မားဆုံးဖြစ်စေမည့် ဘက်စုံလွှမ်းခြုံ ထုတ်လုပ်မှုစီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်တစ်ခုဖြစ်သည် (Codex Alimentarius Commission. 2001)။

ဎင်းသည်မြေဆွေး၊မြေသြဇာ၊သစ်စိမ်းမြေသြဇာနှင့်အရိုးမှုန့်မြေသြဇာကဲ့သို့အော်ဂဲနစ်အခြေခံ မြေသြဇာများကိုသာ သုံးစွဲသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်လူမှုရေးနှင့် စီးပွားရေး ရေရှည်တည်တံ့မှုရှိစေရန် ရည်မှန်း ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်သည်။ အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးသည် မြေဆီလွှာကျန်းမာရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို မထိခိုက်စေဘဲ အရည်အသွေးရှိသော အစားအသောက်များ ထုတ်လုပ်ပေး နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

၂၀၁၆ ခုနှစ် စာရင်းဇယားများအရ ကမ္ဘာပေါ်တွင် အော်ဂဲနစ် စိုက်ပျိုးရေးကျင့်သုံးသော မြေဧရိယာ ဟက်တာ ၅၇.၈ သန်းရှိသည်။ အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးဧရိယာအများဆုံးကို Oceania ဒေသတွင် တွေ့ရှိရပြီး ကမ္ဘာ့အော်ဂဲနစ်စိုက်ဧရိယာထက်ဝက်နီးပါး ဟက်တာပေါင်း ၂၇.၃ သန်း ရှိသည်။ ဥရောပတွင် ဟက်တာ ၁၃.၅ သန်း (၂၃%)၊ လက်တင်အမေရိကနိုင်ငံများတွင် ဟက်တာ ၇.၁သန်း (၁၂%)၊ အာရှတိုက်တွင် ဟက်တာ ၄.၉ သန်း (၉%)၊ မြောက်အမေရိက နိုင်ငံများတွင် ဟက်ကာ ၃.၁ သန်း (၆ %)၊ နှင့် အာဖရိကတိုက်တွင် ဟက်တာ ၁.၈ သန်း (၃%) ရှိသည်။ ကမ္ဘာပေါ်တွင် အော်ဂဲနစ်စိုက်ဧရိယာအများဆုံးနိုင်ငံမှာ ဩစတြေးလျဖြစ်ပြီး ဟက်တာ ၂၇.၁ သန်းရှိသည်။ အာဂျင်တီးနားတွင် ဟက်တာ ၃ သန်း နှင့် တရုတ်နိုင်ငံတွင် ဟက်တာ ၂.၃ သန်းရှိသည် (Willer and Lernoud 2018). ။

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးသည် ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေးအတွက် သမားရိုးကျ စနစ်များကြောင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းကဲ့သို့သော အရင်းအမြစ်များ ပျက်စီး ဆုတ်ယုတ် သော ဒေသများအတွက် ကောင်းမွန်သော အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်။ ယခု အခါ တိုးပွား လာသော လူဦးရေကို ကျွေးမွေးနိုင်ရန်သီးနှံအထွက်တိုးစေရေးအတွက်မြေသြဇာသုံးစွဲမှုသည်လျှင်မြန်စွာ တိုးတက်လျက် ရှိသည်။ဓာတုမြေသြဇာများကိုရေရှည်အလွန်အကျွံသုံးစွဲခြင်းအားဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်း စေရုံ သာမက လူသားများနှင့် မြေဆီလွှာ ကျန်းမာရေး မလွဲမသွေထိခိုက်စေမည်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများမှ လယ်သမားများ လက်ရှိကျင့်သုံးနေသောစနစ်ကို အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးစနစ်သို့ ပြောင်းလဲ သုံးစွဲရန် အားပေးရမည် ဖြစ်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဓာတုပစ္စည်းများ သုံးစွဲခြင်း ကို

ကန့်သန့်/ တင်းကြပ်စွာတားမြစ်ပြီး သဘာဝပစ္စည်းများကို သုံးစွဲရန်အတွက် အော်ဂဲနစ် စံနှုန်းများကို သတ်မှတ်ပုံဖော်ထားရမည်။



ပုံ ၂.၁၈ အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးတွင် ပါဝင်သော လုပ်ငန်းစဉ်များ (© Ghimire, 2014)

ပုံ ၂-၁၉ သစ်စိမ်းမြေသြဇာအပင်များ (© TNAU, 2016)

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး၏ အဓိကစရိုက်၊ လက္ခဏာများမှာ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများ ပါဝင်မှု၊ မြေဆီလွှာဇီဝလုပ်ငန်းစဉ်၊ နိုက်ထရိုဂျင်သုံးစွဲရာတွင် ထိရောက်မှုများ ထိန်းသိမ်း ထားပြီး ရေရှည်မြေဆီသြဇာထက်သန်စေရန်အတွက်ပဲမျိုးရင်းဝင်အပင်များသုံးစွဲပြီး နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူခြင်း၊ သီးနှံအကြွင်းအကျန်များနှင့် မွေးမြူရေးစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ ပေါင်း များ ထိရောက်စွာ ပြန်လည်ထည့်သွင်းသုံးစွဲရမည်။ ပိုးမွှားများရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်း ရာတွင်လည်း အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများကို သုံးစွဲရမည်။ သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်း၊ အော်ဂဲနစ် မြေသြဇာသုံးစွဲခြင်း၊ ခံနိုင်ရည်ရှိသော သီးနှံအမျိုးများ စိုက်ပျိုးရမည်။ ထွက်ရှိလာသော လယ်ယာမြေ/ သီးနှံအကြွင်းအကျန်များကို မြေဆွေးပြုလုပ်ကာ မြေထဲသို့ ပြန်လည် ထည့်သွင်းပြီး အာဟာရပြန်လည်ဖြည်တင်းေပးရမည်။ NPK ကွာဟချက်ကို ဖြစ်နိုင်သမျှ နည်းပါးစေရမည်။

၂-၈-၂ သမားရိုးကျ သဘာဝမပျက်နှင့် အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး

လက်ရှိနှုန်းထားအရ လူဦးရေတိုးတက်မှုနှုန်းနှင့် အစားပုံစံပြောင်းလဲမှုအရ ၂၀၅၀ ခုနှစ် တွင် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု ၇၀ % တိုးတက်ရန် လိုအပ်သည်။ တစ်ဖက်တွင် စားနပ် ရိက္ခာ ပိုမိုတိုးတက်ထုတ်လုပ်နေဆဲတွင် ပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိန်းသိမ်းရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်ပြီး ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကို လျှော့ချပြီး ထိခိုက်ပျက်စီးမှု လျော့ကျစေရမည်ဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးသည်

ဖန်လုံအိမ်ခြံခတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု ပတ်ဝန်းကျင်တွင် အပင်အာဟာရ ဖြစ်သော နိုက်ထရိုဂျင်နှင့် ဖော့စဖိုရပ်နှင့် ပိုးသတ်ဆေးသုံးစွဲမှုကို အနိမ့်ဆုံးသို့ လျှော့ချရန် လိုအပ်သည်။ သမားရိုးကျ၊ သဘာဝမပျက်နှင့် အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး နည်းလမ်းတို့၏ စားနပ်ရိက္ခာထုတ်လုပ်မှုဆိုင်ရာ မတူကွဲပြားသော နည်းလမ်းများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် စိန်ခေါ်မှုများကို ဇယား ၂-၆ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၂-၇ မတူညီသောစိုက်ပျိုးရေးနည်းလမ်းများ၏ အဓိက ကွာခြားချက်များ

	သမားရိုးကျ စိုက်ပျိုးရေး	**အော်ဂဲနစ် စိုက်ပျိုးရေး**	**သဘာဝမပျက် စိုက်ပျိုးရေး**
ထွန်ထယ်ခြင်း	ပြုလုပ်သည်	ပြုလုပ်သည်	မလုပ်
ပင်ကြွင်းထိန်းသိမ်းမှု	မရှိ	အကန့်အသတ်ဖြင့်	ရှိသည်
သီးလှည့်စိုက်ပျိုးရေး	အကန့်အသတ်	ပြုလုပ်	ပြုလုပ်
ဓာတ်တွင်းမြေဩဇာ	သုံးစွဲ	မသုံး	သုံးစွဲ
ပိုးသတ်ဆေး	သုံးစွဲ	မသုံး	သုံးစွဲ

၂-၈-၃ အပင်အာဟာရအော်ဂဲနစ်အရင်းအမြစ်များ

အော်ဂဲနစ်အရင်းအမြစ်များ သုံးစွဲခြင်းသည် မြေဆီလွှာတွင်းရှိ မိုက်ကိုရိုင်ဇာနှင့် အခြားအကျိုးပြုသက်ရှိများ၏ ပွားများမှု၊ ရှင်သန်ကြီးထွားမှုကို အားပေးရမည်ဖြစ်ပြီး၊ secondary နှင့် အနည်းလိုအာဟာရဓာတ်များ ချို့တဲ့မှုကို သက်သာလျော့ပါးစေရမည်။ မြေဆီလွှာကျန်းမာရေးကို ထိန်းသိမ်းထားပြီး အထွက်နှုန်း ရေရှည်မြင့်မားစေရမည်။ လယ်သမားများသည် ကောက်ရိုးကို နွားစာ (သို့) အခင်းအဖြစ် သုံးစွဲလေ့ရှိကြသည်။ အခင်းအဖြစ်သုံးစွဲပါက နွားကျင်ငယ်ရေကို စုဆောင်ပြီး N သံသရာလည်ခြင်းကို တိုးမြှင့်စေ မည်ဖြစ်သည်။ တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးခြံများမှ စွတ်စိုသောကောက်ရိုးနှင့် နွားချေးများကို နေ့စဉ်စုဆောင်းပြီး မြေဆွေးအဖြစ် ပြုလုပ်သိမ်းဆည်းထားနိုင်သည်။ ၎င်းကို ချက်ချင်းသုံးစွဲ နိုင်သကဲ့ (သို့) နောက်စိုက်မည့်ရာသီထိ တောင်သူပေါ်တွင် မူတည်သုံးစွဲနိုင်သည်။ လူမှုစီးပွား များ အခြေအနေအရ ထွန်ရေးလျှော့ချခြင်းနှင့် ဘောင်တင်စိုက်ပျိုးခြင်းကဲ့သို့သော မြေ၊ ရေ နှင့် အာဟာရစီမံခန့်ခွဲမှုများသည် မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ဩဇာထက်သန်မှုကို လျှော့ကျစေခြင်းမှ ရှောင်ရှားနိုင်ပြီး မြေနှင့် အာဟာရသုံးစွဲမှု ပိုမိုထိရောက် ကောင်းမွန်ကာ သီးနှံအထွက် တိုးတက် စေမည်ဖြစ်သည်။

ပုံ ၂-၂၀ အော်ဂဲနစ်နည်းဖြင့် သီးနှံစိုက်ပျိုးထားသော မြေတစ်ကွက် (Source: solutionsandco.org)

၂-၈-၄ သီးနှံထုတ်လုပ်မှုအတွက် အော်ဂဲနစ်

အာဟာရ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှု မြေထဲသို့ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းထည့်သွင်းပေးခြင်းသည် သီးနှံအထွက်တိုးရေးအတွက် လူသိများပြီး အလေ့အထဖြစ်သည်။ စပါးခင်းတွင် စပါးစေ့နှင့် ကောက်ရိုးအထွက်တိုးစေသည်။ မှိုစိုက်ပြီး ကောက်ရိုးမြေဆွေးသုံးစွဲခြင်းသည် နွားချေး မြေသြဇာ (FYM) ကဲ့သို့ပင် စပါးထွက်နှုန်းကို NPK ထက် ၂၀ ရာခိုင်နှုန်း ပိုမို စေသည်(Stockdale et al., 2001) ။ တီကောင်များ၏ လုပ်ဆောင်ချက်သည် အော်ဂဲနစ်စိုက်ခင်းမြေတွင် အခြားစိုက်ခင်းများ ထက် ပိုမိုမြင့်မားသည်။ သွင်းအားစု နည်းသည့် အော်ဂဲနစ်စိုက်ခင်းသည် သမားရိုးကျ စိုက်ခင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်နိုင်သည်။ ဆက်တိုက် စိုက်ပျိုးပါက အော်ဂဲနစ်စပါးခင်းမှ အထွက်ပိုသည် (Chhonkar 2002)။ ဇီဝငွေ့ နွားချေးဖျော်ရည်သည်လည်း ပြောင်းဖူးနှင့် နေကြာသီးနှံ အထွက် တိုးစေသည် (Sofia *et al.*, 2006). ။ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းထည့်ပါ။ မြေဆီလွှာရေထိန်းအားကောင်းစေပြီး အမြစ်ကြီးထွားမှုကို အားပေးကာ ပြောင်းဖူးအထွက် တိုးစေသည်။ မြေပြန့်ချယ်ရီ အရွက်ထည့်ပါက ပဲလွန်းထက် ပြောင်းဖူးတွင် ပိုမိုကောင်းမွန်သည်။ (Chandra and Chauhan 2004)

၂-၈-၅ မြေဆီလွှာထက်သန်မှုအပေါ်တွင် အကျိုးသက်ရောက်မှု

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးတွင် ရေရှည်တွင် မြေဆီလွှာဂုဏ်သတ္တိများကို ပြုပြင်ပေးပြီး မြေဆီလွှာအရည်အသွေး တိုးတက်မြင့်မားကာ သီးနှံအထွက်နှုန်း တိုးတက်စေသည်။ ၄ နှစ် ဆက်တိုက်စိုက်ပျိုးပြီးသောအခါ အော်ဂဲနစ်ကာဗွန် ပျော်ဝင်နိုင်သော ဖော့စဖိုရပ်၊ ဖလှယ် နိုင်သော ပိုတက်စီယံနှင့် pH တိုးတက်ကောင်းမွန်လာသည်(ကလပ်နှင့် အပေါင်းပါများ ၁၉၉၈)။ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများပြား တိုးပွားလာပြီး အာဟာရဓာတ်အခြေအနေ ပြောင်းလဲကာ မြေဆီလွှာဓာတုရူပ ဂုဏ်သတ္တိ များလည်း ပိုမိုကောင်းမွန်လာသည်။ ကောက်ရိုး၊ သစ်သား၊ သစ်ခေါက်၊ လွှစာ (သို့) ပြောင်းဖူးအူတိုင်ကဲ့သို့သော ကာဗွန်ပါသည့်ပစ္စည်းများ ထည့်သွင်း

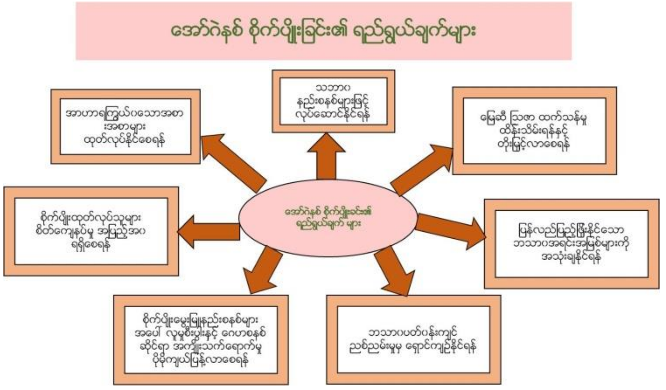
ပေးခြင်းသည် မြေသြဇာ ဆွေးမြေ့မှုကို ကူညီ အားပေးသည်။ ရေပါဝင်မှု လျော့ပါးသွားပြီး C: N အချိုးကို မြင့်တက် လာစေသည်။ (Yadav et al., 2000)

၂-၈-၆ အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးအခြေခံသဘောတရားများ

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး၏ အဓိကအခြေခံသဘောတရားများမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်သည်။ (Chandrashekar, 2010)

- သီးခြားဖြစ်နေသော စနစ်တစ်ခုအတွင်းတွင်ရှိပြီး ဒေသဆိုင်ရာ အရင်းအမြစ် များကို များနိုင်သမျှ များများသုံးစွဲရန်၊
- မြေဆီလွှာရေရှည်ထက်သန်ကြွယ်ဝမှုကို ထိန်းသိမ်းရန်၊
- စိုက်ပျိုးရေးနည်းစနစ်များကြောင့် ပေါ်ပေါက်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှုပုံစံ အမျိုးမျိုး ကို ရှောင်ရှားရန်၊
- (အာဟာရအရည်အသွေးမြင့်မားသော)စားနပ်ရိက္ခာအလုံအလောက်ထုတ်လုပ်ရန်
- စိုက်ပျိုးရေးနည်းလမ်းများတွင် ရုပ်ကြွင်းစွမ်းအင်သုံးစွဲမှုကို အနည်းဆုံးသို့ လျှော့ချရန်၊
- မွေးမြူရေးတိရစ္ဆာန်များ၏ ဘဝအခြေအနေအား ၎င်းတို့၏ ဇီဝကမ္မဖြစ်စဉ် လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်ဆည်းပေးရန်နှင့်
- စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများသည် ၎င်းတို့၏ လုပ်ငန်းခွင်မှ အသက်မွေးမှုအတွက် ဝင်ငွေ အလုံအလောက်ရရှိစေရန်နှင့် လူသားတစ်ယောက်အဖြစ် စွမ်းရည်ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်လာ စေရန်တို့ ဖြစ်သည်။

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး၏ အခြေခံသဘောတရားများမှာ စိုက်ပျိုးရေးနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ ထုတ်လုပ်မှု မည်သို့ဆောင်ရွက်ရမည်ကို ယေဘုယျဆန်ပြီး လမ်းညွှန်မှုပေးနိုင်သော ကျင့်ဝတ်နှင့်ညီသည့် နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ လည်ပတ်မှုသဘောတရားသည် ကျွန်ုပ်တို့၏ စွမ်းရည်ကို သဘာဝနှင့် ချိတ်ဆက်ဆောင်ရွက်သော စည်းမျဉ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏ ဘဝ၊ လုပ်ဆောင်ချက် အချို့သောရှုထောင့်များနှင့်ဆက်စပ်ပြီးသီးနှံထုတ်လုပ်မှုတွင် သဘာဝစနစ်များနှင့် လည်ပတ်ပတ်မှုကို အထူးအလေးထားသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးသမားသတ်မှတ်ချက်အရ ကြိုတင်သတိထား ရမည့်အချက်များ ပေါ်ပေါက် လာပြီး၊ ကျယ်ပြန့်သော ဒီမိုကရေစီကျင့်စဉ်များနှင့်ပင် နီးကပ်စွာ ချိတ်ဆက်လျက်ရှိသည်။ ကျင့်ဝတ် စည်းကမ်းများမှာ ယေဘုယျသဘောဖြစ်သည်။



ပုံ ၂-၂၁ အော်ဂဲနစ် စိုက်ပျိုးရေး၏ စည်းမျဉ်းများနှင့် ရည်မှန်းချက်များ (© TNAU, 2016)

၁။ လည်ပတ်ခြင်း ဥပဒေသ

ဎင်းသည် သဘာဝနှင့် မည်သို့ဆက်သွယ်တုံ့ပြန်ရမည်ကို ဖော်ပြသည်။ အော်ဂဲနစ် အစားအစာစနစ်သည် သဘာဝစနစ်များနှင့် လည်ပတ်မှုများကို အတုယူကာ အကျိုးရရှိ စေရမည်။ သဘာဝစနစ်များကဲ့သို့ အသားကျ ပေါင်းစည်းကာ ရေရှည်တည်တံ့စေရမည်။ ဤအချက်သည် ရှေးအကျဆုံးနှင့် အသားကျပြီးဖြစ်သည်။ ဆက်စပ်လျက်ရှိသော နိယာမ များမှာ ဂေဟစနစ် ဥပဒေသနှင့် သဘာဝကျသည့် အယူအဆဖြစ်သည်။

၂။ ကြိုတင်ကာကွယ်မှု ဥပဒေသ

ဎင်းသည် နည်းပညာနှင့် အလေ့အထအပြောင်းအလဲများ မည်သို့ပြုလုပ်ရမည် ဆိုသော ဥပဒေသဖြစ်သည်။ ဘေးအန္တရာယ်ကို ကာကွယ်ခြင်း၊ ခိုင်လုံသော သိပ္ပံနည်းကျ အထောက်အထား မရှိသော်လည်း အန္တရာယ်ကျရောက်လာမည်ဖြစ်သည်။ ပိုမို သန့်ရှင်း သော၊ ပိုမိုဘေးကင်းသော နည်းပညာနှင့် အန္တရာယ်ကို ထောက်လှမ်းလျှော့ချနိုင်မည့် ဘက်စုံ လွှမ်းခြုံ သုတေသနများ တက်ကြွစွာ တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရန်လည်း လိုအပ်သည်။

၃။ နီးကပ်မှု ဥပဒေသ

ဤဥပဒေသသည် စားနပ်ရိက္ခာစနစ်များတွင် မည်ကဲ့သို့ လေ့လာ၊ ဆက်သွယ်ရမည် ဆိုသော နိယာမဖြစ်သည်။ စားသုံးသူ၊ ထုတ်လုပ်သူ၊ သုတေသီများနှင့် အခြား အော်ဂဲနစ် ဆောင်ရွက်သူများအကြား တစ်ကိုယ်ရေ အတွေ့အကြုံဖလှယ်ခြင်းနှင့် နီးကပ်စွာဆက်သွယ်မှု ဖြစ်နိုင်ချေများကို ဖန်တီး၊ ထိန်းသိမ်းထားရမည်ဟုဆိုသည်။ သက်ဆိုင်သူအားလုံးကို အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် ပါဝင်ဆောင်ရွက်ရန် အားပေးရမည်။ ဤကဲ့သို့ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်းက ပွင့်လင်းမြင်သာမှု၊ ကုန်ထုတ်လုပ်ငန်းတွင် ပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်ခြင်းနှင့် အော်ဂဲနစ်စားနပ်ရိက္ခာစနစ်များရှိ ဆက်သွယ်ရေးလုပ်ငန်းများကို ကူညီအားပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

၂.၈.၇ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို လျော့ပါးစေသည်။

- နိုက်ထရိုဂျင်ပါဝင်သော ဓာတုမြေသြဇာများ မသုံးစွဲဘဲ အာဟာရ ဆုံးရှုံးမှု အနည်းဆုံးဖြစ်သောကြောင့် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့များ အထူးသဖြင့် နိုက်ထရပ် အောက်ဆိုဒ် ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချပေးသည်။
- အော်ဂဲနစ်မက်တာများ စုဆောင်းခြင်းအားဖြင့် အပင်ဇီဝထုနှင့် ကာဗွန်ကို မြေဆီလွှာ အတွင်း သိုလှောင်ခြင်း၊ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းကို အားပေးခြင်းနှင့် မူလ ဂေဟစနစ်များ ရှင်းလင်းဖယ်ရှားပစ်ခြင်းကို တားမြစ်ခြင်း၊
- ဓာတုမြေသြဇာများထုတ်လုပ်ရန် လိုအပ်သော စွမ်းအင်ကို ဖယ်ရှားခြင်းအားဖြင့် မြေ တစ်ယူနစ်အတွက် စွမ်းအင်သုံးစွဲမှု ၃၀-၇၀ % ထိ လျော့ပါးစေခြင်းနှင့် စိုက်ခင်း၊ ခြံမှ ထွက်ရှိသောခရမ်းအားစုများကို သုံးစွဲခြင်းဖြင့် သယ်ယူ ပို့ဆောင်ရေးအတွက် ကုန်ကျ မည့် လောင်စာပမာဏကို လျှော့ချနိုင်ခြင်း

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးသည် လယ်သမားများအား ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျော ညီထွေရှိစေသည်။

- မြင့်မားသော အော်ဂဲနစ်မက်တာပမာဏနှင့် မြေဆီလွှာဖုံးပစ္စည်းများကြောင့် ရေနှင့် အာဟာရဆုံးရှုံးမှုကို ကာကွယ်ပေးခြင်းအားဖြင့် မြေဆီလွှာသည် ရေလွှမ်းမိုးခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာပျက်စီးယိုယွင်းခြင်းဖြစ်စဉ်များကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင် စေသည်။
- မျိုးစေ့နှင့်သီးနှံမျိုးများဇီဝစုံလင်ကွဲပြားမှုကိုထိန်းသိမ်းခြင်းအားဖြင့် ပိုးမွှားရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင် ရည်ရှိမှုကိုတိုးပွားစေသည်။ဇီဝမျိုးကွဲစုံလင်မှုကိုထိန်းသိမ်းခြင်းသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲ မှုနှင့်လိုက်လျောညီထွေရှိမည်။စိုက်ပျိုးစနစ်အသစ်များပေါ်ပေါက်လာစေရန် တောင်သူများ အား အကူအညီပေး မည် ဖြစ်သည်။
- တည်ငြိမ်သော စိုက်ပျိုးဂေဟစနစ်ရလဒ်အဖြစ် အန္တရာယ် အနည်းဆုံးဖြစ်ကာ အထွက်နှုန်းကောင်းမွန်ပြီး ထုတ်လုပ်မှုကုန်ကျစရိတ် နိမ့်ကျမည်ဖြစ်သည်။

၂.၈.၈ တိုးချဲ့ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် စဉ်းစားရမည့်အချက်များ

စပါးကဲ့သို့သော သီးနှံများအတွက် အခြားသီးနှံများနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုး ရေးမှာ စီးပွားရေးတွက်ခြေကိုက်မှု နည်းပါးမည်ဖြစ်သည်။ သို့သော် စီးပွားရေးကုန်ကျစရိတ် များနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆုံးရှုံးမှုများကို အော်ဂဲနစ် စိုက်ပျိုးရေးက ရေရှည်တွင် အနည်းဆုံး ဖြစ်စေရန်အတွက် အလားအလာ များစွာရှိသည် (Rajendran, 2002). ။ ထို့ပြင် ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ

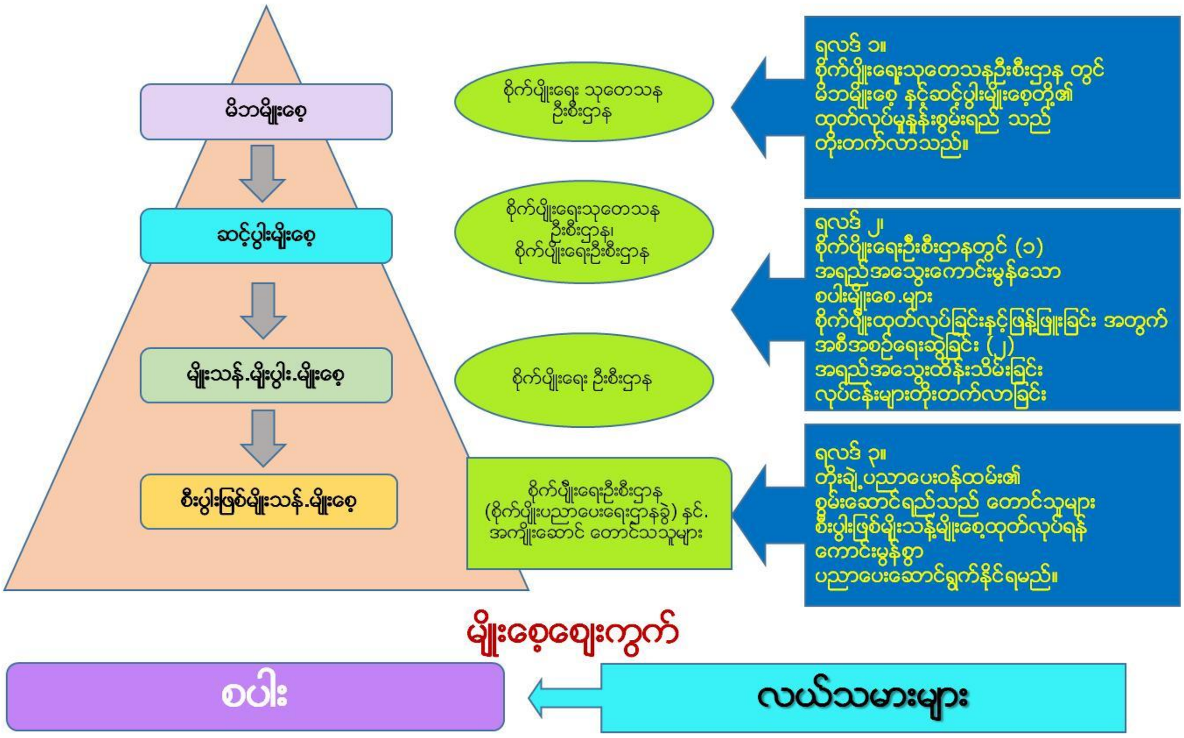
အချိုးညီမျှမှုကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်မည်ဖြစ်ပြီး သီးနှံများ၊ သစ်ပင်များ၊ တိရစ္ဆာန်များ နှင့် လူသားများသည် သဟဇာတမျှတစွာ အတူယှဉ်တွဲနေထိုင်နိုင်ကြမည်ဖြစ်သည်။ ပိုးသတ် ဆေး သုံးစွဲမှုကို လျှော့ချခြင်းအားဖြင့် သွင်းအားစု ကုန်ကျစရိတ် လျှော့ချခြင်း၏ စီးပွားရေး အကျိုးအမြတ်ကို စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများ တိုက်ရိုက်ခံစားနိုင်ပြီး အသားတင်အမြတ်အစွန်း တိုးပွားလာမည်ဖြစ်သည် (Brenner, 1991)။

အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးစနစ်များတွင် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချခြင်း နှင့် မြေဆီလွှာတွင်း ကာဗွန်ထိန်းသိမ်းခြင်းကို အားပေးမည့်အလားအာများ အမြစ်တွယ် ပါရှိနေ သည်။ အော်ဂဲနစ်စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်၏ အရေးကြီးသော အကျိုးကျေးဇူးတစ်ရပ်မှာ အာဟာရများကို သေချာစွာ စီမံခန့်ခွဲခြင်းဖြစ်ပြီး စိုက်ပျိုးရေးမှ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ တိုက်ရိုက်ထုတ်လွှတ်ခြင်း၏ တစ်ခုတည်းသော အရင်းအမြစ်ဖြစ်သည့် မြေဆီလွှာမှ နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ် ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချပေးမည်ဖြစ်သည်။ စားမြို့ပြုန် တိရစ္ဆာန်များ (ဥပမာ- double- use မျိုးများကို အားပေး မြှင့်တင်ခြင်းအားဖြင့်) ကြောင့် မီသိန်းထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချရန်အတွက် နည်းလမ်းများ ဖော်ထုတ်ရန်နှင့် အော်ဂဲနစ်စပါးစိုက်ပျိုးခြင်း၏ အာနိသင်များကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ရန် အတွက် သုတေသနများ ပိုမိုလိုအပ်နေပြီ ဖြစ်သည်။ (အော်ဂဲနစ်စနစ်များတွင်) ဓာတ်ဆား မြေသြဇာများ သုံးစွဲခြင်းကို ရှောင်ရှားခြင်း အားဖြင့် သွယ်ဝိုက်သောနည်းဖြင့် ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို ရှောင်ရှားနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

၂.၉ ပူးပေါင်းမျိုးစေ့ထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် မျိုးစေ့စုဆောင်းခြင်း

၂.၉.၁ မျိုးစေ့ကဏ္ဍကို စိစစ်လေ့လာခြင်း

သီးနှံတစ်ခုကို ကောင်းမွန်စွာ ရိတ်သိမ်းရန်အတွက် မျိုးစေ့သည် အရေးကြီးသည့် သွင်းအားစု တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ သီးနှံတစ်ခု၏ မျော်မှန်း အထွက်နှုန်းရရန် အသုံးပြုသည့် မျိုးစေ့၏ အရည်အသွေး ပေါ်တွင်မူတည်ပါသည်။ အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့ကို အသုံးပြု ခြင်းအားဖြင့် အထွက်နှုန်းကို ၁၅-၂၅% အထိ တိုးစေနိုင်ပါသည်။ သီးနှံအထွက်နှုန်း နည်းရခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းအရင်းမှာ အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့များ ဒေသဈေးများ တွင် မရခြင်းကြောင့် ဖြစ်သည်။ အထွက်နှုန်းကောင်းစေရန်အတွက် အရည်အသွေးကောင်း မျိုးစေ့ကို အသုံးပြုသင့်သည်။ အဆိုပါမျိုးစေ့သည် သင့်လျော်သည့် ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေတွင် မျော်မှန်း အထွက်နှုန်းကို ပေးနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် မျိုးစေ့ကဏ္ဍ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရန်အတွက် ဂျပန်အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရေးအဖွဲ့ (JICA) မှ ကူညီ ဆောင်ရွက်ပေးခဲ့ပါသည်။



ပုံ ၂.၂၂ တောင်သူများနှင့် ပူးပေါင်း၍ အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့များ ပွားများခြင်းနှင့် ဖြန့်ဝေခြင်းလုပ်ငန်းများဖွံ့ဖြိုးအောင် ဆောင်ရွက်မည့် ဂျပန် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရေး အဖွဲ့၏ အစီအစဉ် နှင့် မျိုးစေ့ စီးဆင်းမှုစနစ် (© JICA)

မြန်မာနိုင်ငံ၏ မျိုးစေ့ကဏ္ဍကို မျိုးစေ့စနစ်အရ အုပ်စုသုံးစုခွဲနိုင်သည်။ (က) တရားဝင်မဟုတ်သော မျိုးစေ့စနစ် (ခ) ကြားမျိုးစေ့စနစ်နှင့် (ဂ) တရားဝင်မျိုးစေ့စနစ် တို့ဖြစ်ပါသည် (ဇယား ၁)။ ၎င်းမျိုးစေ့စနစ်များသည် သီးနှံ၏ သတ်မှတ်ချက်၊ မျိုး အမျိုးအစား၊ မျိုးစေ့အရည်အသွေး၊ ရောင်းဝယ်ခြင်းနှင့် ဖြန့်ဝေခြင်းတို့အပေါ် မူတည်၍ တိကျသော သတ်မှတ်ချက် ဖြစ်ပါသည်။ မျိုးစေ့စနစ်အမျိုးမျိုးသည် လယ်သမားများ၏ မျိုးစေ့ လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်ဆည်း ပေးနိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂-၈။ မြန်မာနိုင်ငံရှိ အမျိုးသားအဆင့် အမျိုးစေ့ကဏ္ဍအတွင်းမျိုးစေ့စနစ်အမျိုးမျိုး

လက္ခဏာများ	တရားဝင် မဟုတ်သော မျိုးစေ့စနစ်	ကြားမျိုးစေ့စနစ်	တရားဝင်မျိုးစေ့ စနစ်		
	တောင်သူသိမ်းထားသောမျိုးစေ့	လူထုအခြေပြုမျိုးစေ့ ထုတ်လုပ်ခြင်း	လူထု မျိုးစေ့ စနစ်	လူထုနှင့် ပုဂ္ဂလိက မျိုးစေ့စနစ်	ပုဂ္ဂလိက မျိုးစေ့စနစ်
အဓိကဆောင်ရွက်သူ	တောင်သူ၊ ကုန်သည်ပွဲစား	အစိုးရမဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်း	အစိုးရအဖွဲ့အစည်း	အစိုးရအဖွဲ့အစည်းနှင့် နိုင်ငံအဆင့်	နိုင်ငံတကာ ပုဂ္ဂလိက မျိုးစေ့ကုမ္ပဏီ

				ပုဂ္ဂလိက မျိုးစေ့ကုမ္ပဏီ	
သီးနှံအမျိုးအစား	စားသုံးသီးနှံများနှင့် အခြား စီးပွားဖြစ် စိုက်ပျိုးသောသီးနှံများ	စားသုံးသီးနှံများ	စားသုံးသီးနှံများနှင့် အခြား စီးပွားဖြစ် စိုက်ပျိုးသော သီးနှံများ	စားသုံးသီးနှံများ နှင့် အခြား စီးပွားဖြစ် စိုက်ပျိုးသော သီးနှံများ	စားသုံးသီးနှံ များနှင့် အခြား စီးပွားဖြစ် စိုက်ပျိုးသော သီးနှံများ၊ တိရိစ္ဆာန်စာ သီးနှံများ
အဓိကသီးနှံ	စပါး၊ ဂျုံ၊ ပြောင်း၊ ပဲမျိုးစုံ၊ ဒေသဟင်းသီး ဟင်းရွက်၊ အာလူး	စပါး၊ ပဲမျိုးစုံ	စပါး၊ ပြောင်း၊ စပါမျိုးနေကြာ	စပါး၊ အာလူး၊ ပြောင်း	ဟင်းသီး ဟင်းရွက်၊ ပြောင်း၊ စပါး
မျိုးအမျိုးအစား	ဒေသမျိုး၊ အထွက်ကောင်းမျိုး	အထွက်ကောင်းမျိုး၊ ဒေသမျိုး	အထွက် ကောင်းမျိုး	အထွက် ကောင်းမျိုး	အထွက် ကောင်းစပ်မျိုး
မျိုးစေ့အရည်အသွေး	တရားဝင်မဟုတ်သော မျိုးစေ့	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုး စေ့ (သို့) အရည်အသွေးကောင်း မျိုးစေ့	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့် မျိုးစေ့ (သို့) အရည်အသွေး ကောင်းမျိုးစေ့	စီးပွားဖြစ်မျိုး သန့်မျိုးစေ့ (သို့) အရည်အသွေး ကောင်းမျိုးစေ့	စီးပွားဖြစ် မျိုးသန့်မျိုးစေ့ (သို့) အရည်အသွေးက ောင်းမျိုးစေ့
ဖြန့်ဝေခြင်း၊ ရောင်းဝယ်ခြင်း	လက်ဆောင်ပေးခြင်း၊ ကုန်ဖလှယ် ခြင်း၊လဲလှယ် ခြင်း၊ (သို့) ကျေးရွာဈေးတွင် ရောင်းချခြင်း	လဲလှယ်ခြင်း	ကန်ထရိုက် တောင်သူမှ တဆင့်ရောင်း ချခြင်း၊ စိုက်ပျိုး သီးနှံပွဲစားမှ တဆင့်ရောင်း ချခြင်း	ကန်ထရိုက် တောင်သူမှ တဆင့်ရောင်း ချခြင်း၊ စိုက်ပျိုး သီးနှံပွဲစားမှ တဆင့်ရောင်း ချခြင်း	စိုက်ပျိုး သီးနှံပွဲစားမှ တဆင့်ရောင်း ချခြင်း၊ မျိုးစေ့တင်ပို့ခ ြင်း

(Source: Van den Broek *et al.,* (2015)

ယခုလက်ရှိကျင့်သုံးနေသော မျိုးစေ့စနစ်သည် စိုက်ပျိုးရေးမူဝါဒ၏ ရည်ရွယ်ချက်နှင့် ကိုက်ညီမှု မရှိပါ။ သီးနှံများများစွာတွင် အထွက်ကောင်းမျိုးများစွာကို သုတေသနပြုလုပ်၍ ထုတ်လုပ်ထားသော်လည်း စိုက်ပျိုးနေသော မျိုးစေ့များ၏ ၉၀% သည် မိမိကိုယ်ပိုင် ချန်ထားသောမျိုးကို အသုံးပြုနေပါသည် crops (Van den Broek *et al.,* (2015)။ ထို့အပြင် ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် ပြောင်းဖူးစပ်မျိုးကိုသာ ပုဂ္ဂလိကမှ ထုတ်လုပ်နေခြင်းနှင့် ဈေးကွက် စနစ်ရှိနေပြီး အခြားသီးနှံအများစုတွင် မျိုးစေ့ကွင်းဆက်သည် ကန့်သတ်မှုများ ရှိနေပါ သည်။

ထောက်ပံ့ပေးထားသော စီမံကိန်းကို ခြုံငုံကြည့်လျှင် ဖွံ့ဖြိုးရေးပါတနာများ၊ အစိုးရမဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများ (နိုင်ငံတကာနှင့် ပြည်တွင်း) နှင့် အစိုးရစီမံကိန်းများ သည်

တရားဝင်နှင့် ပုဂ္ဂလိက မျိုးစေ့စနစ်ကို လုပ်ဆောင်နေကြောင်း ဖော်ပြနေပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် လူထုနှင့် ပုဂ္ဂလိက မျိုးစေ့စနစ်သည် ဖွံ့ဖြိုးမှု အနည်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် တရားမဝင်နှင့် ကြားမျိုးစေ့စနစ်များသည် သီးနှံအများစုတွင်တောင်သူများအား ၉၅% ထိ ထောက်ပံ့မှု ပေးနေခြင်းနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်စေ သည့် နည်းဗျူဟာများ၊ သီးနှံမျိုးဗီဇ အရင်းအမြစ်များကို ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် အသုံးပြုခြင်းများ ပြုလုပ်ရန်အတွက် အလွန်အရေးကြီးသော်လည်း ကန့်သတ်မှုများ ရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင် စီမံကိန်း အနည်းစုသာလျှင် မျိုးအသစ်ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် အဓိကထားပြုလုပ်နေကြပါ သည်။

၂.၉.၂ ပတ်ဝန်းကျင်ကို အထောက်အကူဖြစ်စေခြင်း

ဗန်ဒန်ဘရုတ်နှင့် အဖွဲ့ (၂၀၁၅) မှ ပတ်ဝန်းကျင်ကို အထောက်အကူဖြစ်စေသည့် ပြဿနာများတွင် မျိုးစေ့စနစ် အမျိုးမျိုး အသွင်ပြောင်းမှု (သို့) တိုးတက်မှု အဟန့်အတား များ ပါဝင်သည်ဟု ထောက်ပြခဲ့ပါသည်။ ပထမအချက်မှာ မျိုးစေ့ထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် ရောင်းချခြင်းတွင် လူထုကဏ္ဍမှ လွှမ်းမိုးထားပါသည်။ ဒုတိယ စိန်ခေါ်ချက်မှာ အရည် အသွေး အာမခံချက်စနစ် ဖြစ်ပါသည်။အဓိကအားနည်းချက်အနေဖြင့်ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်းနှင့်မျိုးစေ့စစ်ဆေးသည့် အဆင့် များဖြစ်သည့် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသန ဦးစီးဌာန မျိုးစေ့ ခြံမှ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာနရှိ မျိုးစေ့ခြံနှင့် မျိုးစေ့စစ်ဆေးသည့်ရွာမှ မျိုးစေ့ဓါတ်ခွဲခန်းသို့ ပေးပို့သည့်စနစ်ကို တွေ့ရှိရပြီး အရည်အသွေးထက် အရေအတွက်များရန်သာ ပိုမိုအလေး ထားသည်ကို တွေ့ရသည်။ တတိယအချက်မှာ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနနှင့် စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာနအောက်ရှိ မျိုးစေ့ဌာနခွဲတို့ ဆက်သွယ်မှုနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှု အားနည်းခြင်းကြောင့် မျိုးစေ့စနစ် အဆင့်များတွင် လုပ်ဆောင်မှု မပြည့်စုံခြင်း၊ လယ်သမား များထံသို့ လိုချင်သည့်မျိုးများ ရောက်ရှိမှုနည်းခြင်းနှင့် မျိုးစေ့အရည်အသွေး ကျဆင်းခြင်း တို့ကို တွေ့ရပါသည်။

ဇယား ၂-၉။ ၂၀၁၃-၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံ၏ တရာဝင်မျိုးစေ့ထုတ်လုပ်မှု

သီးနှံ	မျိုးစေ့အမျိုးအစား	ဧရိယာ (ဟက်တာ)	မျိုးစေ့ထုတ်လုပ်မှု (တန်)
စပါး	မိဘမျိုးစေ့		၂.၉၆
စပါး	ဆင့်ပွားမျိုးသန့်မျိုးစေ့	၁၀၂	၃.၈၀
စပါး	မျိုးသန့်မျိုးပွားမျိုးစေ့	၇၉၈	၁၉၇.၄၉
စပါး	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့	မရရှိပါ	မရရှိပါ
ပြောင်း*	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့	၁၀၀	၃၅.၁၅

ပဲတီစိမ်း*	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့	၃၄	၉.၇၀
ပဲစဉ်းငုံ*	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့	၂၇၉	၈၂.၆၃
မြေပဲ*	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့	၄	၂.၄၅
နှမ်း*	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့	၄၀၈	၁၄.၅၅
နေကြာ*	စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့	၃၆	၁၆.၆၁

(ဇစ်မြစ် – **MoAI** ၂၀၁၄၊ * ၂၀၁၃–၂၀၁၄ ခုနှစ် မိုးရာသီ အချက်အလက်များ)

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနသည် မိဘမျိုးစေ့ ထုတ်လုပ်ရန် တာဝန်ရှိပါသည်။ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနနှင့် စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန နှစ်ခုတို့သည် ဆင့်ပွားမျိုးစေ့နှင့် မျိုးသန့် မျိုးပွားမျိုးစေ့ ထုတ်လုပ်ခြင်းကို မြန်မာနိုင်ငံ၏ မတူညီသော စိုက်ပျိုးရေးဂေဟစနစ် အလိုက် အစိုးရခြံ (၄၃) ခြံတွင် ထုတ်လုပ်ပါသည်။ အစိုးရခြံများမှ ဆင့်ပွားမျိုးစေ့နှင့် မျိုးသန့် မျိုးပွားမျိုးစေ့များကို ကျေးရွာများ၊ ဦးဆောင်တောင်သူများ၊ နိုင်ငံအဆင့် ပုဂ္ဂလိက မျိုးစေ့ကုမ္ပဏီများ၊ အစိုးရမဟုတ်သောအဖွဲ့များ၏ စီမံကိန်းများနှင့် ဆန်စက်လုပ်ငန်းရှင် များမှ မျိုးစေ့များကို ပွားများပြီး စီပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့ (သို့) အရည်အသွေးကောင်း မျိုးစေ့များကို ထုတ်လုပ်ပါသည်။ ဤအချက်ကို ကြည့်ခြင်းအားဖြင့် လူထုကဏ္ဍမှ သက်ဆိုင်သူများက မျိုးစေ့ပွားများသည့် အဆင့်များတွင် အဓိကအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်နေခြင်း နှင့် လွှမ်းမိုးထားခြင်းကို တွေ့ရပါသည်။

၂.၉.၃ တရားဝင်မဟုတ်သော မျိုးစေ့စနစ်

မြန်မာနိုင်ငံ၏ မျိုးစေ့ကဏ္ဍတွင် တရားဝင်မဟုတ်သော မျိုးစေ့စနစ်သည် အဓိက လွှမ်းမိုးနေပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စိုက်ပျိုးနေသော စပါးအားလုံး၏ ၉၅% ကျော်နှင့် အခြားသီးနှံများ (ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် ပြောင်းဖူးမျိုးစေ့မှလွဲ၍) တွင် ၎င်းရာနှုန်းထက်များ သော မျိုးစေ့များသည် တရားဝင် မဟုတ်သော မျိုးစေ့စနစ်မှရရှိသော မျိုးများကို အသုံးပြု နေသည်ဟု ခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။

အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့ကို ရောင်းချခြင်း၏ နှောင့်နှေးမှုများနှင့် စီးပွားဖြစ် မျိုးသန့်မျိုးစေ့ အသုံးပြုခြင်း၏ အားသာချက်များကို သက်ဆိုင်သူများဖြစ်သည့် စပါး စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည့် တောင်သူများ၊ ကုန်သည်များနှင့် ဆန်စက်လုပ်ငန်းရှင်များ၊ သက်ဆိုင်သူများအတွက် ဂျပန် အပြည်ပြည် ဆိုင်ရာ ဖွံ့ဖြိုးရေးအဖွဲ့ စီမံကိန်းမှ ပြသပေးသော စပါးကြိတ်ခြင်းလုပ်ငန်းမှ အသိအမှတ်ပြု မခံရပါ။ မူလ စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့တွင် ပါဝင်သော ဆန်နီအချိုးသည် လက်ပွတ္တာ၊ မြောင်းမြနှင့် ဟင်္သာတမြို့နယ်များမှ စုဆောင်း ထားသော စီးပွားဖြစ်မျိုးသန့်မျိုးစေ့ မဟုတ်သည့် စပါးများထက် သိသိသာသာ နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

ထို့အတူ ဆန်ရရှိမှုအချိုးသည်လည်း မူလစီးပွားဖြစ် မျိုးသန့်မျိုးစေ့နှင့် စီးပွားဖြစ် မျိုးသန့်မျိုးစေ့မဟုတ်သည့် မျိုးစေ့တို့နှိုင်းယှဉ်ပါက သိသိသာသာ မြင့်သည်ကို တွေ့ရပါသည်။ (Van den Broek et al. 2015).

၂.၉.၄ အရည်အသွေးအကောင်းဆုံးဖြစ်သည့် စပါးမျိုးများ ဒေသအတွင်း ထုတ်လုပ်မှု အားကောင်းလာစေခြင်း

မြန်မာနိုင်ငံ၏ ဈေးကွက်တွင် မွေးနံ့ပါသည့် စပါးမျိုး (တခါတရံ ပေါ်ဆန်းမွေးနှင့် ပေါင်း၍) များသည် ဝယ်လိုအား အကောင်းဆုံး ဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ သာလွန်သော မျိုးကောင်းများသည် မူရင်းဒေသ (ဥပမာ–ရွှေဘို) နှင့် ဝေးကွာသည့် လယ်သမား အကွက် ထဲသို့ ရောက်ရှိလာပါသည်။ အထူးသဖြင့် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသ တောင်ဘက်ပိုင်းတွင် အဆိုပါမျိုးများသည် နာမည်ကျော်ကြားသော်လည်း အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့ ရရှိမှု နည်းသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေး ရန်ပုံငွေ အဖွဲ့စီမံကိန်းမှ လယ်သမားများအား ပိုမိုကောင်းမွန်သည့်မျိုးများ ရွေးချယ်ခြင်း (ဥပမာ တောင်သူများနှင့် ပူးပေါင်း၍ မျိုးရွေးချယ်ခြင်းဖြင့်) နှင့် မျိုးစေ့ကို စနစ်တကျ စီမံခန့်ခွဲ ခြင်းစနစ်နှင့် ဒေသအတွင်းမျိုးစေ့ ဈေးကွက်ဖြစ်ပေါ်လာအောင် အချို့လုပ်ငန်းများကို လုပ်ဆောင်ခဲ့ပြီး ဖြစ်ပါသည်။

ထို့အပြင် အဆိုပါလုပ်ငန်းများသည် စိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆိုင်သော ဗီဇမျိုးကွဲများ ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် အသုံးပြုခြင်းကို ပါလုပ်ဆောင်ပေးပါသည်။ ၎င်းသည် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုကို လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်နိုင်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ လက်ရှိ စပါးမျိုးကွဲများ (ဒေသမျိုးများအပါအဝင်) တွင် ရေငတ်ဒဏ်၊ ရေကြီးသည့်ဒဏ်၊ ဆားငံဒဏ်များကို ခံနိုင်မှု မရှိသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ (Van den Broek et al. 2015)

ပုံ ၂-၂၃ မြင်းခြံမြို့နယ်တွင် တောင်သူများနှင့် ပူးပေါင်း၍ (က) အပင်ကြီးထွားမှုအဆင့် (ခ) မရိတ်သိမ်းမီ စပါးမျိုးရွေးချယ်ခြင်း (© စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန)

ပုံ ၂-၂၃ (ဂ) မြင်းခြံမြို့နယ်တွင် စမ်းသပ်ထားသော စပါးမျိုးလိုင်းများ၏ စားသုံးမှုအရည်အသွေး စမ်းသပ်ချက် ကို တောင်သူများနှင့် ပူးပေါင်း၍ ပြုလုပ် ရွေးချယ်ခြင်း (© စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန)

၂.၉.၅ ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်များ

ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်သည်တရားဝင်မဟုတ်သည့်မျိုးစေ့စုဆောင်းခြင်းဖြစ်ပြီး ကျေးရွာလူထုမှ ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် ဒေသအသိပညာများဖြင့် စီမံခြင်းများ ပြုလုပ်ပြီး ၎င်း၏ အဓိကလုပ်ငန်းမှာ ဒေသတွင်းအသုံးပြုရန်အတွက် မျိုးစေ့ထိန်းသိမ်းထားခြင်းဖြစ်သည်။ မျိုးစေ့များကို လယ်သမားထု ထံမှရယူပြီး မျိုးရွေးချယ်ခြင်းနှင့် သိမ်းဆည်းခြင်းလုပ်ငန်း များကို ကျေးရွာမှ သဘောတူညီချက်အတိုင်း လုပ်ဆောင်ပါသည်။ ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ် သည် ပုံစံအမျိုးမျိုး ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဥပမာ မျိုးစေ့များကို အိုးများတွင် ထည့်၍ စင်ပေါ်တွင် သိမ်းဆည်းခြင်း (သို့) လူထု၏ အဆောက်အဦးများတွင် သိမ်းဆည်းခြင်း (သို့) မြေအိုး များထဲတွင်ထည့်၍ ကြမ်းပေါ်တွင် ချထားခြင်း၊ မိသားစုပိုင် ကျီများတွင်ထည့်ခြင်း (သို့) မီးဖိုချောင်စင်များတွင် တင်ထားခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။

လယ်သမားများထံမှ မျိုးစေ့များစုဆောင်းပြီးပါက ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်တွင် လိုအပ်သည့် အချိန်အထိ သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်၏ အဓိက ရည်ရွယ် ချက်မှာ လယ်သမားများ မျိုးစေ့အခက်အခဲကြုံချိန်များဖြစ်သည့် ရေကြီးခြင်း၊ ရေငတ်ခြင်း၊ ပိုးမွှားနှင့် ရောဂါများကြောင့် သီးနှံပျက်စီးဆုံးရှုံးချိန်တွင် အရေးပေါ်မျိုးစေ့အနေဖြင့် အသုံး ပြုနိုင်ရန် ဖြစ်ပါသည်။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုအပေါ် သက်ရောက်မှုရှိသောကြောင့် မီဇမျိုးကွဲ အမြင့်ဆုံးဖြစ်သည့် ဒေသမျိုးများကို စိုက်ပျိုးခြင်းသည် အရေးကြီးပါသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ၎င်းမျိုးများသည် ပတ်ဝန်းကျင်ပြောင်းလဲမှုနှင့် ဒဏ်များကို လိုက်လျောညီထွေမှုရှိပြီး ပိုမိုခံနိုင်ရည်ရှိသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ် ထူထောင်ခြင်းအားဖြင့် လယ်သမားများအား လိုအပ်သောမျိုးစေ့သည် ဒေသနှင့် ကိုက်ညီပြီး သည့် မျိုးစေ့ရရှိနိုင်ပြီး ၎င်းမျိုးစေ့ကို တရာဝင်မျိုးစေ့စနစ်မှ မရရှိနိုင်ခြင်း၊ ဈေးကြီးခြင်း (သို့) စိတ်မချရသော မျိုးစေ့များနှင့် ကြုံတွေ့ရခြင်းတို့မှ ကာကွယ်နိုင်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် အရင်းအမြစ်နည်းခြင်းကြောင့် ဒေသနှင့်ကိုက်ညီပြီးသော မျိုးများကိုသာ အသုံးပြုနိုင်သည့် လုပ်ကွက်ငယ် လယ်သမားများကို နောက်ရာသီတွင် စိုက်ပျိုးရန်အတွက် မျိုးစေ့ ရရှိနိုင်စေ သည့်အပြင် အကြပ်အတည်းကြုံသည့် အချိန်တွင် အရေးပေါ်မျိုးစေ့များ ရရှိနိုင်စေခြင်း ကြောင့် ပုံမှန်မျိုးစေ့ ထုတ်လုပ်မှုစနစ်ကို မှီခိုမှုအားနည်းလာပါသည်။

Source: http://www.greenfoundation.in/community-seed-banks-nba/

Source: http://ubinig.org/index.php/home/printAerticle/51/english

ပုံ ၂-၂၄ - ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်ပုံစံ

၂.၉.၆။ မျိုးစေ့ဘဏ်စနစ်လည်ပတ်ခြင်း

အချို့အဖွဲ့အစည်းများဖြစ်သည့်ကျေးရွာအဖွဲ့သည်ကျေးရွာဖွံ့ဖြိုးရေးအတွက် ကျေးရွာလူထုအားကူညီရန်နှင့်မိသားစုအတွင်း စာနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေးနှင့် စားနပ်ရိက္ခာလွတ်လပ်စွာရရှိစေရန် ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်ကို ထူထောင်ခဲ့ပါသည်။ ၎င်းအဖွဲ့၏ အဓိကရည်ရွယ်ချက်မှာ လယ်သမားများအား (၁) ခေတ်မီစိုက်ပျိုးနည်းပညာ များ (၂) အထွက်ကောင်းရန်အတွက် မျိုးစေ့ကောင်းများ (၃) ဝင်ငွေမြင့်စေရန်နှင့် စားနပ် ရိက္ခာ ဖူလုံစေရန်အတွက် ဈေးကွက်ရှိသည့် မျိုးစေ့များကိုရရှိစေရန် ကူညီပေးပါသည်။

ပုံ၂.၂၅ ဝေငှမည့်မျိုးစေ့များ (ဝဲ)၊ တောင်သူများအား မျိုးစေ့သိမ်းသည့် ပစ္စည်းပေးအပ်ခြင်း(ယာ) (© စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန)

ကျေးရွာမှရွေးချယ်ထားသည့် ကော်မတီ၏ စီမံမှုဖြင့် တောင်သူလယ်သမားများသည် မျိုးစေ့များကို ချေးနိုင်ပြီး လယ်သမားနှင့် ကော်မတီဝင်များ သဘောတူညီချက်အတိုင်း မျိုးစေ့ကို တစ်ဆပို၍ ပြန်ဆပ်ရန်တာဝန်ရှိပါသည်။ ကော်မတီများအတွင်း ကောင်းမွန်စွာ နေထိုင်နိုင်ရန်အတွက် အကျိုးအမြတ်များကို အသုံးပြုပါသည်။ အဆိုပါ လုပ်ငန်းများကို မြန်မာနိုင်ငံတွင် တောင်သူများနှင့် ပူးပေါင်း၍ မျိုးထုတ်လုပ်မှု စနစ်အားကောင်းလာစေရန် အတွက် အားပေးဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် စိုက်ပျိုးရေးပြန်လည်နိုးကြားလာစေမည့် စီမံကိန်းအောက်တွင် ကျေးရွာလူထု တွက် အရည်အသွေးကောင်း မျိုးစေ့များထုတ်လုပ်ရန်အတွက် ထောက်ပံ့ခြင်း နှင့် အားပေးခြင်းများကို အကျိုးစီးပွားတူအုပ်စုမှ ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ အချို့ဒေသများတွင် ဒေသခံလယ်သမားများအတွက် အခြားအဖွဲ့များမှ အရည်အသွေးကောင်းမျိုးစေ့များကို ထုတ်လုပ်နေပါသည်။ အဆိုပါ အဖွဲ့များသည် ငွေကြေးထောက်ပံ့မှုနှင့် နည်းပညာ အကူအညီများကိုပါ ပေးပါသည်။ ဒေသခံတောင်သူများအနေဖြင့် အုပ်စုဖွဲ့၍ လူထုအတွက် မျိုးစေ့ ထုတ်လုပ်ခြင်း လုပ်ငန်းများတွင် ပူးပေါင်းပါဝင်သင့်ပါသည်။

၂.၁၀ ရေစီမံခန့်ခွဲခြင်း

၂.၁၀.၁ စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်ဆိုသည်မှာ ရေကိုစိုတစ်ခါခြောက် တစ်လှည့် တစ်ဝက် တစ်ပျက်ပေး၍ စပါးစိုက်ပျိုးသော နည်းစနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ ၎င်းနည်းစနစ်ကို အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဆန်စပါးသုတေသနက စတင်လုပ်ဆောင်ခဲ့သော နည်းစနစ်ဖြစ်သည်။ ရေကိုစနစ်တကျ စီမံခန့်ခွဲ၍ စပါးစိုက်ပျိုးသည့် နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်သော စိုတစ်လှည့် ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်သည် သီးနှံအရည်အသွေးနှင့် အထွက်နှုန်းကောင်းစေရန် ရေသွင်းခြင်းကို လျော့ချ၍ မိုးရေဖြင့်သာ အဓိကထားအသုံးပြု၍ စိုက်ပျိုးသော နည်းစနစ် ဖြစ်ပါသည်။

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်သည် ကွင်းထဲသို့ ရေကို သင့်တော်သော အနက်ထိ ရောက်အောင်သွင်းပြီး ရေစိမ့်ဝင်စီးဆင်းခြင်းကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ငွေ့ရည်ပျံခြင်းနှင့် ပင်ရည်ပျံခြင်းကြောင့်ဖြစ်စေ မြေဆီလွှာပေါ်တွင် သဘာဝအတိုင်း လျော့ကျသွားအောင် ထား လိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။ ၎င်းနည်းလမ်းသည် စိုက်ကွင်းမြေသားအခြေအနေနှင့် သွင်းရေကို ထိန်းသိမ်းနိုင်စွမ်းပေါ်မူတည်ပြီး ရေပြန်မသွင်းမီ မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ရေခြောက်သွေ့ သော အနေအထားအတိုင်း ရှိနေစေခြင်းဖြစ်ပါသည်။

ရေသွင်းချိန်၊ ရေသွင်းသည့်အကြိမ်အရေအတွက်နှင့် စိုတစ်ခါ ခြောက်တစ်လှည့် ထား ရှိမည့်ကြာချိန်သည် စပါးပင်၏ ကြီးထွားမှုအဆင့်၊ ရာသီဥတုနှင့် စိုက်ကွင်းအနေအထား၊ စိုက်ပျိုးသူများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှုအပေါ်တွင် မူတည်နေပါသည်။ စိုတစ်လှည့်ခြောက် တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်ကို အသုံးပြုနေစဉ်တွင် စပါးကွင်းအတွင်း ရေစသွင်းပြီး ၃ ပတ်ကြာပြီးနောက် ရေမသွင်းပဲ ၅ ရက် (သို့မဟုတ်) ၅ရက်ထက်ပို၍ ရေသွင်းခြင်း မပြုလုပ်ပဲထားရှိရပါမည်။ စပါး၏ ရေငတ်ဒဏ်မခံနိုင်သော အနှံစတင်ထွက်ချိန်နှင့် ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ရေကို လုံလောက်စွာ သွင်းရန် လိုအပ်ပါသည်။

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်သည် ရေကိုခြွေတာ၍သုံးစွဲသော နည်းပညာ ဖြစ်ပြီး တောင်သူများအနေဖြင့် စပါးအထွက်နှုန်းကို မလျော့နည်းစေပဲ ရေသုံးစွဲမှု သွင်းရေ ပမာဏကို လျော့ချနိုင်ပါသည်။စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်တွင်ရေသွင်းခြင်းကို တမန်းရေ ကုန် ပြီးရက်အနည်းကြာမြင့်မှ ထပ်မံသွင်းပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့်စိုက်ကွင်းသည်ရေကို စိုတစ်ခါခြောက်တစ်လှည့်တစ်လှည့်စီရရှိနိုင်ပါသည်။ ရေသွင်းချိန်တစ်ချိန်နှင့်တစ်ချိန်အကြား ရေမ သွင်းပဲထားရှိသောနေ့အရေအတွက်သည်မြေအနေအထား၊ရာသီဥတုနှင့် သီးနှံကြီးထွားမှုအဆင့်ပေါ် မူတည်၍ ၁ရက် (သို့) ၁၀ရက်ထက်ပို၍ ပြောင်းလဲနိုင် ပါသည်။

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်ကို ဘယ်လိုအသုံးပြုမလဲ?

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်ကို အသုံးပြုသော လက်တွေ့ နည်းလမ်းမှာ စိုက်ကွင်း၏ ရေအနက်ကိုတိုင်းတာသောပိုက်ကို အသုံးပြုပြီး စိုက်ကွင်းထဲရှိ တမန်းရေ၏ အနက်ကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ၍ ရေသွင်းခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ရေသွင်းပြီး တမန်းရေအနက်သည် တဖြည်းဖြည်း လျော့ကျလာပါမည်။ တမန်းရေသည် မြေဆီလွှာ မျက်နှာပြင်အောက် ၁၅ စင်တီ မီတာအထိ လျော့ကျသွားပါက ရေကို ၅ စင်တီမီတာထိ ရောက်အောင် ထပ်မံသွင်းပေးသင့်ပါသည်။ ပန်းမပွင့်မီ ၁ ပတ်အလိုမှ ပန်းပွင့်ပြီး ၁ပတ် အကြာတွင် တမန်းရေကို ၅ စင်တီမီတာ အနက်ကို အမြဲတမ်းရောက်အောင် သွင်းထားပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ ပန်းပွင့်ပြီး အစေ့တည်ချိန် နှင့် ရင့်မှည့်ချိန် အတွင်းတွင် ရေအသွင်းမီ မြေဆီလွှာမျက်နှာပြင်အောက် ၁၅ စင်တီမီတာအထိ ထပ်မံလျော့ကျအောင် လုပ်ဆောင်ရပါမည်။ စိုတစ်လှည့် ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်ကို ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပြီး ရက်အနည်းငယ်ကြာပါက (တိုက်ရိုက်အစေ့ချစိုက်ပျိုးသော နည်းစနစ်တွင် စပါးပင်ငယ်များ ၁၀ စင်တီမီတာရှိပါက) စတင် လုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။ စိုက်ကွင်းထဲတွင် မြက်ပင်များ ရှိနေပါက ရေလွှမ်း၍ မြက်များနှိမ်နင်းပြီးသည်အထိ စိုတစ်လှည့် ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်ကို ၂-၃ ပတ်လောက် နောက်ဆုတ်၍ လုပ်ဆောင်ရပါမည်။ ရေသွင်းစပါး အတွက် အသုံးပြုသော ဒေသမြေဩဇာထောက်ခံချက်အတိုင်း မြေဩဇာနှုန်းကို အသုံးပြုနိုင် ပါသည်။ နိုက်ထရိုဂျင် မြေဩဇာကို ရေမသွင်းမီ ခြောက်သွေ့သောမြေဆီလွှာပေါ်သို့ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

ပုံ ၂-၂၆ (၁၅) စင်တီမီတာအနက်မှရေ။ စပါးခင်းကိုထပ်မံပြီး ရေပေးသွင်းရမည့်အချိန်
(Source: IRRI 2009)

စိတ်ချလုံခြုံသော စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်

ရေမသွင်းမီ စိုက်ကွင်းထဲရှိ ရေကို သတ်မှတ်ထားသော မြေဆီလွှာမျက်နှာပြင်အောက် ၁၅ စင်တီမီတာအထိထားရှိခြင်းကို စိတ်ချလုံခြုံသော စိုတစ်လှည့် ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်ဟုခေါ်သည်။ ၎င်းနည်းလမ်းသည် အထွက်နှုန်းကို မထိခိုက်စေပါ။ စိတ်ချလုံခြုံသော စိုတစ်လှည့်ခြောက် တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်တွင် ရေကို ၁၅-၃၀ % ထိ ချွေတာနိုင်ပါသည်။ တောင်သူများသည် စိတ်ချလုံခြုံသော စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်ကို အသုံးပြုပါက ရေကိုသတ်မှတ်ထားသော သွင်းရေ (မြေဆီလွှာမျက်နှာ ပြင်အောက် ၁၅ စင်တီမီတာ အထိ) ပမာဏအောက် ၂၀၊ ၂၅၊ ၃၀ စင်တီမီတာ (သို့မဟုတ်) ပို၍အနက်ရောက်အောင်ထားရှိသော်လည်း အထွက်နှုန်းမကျနိုင်ပါ။ သတ်မှတ်ထားသောသွင်းရေပမာဏထက် ပိုနည်းအောင် သွင်းပေးခြင်းသည် ရေချွေတာခြင်းကို ပိုကောင်းစေ သော်လည်း တစ်ချို့တွင် အထွက်နှုန်းကို ကျစေပါသည်။ ရေဈေးကြီးသော နေရာ (သို့မဟုတ်) ရေရှားသောနေရာများတွင်မူ ထိုအထွက်နှုန်း ကျခြင်းသော် ၎င်းနည်းလမ်းသည် အသုံးဝင်ပြီး ပို၍လက်ခံသုံးစွဲသင့်ပါသည်။

စိုက်ကွင်းရေပမာဏကို တိုင်းတာပေးသောပိုက်

အသုံးပြုသော ပိုက်သည် အရှည် ၄၀ စင်တီမီတာ နှင့် အချင်း ၁၅ စင်တီမီတာရှိသော ပလက်စတစ်ပိုက် (သို့မဟုတ်) ဝါးကို ပြုလုပ်၍ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ သို့မှသာ ရေအနက်ကို ကောင်းစွာမြင်နိုင်ပါသည်။ ၎င်းပိုက်၏ဘေးများတွင် အပေါက်ငယ်များ ဖောက်ရပါမည်။ ထို့နောက် ပိုက်ကို မြေဆီလွှာအပေါ်ယံမှ ၂၀ စင်တီမီတာအနက်ထိ ထည့်သွင်းရပါမည်။ ၎င်းပိုက်ကို ထည့်သွင်းသည့်အခါ ထယ်တစ်လွှာအနက်၏ အောက်သို့ ထိုးဖောက်မဝင်ရောက် စေရန် ဂရုပြုရမည်။ ပိုက်၏အောက်ခြေကိုမြင်နိုင်ရန်အတွင်းမြေကိုဖယ်ရှားရန်လိုအပ်ပါသည်။ ပိုက်အတွင်းရှိရေမျက်နှာပြင်သည်အပြင်ရှိရေမျက်နှာနှင့်တူညီပါသည်။ တမန်းရေပမာဏကိုလွယ်ကူစွာ စောင့်ကြည့်လေ့လာနိုင်ရန်ပိုက်ကိုစိုက်ကွင်းအတွင်းမြေပြင်ညီညာပြီးကန်သင်းနှင့်နီးသောနေရာတွင် ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်။

ပုံ ၂-၂၇ PVC နှင့်ပြုလုပ်ထားသော အပေါက်ငယ်များပါသည့် ရေပြွန် (ဝဲ) နှင့် ရေလွှမ်းထားသော အခင်းမှရေပြွန် (ယာ) (Source: IRRI 2009)

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်သည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ကို မည်ကဲ့သို့ လျော့ကျနိုင်သနည်း

ရေလွှမ်း၍စပါးစိုက်ပျိုးခြင်းသည် စပါးစိုက်ကွင်းအတွင်းရေလွှမ်းပြီးနောက် လေမဲ့အခြေအနေတွင် ဖြစ်ပေါ်သော အော်ဂဲနစ်အကြွင်းအကျန်များ (အပင်အကြွင်းအကျန်များ) ကြေပျက်ပြိုကွဲခြင်းကြောင့် မီသိန်းဓာတ်ငွေ့များကို (ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (သို့) ကမ္ဘာကြီးကို ပူနွေးစေသောဓာတ်ငွေ့)ထွက်စေပါသည်။စိုက်ကွင်းကိုရေထုတ်ပေးခြင်းဖြင့်အချိန် အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ လေမဲ့အခြေအနေကို ဖယ်ရှားနိုင်ပြီး မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ထုတ်မှုကို ရပ်တန့်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤသို့ပြုလုပ်ခြင်းသည် သီးနှံစိုက်ပျိုးစဉ်အတွင်း မီသိန်း ဓာတ်ငွေ့ပမာဏစုစုပေါင်းကို လျော့ကျစေပါသည်။ အောက်ဆီဂျင်ပါဝင်မှုသည် နိုက်ထရပ်စ် အောက်ဆိုက်ထွက်ခြင်းကို ပိုအားကောင်းစေပါသည်။သို့သော်ဤနည်းလမ်းကိုအသုံးပြု၍မီသိန်းထွက်ရှိမှုကို လျော့ကျစေ နိုင်ခြင်းတစ်ဖက်တွင်လေရှိလေမဲ့အခြေအနေများ တစ်လှည့်စီဖန်တီးခြင်းသည် နိုက်ထရိုဂျင်ကွန်ပေါင်းကိုနိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုက်ထွက်မှုကိုလုပ်ဆောင်သောဘက်တီးရီးယားများကို ပေါက်ဖွားစေပါသည် အသုံးပြုထည့်သွင်းလိုက်သော နိုက်ထရိုဂျင်များကို နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုက်အဖြစ် လေလွင့်ဆုံးရှုံးစေပါသည်။ မြေဆီလွှာအတွင်း နိုက်ထရိုဂျင်ရရှိနိုင်မှုသည် နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုက် ထွက်ရှိခြင်းပေါ်တွင် များစွာ မူတည်နေပါသည်။ ထို့ကြောင့် စပါးစိုက်ကွင်းထဲသို့ နိုက်ထရိုဂျင်ထည့်သွင်းပါက နိုက်ထရပ်စ် အောက်ဆိုက် ထွက်ရှိခြင်းကို ပိုမြင့်စေပါသည်။

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်ကို အသုံးပြုနိုင်သောနေရာများ

ယေဘုယျအားဖြင့် စပါးစိုက်ပျိုးသော လယ်မြေများတွင် ရေကို ၅ ရက်တစ်ကြိမ်ထား ၍ ထုတ်ပေးခြင်းသည် စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့် စိုက်နည်းစနစ်အတွက် သင့်တော်ပါ သည်။ မိုးများခြင်းသည် ဤနည်းလမ်းကို ဟန့်တားစေနိုင်ပါသည်။ မိုးရွာခြင်းသည် ရေငွေ့ပျံခြင်းနှင့် ပင်ရည်ပျံခြင်း၊ရေစိမ့်ဝင်မှုတို့ကြောင့်ဆုံးရှုံးသောရေပမာဏထက် ပိုများ ပါက စပါးစိုက်ပျိုးထားသော ရာသီတစ်လျှောက် စိုက်ကွင်းကို ခြောက်အောင်မလုပ်ဆောင် နိုင်ပါ။ တောင်သူများသည် ပိုလျှံအောင် ရေသွင်းခြင်းများကို ရှောင်ကြဉ်ရမည်ဖြစ်ပြီး ရေထုတ်ပြီးမှ ရေတစ်ကြိမ် ထပ်သွင်းရန် လိုအပ်ပါသည်။ မိုးရေကိုသာ အားကိုးစိုက်ပျိုးသော နေရာများတွင် ဤနည်းစနစ်ကို အသုံးမပြုသင့်ပါ။ ရေထပ်မံသွင်းရန် လိုအပ်ချိန်တွင် ရေရရှိနိုင်မှု မသေချာသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။

အကျိုးကျေးဇူးများ

၁။ ရေကိုအမြဲလွှမ်းထားသော အခြေအနေနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိမှုကို များစွာ လျော့ကျစေခြင်း။

၂။ ဤနည်းစနစ်သည် စပါးစိုက်ပျိုးစဉ်အတွင်း စီးပွားရေးအရ ရေအသုံးချနိုင်မှုကို ကောင်း စေခြင်း။

၃။ အမြစ်ဇုံတွင် ရေခြောက်အောင်လုပ်ပေးခြင်းသည် အပင်အမြစ်ထွက်ရှိမှုကို အားပေးပြီး ရေအစိုဓာတ်နည်းနေသော်လည်း စပါးပင်များရေရရှိမှုကို ကောင်းစေခြင်း။

၄။ ဤနည်းစနစ်ကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် တောင်သူများသည် မိမိလယ်အတွင်း ရေပမာဏကို ကောင်းစွာသိရှိနိုင်ပြီး မိသိန်းဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိမှု အနည်းဆုံးနှင့် ရေသွင်းခြင်းကို ထိန်းညှိ နိုင်ခြင်း။

၅။ သွင်းရေပမာဏကို ခြွေတာခြင်းသည် ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုကို လျော့ကျစေခြင်း၊ မြေအောက်ရေထုတ်ယူမှုကို လျော့ကျစေပြီး ရေထုတ်ယူရန်လိုအပ်သော စွမ်းအင် (ဒီဇယ်) သုံးစွဲခြင်းကိုလည်း လျော့ကျစေခြင်း။

၆။ မြေအောက် ရေအသုံးပြုခြင်းကို လျော့ကျစေသောကြောင့် စပါးစိုက်ကွင်းများအတွင်း အာဆင်းနစ်ဓာတ်ညစ်ညမ်းမှုကိုလည်း လျော့ကျစေခြင်း။

အပြစ်များ

၁။ မမျှော်လင့်ပဲ စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်အသုံးပြု၍ ရေငတ်ခြင်းဒဏ်ကို ခံစားရပါက စပါးထုတ်လုပ်နိုင်မှုကို လျော့ကျစေပါသည်။ သို့သော် ဤနည်းစနစ် အသုံးပြု ခြင်းကြောင့် အထွက်နှုန်းလျော့ကျခြင်းသည် တိုက်ရိုက်ခံစားရသော ရေငတ်ဒဏ်ကြောင့် အထွက်နှုန်းလျော့ကျခြင်းလောက် မဆိုးရွားနိုင်ပါ။

၂။ နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုက်ထွက်ရှိမှုကို မြင့်မားစေနိုင်ပါသည်။

မြေသြဇာစီမံခန့်ခွဲခြင်း

စိုတစ်လှည့်ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်ကို ကောင်းစွာစီမံဆောင်ရွက်ခြင်းသည် အာဟာရဓာတ် စီမံခန့်ခွဲခြင်းနည်းစနစ်များဖြစ်သော မြေသြဇာထည့်သွင်းနှုန်းများ၊ မြေသြဇာ ထည့်သွင်းသည့် အကြိမ်ပေါ်တွင် သက်ရောက်မှုမရှိသင့်ပါ။ အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သော စိုတစ်လှည့် ခြောက်တစ်လှည့်စိုက်နည်းစနစ်ကို အသုံးပြုသော နည်းလမ်းများကို လုပ်ဆောင် ခြင်းဖြင့် နိုက်ထရိုဂျင်မြေသြဇာ စီမံခန့်ခွဲခြင်းအတွက် ပြောင်းလဲခြင်းများ မလိုအပ်ပါ။ ရေမလွှမ်းခင်တွင် နိုက်ထရိုဂျင်မြေသြဇာကို ထည့်သွင်းရန် လိုအပ်ပါသည်။ အဆက်မပြတ် ရေလွှမ်းခြင်းကို ရေသွင်းရေထုတ်ကောင်းစွာလုပ်နိုင်သော မြေများတွင် နိုက်ထရိုဂျင် မြေသြဇာထည့်သွင်းပြီး စပါးပင်များ နိုက်ထရိုဂျင်စုပ်ယူမှုကို ကောင်းစွာလုပ်ဆောင်နိုင်ရန် ၃ ပတ်အထိ လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။ ဒေသစပါးမျိုးများအတွက် နိုက်ထရိုဂျင်ကို နှစ်ကြိမ်ခွဲ ကျွေးသောစနစ်ကို အသုံးပြုမည်ဆိုပါက ကြားကာလတွင်ထည့်သွင်းမည့် နိုက်ထရိုဂျင်ကို တမန်းရေရှိချိန် ကျွေးသင့်ပြီး ရေလွှမ်းထားခြင်းကို မြေသြဇာကျွေးပြီး အနည်းဆုံး ၅ ရက် အထိ စိုက်ကွင်းထဲတွင်ရှိရန် ထိန်းထားရပါမည်။

၂.၁၀.၂ ရေစုဆောင်းချွေတာခြင်းနည်းလမ်းများ

အပူပိုင်းဇုန်ဒေသတွင်ရေစုဆောင်းခြင်း

အပူပိုင်းဇုန်တွင် မကွေး၊ မန္တလေးနှင့်စစ်ကိုင်းတိုင်းဒေသကြီး အတွင်းရှိ ခရိုင် (၁၁) ခု မှ မြို့နယ် ၅၁ ခုပါဝင်သည်။ ဤနေရာဒေသများသည် ရှေးယခင်ကာလများက မြေသြဇာ ထက်သန်ပြီး သီးနှံအောင်မြင်ဖြစ်ထွန်းခဲ့မည် ဖြစ်သော်လည်း ယခုအခါ ခြောက်သွေ့လျှက် ရှိပြီး တစ်နှစ်လုံး ပျှမ်းမျှမိုးရေချိန်မှာ ၂၅ လက်မခန့်သာရှိသည်။ တစ်ခါတစ်ရံတွင် အချိန်တို အတွင်း မိုးအသည်းအထန် ရွာသွန်းတတ်သည်။ ရေ၊လေတိုက်စားခြင်းတို့ကြောင့်မြေဆီသြဇာညံ့ဖျင်းပြီး၊ သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ် လုပ်မှုမှ အကျိုးအမြတ် မရရှိနိုင်တော့ပေ။ မြေဆီလွှာ ပျက်သုဉ်းခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းရင်းများမှာ (က) ရေတိုက်စားခြင်း၊ လေတိုက်စားခြင်း

(ခ) သစ်တောခုတ်ခြင်း၊ အလုံအလောက်အစားထိုးစိုက်ပျိုးမှု မရှိခြင်း၊ မှားယွင်းသော စိုက်ပျိုးနည်းလမ်းများအစရှိသည့် လူသားတို့၏ လုပ်ရပ်များ

မြေပေါ်တွင် အဖုံးအကာဖြစ်စေ၊ သီးနှံဖြစ်စေမရှိသောအခါ မြေမျက်နှာပြင်သည် တစ်ဖက်သို့ နိမ့်လျှောဖြစ်နေပြီး မြေဆီလွှာသိပ်သည်း မာကျောနေခြင်းကြောင့် ဖြတ်စီးသည့်ရေကို စုပ်ယူ နိုင်ခြင်းမရှိသည့်အတွက် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုဖြစ်နိုင်သည်။

ပုံ ၂.၂၈ မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းကြောင်းရင်းများမီးရှို့ခြင်း (ဝဲ)၊ ဆင်ခြေလျောအလိုက် ကြောင်းပေးထွန်ယက်ခြင်း (ယာ) (© Yar Zar Naing Win, TAF)

မြေဆီလွှာပျက်သုဉ်းခြင်း

လက်ရှိအနေအထားအရ အပူပိုင်းဇုန်တွင် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုမှာ တစ်နှစ်လျှင် မြေတစ်ဟက်တာမှ အမြင့်ဆုံး ၁၁၄ တန်အထိ ရှိနိုင်သည်။ ၂၀၀၀ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၂ ခုနှစ်အတွင်း ပျှမ်းမျှ ၁၄.၂ မှ ၅၄.၆ တန်ထိ တစ်နှစ်လျှင် တစ်ဟက်တာမှ မြေဆီလွှာ တိုက်စားမှုရှိသည်။ အဓိကမှာ ရူပ (သို့) ဓာတု ပျက်သုဉ်းမှုများ ဖြစ်ကြသည်။ မြေမျက်နှာပြင် အနိမ့်အမြင့် ၊ မြေဆီလွှာအမျိုးအစား၊ မှားယွင်းသည့်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်ရာသီဥတုတို့သည်မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းရင်းများဖြစ်သည်ဟု တောင်သူများက မှတ်ယူထားသည်။ အလွန် အကျွံပျက်သုဉ်းနေသော မြေပေါ်တွင် စိုက်ပျိုးထားသော မိုးစပါး၊ မြေပဲ၊ နှမ်းနှင့် ဝါသီးနှံ အထွက်နှုန်းများသည် တိုက်စားမှုနည်းပါးသည့် မြေများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ၃ ဆမှ ၁၂ ဆထိ လျော့နည်းကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

ပုံ ၂.၂၉ အပူပိုင်းဒေသတွင် တွေ့ရသောမြေဆီလွှာ တိုက်စားခြင်း (ဝဲ) နှင့် တိုက်စားခံထားရသော မြေတစ်ကွက် (ယာ) (© Yar Zar Naing Win, TAF)

ဤအချက်က အပူပိုင်းဒေသမှ မြေဆီလွှာပျက်သုဉ်းမှုများကို ဆက်လက်ဆိုးရွားမလာ စေရန် အရေးတကြီး ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ရမည်ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြလျှက်ရှိသည်။ မြေဆီလွှာ ပျက်သုဉ်းမှုကို ကာကွယ်ရန်နှင့် မြေဆီလွှာအစိုဓာတ်ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန် နည်းလမ်းများစွာရှိ သည်။ လေတိုက်စားမှုမှ ကာကွယ်ရန် လေကာပင်များ စိုက်ပျိုးပေးနိုင်သည်။

လေကာပင်များ

လေကာပင်အဖြစ် ကြီးထွားနှုန်းမြန်ဆန်သော (သို့) မြင့်မားသော အပင်မျိုးစိတ်များ ကို စိုက်ခင်းခြံစည်းရိုး တစ်လျှောက်တွင်ဖြစ်စေ၊ စိုက်ခင်းထဲတွင် အဓိကသီးနှံနှင့် ရောနှော လျှက်ဖြစ်စေ လေတိုက်ခတ်မှုနှုန်း လျော့ကျစေရန် စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ ကြီးထွားမြန်သော နှစ်ရှည်ပင် ဥပမာ ဘောစကိုင်း (အဝေရာ) နှင့် မြေပြန့်ချယ်ရီပင်များကို ဤဒေသအတွက် ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးသင့်သည်။

လေကာပင်၏အကျိုးကျေးဇူးများမှာ

၁။ လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုကြောင့် သီးနှံအထွက်နှုန်းလျော့ကျမှုကို ကာကွယ်ရန်၊

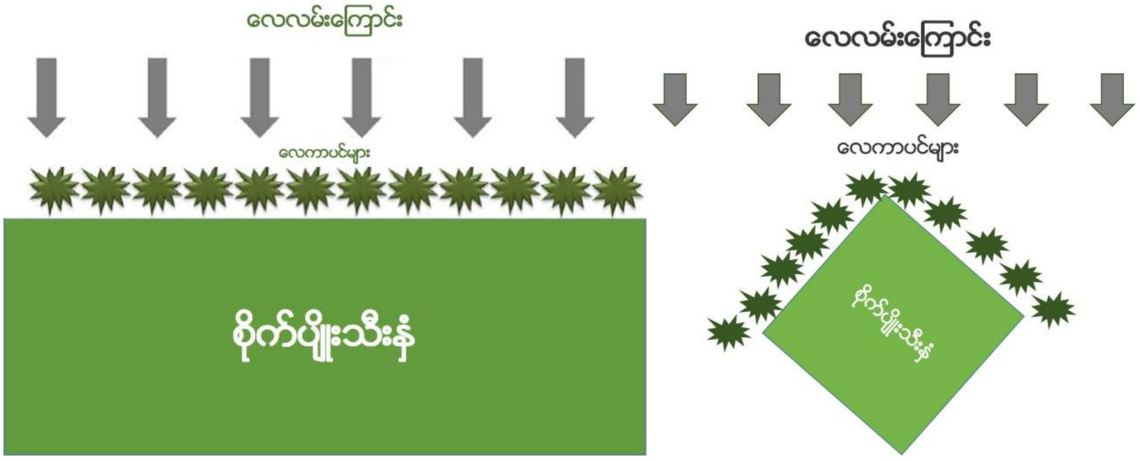
၂။ လေတိုက်စားမှုကို ကာကွယ်ရန်၊

၃။ လေတိုက်ခတ်မှုကြောင့် အစိုဓာတ်ဆုံးရှုံးမှုကို လျှော့ချရန်၊

၄။ တိရစ္ဆာန်အစာနှင့် လူစာရရှိရန်၊

၅။ ရပ်ရွာဒေသအလိုက် ထင်းရရှိရန်၊

၆။ လေကာပင်မှ ရရှိသော သစ်ရွက်ဆွေးမှ မြေဆီလွှာတွင် အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်း ကြွယ်ဝစေခြင်း တို့ ဖြစ်သည်။



ပုံ ၂.၃၀ လေကာပင်များစိုက်ပျိုးထားပုံ

ပုံ ၂.၃၁ ပဲစဉ်းငုံကို လေကာပင်အဖြစ် မြေပဲနှင့် ရောနှောစိုက်ပျိုးထားပုံ
(© Yar Zar Naing Win, TAF)

မြေဆီလွှာအစိုဓာတ်ထိန်းသိမ်းခြင်း

အပူပိုင်းဒေသတွင် နှစ်စဉ် မိုးရွာသွန်းမှု အလွန်နည်းပါးပြီး ရွာသွန်းသည့် ပုံစံမှာ ညီညာပျံ့နှံ့မှုမရှိပေ။ အချိန်တိုအတွင်းသည်းထန်စွာရွာသွန်းတတ်ခြင်းကြောင့်မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို အားပေးသည်။ထွန်ယက်သည့်ပုံစံမှားယွင်းကလည်းထွန်ကြောင်းတစ်လျှောက် ရေစီးဆင်းတိုက်စားနိုင်သည်။ တစ်ဖက်တွင်လည်း ရရှိသမျှမိုးရေချိန်နှင့် စိုက်ပျိုးနိုင်ရန် အချိန်မီ ထွန်ယက်ရန် လိုအပ်သည်။

မြေအစိုဓာတ်ကိုထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရန်အဓိကသီးနှံမစိုက်မီပဲမျိုးနွယ်ဝင်ထဲမှ အကြီးမြန်သောအပင်မျိုးကိုသစ်စိမ်းမြေဩဇာအဖြစ်စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ ဥပမာ မြေပဲကိုအဓိကသီးနှံအဖြစ် စိုက်ပျိုးသောအပူပိုင်းဒေသတွင် သစ်စိမ်းမြေဩဇာသည် မြေဆီလွှာကို အကာအကွယ်ပေးသည့်အပြင် အစိုဓာတ်ကိုထိန်းသိမ်းကာအာဟာရဖြည့်တင်းပေးသည်။ မြေဆီဩဇာ ထက်သန်လာစေရေန် အတွက်လည်းရည်ရွယ်သည်။ သစ်စိမ်းမြေဩဇာအဖြစ်စိုက်ပျိုးထားသော အပင်များကို ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ထယ်ထိုးပြီး မြေမြှုပ်ပေးရမည်။ ၎င်းကို အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးအတွက်လည်း အသုံးပြုနိုင်ပြီး နှစ်စဉ်စိုက်ပျိုးမှုစနစ်များကို ရေရှည် တည်တံ့စေမည်ဖြစ်သည်။

သစ်စိမ်းမြေဩဇာကိုပန်းပွင့်ချိန်တွင်ထယ်ထိုးပေးရမည်ဖြစ်ပြီးပဲလွန်း၊ညံပင် အစရှိသည်များကို သုံးစွဲနိုင်သည်။ မြေဆီလွှာကို အကာအကွယ်ပေးရုံသာမက မြေဆီဩဇာ ထက်သန်စေသည်။ ပဲမျိုးရင်းဝင်အပင်များ၏မြစ်ဖုဘက်တီးရီးယားများသည် လေထုအတွင်းမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကိုဖမ်းယူပြီး အပင်စားသုံး၍ ရနိုင်သောပုံစံအဖြစ် ပြောင်းလဲ ပေးနိုင် စွမ်းရှိသည်။ ဤအချက်သည် အပင်မျိုးအောင်မှုအတွက် အလွန်အရေးပါသော အချက်ဖြစ် သည်။ တိရစ္ဆာန်စျေးများကိုထည့်လိုက ထည့်သွင်းပေးနိုင်သည်။ စိုက်ပျိုးသည့် အပင် အမျိုးအစားအလိုက် တစ်ဧကမှ နိုက်ထရိုဂျင် ၄၀ မှ ၂၀၀ ပေါင်အထိ ထုတ်လွှတ်ပေးနိုင်စွမ်း ရှိသည်။ သစ်စိမ်းမြေဩဇာ စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် နောက်စိုက်မည့် အဓိကသီးနှံအတွင် နိုက်ထရိုဂျင်ရရှိနိုင်မှု ပမာဏ ၄၀ ဖ၀ ရာခိုင်နှုန်းထိ တိုးပွားလာနိုင်သည်။

သစ်စိမ်းမြေဩဇာခင်းကို ထယ်ထိုးမြေမြှုပ်ပြီးသည့်အခါ ဆွေးမြေ့နေသော ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များမှ သီးနှံပင်အာဟာရများ ထုတ်လွှတ်ပေးပြီးနောက် သီးနှံအတွက် ရရှိစေမည် ဖြစ်သည်။

နိုက်ထရိုဂျင်၊ ပိုတက်စီယံ၊ ဖော့စဖိုရပ်၊ ကယ်လ်စီယံ၊ မဂ္ဂနီစီယံနှင့် ဆာလဖာ ဓာတ်များ တိုးပွားလာစေနိုင်သည်။ မြေမြှုပ်ထားသည့် ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များကြောင့် မြေတွင်းမိုက်ခရုပ်လှုပ်ရှားမှုသည် မှိုမျှင်များ၊ စေးကပ်သော ပစ္စည်းထွက်ပေါ်လာပြီး မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံ ပိုမိုကောင်းမွန်ကာ အပင်ကျန်းမာရေးကို အကျိုးပြုသည်။

သစ်စိမ်းမြေဩဇာ၏ အကျိုးကျေးဇူးများမှာ

- မြေဆီလွှာကို ဖုန်းအပ်ပေးပြီး တိုက်စားမှုမှ ကာကွယ်ပေးခြင်း၊
- မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံ၊ အာဟာရပါဝင်မှု တိုးတက်ကောင်းမွန်လာခြင်း၊
- မြေဆီလွှာအစိုဓာတ်နှင့်အပူချိန် တိုးတက်ကောင်းမွန်လာခြင်း၊
- ပေါင်းပြဿနာဖြေရှင်းနိုင်ခြင်း၊
- မြေဆီဩဇာ ထက်သန်လာစေခြင်းတို့ ဖြစ်သည်။

ပုံ ၂.၃၂ သစ်စိမ်းမြေဩဇာ ပဲတီစိမ်း ထယ်မထိုးမီနှင့် ထယ်ထိုးပြီးနောက်ပုံ
(© Yar Zar Naing Win, TAF)

ပုံ ၂.၃၃ တိုက်စားခံရသော မြေ (ဝဲ) နှင့် ထယ်မထိုးမီ ညံပင် ပန်းပွင့်ချိန် (ယာ)
(© Yar Zar Naing Win, TAF)

၂.၁၀.၃ ရေစုဆောင်းခြင်း

သီးနှံတစ်မျိုးအောင်မြင်ဖြစ်ထွန်းရန်ရေသည် ပဓာနကျသည်။ သီးနှံစိုက်ပျိုးရာသီ နောက်ပိုင်း အထူးသဖြင့် ပန်းပွင့်ပြီးနောက်ပိုင်းတွင် ရေလိုအပ်ချက်ရှိပါက အထွက်နှုန်း လျော့နည်းတတ်ပြီး တစ်ခါတစ်ရံလုံးဝဆုံးရှုံးသည်အထိဖြစ်တတ်သည်။ မိုးရေချိန်နည်းပါးသည့်အတွက် နောက်ပိုင်း ကာလတွင် သုံးစွဲနိုင်ရန် မိုးရွာသွန်းချိန်တွင် စုဆောင်း ထားရမည်။ ၁၄ မီတာ x ၆ မီတာ အလျားအနံရှိပြီး ၂ မီတာနက်သော ကန်ငယ်တစ်ခုတူးပြီး ၅၀၀ mesh ဗီနိုင်းစဖင့် ကန်အတွင်းပိုင်းနှင့် ဘောင်များကို ဖုံးအုပ်ကာရေသိုလှောင်ထားနိုင်သည်။ဤကန်မှရေကိုသီးနှံရေလိုအပ်ချိန်တွင် ၂ ဧကစိုက်ခင်းအတွက် ၂ ကြိမ် ပေးသွင်းနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ မိုးနှောင်းရာသီရေလိုအပ်ချိန်တွင် ဤစနစ်က တောင်သူ လယ်သမားများအတွက် လွန်စွာအကျိုးရှိမည်ဖြစ်သည်။ ကုန်ကျစရိတ်သက်သာသော နည်းပညာ တစ်ခုလည်းဖြစ်သည်။

ပုံ ၂.၃၄ YAU ရှိ ၅၀၀ ဗီနိုင်းစဖုံးအုပ်ထားသော ရေကန်ငယ် (ဝဲ) ၊ ပြင်ဦးလွင်ကော်ဖီခြံတွင် တွေ့ရှိရသော ရေကန်ငယ်တစ်ခု (ယာ) (© Myint Thaung)

၂.၁၀.၄ ဖြည့်စွက်ရေ ပေးသွင်းခြင်း

ဖြည့်စွက်ရေပေးသွင်းခြင်း- မိုးရေခံစိုက်ပျိုးသော သီးနှံများ ပုံမှန်ကြီးထွားမှု အတွက် အစိုဓာတ်အလုံအလောက်ရရစေမည့် မိုးရေချိန်ကို မရရှိသောအခါ အထွက်နှုန်း တည်ငြိမ်မြင့်မားရန် အတွက် အဓိကလိုအပ်သော ရေပမာဏအနည်းကို ပေးသွင်းသည့် နည်းလမ်းဖြစ်ပြီး ပူပြင်း ခြောက်သွေ့သောကာလအတွင်း မိုးကောင်းသောက် သီးနှံများ အထွက်နှုန်းအပေါ်တွင် မြေဆီလွှာ အစိုဓာတ်လိုအပ်ချက်ကြောင့် ဆိုးကျိုးများ ဖြစ်ပေါ်စေခြင်းကို လျော့ပါးစေရန် ထိရောက်စွာ တုံ့ပြန်ပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ရေဖြည့်စွက်ပေးသွင်းခြင်းသည် အရေးကြီးသည်။ သီးနှံကြီးထွားမှု အဆင့်များတွင် သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့် ရေထုတ်လုပ်နိုင်မှုတို့ကို တိုးတက်ကောင်းမွန်စေသည်။

ရေဖြည့်စွက်ပေးသွင်းခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ

- ရေဖြည့်စွက်ပေးသွင်းခြင်းသည် လွယ်ကူရိုးရှင်းသော်လည်း (မရေရာသည့် မိုးရေချိန်ကို မှီခိုအားထားနေရန်မလိုဘဲ) အကောင်းဆုံးအချိန်တွင်သီးနှံစိုက်ပျိုးရန်နှင့်စီမံခန့်ခွဲနိုင်ရန် လယ်သ မားများကို အထောက်အကူပြုသည့် များစွာထိရောက်မှုရှိသော နည်းပညာဖြစ်သည်။
- ရေပမာဏအနည်းငယ် ဖြည့်စွက်ပေးသွင်းရုံမျှဖြင့် ဂျုံနှင့် ဘာလီအထွက်နှုန်းများ အကြီးအကျယ်တိုးတက်မြင့်မားလာကြောင်းကို နိုင်ငံအတော်များများရှိ ကွင်း စမ်းသပ်ချက်များက ဖော်ပြလျက်ရှိသည်။
- ရေဖြည့်စွက်ပေးသွင်းခြင်းအားဖြင့် လယ်သမားများသည် သီးနှံများကို စောစီးစွာ စိုက်ပျိုးနိုင်ကြပြီး ပူပြင်းသော ဒေသများတွင် အလွန်ပူပြင်းချိန်နှင့် မိုးခေါင်ခြင်း ဒဏ်ကို ထိတွေ့ခြင်းမှသော်လည်းကောင်း၊ အေးသောဒေသများတွင် ဆီးနှင်း ကျခြင်းမှသော် လည်းကောင်း ကာကွယ်ရှောင်လွဲနိုင်ပြီး အထွက်နှုန်း များလည်း တိုးတက်မြင့်မား လာစေသည်။

ရေဖြည့်စွက်ပေးသွင်းနည်း ကျင့်သုံးရန်အတွက် စိန်ခေါ်မှုများ

သဟဇာတဖြစ်အောင်လိုက်နာကျင့်သုံးရန်အတွက် ဇီဝရုပ်သွင်ဆိုင်ရာ စီးပွားရေး၊ စွမ်းရည်၊ သုတဆိုင်ရာ စိန်ခေါ်မှုများမှာ-

၁။ မြေဆီလွှာအနုအကြမ်းသည် ရေဖြည့်စွက်ပေးသွင်းရာတွင် အဓိက အဆုံး အဖြတ်ပေးမည့် အချက်ဖြစ်သည် သီးသန့်မြေများတွင် ရေထိန်းနိုင်စွမ်း နိမ့်ကျပြီး ရွှံ့စေး ပါဝင်မှုများသော မြေများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ရေစိမ့်ဝင်နှုန်း မြင့်မားသည်။

၂။ သီးနှံပင်အမျိုးအစားသည် ရေပေးသွင်းရမည့်အနက်ကို ဆုံးဖြတ်ရာတွင် အရေးကြီးသော အချက်တစ်ခုဖြစ်သည်။ သီးနှံတစ်မျိုးနှင့်တစ်မျိုး ရေလိုအပ်ချက် မတူ ညီကြပေ။

၃။ ရေပေးသွင်းရမည့်နေရာ၏ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်သည်လည်း အရေးကြီးသော အချက် တစ်ခုဖြစ်သည်။ မြေမျက်နှာပြင်မညီညာပါက ရေသည် ပုံမှန်နှုန်းဖြင့် စီးဆင်းနိုင်မည်မဟုတ်ဘဲ ကွင်း၏ နေရာအနှံ့သို့ ရောက်ရှိနိုင်မည်မဟုတ်ပါ။ ဤအခြေအနေမျိုးတွင် ရေပန်း သို့မဟုတ် အစက်ချရေသွင်းနည်း သုံးစွဲရန် ထောက်ခံအကြံပြုသည်။

၄။ ရေလှောင်ကန်ဝင်ဆံ့သည့်ပမာဏသည် သီးနှံ၏ လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်ဆည်း ပေးနိုင်ရမည်ဖြစ်သည်။ မြေကို တူးရန်မှာ အထူးသဖြင့် ဝေးလံဒေသများတွင် အလွန်ဈေးကြီးသည်။ ဝင်ဆံ့အားကို ဆုံးဖြတ်ရာတွင် သီးနှံပင်၏ လိုအပ်ချက်အတွက်

လုံလောက်ရမည်ဖြစ်ပြီး ရေစုဆောင်သိုလှောင်ရာတွင် အပေါ်ပိုင်းရှိ ရေဝေရေလဲဧရိယာမှ စီးဆင်းလာသော ရေကို စုဆောင်နိုင်ရမည်။ ရေဝေရေလဲဒေသ မလုံလောက်ပါက ရေလှောင်ကန် ပြည့်မည်မဟုတ်ဘဲ သီးနှံပင် လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်စွမ်းနိုင်မည်မဟုတ်ပါ။

၅။ ဖြည့်စွက်ရေအနက်နှင့် အချိန်သည်လည်း အရေးကြီးသော ဆုံးဖြတ် ချက် တစ်ခုဖြစ်သည်။ ဖြည့်စွက်ရေသည် သီးနှံပင်၏ ရေလိုအပ်ချက်ကို အပြည့်အဝပေးသွင်းရန်မရည်ရွယ်ပါ။ သီးနှံအထွက်နှုန်း သိသာစွာ တိုးတက်မြင့်မားရန်အတွက်အဓိကကျသော နှုန်းထားဖြစ်ပြီး ခြောက်သွေ့ သောနှစ်တွင် သီးနှံပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုမှ ကာကွယ်ရန်ဖြစ်သည်။ ဖြည့်စွက်ရေ၏ အနက်ကို သတ်မှတ်ရန်လိုပြီး တစ်ကြိမ်၊ နှစ်ကြိမ်တည်း အားလုံး ပေးသွင်းခြင်းထက် နှုန်းထားအနည်းငယ်စီ ဖြည့်စွက်ပေးသွင်းနိုင်ရန် ရေသိုလှောင်မှုကို ပုံစံချမှတ်ထားက ပိုမိုကောင်းမွန်သည်။

CSA မဟာဗျူဟာများသို့ အထောက်အကူပြုပုံ

ဖြည့်စွက်ရေ ပေးသွင်းခြင်းသည် ကုန်ထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်မြင့်မားစေပြီး၊ လယ်ယာအသက်မွေးနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု တိုးပွားစေသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဆိုးကျိုးများကို လည်း ခံနိုင်ရည်ရှိစေသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် သဟဇာတ ဖြစ်စေသော မဟာဗျူဟာ များသည် ပေါင်းစည်းဆောင်ရွက်မှသာ ထိရောက်မှု ရှိမည် ဖြစ်သည်။ မိုးကောင်း သောက် ဒေသများတွင် မဟာဗျူဟာများသည် ရေစီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ သီးနှံတိုးတက်အောင် ပြုပြင်ခြင်း၊ ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနည်းများ၊ မူဝါဒများနှင့် လူမှုစီးပွားနှင့် အခြားပြဿနာ များအားလုံး ခြုံငုံမိရန် လိုအပ် သည်။ ပုံမှန်မဟုတ်သော မိုးရွာသွန်းမှု (နည်း/များ) ကို ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးလာခြင်း၏ ရလဒ် အဖြစ် အပူပိုင်းဒေသများတွင် ကြုံတွေ့ရမည်ဖြစ်သည်။ မိုးရွာသွန်း မှုလျော့နည်းခြင်းသည် လက်ရှိကြုံတွေ့ရသော မိုးသောက်သီးနှံများ၏ အစိုဓာတ် လျော့ပါး ခြင်းဒဏ်ကို ထပ်လောင်း ခံစားစေရမည်ဖြစ်သည်။ အကျိုးဆက်အနေဖြင့် မိုးသောက်ဇုန်၏ အစွန်အဖျားရှိ ဒေသအချို့ သည် အပူပိုင်းစိုက်ပျိုးရေးကို ဆောင်ရွက်နိုင်ကြ တော့မည် မဟုတ်ပေ။ မိုးရေချိန်သည် ပုံမှန် မဟုတ်ဘဲ ပြင်းထန်သည်လည်း ရှိနိုင်သည်။ မိုးခေါင် ရာသီချိန် ပိုမိုကြာမြင့်လာမည်ဖြစ်သည်။ သီးနှံအထွက်နှုန်းများနှင့် WP ဆုံးရှုံးမှု များသည် ဤကဲ့သို့ ခြောက်သွေ့ရာသီများအတွင်း အစိုဓာတ်လျော့နည်းမှုဒဏ် ခံရချိန်နှင့် အဓိက ဆက်စပ်လျက်ရှိကြသည်။ မိုးရာသီအတွင်း ကြာရှည်မိုးခေါင်ပါက (ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးလာမှု ကြောင့်) သီးနှံဖြစ်ထွန်းမှု အခြေအနေပိုမိုဆိုးရွားလာပြီး အကျိုးဆက်အနေဖြင့် အထွက်နှုန်း ထပ်မံလျော့ကျသွားမည်ဖြစ်သည်။ အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုချက် အရ ဖြည့်စွက်ရေ ပေးသွင်းခြင်းကို အခြေအနေနှစ်မျိုးတွင် ပြုလုပ်သည်။ မိုးနည်းချိန်နည်းသော အခါနှင့် အစိုဓာတ်ထိန်းသိမ်းမှု လျော့နည်းသောအခါ အစားထိုးနိုင်ရန် ရေသွင်းပေးခြင်းနှင့် ခြောက်သွေ့သောအခါ မြေဆီလွှာအစိုဓာတ် လျော့နည်းမှုဒဏ် ခံရခြင်းကို လျော့ပါးစေရန် ဖြစ်သည်။

ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့်အညီ စနစ်ကို လိုက်လျောညီထွေရှိစေရန် SI ဒီဇိုင်းများ ရေးဆွဲရန်အတွက် မိုးရေချိန် စရိုက်လက္ခဏာများ ပြောင်းလဲမှုနှင့် ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော ခြောက်သွေ့ရာသီအချိန် ကာလ အတိုင်းအတာကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ရန် အရေးကြီးမည် ဖြစ်သည်။

ဖြည့်စွက်ရေပေးသွင်းခြင်းသည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို လျော့ပါးစေသည်။

ဖြည့်စွက်ရေပေးသွင်းခြင်းသည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို နည်းလမ်း နှစ်သွယ် ဖြင့် လျော့ပါးစေသည်။

(၁) မိုးကောင်းသောက် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက SI သည် အထွက်နှုန်း တိုးတက်မြင့်မားစေပြီး အပင်ဇီဝဓာတုတွင် ကာဗွန်ထိန်းသိမ်းမှုကို ပိုမိုမြင့်မား စေမည် ဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့် အပင်အကြွင်းအကျန်များကို မြေဆီလွှာတွင်း ပြန်လည် ထည့်သွင်း ပါက သို့မဟုတ် မြေဆီလွှာကို မြေဖုံးသီးနှံဖြင့် များများဖုံးအုပ်ထားနိုင်ပါက မြေဆီလွှာ အော်ဂဲနစ်ကာဗွန် (SOC) စုဆောင်းမှု ပိုမိုမြင့်မားလာမည်ဖြစ်သည် (Lal, 2004) ။ မြေဆီလွှာ အော်ဂဲနစ်ကာဗွန်ပိုမိုများပြားလာခြင်းက မြေဆီလွှာပိုမိုထက်သန် ကောင်းမွန်လာ စေပြီး မြေဆီ လွှာတိုက်မှုကြောင့် အာဟာရစိမ့်ဝင်ပျောက်ဆုံးမှုကို လျော့ပါးစေပြီး ပိုမို ကောင်းမွန်သော အကျိုးဆက်များရရှိစေမည်ဖြစ်သည်။ ဤကဲ့သို့ မြေဆီလွှာ ထက်သန်မှု မြင့်မားလာစေခြင်းက ဓာတ်မြေသြဇာသုံးစွဲမှုကို လျော့ပါး လာစေပြီး မြေသြဇာ ထုတ်လုပ် သုံးစွဲမှုနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချစေခြင်းကြောင့် ထပ်လောင်းလျော့ပါးစေသည့် အကျိုးကျေးဇူးများ ရရှိစေမည်ဖြစ်သည်။

(၂) လယ်ယာသွင်းအားစုအနည်းငယ်မျှသာ သုံးစွဲခြင်းနှင့်နှိုင်းစာလျှင် SI နည်းဖြင့် ရေရှည် တည်တံ့သောအထွက်နှုန်း ပိုမိုလာခြင်းကို ခံစားရမည်ဖြစ်သည်။ ကုန်ထုတ် လုပ်မှုတစ်ယူနစ် အတွက် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုသည် လျော့နည်းလာ မည်ဖြစ်သည်။ (အသေးစိတ် သိလိုပါက Nangia et al. 2018 ကိုကြည့်ပါ။)

၂.၁၁ ဟင်းသီးဟင်းရွက်စိုက်ခင်းများအတွက် တိုးတက်ကောင်းမွန်သော အစက်ချ ရေသွင်းနည်း

၂.၁၁.၁ ရေချွေတာသုံးစွဲသည့်နည်းပညာ/ အစက်ချရေသွင်းနည်း

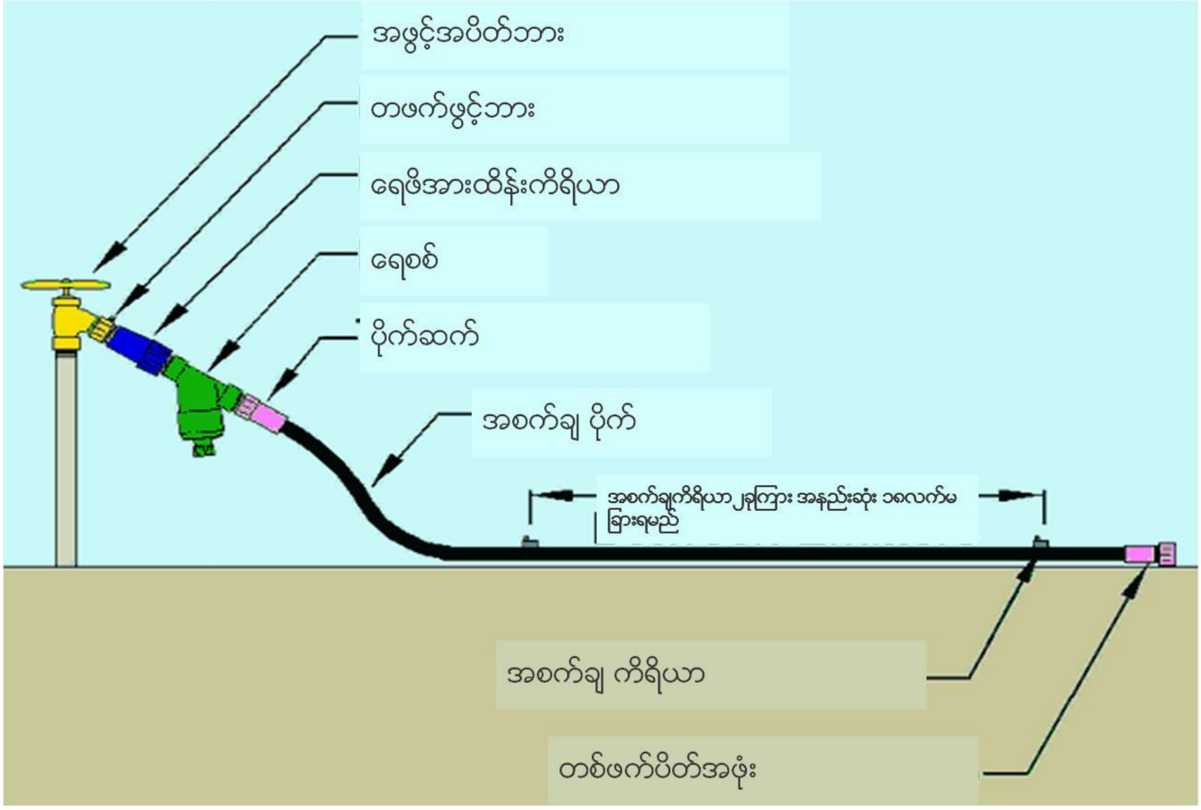
သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ရာတွင် ရေသည် ပဓာနကျသည်။ မိုးရေချိန်ရှားပါးမှုကြောင့် သီးနှံပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုသည် အပူပိုင်းဇုန်ဒေသအတွက် အဆန်းမဟုတ်တော့ပေ။ ဥယျာဉ်ခြံ သီးနှံများစိုက်ပျိုးရာတွင် ရေသွင်းစနစ်ရွေးချယ်မှုသည် အလွန်အရေးကြီးသည်။ အသုံးများ သော ရေသွင်းနည်းစနစ်များမှာ ကြောင်းဖော်ရေသွင်းနည်း၊ ရေပန်းကရား (သို့) ရေဖျန်းစက် ဖြင့် ရေသွင်းနည်းနှင့် အစက်ချရေသွင်းနည်းများဖြစ်ကြသည်။

မြေထဲသို့ပိုက်မြှုပ်ရေသွင်းနည်းလည်းရှိသည်။ တစ်ခါတစ်ရံ အစက်ချရေသွင်းနည်း သည် ရေကိုချွေတာသုံးစွဲရာတွင် အထိရောက်ဆုံးနည်းဖြစ်သည်။ ရေပန်းစနစ်သည် ၇၅ - ၈၅ ရာခိုင်နှုန်း

ထိရောက်မှုရှိပြီး၊ အစက်ချနည်းသည် ၉၀ ရာခိုင်နှုန်းနှင့်အထက်ရှိသည်။ ကုန်ကျစရိတ်များခြင်းကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် သုံးစွဲနိုင်သူနည်းသည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက် စိုက်ပျိုးသူ များသည် ရေကိုအမြောက်အမြားသုံးစွဲလေ့ရှိခြင်းကြောင့်ဟင်းသီးဟင်းရွက်သီးနှံများ၏ အမှန်တကယ်ရေလိုအပ်ချက်ကိုမသိခြင်းမှာလည်းအဟန့်အတားတစ်ခုဖြစ်လျှက်ရှိသည်။ ၂၀၁၈ ခုနှစ်ထိ မြန်မာနိုင်ငံတွင် အသေးစားအစက်ချရေသွင်းစနစ် ၅၀၀၀ ခန့် တပ်ဆင်သုံးစွဲလျှက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

ပုံ ၂.၃၅ ရေပန်းကရား၊ ရေသွင်းစနစ်သည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် အသုံးများသောရေပေးစနစ်ဖြစ်သည်
(Source: journals.ashs.org and sandeepdripirrigation.com).

ရေကို အစက်ချနည်းစနစ်သုံးခြင်း၏ အခြေခံကျသော အစိတ်အပိုင်းများ



ပုံ ၂.၃၆ အစက်ချရေသွင်းစနစ်၏ အစိတ်အပိုင်းများ

(Source: https://www.amazevegegarden.com/458/modern-drip-irrigation-systems-set-you-free/).

အစက်ချရေသွင်းစနစ်တွင် ကရိယာငယ်များမှ ရေပန်းထွက်သည့် ရေသွင်းစနစ် အဖွဲ့အစည်းပါရှိသည်။ ထွက်လာသောရေသည် အပင်နှင့် အလွန်နီးကပ်သော မြေမျက်နှာပြင် ပေါ်သို့ ရောက်ရှိသွားသည် (သို့) မြေအောက်အမြစ်ရှိရာသို့ တိုက်ရိုက်ရောက်ရှိသွားသည်။ ရေရှားပါးသည့် ဒေသများအတွက် အထူးသင့်လျော်သော နည်းဖြစ်သည်။ ရေသွင်း စိုက်ပျိုး ရေးတွင် အတန်းလိုက်စိုက်သောသီးနှံများ၊ မြေဖုံးသီးနှံများ၊ သစ်သီးခြံ၊ ဥယျာဉ်၊ ဖန်လုံအိမ် များ၊ ပျိုးခင်းများတွင်အသုံးပြုသည့် ထုတ်လွှတ်သောကရိယာရေကို မတူညီသော နည်းလမ်း ၃ သွယ်ဖြင့် ပေးဝေသည်။အစက်ချခြင်း၊ရေပွက်ထခြင်းနှင့်ရေပန်းအသေးစားတို့ဖြစ်ကြသည်။ အစက်ချနည်းတွင် ရေကိုအစက်ငယ်လေးများ(သို့)အမျှင်တန်းလေးများ အဖြစ် ထုတ်လွှတ်သည်။ရေပွက်ထခြင်း(ပလုံစီ) နည်းတွင် ရေများပလုံစီပွက်ထလာပြီး၊ အသေးစား ရေပန်းမှာမူ အဝေးသို့ ပန်းထွက်၊ ပက်ဖျန်း (သို့) အမှုန်အမွှားအဖြစ် ထွက်လာသည်။

MI အသေးစားရေပေးသွင်းနည်းစနစ်၏ ရေချွေတာနိုင်မှုအနေအထားကို ၂ မျိုးခွဲခြားနိုင် သည်။ အခြောက်ရေသွင်းနည်းနှင့်အစိုရေသွင်းနည်းဟူ၍ အယူအဆ ၂ မျိုးရှိသည်။ အခြောက်ရေ ချွေတာနည်းမှာ သီးနှံ တစ်မျိုးအတွက် ရေသုံးစွဲမှုကို လျှော့ချခြင်းဖြစ်သည်။ အစိုရေချွေတာနည်းမှာ

သုံးစွဲလိုက်သော ရေပမာဏကို ပြောင်းလဲခြင်းမပြုဘဲ သီးနှံအထွက် နှုန်းကို တိုးမြှင့်ရန်အတွက် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်သည်။

MI နည်းပညာသည်မိုးခေါင်သောအခါ(သို့)ခြောက်သွေ့သောဒေသများတွင် ရေပေးသွင်းနိုင်မှု နည်းပါးခြင်းအန္တရာယ်ကိုလျှော့ချရန်အတွက်အကျိုးမရှိသည့်မြေတွင်းရေအငွေ့ပျံခြင်း၊လေတိုက်ခတ်မှု၊ ရွက်အုပ်ဇရိယာမှ ရေငွေ့ပျံခြင်းနည်းပါးစေပြီး ထိရောက်စွာ သုံးစွဲနိုင်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဤနည်းပညာကို ရေဆင်းစိုက်ပျိုးရေး တက္ကသိုလ် စပါးခင်းနှင့် ပြောင်းခင်းများ၌ ၂၀၁၈ ခုနှစ်တွင် စတင်သုံးစွဲခဲ့သော်လည်း မိုးများသည့်အတွက် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို မဆန်းစစ်နိုင်သေးပါ။

ပုံ ၂.၃၇ ရေဆင်းစိုက်ပျိုးရေးတက္ကသိုလ် စပါးခင်းတွင် အစက်ချရေပေးသွင်းနေပုံ

(© Myint Thaung)

ပုံ ၂.၃၈ ပြောင်းဖူးစိုက်ခင်းတွင် အစက်ချ ရေပေးသွင်းနေပုံနှင့် ရေအစက်ချပိုက်တစ်ခု အနီးကပ်မြင်ကွင်းပုံ (Source: irrigationaustralia.com.au)

၂.၁၁.၂ မြေဩဇာနှင့်ရောနှောရေအစက်ချခြင်း (Fertigation)

မြေဩဇာကိုသမာရိုးကျနည်းဖြင့်ထည့်သွင်းပါကပျံ့နှံ့မှုမညီညာခြင်း၊ပိုမို ထည့်သွင်းမိခြင်းများရှိတတ်သည်။အပင်၏သက်တမ်းအမျိုးမျိုးတွင်အသင့်လျော်ဆုံးရေလိုအပ်ချက်ကို တိကျစွာပေးသွင်းနိုင်သောနည်းစနစ်မှာမြေဩဇာကိုရေနှင့်ရောနှောပေးသွင်းခြင်းဖြစ်သည်။ ပိုမိုတိကျသော နည်းပညာတစ်ခုဖြစ်ပြီး ရေတွင်ပျော်ဝင်နိုင်သော မြေဩဇာကို ပမာဏတိကျစွာဖြင့် သီးနှံပင်၏အမြစ်သို့ အရောက်ပေးပို့နိုင်ရန်အစက်ချရေသွင်းစနစ်ထဲသို့ပေါင်းထည့်လိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။ ရေဖျန်းစနစ်ကဲ့သို့ ထိရောက်မှုနည်း သော စနစ်ထဲသို့ ထည့်သွင်းသုံးစွဲနိုင်သော်လည်း drip tape ကို သုံးစွဲသောစနစ်မှာ ပိုမို ထိရောက်မှုရှိသည်။

ရေကိုပိုမိုထိရောက်စွာ အသုံးပြုခြင်း

Drip နည်းစနစ်သည် အမြစ်နေရာသို့ရေကိုတိုက်ရိုက်ပေးသည်။ အပင်တစ်ပင်၏ အမြစ်စနစ်သည်အာဟာရများကိုများများစားစားစုပ်ယူနိုင်သည်။ဤနည်းလမ်းသည်အပင်၏တစ်သျှူးများမှတစ်ဆင့် အပင်အာဟာရလိုအပ်ချက်ကို ဆန်းစစ်ပြီး တိကျစွာ ထည့်သွင်းပေးနိုင်သော နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ သမာရိုးကျရေပေးသွင်းခြင်းသည် မြေဩဇာများမြေဆီလွှာအနှံ့ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိသွားပြီး မြေဆောင်ရောဂါပိုးအန္တရာယ် ပိုမိုကြီးထွားလာနိုင်သည်။ Drip နည်းစနစ်သည် သီးနှံပင်၏အမြစ်ဇုန်နေရာသို့သာ ရောက်ရှိသွားမည်ဖြစ်သောကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်း ရောဂါကူးစက်ပြန့်ပွားမှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သည်။ ဤနည်းစနစ်သည်အရွက်၊ ပင်စည်၊ အသီးတို့နှင့် ရေထိတွေ့မှုတို့ကို လျှော့ချပေးခြင်းအားဖြင့် ရောဂါတိုးတက်ပြန့်ပွားမှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေသည်။ ထို့အပြင် ဤနည်းလမ်းသည် အပင်၏အမြစ်ဆီသို့သာ ရေတိုက်ရိုက်ရောက်ရှိသွားခြင်းကြောင့် ရေလွှမ်းမိုးခြင်းကင်းဝေးကာ ပေါင်းနှိမ်နင်းရာတွင်လည်း များစွာလွယ်ကူသည်။

စိုက်ပျိုးသူများသည် subsurface drip irrigation (SDI) ဟုခေါ်သော မြေကြီး အောက်တွင် ပိုက်ကို မြှုပ်ကာ ရေပေးခြင်းကို သုံးကြသည်။ ဤနည်းလမ်းသည် ရေပိုက်ကို နေရောင်ခြည်နှင့် တိုက်ရိုက်ထိတွေ့စေခြင်းမရှိစေရုံသာမကပေါင်းရှင်းခြင်းနှင့်ကြားထွန်လိုက်ခြင်းများ ပြုလုပ်သောအခါတွင်ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်းတို့မှလည်းသက်သာစေနိုင်သည်။ ထို့ပြင်ဤနည်းလမ်းသည် အမြစ်ဆီသို့ ရေကိုတိုက်ရိုက်ရောက်နိုင်သောကြောင့်ရေများအလဟဿဖြစ်ခြင်း၊ရေခိုး/ငွေ့ပြန်ခြင်းတို့ကိုလျော့ပါးစေသည်။

Drip နည်းလမ်းဖြင့်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် ထိရောက်သောနည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ပုံမှန်သမားရိုးကျ ရေပေးဝေခြင်းမှ ရေနှင့်မြေဩဇာထောက်ပံ့ပေးမှုတို့ကို ပိုမိုထိရောက်စေနိုင်သည့်အပြင်ရေများအလဟဿဆုံးရှုံးခြင်းကိုလည်းကင်းဝေးစေသည်။ တိကျစွာရေပေးဝေနိုင်ခြင်းကြောင့် သီးနှံဖြစ်ထွန်းအောင်မြင်မှု ပိုမိုကောင်းမွန်စေပြီး ကုန်ထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်စေသည်။ ဤနည်းလမ်းနှင့်မတူဘဲ သမာရိုးကျ ရေပေးဝေခြင်း များဖြစ်သော ရေပန်းကရားဖြင့် လောင်းခြင်း၊

စိုက်ခင်းကို ရေလွှမ်းမိုးစေခြင်းများသည် ယေဘုယျအားဖြင့် ရေရှည်မတည်တံ့နိုင်သော ရေသုံးစွဲသည့် စိုက်ပျိုးနည်းလမ်း များ ဖြစ်သည်။

Drip နည်းလမ်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများတွင် အထွက်နှုန်းကောင်းခြင်း၊ ထွက်ကုန် အရည်အသွေးမြင့်ခြင်း၊ စောစောခူးဆွတ်နိုင်ခြင်း၊ မြေကြီးမှကူးစက်သော ရောဂါ များ၏ အန္တရာယ်မှလျော့ချပေးနိုင်ခြင်းစသည်တို့ပါဝင်ပါသည်။ ရေသုံးစွဲမှု ပိုမိုထိရောက် ကောင်းမွန် လာပြီး ညီညာပျံ့နှံ့စွာ ပေးသွင်းနိုင်ခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာ မာကျော အစိုင်အခဲဖြစ်ခြင်းကို သက်သာ လျော့ပါးစေသည်။ ပေါင်းပြဿနာလည်းလျော့ပါးပြီးရေပေးသွင်းနေစဉ်မှာပင် ပေါင်းနှိမ် နင်းခြင်းနှင့် အခြားကွင်းလုပ်ငန်းများကို တစ်ပြိုင်တည်းဆောင်ရွက်နိုင်သည်။ ယေဘုယျ အားဖြင့် လုပ်အားနှင့် စွမ်းအင်လည်း သက်သာလျော့ပါးစေသည်။ အပင်အာဟာရ ဓာတ်များ ကို အစက်ချရေပေးသွင်းသည့် စနစ်တွင် ထည့်သွင်း ဆောင်ရွက်ခြင်းအားဖြင့် မြေဩဇာ များကို လိုအပ်သောနေရာအချိန်ကိုက် တိကျစွာ ပေးပို့နိုင်ခြင်းကြောင့် အာဟာရ သုံးစွဲမှု တွင်လည်း ပိုမိုထိရောက် ကောင်းမွန်လာစေသည်။ အစက်ချရေပေးသွင်းနည်းသည် အခြား ရေပေးသွင်းသည့် နည်းလမ်းများ ဆောင်ရွက်၍ မရသည့် ဆားငန်ရေဝင် ဒေသ များနှင့် အငန် ဓာတ်ကဲသော မြေဆီလွှာများတွင်လည်း အောင်မြင်စွာ ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။ နောက်ဆုံး အနေဖြင့် အစက်ချရေပေးသွင်းနည်းသည် စိုက်ခင်းများတွင် မြေဖုံးရန် အသုံးပြုသော mulch များနှင့် အပြန်အလှန်အကျိုးပြုပြီး သီးနှံအထွက်နှုန်း တိုးမြင့်ကာ အရည်အသွေးလည်း ကောင်းမွန် စေသည်။

ပုံ ၂.၃၉ စွန့်ပစ်ထားသော ရေဘူးခွံများ၏အောက်ခြေမှ ရေကျန်ကို လည်ပတ်သုံးစွဲလျှက် ရွက်စားဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို မြေဆွဲအားစနစ်ဖြင့် ရေပေးသွင်းခြင်း (ဝဲ) ဘေးတိုက် အစက်ချပေးသွင်းခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို စမ်းသပ်ခြင်း (ယာ)
(Source: lifegate.com and journals.ashs.org)

ပန်းမန်များ၊ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များနှင့် ကွမ်းစိုက်ပျိုးသူများအား လေ့လာချက် တစ်ခုတွင် ရေကိုလိုအပ်သည်ထက် ၃၀ ရာခိုင်နှုန်းခန့် ပိုမိုသုံးစွဲလျှက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ရေသုံးစွဲမှုပမာဏကို ၁၅ ရာခိုင်နှုန်းလျှော့ချနိုင်ပါက

စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူတစ်ဦးသည် မြေဧက ဝက်အပေါ်တွင် စိုက်ပျိုးရာသီတစ်ခုအတွင်း ရေ ၇၆၅ လီတာ (ဂါလန် ၁၇၀ ခန့်) ချွေတာနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

Drip irrigation နည်းလမ်းသည် ရေသုံးစွဲမှုကို ချွေတာနိုင်မည်ဖြစ်သော်လည်း ကြီးမားသောပြဿနာတစ်ခုရှိသည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် လုပ်ကွက်ငယ်လယ်သမားများ လိုက်နာကျင့်သုံးရန် ကြီးမားသော အခက်အခဲများရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ ကနဦးတပ်ဆင်သုံးစွဲခ စရိတ်စကကြီးမားခြင်း (အစိတ်အပိုင်းအများစုကို ပြည်ပမှတင်သွင်းရခြင်းကြောင့် ဖြစ်သည်) နှင့် သန့်ရှင်းသော ရေရရှိနိုင်မှုရန် လိုအပ်ခြင်းတို့ ဖြစ်သည်။ ရေမသန့်ရှင်းပါက ရေပန်းထွက်သည့် အပေါက်ငယ်များတွင် ပိတ်ဆို့မှုများဖြစ်တတ်သည်။

၂.၁၂ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း

၂.၁၂.၁ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် လှေခါးထစ်တောင်ယာစိုက်ပျိုးခြင်းနည်းပညာ

သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ကာဗွန်ကိုစုပ်ယူပေးပြီး ပတ်ဝန်းကျင်ကို သန့်ရှင်းလတ်ဆတ်စေသောကြောင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဖြစ်ပေါ်ခြင်းကို လျော့ချပေး နိုင်သည့်အပြင် ရာသီဥတုဆိုးရွားခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့်ပြဿနာများကိုလည်း နည်းပါးစေသည်။ ရာသီဥတု ကြမ်းတမ်းမှုနှင့် ပြောင်းလဲခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ကာကွယ်တိုက်ဖျက်ရန် သီးနှံသစ်တောရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်းကို ကြိုကြိုတင်တင်လုပ်ဆောင်သွားရန် လိုအပ်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို များစွာအကျိုးပြုစေနိုင်သော သစ်ပင်စိုက်ပျိုးခြင်းကို အကျိုးကျေးဇူး မရရှိမီ နှစ်ပေါင်းများစွာကပင် ကြိုတင်လုပ်ဆောင်ခဲ့ရသည်။

သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် သဘာဝအရင်းအမြစ်အခြေပြု ဂေဟစနစ် စီမံခန့်ခွဲမှု တစ်ခုဖြစ်ပြီ၊ ၎င်းတွင် လယ်ယာများအတွင်း သစ်ပင်များထည့်သွင်း စိုက်ပျိုးခြင်း၊ သစ်တောများ အတွင်း သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်း၊ မြေယာ သုံးစွဲသူများအတွက် စိုက်ပျိုးရေးနယ်ပယ် ကျယ်ပြန့်လာစေပြီး စီးပွားရေး၊ လူမှုရေး၊ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ တိုးပွား လာစေရန်အလို့ငှာ မျိုးကွဲစုံလင် ရေရှည်ထုတ်လုပ်ခြင်း တို့ပါဝင်သည် ။ (FAO, 2016)

သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း

သစ်တော(ကျွန်း) စိုက်ခင်း

မွေးမြူရေး **စိုက်ပျိုးရေး**

- အရည်အသွေးကောင်းသောမျိုးစေ့
- အထွက်တိုးခြင်း၊ ဈေးပိုခြင်း

- ဝင်ငွေတိုးပွားခြင်း
- စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု

ပုံ ၂.၄၁ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း နမူနာပုံစံ

၂.၁၂.၂ မြန်မာ့ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း သမိုင်း

သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရှေးနှစ်ပေါင်း များစွာကပင် ရှိခဲ့သည်။၎င်း၏ပထမဦးဆုံးဖြစ်တည်မှုကိုသီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း၏ ရှေ့ပြေးဖြစ်သည့် ရွှေ့ပြောင်း "တောင်ယာ" စိုက်ပျိုးနည်းအသွင်ဖြင့် စတင် မြင်တွေ့ခဲ့ ရသည်။ ထိုစကားလုံး၏ အဓိပ္ပာယ်မှာ တောင်တန်းများတွင် လယ်ယာစိုက်ပျိုးမှုကို လုပ်ကိုင်ခြင်းကို ဆိုလိုပြီး သစ်တောစိုက်ပျိုးခြင်း (afforestation method) ကိုလည်း ရည်ညွှန်းသည်။

၁၈၅၆ ခုနှစ်တွင် Dietrich Brandis ဆိုသူသည် ကျွန်းသစ်သဘာဝအရင်းအမြစ် စီမံခန့်ခွဲမှုအပေါ် ရွှေ့ပြောင်းတောင်ယာစနစ်၏ ဆိုးရွားသောအကျိုးသက်ရောက်မှုကို နားလည်သဘောပေါက်ခဲ့ပြီး၊ တောင်ယာစိုက်ပျိုးရေးစနစ် (သစ်တောများအတွင်း သီးနှံများ ထည့်သွင်းစိုက်ပျိုးခြင်း)ကို လုပ်ကိုင်ရန်တိုက်တွန်းခြင်းဖြင့် ကျွန်းသစ်တော(*Tectona grandis*) များ ပြန်လည်ရှင်သန်ရေးကို အားပေးခဲ့သည်။ ဆယ်စုနှစ်နှစ်ခုကြာမြင့်ပြီးနောက် ထိုနည်းလမ်းကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ကျွန်းသစ်စိုက်ပျိုးမှုတွင် ကုန်ကျစရိတ် နည်းပါး လာစေမှုကို တွေ့ရှိခဲ့ကာ ယင်းနည်းလမ်းသည် ထိရောက်အရေးပါကြောင်းတွေ့ ရှိခဲ့ရသည်။ ၁၈၉၀ ကာလဝန်းကျင်သို့

ရောက်သောအခါ ထိုကဲ့သို့ စိုက်ပျိုးခြင်း သဘောတရားကို မြန်မာပြည်မှတစ်ဆင့် ဗြိတိသျှကိုလိုနီလက်အောက်တွင်ရှိသော စစ်တကောင်းနှင့် ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ် နေရာများအထိ အသုံးပြုလာခဲ့ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ တောင်ယာ စိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် သစ်တောများ ပြန်လည်စိမ်းလန်းရှင်သန်ခြင်းအတွက် ရေပန်းစားသော သီးနှံ သစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းအဖြစ် ထင်ရှားလာခဲ့သည်။

သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးသည့် နည်းလမ်းများ - လယ်ယာသီးနှံ + သစ်တော၊ သစ်တော + စားကျက်နှင့် သီးနှံ + သစ်တော + စားကျက် ရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်း ဟူ၍ခွဲခြားနိုင်သည်။ အပူပိုင်းဇုံမှသည် အလွန်ရှည်လျားသည့် (ထိခိုက်ပျက်စီးလွယ်သော) ကမ်းရိုးတမ်း နှင့် တောင်တန်းဒေသများအထိ ဂေဟဇုန် ကွဲပြားခြားနားမှုရှိသော မြန်မာနိုင်ငံတွင် သီးနှံ သစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်းသည် အလွန်အရေးပါသော အခန်းကဏ္ဍ မှ ပါဝင်နေမည်ဖြစ်သည်။

၂.၁၂.၃ သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း၏ အခြေခံသဘောတရားများ

သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် သီးနှံပင်များ၊ တိရစ္ဆာန်အစာသီးနှံ စိုက်ပျိုးခြင်းမျှနှင့်ပက်နေမှုကြောင့် သမားရိုးကျ သစ်တောမြေစိုက်ပျိုးခြင်းမှ ကွဲပြား ခြားနားသည်။ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း နည်းလမ်းများသည် တောင်သူများ၏ လိုအပ်ချက်များအပေါ်မူတည်၍ ကွဲပြားခြားနားနိုင်ပြီး အကျိုးရလဒ် ထွက်ပေါ်လာမှု များ သည်လည်း ကျင့်သုံးသော နည်းလမ်းများအပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားခြားနားနိုင်သည်။ သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းဟု ခေါ်ဆိုနိုင်ရန် အောက်ပါ အချက် (၄) ချက်နှင့် ပြည့်စုံရမည်။

သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းဟု ခေါ်ဆိုနိုင်ရန် မြေအသုံးချ အလေ့အသည် အောက်ပါအဓိကအချက် (၄) - 4I နှင့် ကိုက်ညီရမည်ဖြစ်သည်။

- Intetional သစ်ပင်များ၊ သီးနှံများနှင့် / (သို့) တိရစ္ဆာန်များကို သီးခြားတစ်ခု ချင်း စိုက်ပျိုးမွေးမြူခြင်းမပြုဘဲ ထွက်ကုန်မျိုးစုံမှ အကျိုးအမြတ် ရရှိစေရန် အတွက် ရည်ရွယ်ချက်ရှိရှိဖြင့် ပုံစံရေးဆွဲကာ တစ်စုတစ်ဝေးတည်း စိုက်ပျိုး မွေးမြူရမည်။
- Intensive - သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းကို ထုတ်လုပ်ရေးနှင့် ကာကွယ်ရေးလုပ်ငန်းများ ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန်အတွက် အစွမ်းကုန် စီမံခန့်ခွဲ ရမည်။ ဤလုပ်ငန်းစဉ်များတွင် နှစ်စဉ် ဆောင်ရွက်ရသည်။ ပေါင်းရှင်းခြင်း၊ ကြားထွန်ငင်ခြင်း၊ အကိုင်းဖြတ်ခြင်း၊ မလိုသောကိုင်း ပယ်ခြင်းနှင့် မြေဩဇာ ကျွေးခြင်းတို့ ပါဝင်သည်။
- Interactive သစ်ပင်များ၊ သီးနှံများနှင့် တိရစ္ဆာန်များအကြား ဇီဝနှင့် ရူပ ဆက်သွယ်တုံ့ပြန်မှုများကို ထွက်ကုန်အစုံအလင်နှင့် အကျိုးအမြတ်ရရှိစေရန် တက်ကြွစွာ စီမံခန့်ခွဲရမည်။
- Integrated သစ်ပင်များ၊သီးနှံများနှင့်တိရစ္ဆာန်များကိုဖွဲ့စည်းပုံအရဖြစ်စေ၊ လုပ်ဆောင်ချက်အရဖြစ်စေ၊စီမံခန့်ခွဲရေးယူနစ်တစ်ခုတည်းအဖြစ်ရှိနေစေရန်ပေါင်းစည်းပေးရမည်။

ပေါင်းစည်းမှုသည် အထက်အောက် (သို့) ဘေးတိုက်၊ မြေပေါ်နှင့် မြေအောက် အလှည့်ကျဖြစ်စေ၊ တစ်ပြိုင်နက်ဖြစ်စေ ရှိနိုင်သည်။

စီးပွားရေး အကျိုးကျေးဇူးမှာ စိုက်ပျိုးရေး သွင်းအားစုလျော့ကျသွားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် ပဲမျိုးနွယ်ဝင်အပင်များ စိုက်ပျိုးသောအခါ လေထဲမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကို ဖမ်းယူခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာအာဟာရ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာသည် ဖြစ်သည်။ ထိုအချိန်တွင် လယ်ယာစနစ်များတွင် ကုန်ထုတ်လုပ်မှုကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်သည် (သို့) တိုးတက်လာ စေသည်။ ဥပမာ - စားနပ်ရိက္ခာ၊ တိရစ္ဆာန်အစာ၊ သစ်သား၊ အိမ်ဆောက်ပစ္စည်းနှင့် လောင်စာ ထင်းတို့ ဖြစ်သည်။

လူမှုအကျိုးစီးပွားများမှာ ကျေးလက်ဆင်းရဲသားထု၏ အာဟာရနှင့် ကျန်းမာရေးကို တိုးတက်ကောင်းမွန်စေသည်။ စိုက်ခင်းမှ ထုတ်ကုန်များစွာကို ပြင်ပမှာ စုဆောင်းရယူနိုင်ခြင်း ကြောင့် ရရှိမှုအတွက် ကြိုးပမ်းရန်အချိန် သက်သာစေသည်။ ၎င်းတို့ကို ရောင်းချနိုင်ခြင်း ကြောင့် အမျိုးသမီးများ ဝင်ငွေရရှိပြီး၊ ဝန်ထုပ် ဝန်ပိုးလျော့ကျစေနိုင်သည်။

ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများမှာ မြေဆီလွှာ တိုးတက်ကောင်းမွန် လာခြင်း၊ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု သက်သာခြင်း၊ အပင်နှင့် တိရစ္ဆာန်များကို လေတိုက်ခတ်မှုမှ ကာကွယ်ပေးခြင်း၊ ပျက်သုန်းနေသော မြေများကို ပြန်လည် ပြုပြင်နိုင်ခြင်း၊ ရေထိန်းသိမ်း ကောင်းမွန်လာခြင်း အစရှိသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများစွာတို့ပါဝင်သည်။ သေချာစွာ စီစဉ်ဆောင်ရွက်ပါက သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ဇီဝမျိုးကွဲ စုံလင်စေခြင်း၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိပြီး၊ ဆိုးကျိုးများ လျော့ပါး စေနိုင်သည်။ သို့သော် စနစ်တကျမဆောင်ရွက်ပါက သီးနှံနှင့် သစ်တောယှဉ်ပြိုင်မှုများပြီး အထွက်နှုန်း လျော့ကျစေနိုင်သည်။

၂.၁၂.၄ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးရေးပုံစံအမျိုးမျိုး

သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း - ၎င်းတို့၏ သဘာဝအရ မတူညီသော စနစ်များအဖြစ် ခွဲခြားနိုင်သည်။

- **တောင်စောင်းများတွင်စိုက်ပျိုးနည်း** (Hillside systems)

ဤစနစ်သည်ခုတ်ထွင်မီးရှို့သည်။ အသက်ရှင်ရပ်တည်မှုအတွက်ကျင့်သုံးသော စိုက်ပျိုးရေးစနစ် ဖြစ်သည်။ ပြင်းထန်သော ရာသီအလိုက် ရေလွှမ်းမိုးခြင်းကြောင့် အကာအကွယ်မဲ့သည်။ အပေါ်ယံ မြေဆီလွှာတိုက်စားမျောပါသွားပြီး အာဟာရကင်းမဲ့သောမြေဆီလွှာသာ ခြောက်သွေ့မိုးခေါင်သော ရာသီတွင်ကျန်ရစ်ခဲ့သည်။ စိုက်ပျိုးလုပ်ကိုင်နေသောတောင်စောင်းနေရာကိုနှစ်ပေါင်းများစွာ ကြာသောအခါစွန့်ခွာပြီး သစ်တောအသစ်ကို ခုတ်ထွင်မီးရှို့ကာ စိုက်ပျိုးပြန်သည်။ တောင်ယာမီးရှို့စနစ်ဖြင့် စိုက်ပျိုးထားသည့်အကွက်များသည် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုဒဏ်ကို

ပြင်းထန်စွာခံစား ထားရသဖြင့် မြေဩဇာများလျော့နည်းကာ မြေညံ့များဖြစ်နေကြသည်။ ထိုအကွက် မျိုးတွင် ဤနည်းစနစ်ကို ကျင့်သုံးနိုင်သည်။

- **သစ်ပင်အုပ်နှင့်ကွင်းပြင်နှောသောလွင်ပြင်စနစ်** Parklands

ဤစနစ်တွင် သီးနှံစိုက်ခင်းကွင်းပြင်ကျယ်အတွင်း သစ်ပင်များကို နေရာအနှံ့ ခပ်ကျဲကျဲ စိုက်ပေးထားသည့်စနစ်ဖြစ်သည်။ သစ်ပင်အမျိုးအစားမှာ ဒေသနှင့်ကိုက်ညီသည့် အပင်အမျိုး အစားတစ်မျိုးတည်း သာဖြစ်သည်။ စားကျက်အတွင်းစားနေသည့် တိရစ္ဆာန်များအတွက် အရိပ်ခိုစရာဖြစ်စေပြီး သီးနှံပင်များအတွက်လေကာပင်များ သဘွယ်လည်းဖြစ်စေသည်။ အကိုင်း အခက်များသည်လည်း လောင်စာထင်းအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ကာ ဖျက်ပိုးအင်းဆက်များနှင့် ကြွက်ကဲ့သို့သောသတ္တဝါများကို စားသည့် ငှက်များအတွက် အိပ်တန်းတက်ရာနေရာ လည်းဖြစ်လာ သည်။ အပူူပိုင်းဇုံဒေသနှင့် ကိုက်ညီသောနည်းစနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်။

- **အရိပ်ပင်အဖြစ်စိုက်စနစ်** Shade systems

ဤနည်းတွင် သီးနှံပင်များကို အရိပ်ထိုးသည့်သစ်ပင်ကြီးများအောက်တွင် စိုက်ပျိုးခြင်း ဖြစ် သည်။ သီးနှံပင်သည် အရိပ်ကျသည့်ဒဏ်ကိုခံနိုင်သည့်အပင်မျိုး ဖြစ်နိုင်သလို သစ်ပင်က လည်း အရိပ်ကျဲကျဲသာ ရှိသည့်အပင်မျိုးဖြစ်ကြသည်။ ဥပမာ ကော်ဖီပင်ကို အရိပ်အောက်တွင် စိုက်ပေးခြင်း မျိုးဖြစ်သည်။ ဤကဲ့သို့စိုက်ပေးခြင်းဖြင့် ပေါင်းသင်စရိတ်သက်သာကာ ကော်ဖီ၏ အနံ့အရသာလည်း ပိုမိုကောင်းမွန် လာသည်။ အရိပ်အောက်တွင်စိုက်သဖြင့် အထွက်နှုန်းလျော့ နည်းမှုလည်းမဖြစ်စေပါ။ အရိပ်အောက်မှ အပင်များသည် အလင်းရောင်အနည်းငယ်ရရုံဖြင့် လည်း အစာချက်လုပ်နိုင်စွမ်းရှိကြ သည်။

- **သီးနှံနှင့်သစ်တောကို အကန့်လိုက်စိုက်ပျိုးနည်း** Alley cropping

ဤနည်းတွင် သီးနှံပင်နှင့်သစ်ပင်ကြီးများ၊ စည်းရိုးတန်းပင်များကို သူ့အကန့်နှင့်သူ စိုက်ပျိုး ခြင်း ဖြစ်သည်။ အများအားဖြင့် သီးနှံပင်များမစိုက်ပျိုးမီ သစ်ပင်များကို ခုတ်ဖျင် ပေးထားရပြီး ခုတ်ဖြတ်စများ ကိုသီးနှံစိုက်မည့်အကွက်ထဲသို့ဖြန့်ကျဲပေးကာ မြေဩဇာ အဖြစ်ပြန်လည်ရောက်ရှိ သွားစေသည်။ သစ်ပင်ကြီးများသည် သီးနှံပင်အတွက် လေကာ ပင်တန်းသဘွယ်လည်း ဖြစ်စေ သည်။ ဤနည်းစနစ်ကို အပူပိုင်းဒေသတွင်လက်တွေ့ ကျင့်သုံးနိုင်သည်။ သီးနှံစိုက်ခင်းထဲတွင် နိုင်ထရိုဂျင်ဓာတ်ကိုစုပ်ယူပေးနိုင်သည့် ညံ့ပင်၊ ရေသကြီးပင်၊ ပေါက်ပန်းဖြူပင်၊ ပေါက်ပန်းနီပင်၊ ဂလီရီစီးဒီးယားပင်များကိုစိုက်ပျိုး၍ ခုတ်ပိုင်းဖြတ်တောက်ထားသည့်အပိုင်းများကို စိုက်ခင်းထဲ သို့ အမြဲ မပြတ်ထည့်သွင်း ပေးသွားခြင်းအားဖြင့် နောက်နောင်တွင် ဓာတ်မြေဩဇာအသုံးပြုမှုကို လုံးဝလွတ် ကင်းသွားသည်အထိရောက်ရှိသွားသည်။ ဇီးပင်၊ လျှော်ဖြူပင်၊ ဘောစကိုင်းပင်၊ ယူကလစ်ပင်များကို သီးနှံစိုက်ခင်းထဲတွင် ဤနည်းအတိုင်းစိုက်ပျိုးပေးနိုင်သည်။

- **တောင်ယာစိုက်စနစ် Taungyas**

ဤနည်းစနစ်သည် မြန်မာပြည်မှစတင်ခဲ့သည့်နည်းစနစ်ဖြစ်သည်။ သစ်တောပင်များ စိုက်သည်ဖြစ်စေ၊ ဥယျာဉ်ခြံတစ်ခုစိုက်သည်ဖြစ်စေ အပင်ကြီးများမကြီးထွားသေးသည့် အစောပိုင်း နှစ်ကာလများတွင် ရာသီသီးနှံများကို အပင်ကြီးများ၏ ကြား ကွက်လပ် နေရာများ တွင် စိုက်ပျိုးခြင်းဖြစ်သည်။ ဤကဲ့သို့စိုက်ပျိုးပေးခြင်းဖြင့် ပေါင်းသင် စရိတ်လည်းအပိုမကုန်ဘဲ အပို ထုတ်လုပ်မှုလည်းရရှိကာ အပိုဝင်ငွေ ရရှိလာခြင်းဖြစ်သည်။ အချို့တောင်ယာစနစ်များတွင် အပင်ကြီးများအတွင်း ကြားအကန့်များကို ရာသီသီးနှံများ တစ်မျိုးပြီးတစ်မျိုး စိုက်နိုင်အောင် စီမံလုပ်ဆောင်ထားကြသည်။

ပုံ ၂.၄၁ သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးသော ပုံစံအချို့၊ Parklands (ဝဲ) နှင့် Shade systems (ယာ) (© Myint Thaung)

၂.၁၂. ၅ သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် ဂေဟာစနစ်များ

ဤအချက်က ကာဗွန်သိုလှောင်မှုကို အားပေးပြီး သစ်တောခုတ်ထွင်မှုကို ကာကွယ် သည်။ ဇီဝမျိုးကွဲစုံလင်မှုကို တိုးပွားစေပြီး၊ ရေကို ကာကွယ်ပေးသည်။ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို လျော့ပါးစေသည်။ ထို့ပြင် ဧရိယာ ကျယ်ပြန့်စွာ နည်းလမ်းတကျ စိုက်ပျိုးပါက စိုက်ပျိုးမြေ များကို ရေလွှမ်းမိုးခြင်းနှင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း တို့ကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေသည်။

သီးနှံသစ်တောရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်း အောင်မြင်စေရန် စီးပွားရေးအမြင် ရှိရမည်။ ပါဝင်ပတ်သက်သူအားလုံးအတွက် အလုပ်ဖြစ်သော မော်ဒယ်ဖြစ်ရမည်။ ရွှေ့ပြောင်း တောင်ယာစနစ်သည် သီးနှံစိုက်ပျိုးရန်အတွက် တောခုတ်ရှင်းလင်းသော အလေ့အထတစ်ခု ဖြစ်သည်။ သီးနှံရိတ်သိမ်းပြီးသောအခါ မြေကို (၁၀)နှစ်ခန့် လှပ်ထားခဲ့သည်။ သစ်တောများ ပြန်ပေါက်လာသည်။ မြေဧရိယာပမာဏ လျော့နည်း သွားခြင်းက ဤအလေ့အထသည် ရေရှည်

မတည်တံ့နိုင်ပါ။ လယ်သမားများသည် သစ်တောများကို အပြီးအပိုင် ခုတ်လှဲပြီး ကြံ (သို့) ရာဘာ စိုက်ခင်းများ ထူထောင်ကြသည်။ သီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန် ပေါင်းစည်းထားသော သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ရေရှည်တည်တံ့မည့် ပိုမိုကောင်းမွန်သော ရွေးချယ်စရာ တစ်ခုဖြစ်သည်။

သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် သစ်ပင်များ၊ ခြုံပုတ်ပင်များကို သီးနှံပင်များ စိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေး ပေါင်းစည်းထားသော စနစ်များ ဖြစ်ကြသည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများအတွက် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေးကို ဖြေရှင်းနိုင်မည့် အလားအလာ အလွန်ကောင်းသည်။ ကောင်းစွာ ဆောင်ရွက်ပါက ထုတ်လုပ်သူများ အနေဖြင့် မြေကို အကောင်းဆုံး အသုံးချနိုင်ပြီး၊ သီးနှံအထွက်လာမည်ဖြစ်သည်။ ဘက်ပေါင်းစုံမှ ဝင်ငွေရလာပြီး ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကိုလည်း ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မည် ဖြစ်သည်။

မြေယာအလွ ပြန်လည်ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန်နှင့် တောင်တန်းဒေသမှ ကမ်းရိုး တန်း ထိ အသက်မွေးမှု ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက် အမျိုးသားအဆင့် သီးနှံသစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်း မဟာဗျူဟာနည်း လုပ်ငန်းစီမံချက်တစ်ခု အရေးတကြီး လိုအပ်လျက်ရှိပြီ ဖြစ်သည်။

ဇယား ၂.၁၀ အချို့သော ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်း၏ ဆိုးကျိုးများအတွက် သစ်တောနှင့်ဆိုင်သော လိုက်လျောညီထွေရှိမှု နည်းလမ်းများ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ ဆိုးကျိုး	သဟဇာတဖြစ်မည့် နည်းလမ်း
မိုးခေါင်ဧရိယာ ကျယ်ပြန့်လာခြင်းနှင့် အပူလှိုင်းကျရောက်မှု ပိုမိုများပြားလာခြင်းကြောင့် မီးဘေးအန္တရာယ်တိုးပွားလာခြင်း	တောမီးကာကွယ်ရေး - မီးတားလမ်းများ၊ မီးသတိရှိခြင်း၊ သစ်တောပြောင်းရွှေ့သွား ပြီး၊ အရိပ်နှင့် အစိုဓာတ်လျော့နည်း စေသော သစ်တောခုတ်ခြင်းနှင့် ပြုန်းတီး ခြင်းများ လျှော့ချခြင်း။ ဒေသဆိုင်ရာ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ပြင်းထန်လာခြင်း နှင့် မိုးခေါင်မှုပိုလာခြင်း၊ မြေပျက်သုန်း ခြင်းနှင့် မီးလောင်လွယ်ခြင်း
ပုံမှန်မဟုတ်သော မိုးရွာသွန်းမှု	ရေလွှမ်းခြင်း၊ မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းမှ မြေကို ကာကွယ်ပေးခြင်း၊ မိုးရေစုဆောင်း ခြင်းနည်းစနစ်၊ ခြောက်သွေ့ရာသီတွင် သစ်ပင်စိုက်ရန် Hydrogel အသုံးပြုခြင်း

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ဆိုးကျိုး	သဟဇာတဖြစ်မည့် နည်းလမ်း
ရာသီဥတုလွန်ကဲခြင်း ဥပမာ - မိုးခေါင်ခြင်း၊ ရေကြီးခြင်း	သစ်ပင်စိုက်ခြင်း၊ သီးနှံသစ်တောရောနှော စိုက်ခြင်း၊ ရေဝေရေလဲ စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ အန္တရာယ်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်
ရေစီးဆင်းခြင်းနှင့် ရေအရည်အသွေး ထိန်းချုပ်ခြင်း	ရေအရည်အသွေးနှင့် ပမာဏ တိုးတက်လာစေရန် ချောင်းကမ်းပါးနှင့် ရေဝေရေလဲဒေသအားကာကွယ်ထိန်းသိမ်းခြင်း။ သစ်တောဂေဟစနစ်သည်ရေကို သိုလှောင် ထားသည်။ အောက်ခြေ စီးဆင်း မှုကို ထိန်းသိမ်းပြီး၊ ရေလွှမ်းမိုးမှုကိုလျော့ပါးစေသည်။ စီးဆင်းဆုံးရှုံးမှု၊ရေတိုက်စားခြင်းနှင့် အနည်ထိုင်ခြင်းကို လျော့ချသည်။
သီးနှံအထွက်နှုန်း လျော့နည်းခြင်း	သစ်တောကို ရေရှည်စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ ကျေး လက်မှ ဆင်းရဲသားများသည် ထင်းနှင့်အခြား သစ်တော ထွက်ပစ္စည်းများစုဆောင်းကြသည်။ သီးနှံသစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်း
ပိုးမွှားရောဂါ ကျရောက်ခြင်း	ခံနိုင်ရည်ရှိသော သစ်ပင်နှင့် သီးနှံအမျိုး အစား ရွေးချယ်ခြင်း

(Source: CSA Manual, 2017)

၂.၁၂.၆ သီးနှံသစ်တောရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်းမှ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ

သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ကုန်ထုတ်လုပ်မှု၊ လယ်ယာ အသက်မွေးမှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုတို့ကို တိုးတက်မြင့်မလားလာစေသည်။ သီးနှံ သစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြေဖုံး (mulching) စနစ်အထူးသဖြင့် နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့်အပင်မျိုးစိတ်များ စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် စိုက်ပျိုးဂေဟ စနစ်အတွင်း အာဟာရထိန်းသိမ်းပြီး ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုး စေခြင်းကို အားပေးသည်။ တောင်ယာစနစ်ကျင့်သုံးပါက ၃-၄ ကြိမ် ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် မြေဆီလွှာခန်းခြောက် (မြေမော) လာပြီး မြေလုပ်ထားကြရသည်။ သီးနှံသစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုးပါက မြေဆီဩဇာထက်သန်မှုတိုးပွားလာပြီး စနစ်တကျစီမံခန့်ခွဲပါက အကွက်တိုင်း တွင်

အထွက်နှုန်းတိုးတက်မြင့်မားစေပြီး ၁၀ နှစ်ကျော်ကာလအထိ အကွက်တိုင်းကို ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

စိုက်ချင်းတစ်ခုလုံးအနေဖြင့် သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် မြေလုပ်ထား သည့်ဧရိယာလျော့နည်းခြင်းကြောင့် အကွက်တစ်ခုချင်းကို ကာလကြာရှည်ထွန်ယက် စိုက်ပျိုးနိုင်ခြင်းကြောင့် အထွက်နှုန်းတိုးတက်မြင့်မား လာမည်ဖြစ်သည်။ မြေမှကုန်ထုတ်လုပ်မှုတိုးတက်မြင့်မားလာခြင်းက လုပ်ကွက်ငယ် တောင်သူများအတွက် အခြေခံလိုအပ်ချက်ဖြစ်သော သီးနှံစေ့ များပံ့ပိုးပေးနိုင်မည်ဖြစ်ပြီး ကုန်ထုတ်လုပ်မ အဟာနဲ့အတားလျော့ပါးစေခြင်းက စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုတိုးတက် ကောင်းမွန်လာစေသည်။ ထွက်ရှိလာသော ပိုလျှံသီးနှံကို ရောင်းချပြီး ဝင်ငွေတိုးပွားသကဲ့သို့ သီးနှံသစ်တောအကွက်မှ အပင်ထွက်ကုန်များ (သစ်သီးများနှင့် သစ်သားများ) လည်း ရရှိနိုင်သည်။ အထွက်နှုန်း တိုးမြှင့်လာခြင်းကို ပိုမိုအကျိုးရှိစေရန် ပိုလျှံသီးနှံကို ဈေးကောင်းရချိန်ထိ သိုလှောင်ထားနိုင်ရေးအတွက် သင့်လျော်သော သိုလှောင်ရုံတည်ဆောက်ရေးသည်လည်း အရေးကြီးသည်။ သစ်ပင်များနှ တိရစ္ဆာန်အစာရရှိနိုင်ပြီး အိမ်သုံးထင်းလည်း ရရှိနိုင်သည်။ စိုက်ခင်းများဖော်ထုတ်ရန် လုပ်အားမြင့်မားစွာ လိုအပ်မည်ဖြစ်သော်လည်း သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းက ပျမ်းမျှအားဖြင့်လုပ်အားလိုအပ်ချက် လျော့ပါးမည် ဖြစ်သည်။ **(**Schnetzer, 2018)

သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်း၏ ဆိုးကျိုးများနှင့်လိုက်လျောညီထွေရှိစေပြီး ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မှု တိုးတက်မြင့်မားစေသည်။

လိုက်လျောညီထွေ ရှိစေခြင်း - အပင်များ၏ Canopy သည် ၎င်းတို့တွင် စိုက်ပျိုး ထားသောသီးနှံပင်များအတွက် မြေဆီလွှာအပူချိန်ကို လျော့နည်းစေသော တိုက်ရိုက် အကျိုးရရှိသည်။ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းသော မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်မှ ရေစီးဆင်းမှု အရှိန်ကို လျော့စေသည်။ ကျန်းမာသန်စွမ်းပြီး အပင်အမျိုးမျိုးရှိသော ဂေဟစနစ်သည် သဘာဝဘေး အန္တရာယ်အများစုဒဏ်ကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်ရည်ရှိစေသည်။ စိုက်ခင်းမြေပေါ်မှ သစ်ပင်များကို အမိုးအကာအဖြစ် (သို့) လေကာပင်အဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ပြီး မြေပြိုခြင်း၊ ရေလွှမ်းမိုးခြင်းတို့ အကာအကွယ်ပေးပြီး အရေးပါသော ကဏ္ဍမှ ပါဝင်သည်။ သီးနှံသစ်တော ရောနှော စိုက်ခင်းသည် တိုးတက်ကောင်းမွန်သော စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်၊ အပင်အကြွင်းအကျန်များနှင့် ဇီဝပစ္စည်းထုကိုကောင်းစွာအသုံးချခြင်းအားဖြင့် မြေဆီလွှာနှင့် ရေဝေရေလဲဆိုင်ရာ ဂေဟစနစ် များကိုကာကွယ်ထိန်းသိမ်းပေးသည်၊ (အင်အေအို ၂၀၁၀)။

မြေဆီလွှာကို အမြဲဖုံးကာထားခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းသို့ ရေစိမ့်ဝင်မှု တိုးမြှင့်စေ ပြီးအပေါ်ယံ မြေမျက်နှာပြင်ကို အကာအကွယ်ပေးသည်။ ရေများ မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်မှစီးဆင်းဆုံးရှုံးခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းကို ကာကွယ် ပေးသည်။ သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းက အော်ဂဲနစ်မက်တာ ပါဝင်မှုမြင့်မားပြီး အပေါက်များ (Porosity) ကြောင့်

ရေထိန်းသိမ်းနိုင်သောစွမ်းရည် ပိုမိုမြင့်မားကာ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးတိုးတက် ကောင်းမွန်လာစေသည်။ ဤအချက်များက မြေတွင်းရေစိမ့်ဝင်နိုင်မှုနှုန်း မြင့်မားခြင်းနှင့် ပေါင်းစည်းကာ မြေဆီလွှာအစိုဓာတ်များ မြင့်မားလာစေပြီး ပူပြင်းခြောက်သွေ့သည့် ကာလရှည် ကြာမှုနှင့် မိုးခေါင်ဒဏ် ခံနိုင်ရည်ရှိစေခြင်းကို တိုးပွားစေမည်ဖြစ်သည်။ ရာသီဥတုပြင်းထန်မှု အစွန်းနှစ်ဖက်တွင် သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းက ဆိုးကျိုးများ လျော့ပါးစေကာ သီးနှံများ ခံနိုင်ရည်ရှိမှုမြင့်မားလာပြီး သီးနှံအထွက်နှင့် တိုးတက်လာစေခြင်းသက်သေပြလျက် ရှိသည်။

သစ်တောက အခြေခံထုတ်လုပ်မှု၊ အာဟာရလည်ပတ်မှု၊ မြေဆီလွှာ ဖွဲ့စည်း ဖြစ်ပေါ်ခြင်းနှင့် ဂေဟပစ္စည်းများဖြစ်သော သစ်သားမဟုတ်သည့် သစ်တောထွက် ပစ္စည်း၊ စားနပ်ရိက္ခာနှင့် လောင်စာများ ရရှိစေသည်။ သစ်တောလုပ်ငန်းများမှ CSA ကို အထောက်အကူပြုစေရန် သဟဇာတဖြစ်သော လုပ်ငန်းများသည် ထိခိုက် ခံစားရမှု အများဆုံးဖြစ်သော အသိုက်အဝန်းနှင့် လူထု (ဥပမာ - အမျိုးသမီး၊ ကလေးသူငယ်၊ သက်ကြီးရွယ်အို၊ တိုင်းရင်းသားလူထု)တို့ကို အထူးအာရုံစူးစိုက်ရမည် ဖြစ်သည်။ သစ်တော ဂေဟစနစ်များ (ဥပမာ - သစ်တောမြေ၊ တောင်တန်းများ၊ စိမ့်မြေများ) သည် သဟဇာတဖြစ်မှု၊ ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မှု ပေါင်းစည်းညှိနှိုင်းပေးရုံသာမက တွက်ခြေကိုက်သော ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှု ရွေးချယ်စရာများနှင့် ထိရောက်မှု အရှိဆုံးကိုသာ အလေးထားရန် လိုအပ်သည်။ ရွေးချယ်မှုသည် ရေရှည်တည်တံ့မည့် သစ်တောစီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် သီးနှံသစ်တောရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်းကို အလေးထား ရမည် ဖြစ်သည်။

သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းက ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ပါးစေပြီး ကာဗွန်ကို ဖမ်းယူနိုင်စေသည်။

မြေပေါ်မှအပင်များကို မီးရှို့ရှင်းလင်းသည့်အလေ့အထ စွန့်ပစ်ခြင်းကြောင့် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု သိသာစွာ ကျဆင်းစေမည်ဖြစ်သည်။ မီးရှို့ခြင်းကို စွန့်လွှတ်ခြင်း အပါအဝင် မြေဆီလွှာနှင့် လေထုအကြားမှ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ အစု အဝေးများ၊ မြေဆီလွှာနှင့် အပင်များနှ ကာဗွန်စတော့ ပြောင်းလဲမှုအပါအဝင် သီးနှံသစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်းအတွက် စုစုပေါင်း ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှုအလားအလာ မှာ တောင်ယာ စိုက်ပျိုးခြင်းထက် ၄ ဆခန့် နိမ့်ကျ ကြောင်း ခန့်မှန်းကြသည်။

ဤအချက်က ကာဗွန်သိုလှောင်မှုကို အားပေးပြီး သစ်တောခုတ်ထွင်မှုကို ကာကွယ် သည်။ ဇီဝမျိုးကွဲစုံလင်မှုကို တိုးပွားစေပြီး၊ ရေကို ကာကွယ်ပေးသည်။ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို လျော့ပါးစေသည်။ ထိုပြင် ဧရိယာ ကျယ်ပြန့်စွာ နည်းလမ်းတကျ စိုက်ပျိုးပါက စိုက်ပျိုးမြေ များကို ရေလွှမ်းမိုးခြင်းနှင့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း တို့ကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေသည်။

သီးနှံသစ်တောရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်း အောင်မြင်စေရန် စီးပွားရေးအမြင် ရှိရမည်။ ပါဝင်ပတ်သက်သူအားလုံးအတွက် အလုပ်ဖြစ်သော မော်ဒယ်ဖြစ်ရမည်။ ရွှေ့ပြောင်း တောင်ယာစနစ်သည် သီးနှံစိုက်ပျိုးရန်အတွက် တောခုတ်ရှင်းလင်းသော အလေ့အထတစ်ခု ဖြစ်သည်။ သီးနှံရိတ်သိမ်းပြီးသောအခါ မြေကို (၁၀)နှစ်ခန့် လုပ်ထားခဲ့သည်။ သစ်တောများ ပြန်ပေါက်လာသည်။ မြေဧရိယာပမာဏ လျော့နည်း သွားခြင်းက ဤအလေ့အထသည် ရေရှည် မတည်တံ့နိုင်ပါ။ လယ်သမားများသည် သစ်တောများကို အပြီးအပိုင် ခုတ်လှဲပြီး ကြံ (သို့) ရာဘာ စိုက်ခင်းများ ထူထောင်ကြသည်။ သီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန် ပေါင်းစည်းထားသော သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ရေရှည်တည်တံ့မည့် ပိုမိုကောင်းမွန်သော ရွေးချယ်စရာ တစ်ခုဖြစ်သည်။

သီးနှံသစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်းသည် သစ်ပင်များ၊ ခြုံပုတ်ပင်များကို သီးနှံပင်များ စိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေး ပေါင်းစည်းထားသော စနစ်များ ဖြစ်ကြသည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများအတွက် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေးကို ဖြေရှင်းနိုင်မည့် အလားအလာ အလွန်ကောင်းသည်။ ကောင်းစွာ ဆောင်ရွက်ပါက ထုတ်လုပ်သူများ အနေဖြင့် မြေကို အကောင်းဆုံး အသုံးချနိုင်ပြီး၊ သီးနှံအထွက်လာမည်ဖြစ်သည်။ ဘက်ပေါင်းစုံမှ ဝင်ငွေရလာပြီး ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကိုလည်း ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မည် ဖြစ်သည်။

မြေယာအလှ ပြန်လည်ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန်နှင့် တောင်တန်းဒေသမှ ကမ်းရိုး တန်း ထိ အသက်မွေးမှု ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက် အမျိုးသားအဆင့် သီးနှံသစ်တော ရောနှော စိုက်ပျိုးခြင်း မဟာဗျူဟာနည်း လုပ်ငန်းစီမံချက်တစ်ခု အရေးတကြီး လိုအပ်လျက်ရှိပြီ ဖြစ်သည်။

၂.၁၃ လှေကားထစ်စိုက်ပျိုးရေး (SALT)

၂.၁၃.၁ နိဒါန်း

အာရှတိုက်တွင် လက်ရှိစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်လျက်ရှိသော မြေအများစုသည် အရည်အသွေး နိမ့်ကျလျက်ရှိပြီးသို့မဟုတ် အသင့်အတင့်မှ ပြင်းထန်စွာ မြေဆီလွှာ တိုက်စားမှု ခံရသော အခြေအနေတွင်ရှိသည်။ ဘဲလျက်အဖြစ်ခွဲခြားထားသည်။ FAO ၏အဆိုအရ အာရှတိုက်ရှိ နိုင်ငံများစွာမှ မြေများ၏ ၂၀ % သို့မဟုတ် ထိုထက်ပိုမိုများပြားသော ပမာဏသည် အရည် အသွေးနိမ့်ကျလျက်ရှိသည်။ အ ချို့နိုင်ငံများ တွင် ၅၀% နီးပါးရှိသည် (MBRLC, 2012)။ ဖိလစ်ပိုင်နိုင်ငံ တောင်စောင်းစိုက်ခင်းများတွင် ပြင်းထန်သော မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု ကြောင့် သီးနှံအထွက်နှုန်းလျော့ကျမှုကို ဖြေရှင်းရန် အလို့ငှာ ၁၉၇၀ ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် တောင်စောင်းစိုက်ပျိုးရေးနည်းပညာ (SALT) ကို တီထွင်ခဲ့သည်။

SALT သည် နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့် အကြီးမြန်သောနှစ်ရှည်ပင်များ သို့မဟုတ် ချုံမျိုးစိတ်များကို ကွန်တိုလိုင်းအလိုက် စည်းရိုး တစ်လျှောက် ထူထဲစွာစိုက်ပျိုးထားခြင်း အားဖြင့် အနည်အနှစ်များကို စုပ်ယူထားသော သက်ရှိအတားအဆီးတစ်ခု ဖန်တီးပေးသော စနစ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး တောင်စောင်းစနစ်မှ လှေကားထစ်စနစ်သို့ တစ်ဖြည်းဖြည်းပြောင်းလဲသွား စေမည်ဖြစ်သည်။ တောင်သူလယ်သမားများ အနေဖြင့် မိမိတို့မြေယာအတွင်းရှိ ပဲမျိုးနွယ်ဝင် နှင့် ချုံပင်များကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ စည်းရိုးချုံပင်များ ၁.၅ မှ ၂ မီတာမြင့်လာသောအခါ အမြင့် ၄၀ စင်တီမီတာမှ ကိုင်းမားကိုဖြတ်ချပြီးစည်းရိုးများကြားမှမြောင်းများတွင်ဖြန့်ချကာမြေဖုံးကာ အစိုဓာတ်ထိန်းပေး နိုင်ပြီး သဘာဝမြေသြဇာ (သစ်စိမ်းမြေသြဇာ) အဖြစ်လည်းအသုံးဝင်သည်။ ချုံစည်းရိုးများသည် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို သိသာစွာ လျှော့ချ ပေးနိုင်ပြီး သစ်ဆွေးမြေသြဇာအရင်းအမြစ်တစ်ခုအဖြစ် လည်း မြေဆီသြဇာ ထက်သန်မှုကို တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရန် အထောက် အကူပြုသည်။

ကော်ဖီ၊ ကိုကိုး၊ ရှောက် လိမ္မော် နှင့် ၄က်ပျော ကဲ့သို့သော နှစ်ရှည်သီးနှံများကို မြေကွက်အနှံ့ အတန်းလိုက်စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ နှစ်ရှည် သီးနှံများလွတ်နေသော ကွက်လပ်နေရာများတွင် ကောက်ပဲသီးနှံ သို့မဟုတ် အခြားသီးနှံများနှင့်ပဲမျိုးနွယ်ဝင်အပင်များ(ဥပမာ ပဲတီစိမ်း၊ ပဲပုပ်၊ မြေပဲ စသည်ဖြင့်)ကို အလှည့်ကျစိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ ဤသို့အလှည့်ကျစိုက်ပျိုးပေးခြင်း အား ဖြင့် မြေဆီ သြဇာထက်သန်မှုကို ထိန်းသိမ်းပေးပြီး တစ်နှစ်ပတ်လုံး အကြိမ်ကြိမ်ရိတ်သိမ်း ဆွတ်ခူးနိုင်သည်။

SALT စိုက်ပျိုးနည်းစနစ် အမျိုးအစားများစွာရှိပြီး မတူကွဲပြားသော SALT စိုက်ပျိုးနည်း စနစ်များကို အောက်တွင် အကျဉ်းဖော်ပြထားသည်။ (အသေးစိတ်ကို MBRLC , 2012 တွင်ကြည့်ပါ)။

SALT 2 (ရိုးရှင်းသော စိုက်ပျိုး-မွေးမြူရေးနည်းပညာ) - မွေးမြူရေးအခြေပြု (ဖြစ်နိုင်က နို့စားဆိတ်မွေးမြူရေးနှင့်အတူ) အသေးစား သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုးနည်း စနစ် ဖြစ်သည်။ မြေယာကို စိုက်ပျိုးရေးအတွက် ၄၀%၊ သစ်တောအတွက် ၂၀ % နှင့်တိရစ္ဆာန် မွေးမြူရေး အတွက် ၄၀% အသုံးပြုသည်။ နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့် နှစ်ရှည်ပင်များ နှင့် ချုံပင် အမျိုးမျိုးကို ကွန်တိုလိုင်းအလိုက် စည်းရိုး တစ်လျှောက် စိုက်ပျိုးထားသည်။ တိရစ္ဆာန် အညစ်အကြေးများကို စားနပ်ရိက္ခာသီးနှံများနှင့် တိရစ္ဆာန်အစာသီးနှံနှစ်မျိုးလုံးအတွက် မြေသြဇာအဖြစ် အသုံးပြု သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

SALT 3 (ရေရှည်တည်တံ့သော သီးနှံသစ်တောရောနှောစိုက်ပျိုး နည်းပညာ) သည် လယ်သမား တစ်ဦးအနေဖြင့် စားသုံးသီးနှံထုတ်လုပ်မှု၊ သစ်သီးထုတ်လုပ်မှု တို့ကို ဈေးကွက် သို့

တင်ပို့ရောင်းချနိုင်သော သစ်တောသစ်ပင်များ စိုက်ပျိုးခြင်းကိုပူးတွဲဆောင်ရွက်သော သီးနှံစိုက်ပျိုးနည်းစနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်။

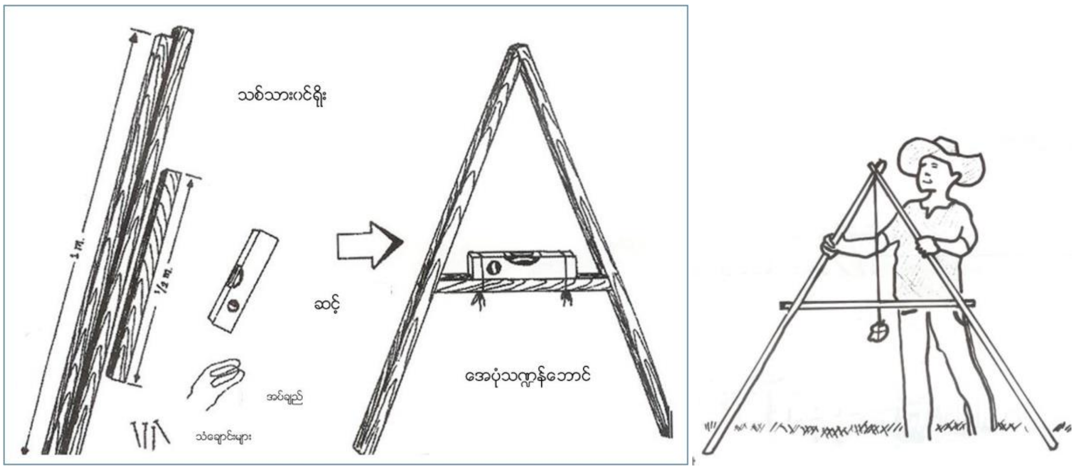
SALT 4 (အသေးစား သီးနှံသစ်သီး အသက်မွေးမှုနည်းပညာ) တွင် ဟက်တာဝက်ရှိသော မြေကွက်၏သုံးပုံနှစ်ပုံ ပေါ်တွင် သစ်သီးပင်များ စိုက်ပျိုးထားပြီး ကျန် သုံးပုံတစ်ပုံပေါ်တွင် စားနပ်ရိက္ခာသီးနှံစိုက်ပျိုးရန် ရည်ရွယ်သည်။ စိုက်ခင်းတွင် နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့် နှစ်ရှည်ပင်များ နှင့် ချုံပင် အမျိုးမျိုးကို ကွန်တိုလိုင်းအလိုက် စည်းရိုး တစ်လျှောက် စိုက်ပျိုးထားသည်။

အဆိုပါစနစ်၏အခြေခံရည်ရွယ်ချက်များမှာ

- •မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို ထိန်းချုပ်ရန်
- •မြေဆီလွှာဖွဲ့စည်းပုံနှင့်မြေဆီသြဇာထက်သန်မှုကို ထိန်းသိမ်းရန်
- •စားနပ်ရိက္ခာသီးနှံထုတ်လုပ်မတွင် ထိရောက်မှုရှိစေရန်
- •ကုန်းမြင့်ဒေသ လယ်သမားများသည် ပြင်ပဈေးငွေများ မလိုအပ်ဘဲ ဒေသခံအရင်းအမြစ်များကို အသုံးပြုလျက် . အလွယ်တကူ ပုံတူကူးချ လိုက်နာကျင့်သုံးနိုင်စေရန်
- •ယဉ်ကျေးမှုအရ လက်ခံနိုင်ဖွယ်ရှိစေရန်
- •တတ်နိုင်သမျှအချိန်တိုအတွင်း အပြည့်ကုန်ထုတ်လုပ်နိုင်စေရန်
- •အလုပ်သမားလိုအပ်ချက် အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် နှင့်
- •စီးပွားရေးတွက်ခြေကိုက်ပြီး ဂေဟဗေဒစနစ်အရ ခိုင်လုံမှုရှိစေရန်ဖြစ်သည်။

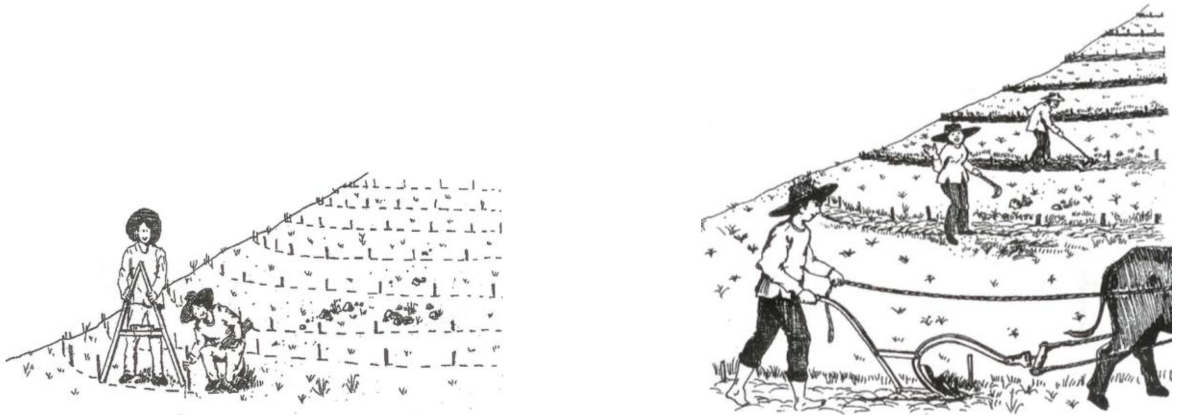
၂.၁၃.၂ SALT ဆောင်ရွက်သည့်အဆင့် (၁၀)ဆင့်

အဆင့် - ၁ A ပေါင်တစ်ခုပြုလုပ်ခြင်း

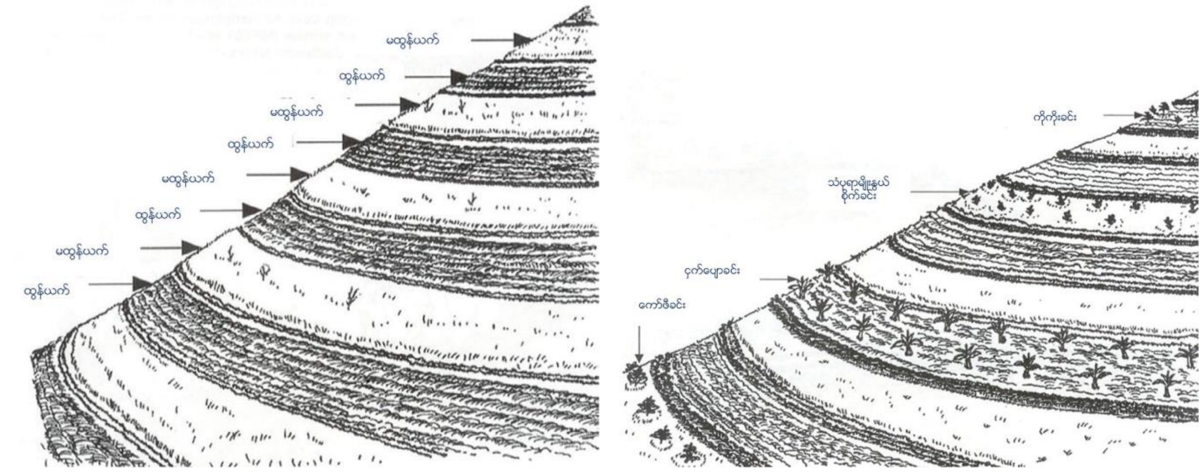


ပုံ ၂-၄၂ A ဖရိန် တည်ဆောက်ပုံ (ဝဲ)နှင့် Rock and String မူကွဲ (ယာ)

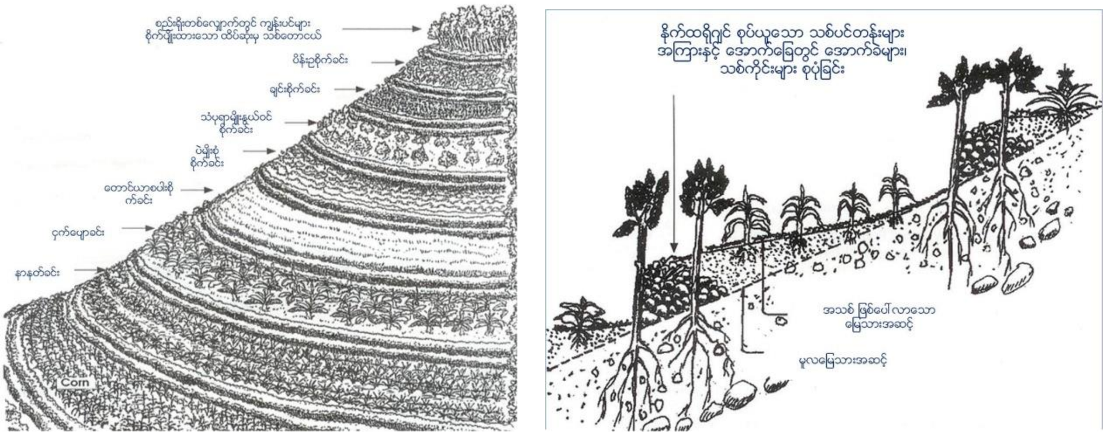
အဆင့် - ၂ ကွန်တိုလိုင်းများ ရှာဖွေသတ်မှတ်ခြင်း
အဆင့် - ၃ ကွန်တိုလိုင်းများ ပြင်ဆင်ခြင်း
အဆင့် - ၄ နိုက်ထရိုဂျင် ဖမ်းယူသော ပဲမျိုးနွယ် မျိုးစေ့များ စိုက်ပါ။
အဆင့် - ၅ အကန့်အလိုက် စိုက်ပါ။
အဆင့် - ၆ နှစ်ရှည်ခံပင်များ စိုက်ပါ။
အဆင့် - ၇ သက်တမ်းတိုသော အလတ်စားအပင်များ စိုက်ပါ။
အဆင့် - ၈ NETS ကို ပုံမှန် ဖြတ်ပေးပါ။
အဆင့် - ၉ သီးနှံအလှည့်ကျ စိုက်ပျိုးပါ။
အဆင့် - ၁၀ အစိမ်းရောင် လှေကားထစ်များ တည်ဆောက်ထိန်းသိမ်းပါ။



ပုံ ၂.၄၃ ကွန်တိုလိုင်းဖော်ခြင်း (ဝဲ)၊ ကွန်တိုအလိုက် ထယ်ထိုးခြင်း(**ယာ)**



ပုံ ၂.၄၄ ထယ်ထိုးသောအကွက်နှင့် ထယ်မထိုးသောအကွက် တစ်လှည့်စီ (ဝဲ)၊ တတိယ အကန့်တွင် နှစ်ရှည်ပင်စိုက်ခြင်း(**ယာ)**



ပုံ ၂-၄၅ သက်တမ်းတိုနှင့် အလတ်စား အပင်များကို သက်တမ်းရှည် သီးနှံကွက်ထဲတွင် စိုက်ပါ (ဝဲ)၊ လှေကားထစ်များ ပုံဖော်ပါ (ယာ)။

(ရင်းမြစ်- ECHO's technical Note # 72: Sloping Land Agricultural Technology- How to Farm Hilly Land without Losing Soil)

နိဂုံး

SALT သည် တောင်ယာပြဿနာ အားလုံးကို ကုစားဖြေရှင်းပေးနိုင်မည့် အံ့ဖွယ်နည်းစနစ်တစ်ခု မဟုတ်ပါ။ စည်းကမ်းတကျ ကြိုးစားအားထုတ်ရမည ်ဖြစ်သည်။ လွယ်ကူစွာ မရနိုင်ပါ။ အပေါ်ယံမြေဆီလွှာ ပျက်သုန်းရန်နှင့် မြေဆီလွှာ အာဟာရဓာတ်များ ကုန်ခန်း သွားစေရန် ၃ - ၁၀ နှစ်ထိ ကြာမြင့်နိုင် သည် တိုက်စား၊ ပျက်စီးပျောက်ဆုံးသွားသည့် မြေဆီလွှာကို အချိန်တို နှစ်အနည်းငယ်အတွင်း ပြန်လည်ရရှိစေနိုင်မည့် နည်းလမ်း မရှိပါ။ မြေဆီလွှာ ဆုံးရှုံးမှုက အထွက်နှုန်း ကျဆင်းစေပြီး ဆင်းရဲမွဲတေသွားမည်ဖြစ်သည်။ သို့သော် SALT လိုက်နာကျင့်သုံး ခြင်း ဖြင့် မြေဆီလွှာကို ပြန်လည်ထိန်းသိမ်းနိုင်မည်ဖြစ်ပြီး အတိုင်းအတာတစ်ခုထိ ကုန်ထုတ်လုပ်မှု ပြန်လည် တိုးတက်မြင့်မားလာစေမည် ဖြစ်ပါသည်။

၂.၁၄ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများ

မြန်မာနိုင်ငံသည် ဧရိယာအကျယ်အဝန်း ၆၇.၆ သန်းရှိပြီး လက်ရှိအနေအထားတွင် သစ်တောဖုံးလွှမ်းမှုမှာ ၄၈ ရာခိုင်နှုန်းရှိသည်။ ၂၀ ရာစုအစောပိုင်းကာလ ၆၅ ရာခိုင်နှုန်း ကျော်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက တစ်စစလျော့ပါးလျှက်ရှိသည်။ သစ်တောဆုံးရှုံးမှုမှာ သစ်တော ထူထပ်သောဒေသတွင် ပိုမိုသိသာထင်ရှားပြီး လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၂၀ အတွင်း ထက်ဝက် ခန့်လျော့ကျသွားသည်။ ၁၉၉၀

ပြည့်လွန်နှစ်များက ၄၅.၆ ရာခိုင်နှုန်း ဖုံးလွှမ်းခဲ့ရာမှ ယခုအခါ ၁၉.၉ ရာခိုင်နှုန်းသာ ကျန်ရှိတော့သည်။ ၁၉၉၀ ခုနှစ်နှင့် ၂၀၁၀ ခုနှစ်အတွင်း သစ်တောဆုံးရှုံးမှုမှာ နှစ်စဉ် ၃၇၂၂၅၀ ဟက်တာ (သို့) ၀.၉၅ ရာခိုင်နှုန်းခန့် ရှိခဲ့သည်။ စုစုပေါင်းသစ်တောဧရိယာ ၁၉ ရာခိုင်နှုန်း (သို့) ၇၄၄၅၀၀၀ ဟက်တာဆုံးရှုံးခဲ့ပြီးဖြစ်သည် (Kyaw Tint et al., 2011)။

- သစ်တောများ ရေရှည်လျော့နည်းလာခြင်း အကြောင်းရင်းများမှာ (တိုးပွားလာသော လူဦးရေ၏ မြေလိုအပ်ချက်အရ) မြေအသုံးချမှုပုံစံ ပြောင်းလဲလာခြင်း
- လမ်းပန်းဆက်သွယ်မှု ပိုမိုလွယ်ကူကောင်းမွန်လာခြင်းကြောင့် စီးပွားဖြစ် သစ်ထုတ် လုပ်မှု ပိုမိုများပြားလာခြင်းနှင့်
- အသက်မွေးမှု လိုအပ်ချက်များအရ အထူးသဖြင့် လောင်စာထင်း လိုအပ်ချက်ပိုမို များပြားလာခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ကျေးရွာများအား သစ်တောစီမံခန့်ခွဲခြင်းနှင့် ထိန်းချုပ်သည့်အခွင့်အရေး ပြန်လည် အပ်နှင်းပြီး ကျေးရွာပိုင်သစ်တောစိုက်ခင်းများ ထူထောင်ရန် ကျေးရွာများတွင် တာဝန်ယူ စေခြင်းသည် အလွန်အရေးပါသောအချက်ဖြစ်သည်။ ၁၉၉၀ ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် မူဝါဒ ချမှတ်သူများလည်း သိမြင်လာကြသည်။ အနီးအနားရှိ သစ်တောစိုက်ခင်းများကို ပြန်လည် ထူထောင်ရန်နှင့် ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရန်သာမက ဒေသအလိုက်လိုအပ်သော သစ်တော ထွက်ပစ္စည်းများကို အပြည့်အဝ ပံ့ပိုးပေးနိုင်ရန် ရပ်ရွာအသိုက်အဝန်းသည် တက်ကြွလှုပ်ရှား ရန်လိုအပ်သည်။ ဤလိုအပ်ချက်များအရ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းလမ်းညွှန်ချက်များ (CFI) ကို ၁၉၉၅ ခုနှစ်တွင် ထုတ်ပြန်ခဲ့ပြီး UNDP၊ JICA တို့နှင့် ပူးပေါင်းကာ DFID စီမံကိန်း ဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများ တိုးမြှင့်ထူထောင်ရန် အစပျိုးခဲ့သည်။

သစ်တောဌာနမဟာစီမံချက် (၂၀၀၁) အရ အကောင်အထည်ဖော်မှုကို မြှင့်တင်ခဲ့ပြီး၊ စီမံချက်အရ ၂၀၃၀ - ၂၀၃၁ တွင် ဧကပေါင်း ၁.၃၆ ရာခိုင်နှုန်း စိုက်ပျိုးကာ သစ်တောသုံးစွဲ သူများအဖွဲ့ (FUG) သို့ လွှဲပြောင်းပေးအပ်ရန်မူဝါဒ ချမှတ်ထားသည်။

ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများ၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ

၁။ ပတ်ဝန်းကျင်တည်ငြိမ်မှု ပြန်လည်ရရှိစေရန်

၂။ ဒေသအသိုက်အဝန်း အတွက် အခြေခံလိုအပ်ချက်များကို ဖြေရှင်းပေးနိုင်ရန်

၃။ သစ်တောပြန်လည်စိုက်ပျိုးရေးနှင့် ထိန်းသိမ်းရေးတွင် ကျေးလက်လူထုတက်ကြွစွာ ပူးပေါင်း ပါဝင်မှုရယူရန်

၄။ နိုင်ငံတော်၏ စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အထောက်အကူပြုရန်ဖြစ်သည်။

ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများသည် မြေဆီလွှာ၊ ရေ၊ ရေဝေရေလဲဒေသ၊ ဂေဟစနစ်နှင့် ဇီဝမျိုးကွဲစုံလင်မှုများကို ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းခြင်းဖြင့် ရပ်ရွာဒေသ လိုအပ်ချက်များကို ဖြည့်ဆည်းပေးမည်ဖြစ်သည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် ရပ်ရွာဒေသအသိုက်အဝန်း၏

အသက်မွေးမှုများကို ထိခိုက်စေသည်။ သို့သော် တောကောင်သား (Wild food) သည် ဒေသခံလူထုအတွက်သာမက ကချင်ပြည်နယ်၏ လူ့အသိုက်အဝန်း အားလုံးအတွက် အရေးပါဆဲဖြစ်သည်။ တောကောင်သား ရရှိနိုင်မှုနှင့် အရင်း အမြစ်များသည် တိုးပွား လာနေပြီး တောကောင်ထွက်ပစ္စည်းများလည်း များပြားလာသည်ဟု ရှုမြင်သုံးသပ်ကြသည်။

ပုံ ၂.၄၆ ဝိုင်းမော်မြို့နယ်မှ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်း (© သစ်တောဦးစီးဌာန)

၁၉၉၅ ခုနှစ်မှ စတင်ကာ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်း ထူထောင်မှုသည် နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှခြင်း အားဖြင့် ၆၉၄၃ ဧက (၂၈၁၀ ဟက်တာ) ရှိပြီး ယခုအခါ သစ်တောသုံးစွဲသူအဖွဲ့ (FUG) ၅၇၂ ဖွဲ့သည် ထောက်ခံချက်လက်မှတ်များနှင့်အတူ သစ်တော ၁၀၄၁၄၆ ဧကကို ထူထောင်ခဲ့ပြီး ဖြစ်သည်။ များစွာတို့က လက်မှတ်ရရန် စောင့်ဆိုင်းလျှက်ရှိကြသည်။ CF ထူထောင်ရေး အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် ရှမ်းပြည်နယ်၊ ရခိုင်ပြည်နယ်၊ မကွေးတိုင်းနှင့် မန္တလေးတိုင်း တို့သည် UNDP အထောက်အပံ့ဖြင့် အမြင့်မားဆုံးနေရာတွင် ရှိကြသည်။

ပုံ ၂.၄၇ ကညင်ချောင်ကျေးရွာသားများ သစ်တောဦးစီးဌာနအရာရှိများနှင့်အတူ ဧက ၅၀၈ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်း ရှေ့တွင် (ဝဲ)နှင့် အပူပိုင်းဇုန်တွင် ရပ်ရွာပဒေသာ စိုက်ခင်း စိုက်ပျိုးနေပုံ (ယာ) (© သစ်တောဦးစီးဌာန)

အပူပိုင်းဒေသရှိ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများ

အပူပိုင်းဒေသတွင် ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းပမာဏကို ဇယား ၂.၁၀ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ စိုက်ပျိုးသောသစ်ပင်အမျိုးအစားများမှာ ထင်းလောင်စာအဖြစ် သုံးစွဲသော ရှား၊ ကုက္ကို၊ တမာ၊ ဘောစကိုင်းနှင့် ဆီးသီးတို့ ဖြစ်ကြသည်။ ဤအပင်အားလုံးက ရပ်ရွာဒေသအတွက် လိုအပ်သော ထင်းကို ပံ့ပိုးပေးလျှက်ရှိသည်။

ဇယား ၂.၁၁ အပူပိုင်းဒေသတွင် အပူပိုင်းဒေသရှိ ရပ်ရွာပဒေသာသစ်တောပမာဏ

စဉ်	တိုင်းဒေသကြီး	ဧက	သုံးစွဲသူအဖွဲ့ အရေအတွက်	အဖွဲ့ဝင်ဦးရေ
၁။	စစ်ကိုင်း	၆၀၉၃.၈၇	၉၅	၅၄၁၀
၂။	မကွေး	၆၄၀၄.၈၃	၆၃	၂၈၀
၃။	မန္တလေး	၃၉၃၄.၇၆	၂၄	၅၇၂
	စုစုပေါင်း	၁၆၄၃၃	၁၈၂	၆၂၆၂

(© သစ်တောဦးစီးဌာန ၊၂၀၁၃ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ)

ပုံ ၂.၄၈ ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများသည် ကျေးလက်အသိုက်အဝန်းအတွက် ထင်းရရှိရန် အရင်းအမြစ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ (Source: thecvf.org)

ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများအားလုံးတွင် ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းတိုးတက်လာသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ရေများရရှိမှု၊ မြေဆီလွှာအခြေအနေနှင့် ဇီဝမျိုးကွဲစုံလင်သော ဒေသအဖြစ်တွေ့ရှိလာရသည်။ သိသာထင်ရှားသောဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းတစ်ခုမှာ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသမှုန်တိုင်းကာကွယ်မှုဖြစ်သည်။ရပ်ရွာပဒေသာစိုက်ခင်းများ ပြန်လည်ထူထောင် သည့်နေရာဒေသတစ်ခုတွင် ၂၀၀၈ ခုနှစ် ဆိုင်ကလုန်းနာဂစ် တိုက်ခတ်ခဲ့ စဉ်က ကျေးရွာလူထုအသက်ကိုကာကွယ်ပေးနိုင်သော အဓိကကျသည့် အချက်တစ်ခုဖြစ် သည်။ ထို့ကြောင့် အသိုက်အဝန်းများသည့်

CF ညွှန်ကြားချက်တွင် ပါရှိသည့် အမျိုးသား အဆင့် ပြန်လည်စိမ်းလန်းရေး ရည်ရွယ်ချက်များကို သိသိသာသာ အထောက်အကူ ပြုခဲ့ သည်။

၃။ စနစ်များကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခြင်း

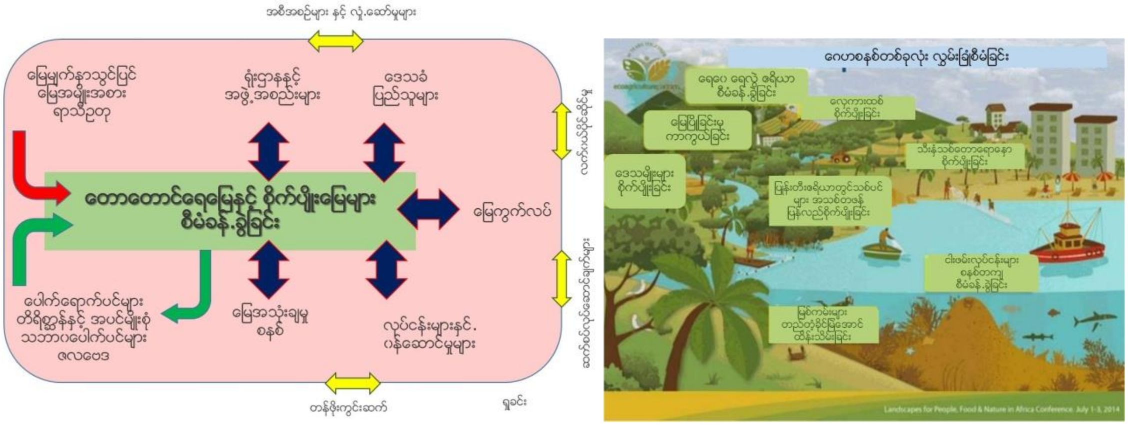
၃.၁။ ဂေဟစနစ်တစ်ခုလုံးကို လွှမ်းခြုံစီမံခြင်း

၃.၁.၁။ နိဒါန်း

CSA သည် နည်းပညာများကိုသာမက စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးနည်းစနစ်များ (သို့) လူမှုရေးပြဿနာများကိုပါ ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရမည်။ ရလဒ်ကောင်းများ ပေါ်ထွက်လာစေရေးအတွက် လက်တွေ့အကောင်အထည်ဖော်သူများသည် စီးပွားရေးပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု အမြင်များကိုပါ ထည့်သွင်းစဉ်းစားကာ ဂေဟစနစ် တစ်ခုလုံးကို လွှမ်းခြုံစီမံခန့်ခွဲရမည်။ CSA သည် မိုးခေါင်ဒဏ် ခံနိုင်ရည်ရှိသော သီးနှံမျိုးသစ်များ စိုက်ပျိုးခြင်း (သို့) တိကျသော စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေး (Precision Farming) ကဲ့သို့သော နည်းပညာနှင့် အလေ့အထသစ်များသုံးစွဲခြင်းထက် ကျော်လွန်သည်။ သီးနှံထုတ်လုပ်မှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု၊ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လုပ်မှုနှင့် လယ်သမားများ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုဒဏ် ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေရေးဟူသော ရည်ရွယ်ချက်များစွာကို အောင်မြင်မှုရရှိစေရန် CSA သည် များစွာသောစနစ်နည်းလမ်း ရှုထောင့်များကို ခြုံငုံစဉ်းစားရမည်။ ၎င်းတို့တွင် တောတောင်သဘာဝအလှ ဂေဟစနစ်များ အပြင် တန်ဖိုးကွင်းဆက်များလည်း ပါဝင်သည်။ System မတူညီသော အစိတ်အပိုင်းများကို ညှိနှိုင်းပေါင်းစည်းကာ လေ့လာဆန်းစစ်ပြီး၊ ကောင်းကျိုးဆိုးပြစ်များ ညှိနှိုင်းချိန်ဆကာ ကုန်ကျစရိတ်နှင့် အကျိုးအမြတ်ကိုလည်း စိစစ်တွက်ချက်လျက် စနစ်များ ရှုထောင့်မှ သုံးသပ်ရန် အရေးကြီးသည်။

မြေယာအလှတွင် သစ်တောများ၊ ချိုင့်ဝှမ်းများ၊ တောင်တန်းများ၊ ပင်လယ်များ၊ စိုက်ပျိုးမြေများ၊ လူနေအိမ်ခြေများ အစရှိသည်တို့ ပါဝင်သည်။ ၎င်းသည် လူထု၊ မြေယာ၊ ဥပဒေများ၊ စည်းမျဉ်းများ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများအကြား တုံ့ပြန် ဆက်သွယ်မှုမှ ပေါ်ပေါက်လာသော နေရာအခြေပြု စနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ Landscape (မြေယာအလှ)ကို FAO ၏ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်မှာ “အရေး” သော ဂေဟနစ်ဝန်ဆောင်မှု များ ဖော်ထုတ်နိုင်ရန် ကျယ်ဝန်းသော ဧရိယာပမာဏ ရှိရမည်ဖြစ်သော်လည်း ဤစနစ် ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် မြေယာသည် လူများစီမံခန့်ခွဲနိုင်သည့် ပမာဏအထိ သေးငယ်ရန်လည်း လိုအပ်သည်ဟူ၍ ဖြစ်သည်။ မြေယာအလှကို ဂေဟစနစ် နှင့် ရောထွေးမသွားရန် လိုအပ်သည်။ မြေယာအလှတွင် များစွာသော ဂေဟစနစ်များ ပါဝင်ပြီး လူသားများ၏ လုပ်ဆောင်ချက်များနှင့် အဖွဲ့အစည်းများကို ပြင်ပမှ အေးဂျင့်များ အဖြစ် မမြင်ဘဲ မြေယာအလှ၏ အရေးပါသော အစိတ်အပိုင်းများအဖြစ် ရှုမြင်ရမည်ဖြစ် သည်။

မြေယာအလှနည်းလမ်းများသည် ဂေဟစနစ်များနှင့် သဘာဝအရင်းအမြစ် များကို ရေရှည်စီမံခန့်ခွဲခြင်းကို အသက်မွေးမှုလုပ်ငန်းများနှင့် ပေါင်းစည်းပေးသည်။ တစ်နည်း ပြောရလျှင် မြေယာအလှနည်းလမ်းသည် လုပ်ဆောင်ချက်များစွာပါဝင်သော စနစ် နည်းလမ်းဖြစ်ပြီး ဂေဟစနစ်လုပ်ငန်းပေါင်းများစွာနှင့် မျိုးစိတ်များ၊ လူမှုရေး Actor များအတွက် အကျိုးကျေးဇူးများနှင့် ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ ပံ့ပိုးပေးသည်။ မတူ ကွဲပြားသော အစိတ်အပိုင်းများနှင့် ရေအရင်းအမြစ်များ၊ ဆက်စပ်လျက်ရှိသော စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်မှု၊ ဇီဝမျိုးစုံ ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ခြင်းနှင့် သစ်တောစီမံခန့်ခွဲခြင်းဆိုင်ရာ မြေယာ အလှများနှင့် ၎င်းတို့၏ ဆက်နွယ်မှုများကို နားလည်အောင် ကြိုးစား ရမည်။ မြေယာအလှ စီမံခန့်ခွဲမှုကို အသုံးချရခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းတရားမှာ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု အချိတ်အဆက် မမိဘဲ မြေအသုံးချမှုတွင် အလှအတွက် ယှဉ်ပြိုင် နေကြသည့် ကျဉ်းမြောင်းသည့်ကဏ္ဍ အလိုက် နည်းလမ်းများမှရှောင်ရှားရန်ဖြစ်သည်။ ပါဝင်ပတ်သက်သူအားလုံး၏ အလိုဆန္ဒကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားကာ မတူညီသော မြေသုံးစွဲမှုများအကြား အကျိုးအပြစ်များ ညှိနှိုင်း စဉ်းစားပြီး စုပေါင်းစီမံကိန်း ရေးဆွဲရန်ဖြစ်သည်။



ပုံ ၃.၁ လူတို့၏ လုပ်ဆောင်ချက်များ၊ ဂေဟစနစ်များနှင့် ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်ကို ပံ့ဖော် ပေးသည့် သက်မဲ့အကြောင်းတရားများအကြား တုံ့ပြန်မှုကို ဖော်ပြထားသည့် မြေယာအလှ (Minang *et al.*, 2015; Scherr, 2013)

မြေယာအလှနည်းလမ်းတွင် ရေဝေရေလဲနှင့် မြစ်ဝှမ်းများ ပေါင်းစည်း စီမံ ခန့်ခွဲခြင်း၊ ရေရှည်တည်တံ့မည့် မြေယာအလှနည်းလမ်းများ၊ ဂေဟစနစ် နည်းလမ်းများ၊ သီးနှံ-တိရစ္ဆာန် ပေါင်းစည်း စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ သစ်ပင်သစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးခြင်း၊ ရေရှည် တည်တံ့မည့် ရေလုပ်ငန်း စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ ရေရှည်တည်တံ့မည့် သစ်တောစီမံခန့်ခွဲခြင်းနှင့် တိုးတက်ကောင်းမွန်သော တောင်ကုန်းများ စီမံခန့်ခွဲခြင်းများ ပါဝင်သည်။

အရေးကြီးသော အချက် (၅) ချက်

- စိုက်ပျိုးရေး၊ သစ်တောနှင့် ရေလုပ်ငန်းများကို မြေယာအလှအဆင့် စီမံခန့်ခွဲခြင်း သည် ရေရှည်တည်တံ့သော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် ပဓာနကျသည်။

- မြေယာအလုအဆင့်အတွက် လျော်ကန်သော မြေယာသုံးစွဲခြင်းဆိုင်ရာ စီမံချက် နှင့် ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်ရာတွင် ပူးပေါင်းပါဝင်ဆောင်ရွက်ပြီး ညှိနှိုင်းတိုင်ပင် ထားသည့် လူထုအခြေပြု နည်းလမ်းကို သုံးစွဲရမည်။
- ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍများသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဆက်စပ်မှုမရှိဘဲ သီးခြားဖြစ်နေတတ် သည်။ ထုတ်လုပ်မှုကို ထိခိုက်စေနိုင်သည်။ မြေယာအလုအဆင့် ပေါင်းစပ် ညှိနှိုင်း ခြင်းက ထုတ်လုပ်မှုစနစ်များနှင့် ကဏ္ဍအားလုံးအတွက် လိုအပ်သော ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုများကို နောက်ခံပြုထားသည့် သဘာဝအရင်းအမြစ် များကို ပေါင်းစည်း စီမံခန့်ခွဲနိုင်ရန် ကူညီပေးသည်။ မြေယာအလုနည်းလမ်းကို လိုက်နာကျင့်သုံးသော CSA သည် ကဏ္ဍများအကြား သဘာဝအရင်းအမြစ်များ စီမံခန့်ခွဲရာတွင် ကြုံတွေ့ရ မည့် စိန်ခေါ်မှုများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။
- ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော မြေယာအလုများ၏ အကျိုးတရားများစွာကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်းဖြင့် ကဏ္ဍများအကြား ကြိုးပမ်းမှုများ၏ အကျိုးသက် ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။
- CSA ကို ရေရှည်ပြေးစမ်းသပ်ချက်မှသည် ကျယ်ပြန့်စွာ တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရန်နှင့် မြေယာအလုနည်းလမ်းသုံးစွဲမည့် မူဝါဒများ ချမှတ်ရန်အတွက် များစွာသော ဗျူဟာ များ၊ အလေ့အထများ လိုအပ်သည်။ ကဏ္ဍများအကြား နားလည်မှုရှိပြီး မိတ်ဖက်ပြု ရန် CSA ကို မူဝါဒထဲသို့ ထည့်သွင်းပြီး အဆင့်တိုင်းအတွက် အရည်အသွေး မြှင့်တင် ပေးရန် အရေးကြီးသည်။ ဤလုပ်ငန်းများကို မူဝါဒနှင့် ဈေးကွက်ဝန်းကျင်ကောင်းမှ ပံ့ပိုးပေးရမည်ဖြစ်သည်။

၃.၁.၂ CSA စနစ်အတွက် မြေယာအလု စီမံခန့်ခွဲခြင်း

မတူညီသော မြေယာအလုအတွက် ရရှိနိုင်သော သဘာဝအရင်းအမြစ်၊ မြေယာ သုံးစွဲမှု အပြောင်းအလဲနှင့် လူမှုစီးပွား အနေအထားပေါ်တွင် မူတည်လျက် မတူကွဲပြားသော စီမံခန့်ခွဲမှုများ ကျင့်သုံးရမည်ဖြစ်သည်။

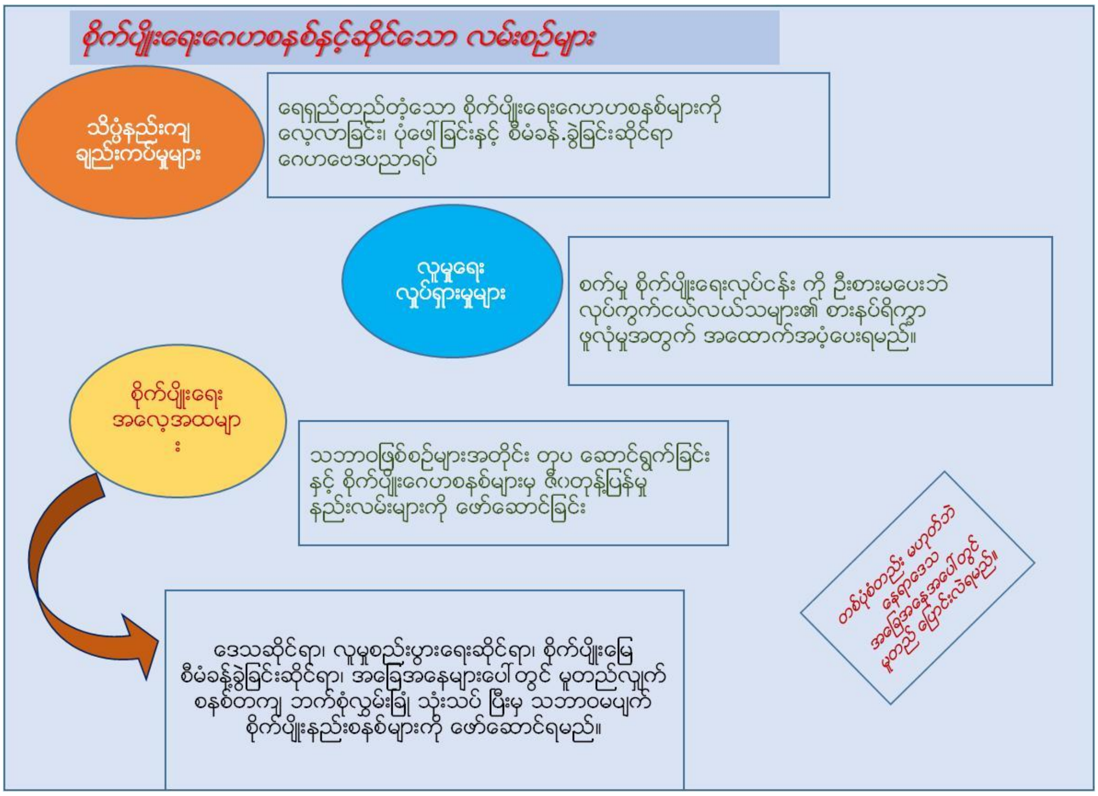
- စိုက်ပျိုးရေး၊ သစ်တောနှင့် ရေလုပ်ငန်းများကို မြေယာအလုအဆင့် စီမံခန့်ခွဲ ခြင်းသည် ရေရှည်တည်တံ့သော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် ပဓာနကျသည်။
- မြေယာအလုအဆင့်အတွက် လျော်ကန်သော မြေယာသုံးစွဲခြင်းဆိုင်ရာ စီမံချက် နှင့် ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်ရာတွင် ပူးပေါင်းပါဝင်ဆောင်ရွက်ပြီး ညှိနှိုင်းတိုင်ပင် ထားသည့် လူထုအခြေပြု နည်းလမ်းကို သုံးစွဲရမည်။
- ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍများသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဆက်စပ်မှုမရှိဘဲ သီးခြားဖြစ်နေ တတ်သည်။ ထုတ်လုပ်မှုကို ထိခိုက်စေနိုင်သည်။ မြေယာအလုအဆင့် ပေါင်းစပ် ညှိနှိုင်းခြင်းက ထုတ်လုပ်မှုစနစ်များနှင့် ကဏ္ဍအားလုံးအတွက် လိုအပ်သော ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုများကို နောက်ခံပြုထားသည့် သဘာဝအရင်းအမြစ်များကို ပေါင်းစည်း စီမံခန့်ခွဲနိုင်ရန်

ကူညီပေးသည်။ မြေယာအလုပ်နည်းလမ်းကို လိုက်နာ ကျင့်သုံးသော CSA သည် ကဏ္ဍများအကြား သဘာဝအရင်းအမြစ်များ စီမံခန့်ခွဲ ရာတွင် ကြုံတွေ့ရမည့် စိန်ခေါ်မှုများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းပေးနိုင် မည်ဖြစ်သည်။

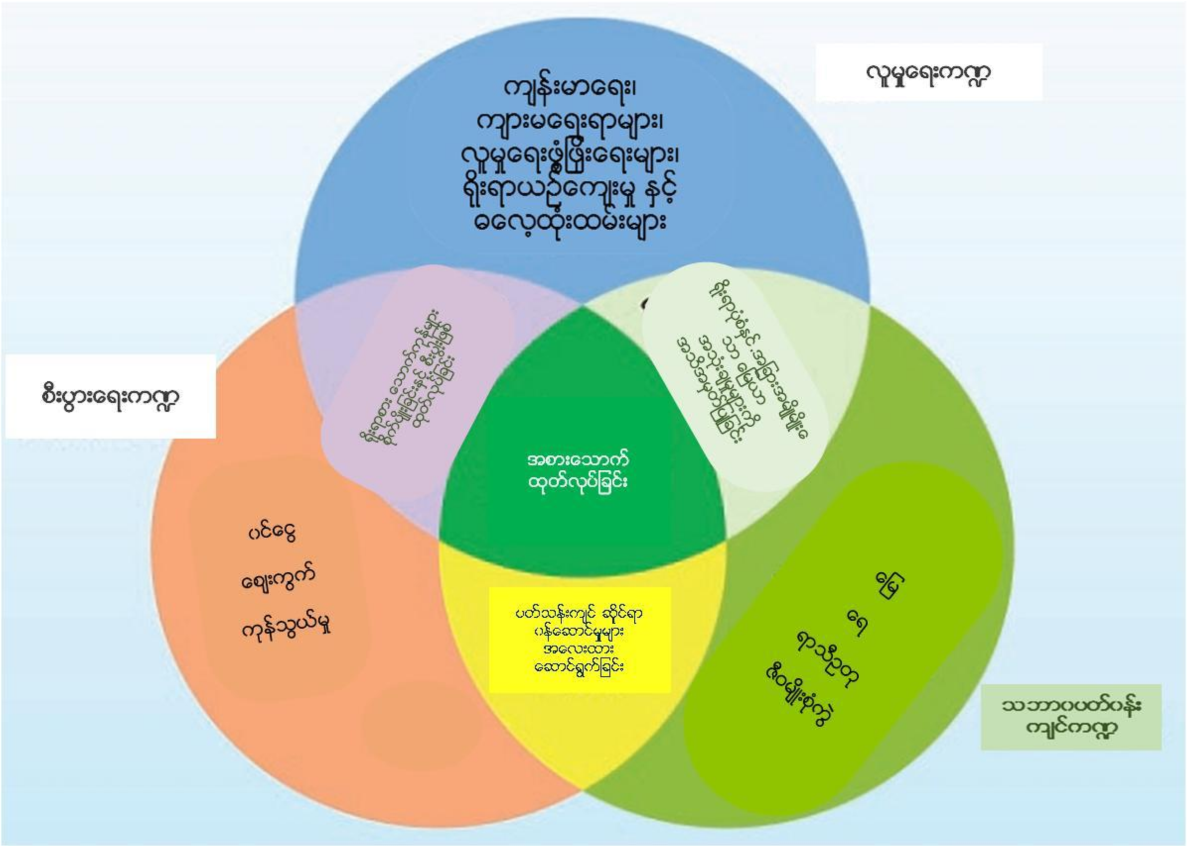
- ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော မြေယာအလုပ်များ၏ အကျိုးတရား များစွာကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်းဖြင့် ကဏ္ဍများအကြား ကြိုးပမ်းမှုများ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။
- CSA ကို ရေ့ပြေးစမ်းသပ်ချက်မှသည် ကျယ်ပြန့်စွာ တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရန်နှင့် မြေယာအလုပ်နည်းလမ်းသုံးစွဲမည့် မူဝါဒများ ချမှတ်ရန်အတွက် များစွာသော ဗျူဟာ များ၊ အလေ့အထများ လိုအပ်သည်။ ကဏ္ဍများအကြား နားလည်မှုရှိပြီး မိတ်ဖက် ပြုရန် CSA ကို မူဝါဒထဲသို့ ထည့်သွင်းပြီး အဆင့်တိုင်းအတွက် အရည်အသွေး မြှင့်တင်ပေးရန် အရေးကြီးသည်။ ဤလုပ်ငန်းများကို မူဝါဒနှင့် ဈေးကွက်ဝန်းကျင် ကောင်းမွ ပံ့ပိုးပေးရမည်ဖြစ်သည်။

၃.၁.၃ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ

CSA ရှုထောင့်အရ မြေယာအလုပ်နည်းလမ်း အဓိကရည်ရွယ်ချက်မှာ CSA နှင့် ဂေဟစနစ်ထောင်မှု လုပ်ငန်းများအကြား လေထု၊ ရေထု၊ အစားအစာနှင့် ပစ္စည်းများ အပါအဝင် ပတ်ဝန်းကျင်ကို ရေရှည်တည်တံ့စေရေးအတွက် ပေါင်းစပ်၍ ညှိနှိုင်းကာ အကျိုး ရှိစွာ အသုံးချရေးကို အားပေးရန်ဖြစ်သည်။ မြေယာအလုပ်နည်းလမ်း၏ ထွေပြားခြင်းနှင့် လိုလားအပ်သောရလဒ်မှာ CSA ၏ မဏ္ဍိုင်(၃)ခုဖြစ်သော ကုန်ထုတ်လုပ်မှု၊ သဟဇာတ ဖြစ်မှု၊ လျော့ပါးစေခြင်းတို့နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသည်။

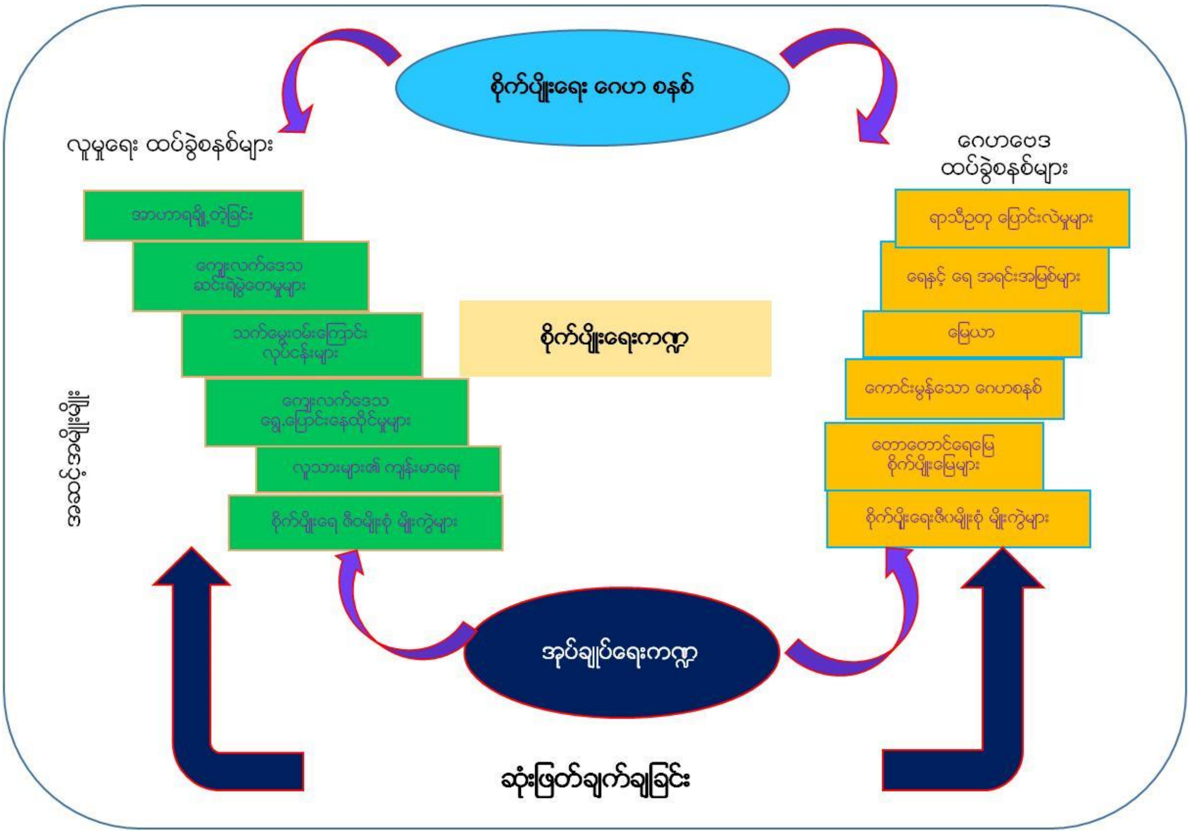


ပုံ ၃-၂ ဂေဟစနစ်နည်းလမ်း ၏သဘောတရားမူ ဘောင် (©Enjalric and Hainzelin, 2014).



ပုံ ၃.၃ စိုက်ပျိုးရေးဂေဟစနစ် (မြေယာအလှ) စီမံခန့်ခွဲခြင်းမူဘောင်

(Source URL:https://www.groundswellinternational.org/approach/agroecological-farming/).



ပုံ ၃-၄ စနစ် (သဘာဝ မြေယာအလှ) စီမံခန့်ခွဲခြင်းတွင် ဆက်စပ်မှုများ
(Rivera-Ferre *et al.*, 2013)

ကုန်ထုတ်လုပ်နိုင်စွမ်း

မြေယာအလှအဆင့် နည်းလမ်းသည် ဂေဟစနစ်လုပ်ငန်းများကို ထိန်းသိမ်း ထားပြီး မတူကွဲပြားသော ထုတ်လုပ်မှုစနစ်များအကြား အကျိုးရှိစွာ ပေါင်းစည်းမှုများ ဖန်တီးပေး ခြင်းကြောင့် ကွင်းအဆင့် ထုတ်လုပ်မှုကို တိုးပွားစေသည်။ ဥပမာ - မြေယာအလှသည် သားရဲကောင်များ အကျိုးပြုအင်းဆက်များ ခိုနားရာဖြစ်ပြီး၊ ဝတ်မှုန်ကူးခြင်းကို တည်ငြိမ် တိုးပွားစေမည်။ ရေစီးဆင်းမှုနှင့် အချိန်အခါကို အကူအညီပေးမည်။ တစ်ချိန်တည်းမှာပင် သီးရောစိုက်ပျိုးခြင်း၊ တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးနှင့် သစ်ပင်သစ်တော ရောနှောစိုက်ပျိုးသည့် စနစ်များသည် အပြန်အလှန်ဖြည့်စွက်ပေးပြီး အကျိုးပြုနိုင် ကြမည်ဖြစ်သည်။

လိုက်လျောညီထွေရှိစေခြင်း

မြေအသုံးချမှု၊ မျိုးစိတ်များ၊ မြေယာအလုတစ်ခွင် မျိုးဗီဇများ ကွဲပြားစုံလင်မှုက အန္တရာယ်များ (ဖျက်ပိုး၊ ရောဂါ၊ ရာသီဥတု) ကို လျော့ကျစေမည် ဖြစ်သည်။ ထိုမျှသာမက စားနပ်ရိက္ခာနှင့် ဝင်ငွေအရင်းအမြစ်များ ပိုမိုကွဲပြားစုံလင်ခြင်းက ရာသီဥတုဒဏ် ခံရမှုကို လျော့ပါးသက်သာစေမည်ဖြစ်သည်။

သက်သာလျော့ပါးစေခြင်း

မြေယာအလုနည်းလမ်းနှင့် ပူးတွဲရှိလာသည့် ပိုမိုကွဲပြားစုံလင်သော စနစ်များသည် နှစ်ရှည်သီးနှံများ၊ မြက်ခင်မြေများ၊ သစ်တောမြေများ၊ သစ်တောနှင့် စိမ့်မြေများပေါ်တွင် ပိုမိုအလေးထားခြင်းသည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ကျစေပြီး၊ ကာဗွန် ထိန်းချုပ်စုစည်း မြင့်မားစေရန် ထိရောက်သော နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်သည်။

နိဂုံး

လယ်ယာတစ်ခု နားလည်သိရှိပြီး၊ စီမံခန့်ခွဲနိုင်ရန် ဂေဟစနစ်နည်းလမ်းတစ်ခု လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။ System Approach က လယ်ယာစနစ်များ၏ အခြေခံသဘော တရားများ ကို အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုပေးသည်။ ၎င်းတို့၏ တည်ဆောက်ဖွဲ့စည်းပုံ၊ လည်ပတ်မှုနှင့် စီမံခန့်ခွဲ ခြင်း၊ အတွင်းနှင့်အပြင် အကြောင်းအရာများအကြား ဆက်သွယ်တုံ့ပြန်မှု၊ ပြောင်းလဲနေ သော အခြေအနေများကို တုံ့ပြန်မှုနှင့် အပြောင်းအလဲနှင့် ကိုက်ညီရန်ဟူသော အချက်များ လည်း ပါဝင်သည်။ စနစ်တစ်ခုကို လေ့လာပါက ရည်ရွယ်ချက်နှင့် ပန်းတိုင်များ၊ ဘောင် ကန့်သတ်ချက်များနှင့် အစိတ်အပိုင်းများ၏ တည်ဆောက်ပုံနှင့် တာဝန်များကို အဓိပ္ပာယ်ဖွင့် ဆိုရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။ အပြနအလှန်ဆက်သွယ်ခြင်းနှင့် တုံ့ပြန်သတင်းပေးမှုစနစ်သည် လယ်ယာစနစ် တည်ဆောက်ပုံနှင့် လည်ပတ်ပုံအတွက် အရေးကြီးသည်။ လယ်ယာစနစ် တစ်ခုကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာလေ့လာခြင်း၊ တစ်ဆင့်ခံစနစ်များကို လေ့လာခြင်းဖြင့် ကောင်းစွာ နားလည်နိုင်သည်။ သံသရာစက်ဝန်း (သို့) ကြောင်းကျိုးဆက်စပ်မှု သရုပ်ဖော်ပုံက ဤအချက်ကို အထောက်အကူပြုမည်ဖြစ်သည်။ လယ်သမားများသည် လက်ရှိ ရာသီဥတု၊ ရေ၊ မြေ အနေအထားကို အကောင်းဆုံး သုံးစွဲနိုင်ရန် စနစ်ကို ပုံစံရေးဆွဲ ကြသည်။ သို့သော် ကျယ်ပြန့်လှသော နည်းပညာ၊ စီးပွားရေး၊ လူမှုရေး၊ နိုင်ငံရေး၊ ပုဂ္ဂိုလ်ရေး အကြောင်း တရားများက လယ်သမား၏ ပန်းတိုင်များနှင့် စီမံခန့်ခွဲမှုကို အဆုံးအဖြတ်ပေးသည်။ စနစ်များ၏ အရေးကြီးသော ဝိသေသလက္ခဏာများမှာ ကုန်ထုတ်စွမ်းအား အကျိုးအမြတ် ရရှိနိုင်မှု၊ ထိရောက်မှု၊ တည်ငြိမ်မှု၊ ရေရှည်တည်တံ့ မှု၊ တရားမျှတမှု၊ ပြုလွယ်ပြင်လွယ်ရှိမှု၊ လိုက်လျောညီထွေရှိမှုနှင့် နလန်ထူမှုတို့ ဖြစ်ကြသည်။ အရင်းအမြစ်သုံးစွဲရာတွင် ထိရောက်မှု သည် အသင့်လျော်ဆုံး အနေအထားတွင် ရှိသင့်သည်။ ထိုမျှသာမက စွမ်းအင်နှင့်ရေကို ထိရောက်စွာ သုံးစွဲခြင်းသည်လည်း အကျိုးအမြတ်ရှိသော ထုတ်လုပ်မှုအတွက် လိုအပ်သည်။

၃.၂ စားနပ်ရိက္ခာ တန်ဖိုးကွင်းဆက်

၃.၂.၁ ဆန်စပါးတန်ဖိုး ကွင်းဆက်

စိုက်ပျိုးရေးတန်ဖိုးကွင်းဆက် သဘောတရားမူဘောင်တွင် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည်မှ စားသုံးသည်အထိ ကုန်ချောပြုလုပ်ခြင်းနှင့် ဈေးကွက်သို့တင်ပို့ရောင်းချချိန်ထိ တန်ဖိုးမြင့် လုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်ဆင့်ပါဝင်သည်။ ကွင်းဆက်၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုချင်းစီတွင် ရှေ့နှင့် နောက် ဆက်စပ်မှုတစ်ခု (သို့) တစ်ခုထက်မကရှိသည်။ တန်ဖိုးကွင်းဆက်တစ်ခုသည် စိုက်ပျိုးရေး ထုတ်ကုန်တစ်မျိုး စိုက်ခင်းမှသည် နောက်ဆုံးစားသုံးသည်ထိ အဆင့်တိုင်းတွင် ထုတ်ကုန်၏ တန်ဖိုးမြင့်ပေးသည့် ပါဝင်ဆောင်ရွက်သူများကို အစုံအလိုက်ဖော်ထုတ်ပေး သည်။ ဒေသများနှင့် ပြင်ပဈေးကွက်အတွက် စိုက်ပျိုးရေးတန်ဖိုးကွင်းဆက်များ ကြီးထွား မှုနှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုသည် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုအတွက် စိန်ခေါ်မှု များကို ရင်ဆိုင်ဖြေရှင်းရန်နှင့် ဆင်းရဲမှုလျှော့ချရေးအတွက် အင်အားကောင်းသော လက်နက်ကိရိယာတစ်ခုအဖြစ် မှတ်ယူနိုင်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည် စိုက်ပျိုးရေးကို အဓိက မဏ္ဍိုင်အဖြစ် မှီခိုအားထားနေရပြီး နိုင်ငံတော်၏ နှစ်စဉ်စုစုပေါင်း ပြည်တွင်းထုတ်ကုန် တန်ဖိုး၏ သုံးပုံတစ်ပုံကို စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍမှ ရရှိသည်။ ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာအဖွဲ့၏ အဆိုအရ၊ နိုင်ငံတော်လုပ်သားထု၏ ၇၀ ရာခိုင်နှုန်းသည် စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍတွင် အလုပ်လုပ် ကိုင်လျက်ရှိကြသည်။ ထို့ကြောင့် စိုက်ပျိုးရေးတန်ဖိုး ကွင်းဆက်ကို မြှင့်တင်ခြင်းသည် မြန်မာ့စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် အရေးကြီးသော အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု ဖြစ်သည်။

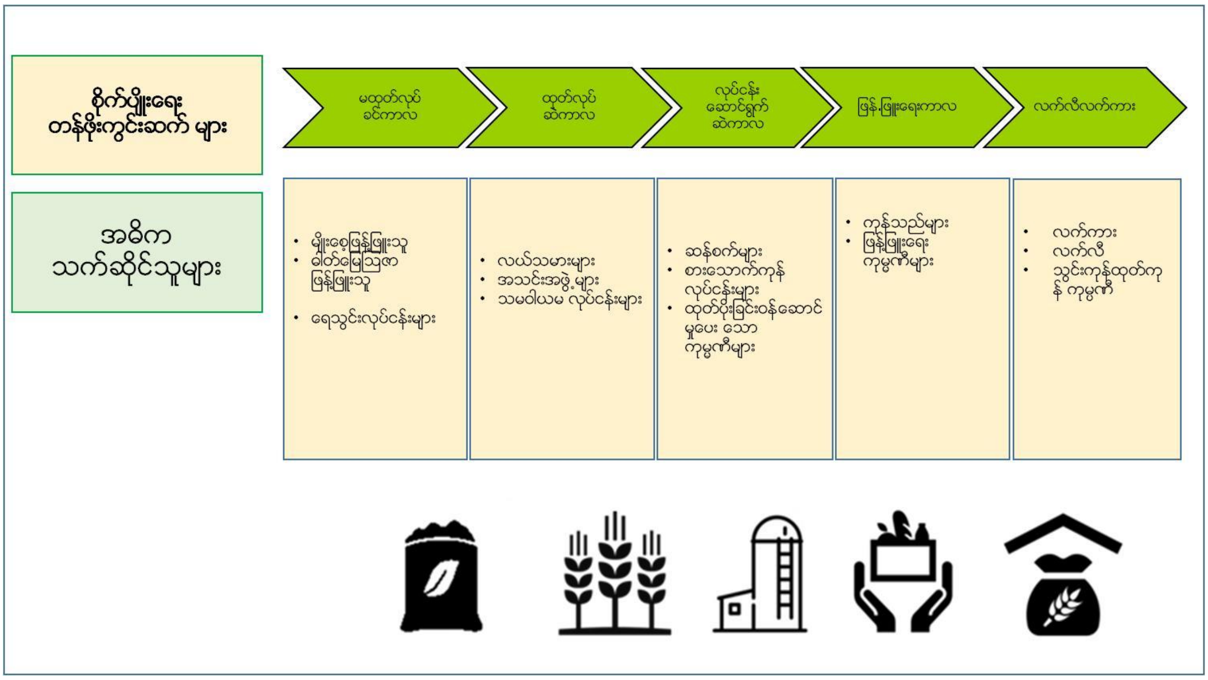
မြန်မာဆန်စပါးဂေဟစနစ်တွင် မြေပြန့်ရေသွင်းစပါး၊မြေပြန့်မိုးကောင်းသောက် စပါး၊ ရေနက်နှင့် တောင်ယာစပါးများ ပါဝင်ကြသည်။ ၎င်းတို့အနက် မြေပြန့် မိုးကောင်းသောက် စပါးသည် စိုက်ဧကအများဆုံးဖြစ်သည်။ မိုးကောင်းသောက်နှင့် ရေနက်စပါးစိုက်ပျိုးခြင်းကို မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသနှင့် ရခိုင်ပြည်နယ် ကမ်းရိုးတန်းတစ်လျှောက်တွင် တွေ့ရသည်။ မြေပြန့် ရေသွင်းစပါးကို မန္တလေး၊ စစ်ကိုင်းနှင့် ပဲခူး တိုင်းဒေသကြီးများတွင် အဓိကစိုက်ပျိုးကြ သည်။ တောင်ယာစပါးကို မန္တလေး၊ စစ်ကိုင်းနှင့် ရှမ်းပြည်နယ်တို့တွင် တွေ့ရှိရသည်။ မုတ်သုန်ရာသီ စပါးကို ဇွန်လမှ ဩဂုတ်လအတွင်း စိုက်ပျိုးကြပြီး၊ နိုဝင်ဘာလမှ ဇန်နဝါရီလအတွင်း ရိတ်သိမ်းကြသည်။ နွေစပါးကို နိုဝင်ဘာ - ဒီဇင်ဘာတွင်စိုက်ပျိုးပြီး ဧပြီနှင့်မေလတွင်ရိတ်သိမ်းကြသည်။

မြန်မာ့ဆန် ပြည်ပတင်ပို့သည့် ဈေးနှုန်းမှာ အရည်အသွေး ညံ့ဖျင်းခြင်းကြောင့် ထိုင်း၊ ဗီယက်နမ်တို့ထက် တန်ဖိုးများစွာ လျော့နည်းသည်။ သိုလှောင်ဖျက်ပိုးများဖြစ်သော ဆန်ပိုး ကျရောက်ခြင်း၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်း မမှန်ခြင်းကြောင့် အရောင်ပျက်ခြင်းများက အရှေ့ အလယ်ပိုင်းနှင့် ဥရောပနိုင်ငံများသို့ တင်ပို့သောအခါ ငြင်းပယ်ခြင်းကို ခံရတတ်သည်။

၃.၂.၂ တန်ဖိုးကွင်းဆက်တစ်လျှောက် ပါဝင်လှုပ်ရှားသူများ

ဆန်စပါးတန်ဖိုး ကွင်းဆက်မြေပုံ

ဆန်စပါးတန်ဖိုးကွင်းဆက်တွင် သွင်းအားစု ရောင်းချသူများ၊ ဒေသခံလယ်သမား များ၊ ဆန်စပါးပွဲစားများ (စက်ပိုင်များ)၊ လက်ကားရောင်းချသူများနှင့် လက်လီရောင်းချသူ များသည် အဓိကပါဝင်သူများ ဖြစ်ကြသည်။ စပါးတန်ဖိုးကွင်းဆက်ဖွဲ့စည်းပုံကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။



ပုံ ၃.၅ ဆန်စပါးတန်ဖိုး ကွင်းဆက်တစ်လျှောက် ပါဝင်ပတ်သက်သူများ

သွင်းအားစု ရောင်းချသူများ

ဆန်စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ရာတွင် အဓိကသွင်းအားစုများမှာ ဓာတုမြေသြဇာ များ၊ ဇီဝမြေသြဇာများ၊ ပိုးသတ်ဆေးများ၊ လယ်ထွန်စက်များ၊ ရိတ်သိမ်းချွေလှေ့စက် များနှင့် လောင်စာဆီများဖြစ်သည်။ နိုင်ငံအဝှန်းတွင် စိုက်ပျိုးဓာတုကုမ္ပဏီများ၊ ဖြန့်ဖြူးရောင်းချသူ များစွာရှိသည်။ လယ်သမားများသည် မြေသြဇာကို ထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ်၏ ၁၅% ထိ သုံးစွဲကြသည်။

လယ်သမားများ

စိုက်ပျိုးနည်းများ - စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုပုံစံအရ လယ်သမားများသည် မိုးရာသီတွင် မိုးကောင်းသောက်စပါးအဖြစ် အဓိကစိုက်ပျိုးကြပြီး၊ သွင်း(ဆည်)ရေရရှိပါက နွေစပါးအဖြစ် စိုက်ပျိုးကြသည်။ ပျမ်းမျှလယ်မြေပမာဏမှာ လယ်သမားအများစုတွင် ၂ ဟက်တာ (၅ ဧက) ခန့်ဖြစ်သည်။ ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးလေ့ရှိသော်လည်း၊ လုပ်သားရှားပါးပါက ကြဲပက်စိုက်ပျိုး ကြသည်။ ကိုယ်ပိုင်မျိုးထားသူရှိသကဲ့သို့၊ လယ်နီးချင်းထံမှဖြစ်စေ၊ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာနမှ ဖြစ်စေ မျိုးစေ့ဝယ်ယူ စိုက်ပျိုးကြသည်လည်းရှိသည်။ လယ်သမားအများစုသည် မျိုးစေ့ကို

အိတ်များဖြင့်ဖြစ်စေ၊ ကျီ၊ ပုတ်တို့ဖြင့် သိုလှောင်ကြသည်။ မျိုးစေ့အရွယ်ညီခြင်း၊ မျိုးကွဲ ကင်းခြင်း၊ ပင်ပေါက်ရာခိုင်နှုန်းကောင်းခြင်း၊ မျိုးစေ့အောင် ရောဂါပိုးကင်းသော အရည် အသွေးပြည့်မီသည့် မျိုးစေ့များကို ရွေးချယ်သုံးစွဲကြသည်။ လယ်သမားအများစုသည် ပိုမိုကောင်းမွန်သောမျိုးရှိရန် မျိုးသစ်လဲလှယ် စိုက်ပျိုးကြသည်။ အရည်အသွေး ညံ့ဖျင်းသော စပါးမျိုးစိုက်ပျိုးက အထွက်လျော့နည်းကြောင်း ကောင်းစွာနားလည်ကြသည်။ သုံးစွဲသည့် သွင်းအားစု ပမာဏပေါ်တွင် မူတည်လျက် တစ်ဧက စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ်သည် ၂၀၀,၀၀၀ မှ ၃၅၀,၀၀၀ ကျပ်ထိရှိသည်။

အထွက်နှုန်း - မြေအမျိုးအစား ၊ မြေသြဇာ

(ဓာတုနှင့်နွားချေး) ရရှိမှုပေါ်တွင် မူတည်လျှက် တစ်ဧကအထွက်နှုန်းမှာ တင်း (၄၀) မှ (၁၀၀) ထိ ကွာခြားနိုင်သည်။ ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် မိုးရွာသွန်းတတ်သောကြောင့် သတ်မှတ် အစိုဓာတ်သို့ လျော့ချရန်အတွက် အခက်အခဲရှိတတ်သည်။ အခြောက်ခံရာတွင် အရည် အသွေး ထိခိုက်နိုင်သည်။ ဤအချက်ကြောင့် တောင်သူမှ ရောင်းဝယ်ဖောက်ကားခြင်း၊ ထုတ်လုပ်သူအဆင့် တွေ့ဆုံမေးမြန်းချက်အရ ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် မိုးရွာသွန်းခြင်း၊ အခြောက်ခံကိရိယာ မရှိခြင်းတို့ကြောင့် ဆန်စပါးအရည်အသွေး နိမ့်ကျသည်။ ဈေးနှုန်း လည်း ကျဆင်းသွားသည်။ လတ်တစ်လောအခြေအနေတွင် ဆန်စပါးထုတ်လုပ်မှုမှာ ဒေသ တွင်းအတွက် ဖူလုံမှုရှိပြီး၊ အရည်အသွေးကောင်း စပါးမျိုးရယူလိုကြသည်။ ပြည်ပ ပိုမို တင်ပို့ရောင်းချနိုင်ရန် အရည် အသွေးကောင်း ဆန်စပါး လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

စပါးပွဲစားများ၊ ရောင်းဝယ်ဖောက်ကားသူများ ဆန်စက်အငယ်များပိုင်ဆိုင်သည့် စက်ပိုင်များသည် အရည်အသွေးကောင်း စပါးများရရှိအောင် ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေး ဝယ်ယူလေ့ ရှိသည်။ ၎င်းတို့၏ရွာနှင့် အနီးအနားရွာများမှ ဝယ်ယူကြသည်။ အရည်အသွေးကောင်း ဆန်ထွက်ပါက ဈေးကောင်းပေးဝယ်ကြသည်။ စပါးဝယ်ယူရာတွင် ကောင်းစွာ ခြောက်သွေ့ ခြင်း (အစိုဓာတ်နည်းခြင်း)၊ မျိုးကွဲနည်းခြင်း၊ အရောအနှော ကင်းစင်ခြင်း၊ အရောင်မပျက် ခြင်း စသည့် အရည်အသွေးကောင်းများရှိပါက စပါး တစ်တင်းလျှင် ၁၀၀၀ - ၁၂၀၀ ကျပ် ပေးပြီး ဝယ်ယူကြသည်။ ကုန်သည်များက စိုက်ခင်းမှ ဆန်စက်အထိ သယ်ယူစရိတ်ကို ကျခံသည်။

စက်ပိုင်များ ပိုင်ဆိုင်သော ဆန်စက်အရွယ်အစားအလိုက် အကြီးစားနှင့် အငယ်စား ဟူ၍ နှစ်မျိုးရှိသည်။ ရွာထဲတွင် ဟာလာ (သို့) ငါးပုံနှင့် ဒေသတွင်းစားသုံးမည့် စပါးကို ကြိတ်ခွဲကြသည်။ ဟာလာ၏ကြိတ်နိုင်စွမ်းမှာ တစ်နာရီလျှင် စပါး(၁၀)တင်းမှ တင်း(၂၀) အထိဖြစ်သည်။ မိသားစုများ ဝိုင်းဝန်းလုပ်ကိုင်ကြပြီး လုပ်သားတစ်ယောက် နှစ်ယောက် ငှားရမ်းသည်။ အကြီးစား ကိုယ်ပိုင်စက်များတွင် စပါးခွံကို စက်လည်ပတ်ရန် လောင်စာ အဖြစ် သုံးစွဲသည်။ စက်ပိုင်က လိုအပ်သောစပါးပမာဏကို ကိုယ်တိုင်ဝယ်ယူသည်။ ဝယ်ယူ မည့်ပမာဏနှင့် အရည်အသွေးပေါ်တွင် မူတည်လျက်ဈေးကို ညှိနှိုင်းပေးသည်။ ကြိုတင် ငွေချေစနစ်၊ လက်ငင်းငွေချေးစနစ် (သို့) တစ်ဝက်ငွေလက် ငင်းချေပြီး၊ ရောင်းပြီးမှ အကြေပေးစနစ် ကျင့်သုံးကြသည်။ ဆန်ထွက်ကောင်း

မကောင်းမှာ စပါးမျိုး၊ အဖျင်း ရာခိုင်နှုန်း ပါဝင်မှုတို့ပေါ်တွင် မူတည်သည်။ မျိုးကောင်းစပါးကို SP (အထူးဈေးနှုန်း)၊ ပျမ်းမျှအရည်အသွေးနှင့် အညံ့စားဟူ၍ ဈေးကွက်လိုအပ်ချက်ပေါ်တွင် မူတည်သတ်မှတ် သည်။ စက်ပိုင်များက ကြိတ်ပြီးဆန်ကို ရွာရှိ လက်လီအရောင်းသမားနှင့် လက်ကားသမား တို့ထံ လက်ငင်းငွေချေ (သို့) ၅၀ ရာခိုင်နှုန်း လက်ငင်းချေ၊ ရောင်းပြီးမှ အကြေပေးစနစ်ဖြင့် ရောင်းချကြသည်။

မြို့နယ်လက်ကားသမားများ - စက်ပိုင်များက မြို့ရှိ လက်လီ၊ လက်ကားဆိုင်များသို့ ရေရှည် စာချုပ်ချုပ်ဆိုထားပြီး ဆန်တင်ပို့ ရောင်းချကြသည်။ ပြည်တွင်း ဆန်ဈေးသည် စက်ပိုင် ရောင်းဈေး၊ အရည်အသွေးကွာခြားချက်၊ ဝယ်ယူလိုသည့် ပမာဏပေါ်တွင် မူတည်ကွဲပြား နိုင်သည်။ မိသားစုစားသုံးရန် မလုံလောက်သူများ၊ စပါးမစိုက်သည့် မိသားစုများက ဤဆိုင်များမှ ဝယ်ယူစားသုံးကြသည်။ လက်ကားသမားများအတွက် လက်ငင်းငွေချေစနစ် ကျင့်သုံးသည်။ ဈေးကွက်လိုအပ်ချက်အရ လက်ကားသမားများက စက်ပိုင်များထံမှ ဖုန်းဖြင့် မှာယူကြသည်။ ဈေးကွက် သတင်းအချက်အလက်အတွက် အမြဲအဆက်အသွယ်ရှိကြသည်။

ပိုမိုကောင်းမွန်သောဆန် ရယူလိုပါက ဒေသတွင်းဈေးကွက်ရှိ အခြားလက်ကား သမားများထံမှ ဝယ်ယူကြသည်။ ဆန်ကို ကားဖြင့် သယ်ယူပြီး လက်ငင်းငွေချေစနစ် ကျင့်သုံးကြသည်။

မြို့နယ်မှ လက်လီဆိုင်များ

လက်လီဆိုင်များသည် ကျေးရွာမှစက်ပိုင်များ (သို့) မြို့နယ်လက်ကားဆိုင်များနှင့် ဆက်သွယ်ကြသည်။ လိုအပ်သမျှဝယ်ယူပြီး ၅၀ ရာခိုင်နှုန်း လက်ငင်းငွေချေသည်။ ကျန် တစ်ဝက်ကို ရောင်းကုန်မှပေးသည်။ ၎င်းတို့သည် ဒေသဆိုင်ရာ လက်ကားသမားများနှင့် လည်း အဆက်အသွယ်ရှိသည်။

၃.၂.၃ ဆန်စပါး - စားနပ်ရိက္ခာ ကွင်းဆက်တန်ဖိုး ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်း

ကွင်းဆက်တစ်လျှောက် ဈေးနှုန်းပြောင်းလဲမှု အရေးကြီးဆုံးထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့် အချက်မှာ ဆုံမှတ်တိုင်းတွင် ဈေးနှုန်းပြောင်းလဲမှုဖြစ်သည်။ ဆန်စပါး ရောင်းဝယ် ဖောက်ကားမှုသည် စက်ပိုင်များ၊ ကုန်သည်များအတွက်သာမက အရည်အသွေးလိုအပ်ချက်၊ ဒေသဈေးကွက်မှ တင်ပို့နိုင်သည့်ပမာဏ၊ ဒေသတွင်းဈေးကွက်မှ ပိုလျှံမှု၊ အခြားဆက်စပ် ကုန်ပစ္စည်းများ၊ ဈေးနှုန်းအပြောင်းအလဲ၊ မူဝါဒ ရေးရာ ပြဿနာများနှင့် အနာဂတ်ဈေးနှုန်း မျှော်မှန်းချက်အစရှိသော အကြောင်းအချက်ပေါင်းများစွာကြောင့် တောင်သူလယ်သမားများ အတွက်ပါ အန္တရာယ်ရှိသော အခြေအနေတွင်ရှိသည်။

ဆန်စပါးတန်ဖိုးကွင်းဆက်ချိတ်ဆက်ခြင်း

မတူညီသောလမ်းကြောင်းများအတွင်း ပါဝင်သူများ ချိတ်ဆက်မှုသည် ဈေးကွက် နောက်ဆုံးအဆင့်သို့ ရောက်ရှိနိုင်မည့် အခွင့်အလမ်း၊ ထောင်လိုက် ချိတ်ဆက်မှု (လည်ပတ် နေသော မတူညီသည့် Actor များအကြား ပေါင်းစပ်ညှိနှိုင်းခြင်း (သို့) ဘေးတိုက်ချိတ်ဆက်မှု

(တူညီသောလုပ်ငန်းအတွင်းမှ Actor များအကြား ချိတ်ဆက်မှုအတွက် အလွန်အရေးကြီး သော အကြောင်းတရားတစ်ခုဖြစ်သည်။

ထောင်လိုက်ချိတ်ဆက်မှု

သွင်းအားစုရောင်းချသူများနှင့် တန်ဖိုးကွင်းဆက်၏ ဈေးကွက်နောက်ဆုံး အဆင့်သို့ ဖြန့်ဖြူးပေးသူများအကြား ချိတ်ဆက်မှုကို ထောင်လိုက်ချိတ်ဆက်မှုဟုခေါ်သည်။ ထုတ်ကုန် ပစ္စည်းတစ်ခုသည် စတင်သည်မှ ဈေးကွက်ရောက်သည်အထိနှင့် အကျိုးအမြတ် များကို လွှဲပြောင်းပေးရန်အတွက် ပူးတွဲပါရှိနေသည့် နည်းပညာ၊ ဘဏ္ဍာရေးနှင့် လုပ်ငန်းဝန်ဆောင် မှုများ လေ့လာသင်ယူမှုအတွက် ဆက်လက်ရွေ့လျားနိုင်ရေးမှာ အလွန်အရေးကြီးသည်။ ထောင်လိုက်ချိတ်ဆက်နေသော လုပ်ငန်းများအနက် အပြန်အလှန်အကျိုးပြုသည့် ဆက်သွယ်မှုကို ဈေးကွက်သစ်ရယူခြင်း၊ ကျွမ်းကျင်မှုအသစ်များနှင့် များစွာသော ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ ရယူသုံးစွဲနိုင်စေခြင်းအားဖြင့် တိုးတက်အောင် ဆောင်ရွက်နိုင် သည်။ ဤအချက်က ပိုမိုတန်ဖိုးမြှင့်ပေးသောလုပ်ငန်းများ ရယူသုံးစွဲခြင်းအတွက် မက်လုံး များ ဖန်တီးပေးနိုင်ပြီး အနာဂါတ်ရောင်းအားကို ရရှိစေခြင်းအားဖြင့် ဈေးကွက်အန္တရာယ်ကို လျော့ပါးစေနိုင်သည်။ စပါးတန်ဖိုးကွင်းဆက်၏ ထောင်လိုက်ချိတ်ဆက်မှုများကို ဒေသတွင်း ဈေးကွက်အတွင်း အများဆုံးမြင်တွေ့ရပြီး၊ ဒေသဆိုင်ရာနှင့် ပြည်ပတင်ပို့မှု ဈေးကွက် လမ်းကြောင်းများတွင် အတွေ့ရနည်းသည်။ သို့သော် မတူညီသောအဆင့်များမှ Actor များအကြား အကန့်အသတ်ရှိသော ပေါင်းစပ်ညှိနှိုင်းမှုကို မြင်တွေ့ရဆဲဖြစ်သည်။

လယ်သမား(ထုတ်လုပ်သူ)များသည် စပါးရောင်းချရာတွင် စက်ပိုင် (ကုန်သည်) သတ်မှတ်သော ဈေးနှုန်းကိုသာ ရရှိကြသည်။ လယ်သမားသည် ကျေးရွာများနှင့် မြို့နယ် အဆင့်မှ လက်ကားသမားများ၊ လက်လီသမားများနှင့် ဆက်စပ်မှုမရှိပေ။ သို့သော် စက်ပိုင်များသည် ကျေးရွာမှ လက်လီသမားများ၊ မြို့နယ် လက်လီသမားထံ ဆန်ဖြန့်ဖြူးပေး သည့်မြို့မှ လက်ကားသမားများနှင့် ဆက်စပ်မှုရှိသည်။ ထို့ကြောင့် ဆန်စက်ပိုင်များနှင့် မြို့နယ် လက်လီသမားများသည် ဤအဆင့်တွင် ဆက်စပ်မှုမရှိပေ။

အရည်အသွေးမြင့်မားမှုလိုအပ်ချက်ကြောင့်မြို့နယ်လက်ကားသမားများသည် ဆန်ပိုလျှံသော ဒေသများမှ လက်ကားသမားများနှင့် ဆက်သွယ်မှုရှိသည်။ ကျေးရွာဆန်စက် ပိုင်ရှင်များနှင့် မြို့နယ်လက်ကားအရောင်းသမားများသည်သက်ဆိုင်ရာလက်ကားဈေးကွက်များမှ နောက်ဆုံးဈေး ကွက်သတင်းအချက်အလက်များကိုကောင်းစွာသိရှိကြသည်။ ဈေးကွက်သတင်းအချက် အလက်ပေါ် တွင်အခြေပြုလျက်ဝယ်ဈေးကိုဆုံးဖြတ်ရန်အာဏာအပ်နှင်းထားသည်။ထို့ကြောင့် လယ်သမားများ ကိုကျေးရွာဆန်စက်ပိုင်ရှင်များ(သို့)ဒေသရှိ လက်ကားသမားများက လွှမ်းမိုးချုပ်ကိုင် ထားကြသည်။

လယ်သမားအတွက် အဓိကစိန်ခေါ်မှုမှာ အရည်အသွေးနိမ့်ကျသော စပါးကိုရောင်း က ပွဲစားဈေးနှိမ်ခံရမည်ဖြစ်သည်။ အရည်အသွေးမြင့်မားပါကကုန်သည်ကဈေးကောင်း ပေးဝယ် ယူ

သည်။ ဤဆက်သွယ်မှုများက ကျေးရွာဆန်စက်ပိုင်ရှင်များသည် ဒေသဈေးကွက် လမ်းကြောင်းတွင် အဓိက Actor များဖြစ်ကြောင်း ပြသလျက်ရှိသည်။

ဆန်စပါးဈေးကွက်ရွေ့လျားမှု သဘောသဘာဝအရ လယ်သမားများအနေဖြင့် ကွင်းဆက်အဆုံးမှ ဝယ်ယူသူများနှင့် ဆုံတွေ့ရန် မဖြစ်နိုင်ပါ။ ဈေးကွက်လိုအပ်ချက်များကို သိရှိရန်လည်း အခွင့်အရေးမရနိုင်ပါ။ ထို့ကြောင့် စပါးဈေးကွက် စီးဆင်းမှုတွင် ကွင်းဆက် (၃) ခု သီးခြားစီဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ဒေသဈေးကွက် လမ်းကြောင်းမှ စပါးဈေးကွက် ရွေ့လျားမှု၊ ဒေသအဆင့်ဈေးကွက်မှဒေသဈေးကွက်သို့ စီးဆင်းသည့် စပါး ဈေးကွက် ရွေ့လျားမှုများဖြစ်သည်။ ဘုံရည်မှန်းချက်များ၊ တန်ဖိုးကွင်းဆက် တစ်လျှောက် Actor များ၏ အကျိုးခံစားခွင့်နှင့် ဝေစုအန္တရာယ်များ စုပေါင်းဖော်ထုတ်ကာ အသိအမှတ် ပြုရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

ဘေးတိုက် ဆက်စပ်မှုများ

အဆင့်တူများအတွင်းချိတ်ဆက်မှုကိုဘေးတိုက်ချိတ်ဆက်မှုဟုခေါ်သည်။ ထုတ်လုပ်သူ အဆင့်တွင် တစ်ဦးကိုတစ်ဦးကောင်းစွာသိကျွမ်းသော်လည်း ၎င်းတို့၏ ထုတ်လုပ်မှုနှင့် ဘဏ္ဍာကဏ္ဍကို ဝေမျှခံစားလေ့မရှိပေ။ လယ်သမားပညာပေးအဖွဲ့ (FEG) များ စနစ်တကျ ထူထောင်သင့်ပြီး နည်းပညာများကို FES နည်းလမ်းမှ ဝေမျှသင့်သည်။

ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများကို ပံ့ပိုးသည့်အချက်များ

ပညာပေးနှင့်သင်တန်း - ဆန်စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာစေရန် စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာနမှ ပညာပေးဝန်ဆောင်မှုကို ပေးလျက်ရှိသည်။ သို့သော် DoA မြို့နယ် အဖွဲ့သည် သတ်မှတ်ဇုန်အတွက်သာ ဆောင်ရွက်နိုင်ပြီး၊ ကျေးရွာအားလုံးအတွက် ပညာပေး လုပ်ငန်းပေါင်းများစွာကို ဆောင်ရွက်နိုင်စွမ်းမရှိပေ။ စိုက်ပျိုးရေးနည်းလမ်းများ တိုးတက် သော နည်းပညာများ၊ ပိုးမွှားရောဂါ စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာအစရှိသော အခြေခံ သုတများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာစေရန် အရေးကြီးသည်။

ဘဏ္ဍာရေးဝန်ဆောင်မှုများ - မြန်မာ့လယ်ယာဖွံ့ဖြိုးရေးဘဏ်သည် နိုင်ငံတော်အစိုးရမှ တောင်သူလယ်သမားများအား ဘဏ္ဍာရေးဝန်ဆောင်မှုပေးသည့် တစ်ခုတည်းသော နေရာ ဖြစ်သည်။ လယ်မြေ (၁၀)ဧကအထိ တစ်ဧကလျှင် (၁၅၀,၀၀၀)ကျပ်နှုန်းဖြင့် စိုက်ပျိုးစရိတ် ချေးငွေရရှိနိုင်သော်လည်း စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ်ကို ကာမိမည်မဟုတ်ချေ။ ထို့ကြောင့်လယ်သမားများအနေဖြင့် ငွေတိုးချေးစားသူများထံမှ အတိုးနှုန်းမြင့်မားစွာပေးပြီး ရွှေပေါင်ထားကာငွေချေးယူကြရသည်။ အချို့လယ်သမားများသည် ကုန်သည်ထံမှ အတိုးမဲ့ ငွေချေးယူနိုင်သည်။ ငွေစုစနစ်နှင့် အသေးစားငွေချေးလုပ်ငန်းများ မဖွံ့ဖြိုးသေးပါ။

သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး - ကျေးရွာအတွင်း ကျေးရွာမှ လက်ကားဈေးကွက်သို့ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးစနစ်သည် ကုန်းလမ်း (သို့) ရေလမ်းဖြစ်သည်။ လောင်စာဆီ ဈေးတက်ခြင်း ကြောင့် သယ်ယူပို့ဆောင်စရိတ် မြင့်မားသည်။

နောက်ဆုံးဈေးကွက် အခွင့်အလမ်းများ

လယ်သမားများတွင် စပါးအခြောက်ခံစက်၊ ရိတ်သိမ်းချွေလှေ့စက်များ မရှိခြင်း ကြောင့် စပါးအရည်အသွေးကို များစွာအလေးမထားသည့်အတွက် လက်ရှိ အနေအထားတွင် ပြည်ပသို့တင်ပို့နိုင်မည့် အလားအလာမရှိပါ။ ဈေးကွက်မှ ဝယ်လိုအားအတိုင်း အရည်အသွေးရှိဆန်စပါး မထုတ်လုပ်နိုင်ပါက အရည်အသွေးရှိဆန်စပါး ထုတ်လုပ်မှုကို ထိခိုက်နိုင်ပြီး၊ ဒေသတွင်းလမ်းကြောင်းမှ မှာယူတင်သွင်း စားသုံးရမည်ဖြစ်သည်။ လယ်သမားများ အရည်အသွေးရှိဆန်စပါးထုတ်လုပ်နိုင်ပါက ထုတ်လုပ်သူမှ နောက်ဆုံးစားသုံးသူအထိ Actor အားလုံးအတွက် အကျိုးရှိမည် ဖြစ်သည်။

၃.၂.၄ တန်ဖိုးကွင်းဆက်မှ အဓိက အဟန့်အတားများ

ထုတ်လုပ်မှုအဟန့်အတား - စိုက်ပျိုးသူများသည် ထုတ်လုပ်သည်မှ ဈေးကွက်တင်ပို့ သည်အထိ အကန့်အသတ်များရှိသည်။ လုပ်သားရှားပါးမှုနှင့် ရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့ရပြီး၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းကလည်း အဟန့်အတားတစ်ခု ဖြစ်နေသည်။ အချို့ လယ်သမား များတွင် ငွေကြေးအရင်းအနှီး ချို့တဲ့ကြသည်။ စိုက်နည်းစနစ်၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် နည်းပညာ များလည်း ချို့တဲ့ကြသည်။ အချို့ကပိုးမွှားရောဂါပြဿနာများ ရင်ဆိုင်ရပြီး ကာကွယ်နှိမ်နင်း နည်းများကို သိလိုကြသည်။ အချို့လယ်သမားများက အထွက်ကောင်းမျိုးစပါး ရရှိရန် အခက်အခဲ၊ ဈေးကွက်မရရှိခြင်း၊ ဈေးနိမ့်ကျခြင်းစသော အချက်များကို တင်ပြကြသည်။ အချို့မှာမူမြေနှင့် ရေပြဿနာများနှင့် ရင်ဆိုင်နေကြရသည်။

ကုန်ချောပြုလုပ်ရသည့် အခက်အခဲ

အချို့မှာမူ အရည်အသွေးရှိ ဆန်စပါးကုန်ချောပြုလုပ် ကြိတ်ခွဲရန်အတွက် အခက် အခဲရှိကြသည်။ ကျေးရွာအဆင့်တွင် ဟာလာ (သို့) ငါးပုံ စက်ပိုင်ရှင်များသည် ဒေသတွင်း စားသုံးမှုအတွက်သာ ရည်ရွယ်ကြိတ်ခွဲကြသည်။ ကျေးရွာဆန်စက်ပိုင်ရှင်များအနေဖြင့် အကြီးစား စီးပွားဖြစ်စက်ပိုင်များကဲ့သို့ နည်းပညာမရှိပေ။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်း များတွင် အခက်အခဲရှိကြသည်။ အရည်အသွေး နိမ့်ကျခြင်း၊ ဆန်ထွက်နည်းခြင်းကြောင့် လယ်သမားအတွက် အကျိုးအမြတ်နည်းသည်။

ဈေးကွက်တင်ပို့မှုအဟန့်အတား - ဆန်စက်ပိုင်ရှင်များအတွက် အခက်အခဲမှာ အရည် အသွေးပြည့်စပါးမရရှိနိုင်ခြင်းနှင့် အရည်အသွေးနိမ့်ကျသည့် စပါးကိုပင် လိုသလောက် အပြည့်အဝမရရှိနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်းရှင်ကြီးတစ်ဦးက ဆန်စက်များကို အဆင့်မြှင့် တင်ရန် (သို့) စီးပွားဖြစ်ဆန်စက်ကြီး ပြောင်းလဲသုံးစွဲရန် အကြံပြုသည်။ အချို့စိုက်ပျိုးသူ များက ဈေးကွက်မရရှိနိုင်ခြင်းနှင့် ဈေးကောင်းမရခြင်းကို တင်ပြကြသည်။

လယ်သမားများသည် ဈေးနှုန်းကို အိမ်နီးချင်းထံမှ (သို့) ကုန်သည်ထံမှ အဓိက သိရှိကြသည်။ သို့သော် နေ့စဉ်အပြောင်းအလဲကိုမူ မသိနိုင်ပေ။ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများ အတွက် ဈေးကွက်သတင်း အချက်အလက်စနစ်နှင့် ရောင်းဝယ်ဖောက်ကားခြင်း အသိပညာ ထူထောင် ပေးရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

လုပ်ငန်းအဖွဲ့ အဟန့်အတားများ - တန်ဖိုးကွင်းဆက်တစ်လျှောက်မှ Actor များသည် အစုအဖွဲ့အဖြစ် စုစည်းရန် အခက်အခဲရှိသည်။ အချို့သော NGO များက ရပ်ရွာဒေသ အင်အားဖြည့်တင်းရန်နှင့် အရည်အသွေးမြှင့်တင်ရန် စည်းရုံးဆောင်ရွက်သင့်သည်။ FFS များ ထူထောင်ပြီး အဖွဲ့တည်ဆောက်ရေး ကျွမ်းကျင်မှုထောင်ကာ ဗဟုသုတဝေမျှသင့်သည်။

ကွင်းဆက်တစ်လျှောက် ပွင့်လင်းမြင်သာမှုမရှိခြင်း - လယ်သမားများသည် လက်ကား ဈေးကွက်သို့ ဆန်တင်ပို့ ရောင်းချနိုင်ခြင်းမရှိသောကြောင့် ကုန်သည်များ ခေါင်းပုံ ဖြတ်ခြင်းကို ခံစားရသည်ဟု ယေဘုယျမှတ်ယူထားကြသည်။ ကုန်သည်များဘက်မှ ဈေးနှုန်းပွင့်လင်း မြင်သာမှု မရှိခြင်းကြောင့်လည်း ဖြစ်နိုင်သည်။

ဘဏ္ဍာဝန်ဆောင်မှုပေးသူများဆိုင်ရာ အဟန့်အတား

လယ်သမားများနှင့် သက်ဆိုင်သော ဘဏ္ဍာငွေထောက်ပံ့သည့် ဝန်ဆောင်မှုများ နည်းပါးခြင်းသည် ဒေသတွင်းအတွက်သာမက နိုင်ငံတော်အတွက်ပါ အဓိကအဟန့်အတား တစ်ခု ဖြစ်သည်။

ဆန်စပါးတန်ဖိုးကွင်းဆက်မှ အကြံပ်အကျဉ်း

ဆန်စပါးတန်ဖိုး ကွင်းဆက်တစ်လျှောက် အဓိကအဟန့်အတားများနှင့် ဆန်စပါး လုပ်ငန်း၊ ဆန်စပါးလုပ်ငန်း၏ သဘောထားအမြင်အရ၊ အရည်အသွေးမြင့် ဆန်စပါး ထုတ်လုပ်မှုသည် တန်ဖိုးကွင်းဆက်ထူထောင်ရန်အတွက်အကြံပ်အတည်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဤအကြံပ်အတည်းအတွက် မျိုးကောင်းမျိုးသန့် ဖြန့်ဝေရေး၊ FFS နည်းလမ်းအရ မျိုးစေ့ ပွားများခြင်းဆိုင်ရာ သင်တန်းပေးခြင်း၊ စံပြကွက်များ ထူထောင်ခြင်၊ မြေဩဇာ ထိရောက်စွာ သုံးစွဲနည်းလမ်းညွှန်များ၊ ရိတ်သိမ်းနယ်လှေ့ရန် စက်ကိရိယာများ၊ရိတ်သိမ်းချိန်တွင်မှတ်သုန်နောက်မိုးကောင်းပါက အသေးစားအခြောက်ခံ ကိရိယာ များ၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် နည်းပညာများ ပို့ချမျှဝေရမည်။ အရည်အသွေးမီ ဆန်စပါးရရှိစေရန် Contract Farming ဆောင်ရွက်ရန်လည်း လိုအပ်သည်။ လယ်သမားများအတွက် ငွေစုစနစ် များထူထောင်ပေးပြီး သင့်လျော်သောပမာဏ ချေးငွေရရှိရန်လည်း ဆောင်ရွက်ပေးရမည်ဖြစ် သည်။

၃.၃ ရိတ်သိမ်းခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ

၃.၃.၁ နိဒါန်း

မိုးစပါးရိတ်သိမ်းပြီးနောက် မြေဆီလွှာအစိုဓာတ် အလုံအလောက် ကျန်ရှိနေသေးသော မြန်မာနိုင်ငံအချို့ဒေသများရှိ လယ်သမားများ သည် ဈေးကောင်းရသော ပဲတီစိမ်း သို့မဟုတ် မတ်ပဲ စိုက်ပျိုးလေ့ရှိသည်။ မြေဆီလွှာတွင်းကျန်ရှိသည့် အစိုဓာတ်နှင့် ပဲအချိန်မီစိုက်ပျိုး နိုင် ရန် အတွက် လယ်သမားများသည် ရိတ်သိမ်းပြီး စပါးကောက်လှိုင်းထုံးများကို နယ်လေ့ခြင်း မပြုဘဲ ပဲစိုက်ပျိုးပြီးချိန်ထိ လယ်ကန်သင်း ပေါ်တွင် ပစ်ထားလေ့ရှိသည်။ အချိန်အခါမဟုတ် မိုးရွာသွန်းပါက ကောက်လှိုင်းထုံးများရေစိုပြီး နယ်လေ့ချိန်တွင် အရည်အသွေး နိမ့်ကျ သော စပါးများကိုသာ ရရှိတော့သည်။ ဆန်သားအရောင်ပျက်ခြင်း၊ အောက်နံ့ထွက်ခြင်းများကြုံ တွေ့ ရပြီး တစ်ခါတစ်ရံ လူစားသုံးရန် မသင့်လျော်သည်ထိ ဖြစ်တတ်သည်။ ဈေးနှုန်းသိသိသာသာ ကျဆင်းသွားပြီး လယ်သမားများ၏ဝင်ငွေလျော့ကျကာ စီးပွားရေးအရ ကြီးမားသောဆုံးရှုံးမှုများခံစားကြရသည်။ ဤကိစ္စတွင် စပါးရိတ်စက် သို့မဟုတ် အခြားအသေးစားလယ်ယာသုံးစက်ကရိယာများ အသုံးပြုနိုင်ပါက လယ်သမား များသည် ပဲစိုက်ပျိုးရန် အတွက် အချိန်မီမြေပြင်နိုင်မည်ဖြစ်ပြီး စပါးကိုလည်း အချိန်မီရိတ်သိမ်းချွေလှေ့ကာ အရည်အသွေးကောင်းစပါးများ ရရှိနိုင် မည်ဖြစ်သည်။ အချို့နေရာများတွင် လယ်သမားများသည် မြေကိုထွန်ယက်ခြင်းမပြုဘဲ ရိုးပြတ်ကို သာ ရိတ်ပြီး ပဲစိုက်ကြသည်။ အထက် မြန်မာပြည်တွင် စပါးမရိတ်သိမ်းမီ ကုလားပဲကို ကြဲပက်စိုက်ပျိုးပြီး စပါးရိတ်ချိန်တွင် ၆ လက်မခန့်အမြင့်သို့ ရောက်ရှိနေပြီဖြစ်သည်။ လယ်သမားများသည် ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးဟု သတိ မထားမိသော်လည်း လက်တွေ့ကျင့်သုံးနေကြပြီဖြစ်သည်။ ဤအလေ့အထများသည် နိုင်ငံအဝန်းရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့နေရသော လယ်ယာလုပ်သားရှားပါးမှု ပြဿနာကိုလည်း ဖြေရှင်းပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

၃.၃.၂ အစိုဓာတ်ထိန်းသိမ်းရန်အတွက် အသေးစားလယ်ယာသုံးစက်ပစ္စည်းများ

အစက်ချ ရေပေးသွင်းခြင်းနှင့် အစက်ချပိုက်၊ ရေပန်းစနစ်ဖြင့် ရေပေးခြင်းနှင့် ရေပန်းနော်ဇယ်ခေါင်း၊ PVC မြှုပ်သွင်းထားသော ရေသွင်းပိုက်၊ ပလတ်စတစ်မြေဖုံးများ၊ ရွှေ့ပြောင်းရလွယ်ကူသော အစိုဓာတ်တိုင်းကိရိယာများ သည် အစိုဓာတ်ထိန်းသိမ်းရန်နှင့် ရေကိုအကျိုးရှိစွာ သုံးစွဲနိုင်သော ကိရိယာများ ဖြစ်သည်။

ပုံ ၃.၆ အစိုဓာတ်/ရေချွေတာနိုင်သော မြေဖုံးခြင်း နှင့် အစက်ချရေသွင်းခြင်း

၃.၃.၃ အချိန်မီရိတ်သိမ်းရန်စက်ကရိယာ

စိုက်ပျိုးသီးနှံတစ်ခု၏ အရည်အသွေးကောင်းမွန်ရန်နှင့် မလိုလားအပ်သော ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုများကို ရှောင်ရှားနိုင်ရန်အတွက် အချိန်မီ ရိတ်သိမ်းခြင်းသည် အထူးအရေး ပါသည်။ စီးပွားဖြစ် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည့် အခင်းကျယ်များတွင် ကောက်ရိတ်စက်များ အသုံးပြုခြင်းဖြင့် များစွာအကျိုးရှိသည်။ မြန်မာနိုင်ငံနေရာဒေသအချို့တွင်အစိုဓာတ်ကျန်ရှိနေသည့်အတွက်ဈေးကောင်း ရပြီး သက်တမ်းတိုသောမတ်ပဲ၊ပဲတီစိမ်းအစရှိသည့် သီးနှံတစ်မျိုးမျိုးစိုက်ပျိုး လေ့ရှိ သည်။ အချိန်မီစိုက်ပျိုးရန်အတွက် ရိတ်သိမ်းပြီး စပါးများကို ချွေလှေ့ခြင်းမပြုဘဲ ကန်သင်းပေါ်တွင် စုပုံထားလေ့ရှိသည်။ ဤအချိန်တွင် အချိန်အခါ မဟုတ် မိုးရွာသွန်းတတ်ခြင်းကြောင့် ကောက်လှိုင်းများမိုးမိကာ ရိတ်သိမ်းချွေလှေ့ပြီးချိန်တွင် ဈေးကောင်းမရတော့ပေ။ မိသားစုအတွက်ကြိတ်ခွဲစားသောက်ပါကလည်းဆန်အရောင်ပျက်ခြင်း၊အောက်ခြင်းစသည်ဖြင့် အရည်အသွေးညံ့ ဖျင်းသွားပြီး ဈေးကောင်းမရတော့ပေ။ ထိုကဲ့သို့သော ဒေသများတွင် ကောက်ရိတ်စက်များ အသုံးပြုနိုင်ပါက လုပ်သားရှားပါးမှုကို ဖြေရှင်းပေးနိုင်ရုံသာမက ဆန်အရည်အသွေးကိုလည်း ထိန်းသိမ်းထားနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

စက်ကရိယာဖြင့် ရိတ်သိမ်းခြင်းအားဖြင့် အကျိုးကျေးဇူး (၃) မျိုးရရှိနိုင်သည်။

၁။ ကုန်ကျစရိတ်သက်သာခြင်း

၂။ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုဧရိယာ တိုးချဲ့နိုင်ခြင်း
၃။ လုပ်သားရှားပါးမှုကို ကုန်ကျစရိတ်သက်သာစွာဖြင့် အစားထိုးနိုင်ခြင်း တို့ဖြစ်သည်။

ပုံ ၃-၇ ကောက်ရိတ်စက်

၃.၃.၄ အရည်အသွေးကောင်းမွန်ရန် အခြောက်ခံခြင်း

သီးနှံအရည်အသွေး ကောင်းမွန်ရန်နှင့် ကြာရှည်သိုလှောင်ရန်အတွက် သင့်လျော်သော အစိုဓာတ်ကျန်ရှိသည်အထိ အခြောက်ခံခြင်းသည် အလွန်အရေးကြီးသည်။ အခြောက်ခံရန် အချိန်ကြွေကြာခြင်း၊ တစ်ဝက်တစ်ပျက် အခြောက်ခံခြင်း (သို့) ထိရောက်မှုမရှိသော အခြောက်ခံခြင်းသည် သီးနှံအရည်အသွေးပျက်စီးစေပြီး သိုလှောင်စဉ်ကာလတွင် လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှုများနိုင်သည်။ မျိုးစေ့အရည်အသွေး ပျက်စီးလျော့ကျမှု ကာကွယ်ရန် လက်တွေ့အသုံးဝင်သည့် တစ်ခုတည်းသော နည်းလမ်းမှာ ရိတ်သိမ်းပြီးစ အစိုဓာတ်များသည့် စပါးကို သမာရိုးကျနည်းဖြင့် နေရောင်ခြည်အောက်တွင် ချက်ချင်းအခြောက်ခံခြင်း (သို့) အခြောက်ခံစက်ဖြင့် ခြောက်သွေ့စေခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

ပုံ ၃-၈ မျိုးစေ့အခြောက်ခံစက်များ

၃.၃.၅ မျိုးစေ့သိုလှောင်ခြင်း

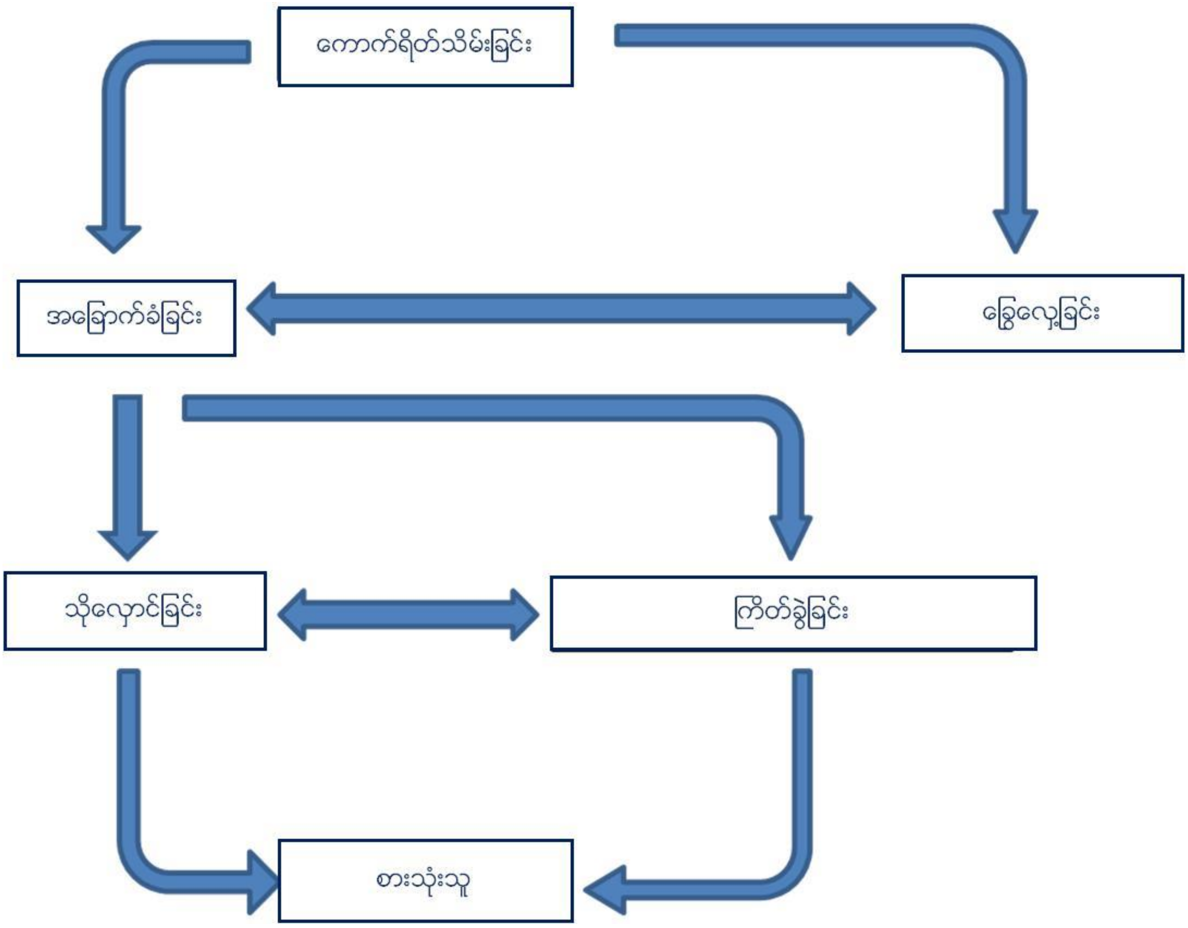
သီးနှံမျိုးစေ့များသိုလှောင်ခြင်း၏ အဓိကရည်ရွယ်ချက်မှာ ထုတ်ယူသုံးစွဲခြင်းမပြုမီ အချိန်ကာလအထိ အရည်အသွေးကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။ သိုလှောင်သည့် နေရာသည် သန့်ရှင်းပြီး အလွယ်တကူ ဝင်ထွက်သွားလာနိုင်ရမည်။

ပုံ ၃-၉ အပုံလိုက်၊ အိတ်၊ silos များဖြင့် မျိုး စေ့ သိုလှောင်နည်းများ

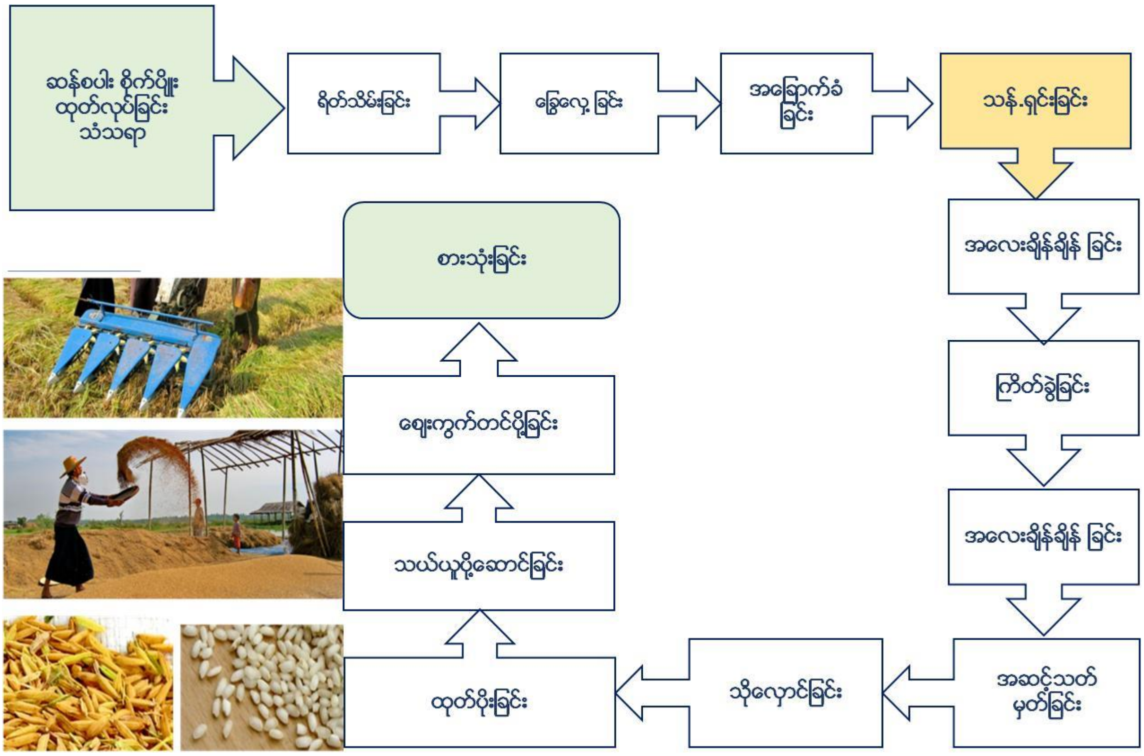
၃.၃.၆ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်စနစ်

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုများကို လျှော့ချနိုင်ရန်အတွက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် နည်းပညာများ လိုအပ်သည်။ စိုက်ပျိုးရိက္ခာများ ထုတ်လုပ်ရာတွင် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် ပျက်စီး ဆုံးရှုံးမှုများ လျှော့ချနိုင်ရေးသည်စားနပ်ရိက္ခာ ဖောက်ပံ့မှု၊ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုနှင့်စီးပွားရေးတည်ငြိမ်မှုတို့ကို အထောက်အကူပြုမည့်အရေးကြီးသောနည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုကို ကာကွယ်နိုင်ခြင်း သည် သီးနှံထုတ်လုပ်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် ကိုင်တွယ်ခြင်းတွင် သီးနှံတစ်ခုရိတ်သိမ်းပြီးချိန်မှ အစပြု၍ မစားသုံးမီထိ (သို့) ပုပ်သိုးပျက်စီးလွယ်သော ပစ္စည်းများ မစွန့်ပစ်မီထိ (သို့) ပါဝင်သည့် အင်ဖိုင်းများအားလုံး (သို့) တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း မပျက်စီးမီ ကုန်ချောမပြုလုပ်မီထိ ကုန်ချောပြုလုပ်ရာတွင် မကြာခဏတွေ့ရှိရသည့် ရေနွေးဖျောသည်ထိ ဆောင်ရွက်ရသည့် လုပ်ငန်းများအားလုံး အစုံလိုက်ပါဝင်သည်။ စားသုံးမည့် (သို့) မျိုးအဖြစ်ပြန်လည် စိုက်ပျိုး မည့် နှံစားသီးနှံများအတွက် လုပ်ငန်းစဉ်များတွင် ရိတ်သိမ်းခြင်း၊ နယ်လှေ့ခြင်း၊ အခြောက်ခံခြင်း၊ သိုလှောင်ခြင်းနှင့် ကြိတ်ခွဲခြင်းတို့ပါဝင်သည်။



ပုံ ၃.၁၀ အကြမ်းခံသည့် သီးနှံများ (နှံစားသီးနှံများနှင့် ပဲမျိုးစုံ) အတွက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် ကိုင်တွယ်သည့် စနစ်၏ ယေဘုယျအဆင့်များ



ပုံ ၃.၁၁ စပါးရိတ်သိမ်းနယ် လျှော့သည့် အဆင့်များ

၄။ ဝန်းကျင်ကောင်းများ ဖန်တီးခြင်း

၄.၁ တောင်သူလယ်သမားများအတွက် သီးနှံအာမခံ

လွန်ခဲ့သော နှစ်အနည်းငယ်မှ စတင်ပြီး ရေလွှမ်းမိုးခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်းများကဲ့သို့သော ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုပြဿနာများကို မြန်မာတောင်သူလယ်သမားများ ရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့ကြ ရသည်။ ၂၀၁၅-၂၀၁၆ ခုနှစ်တွင် ရေကြီးနစ်မြုပ်ဧက ၁၅၂၀၂၂၆ ရှိခဲ့ပြီး ၇၆၃၄၄၅ ဧက ပျက်စီး ခဲ့သည်။ ၂၀၁၆-၂၀၁၇ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်တွင် ပြည်နယ်၊ တိုင်းဒေသကြီး ၁၀ ခု (နေပြည်တော် ကောင်စီအပါအဝင်) တွင် သီးနှံစိုက်ခင်းဧက ၄၃၈၈၂၈ ပျက်စီးခဲ့သည့် အတွက် သမ္မတအထူး ရန်ပုံငွေမှ ကျပ်သန်းပေါင်း ၄၆၀၀ ကျော် ထုတ်ယူကာ သီးနှံပြန်လည် အစားထိုး စိုက်ပျိုးနိုင်ရေး ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂၀၁၈ ခုနှစ်တွင် မိုးဦးကောင်းခြင်းကြောင့် ဩဂုတ်လအထိ လယ်မြေဧက ၁၂၃၃၅၅၇ ရေလွှမ်းနစ်မြုပ်ခဲ့ပြီး ၅၆၃၅၂၇ ဧကပျက်စီးခဲ့သည်။ ဆည်အချို့မှ ရေပိုလွှဲ မြောင်းပြိုကျကာ ရေကြီးနစ်မြုပ်မှုများ ဖြစ်ပေါ်စေခဲ့သည်။

ကိန်းဂဏန်းများအရ ၂၀၁၂ ခုနှစ်က ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီးတွင် မြေဧက ၄ သိန်း ကျော် ရေကြီးနစ်မြုပ်ခဲ့သည်။ ရေကြီးနစ်မြုပ်မှုများ သုံးနှစ် (၁) ကြိမ်ခန့် ဖြစ်ပေါ်ချက်ရှိပြီး သီးနှံပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုကြောင့် လယ်သမား ကြွေးတင်ခဲ့ကြသည်။ ၎င်းတို့နာလန်ထူနိုင်မည့် သီးနှံ အာမခံစနစ်လည်း မရှိသေးပါ။ လက်ရှိအနေအထားတွင် နိုင်ငံတော်မှ စိုက်ပျိုးစရိတ် ချေးငွေကိုသာ မှီခိုအားထားနေရသည်။ သို့သော်သီးနှံအာမခံစနစ်နှင့် ချိတ်ဆက်လျက်ရှိသော ချေးငွေ စနစ်တစ်သည် လယ်သမားများအတွက် ပိုမိုအကျိုးရှိစေမည်ဖြစ်သည်။ သီးနှံအာမခံ ကြေး အပြည့်အဝ ပေးသွင်းရန်မှာ လယ်သမားများအတွက် မဖြစ်နိုင်ပေ။ သီးနှံအာမခံ အတွက် အစိုးရက ပံ့ပိုးပေးမှသာ အဆင်ပြေမည်ဖြစ်သည်။ သဘာဝဘေးဒဏ် ပိုမိုခံစားရ နိုင်သောဒေသများမှ လယ်သမားများ အာမခံစနစ်အကြောင်း သိနားလည်လာအောင် ဆောင်ရွက်ပေးရန်လည်း လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

ပုံ ၄-၁ ရေကြီးနစ်မြုပ်ဒေသမှ ကျွဲများရွှေ့ပြောင်းနေသော လယ်သမားများ (ဝဲ) နှင့် ရိတ်သိမ်း ခါနီး ရေမြုပ်ပျက်စီးသွားသော စပါးခင်း (ယာ) (© Yan Linn, GKC)

မြန်မာ့အာမခံစနစ်ကို ၁၉၅၂ ခုနှစ်တွင် စတင်ထူထောင်ခဲ့ပြီး အာမခံ ၂၇ မျိုး ထားရှိခဲ့ သည်။ သို့သော်စိုက်ပျိုးကဏ္ဍ (သို့) သီးနှံအာမခံစနစ်မရှိပေ။ ဤအချက်က အာမခံစနစ် အတွက် စိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ်ဖြစ်သည်။ သီးနှံအာမခံစနစ်သည် နှစ်ဦးနှစ်ဖက်သဘောတူညီချက် အရ သီးနှံအထွက်နှုန်းပေါ်တွင် မူတည်ကာ လျော်ကြေးပေးမည်ဖြစ်သည်။ ရာသီဥတု ဖောက်ပြန်မှုကြောင့် မျှော်လင့်သည့် ပမာဏထက် အထွက်နှုန်းလျော့နည်းပါက အာမခံက ဆုံးရှုံးမှုကို ကာမိစေမည် ဖြစ်သည်။

၄-၁-၁ အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများမှ အာမခံစနစ်များ

အိန္ဒိယနိုင်ငံတွင် "Weather Based Crop Insurance Schem WBCIS" မိုးနည်းလွန်းခြင်း၊ များလွန်းခြင်း၊ ဆီးနှင်းကျခြင်း၊ အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆကဲ့သို့သော စိုက်ပျိုးသီးနှံများပေါ်တွင် ဆိုးရွားစွာ အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိစေသော ပြင်းထန်သည့် ရာသီဥတုအခြေအနေများမှ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများအား အကာ အကွယ်ပေးနိုင်မည့် အာမခံစနစ်ပံ့ပိုးပေးရန် ရည်ရွယ်သည်။ အာမခံပစ္စည်းနှင့် အတိုးနှုန်း ထားသည် အာမခံထားသည့် ငွေကြေးပမာဏပေါ်တွင် မူတည်သည်။ အတိုးနှုန်းသည် ၇ % ဖြစ်သော်လည်း အိန္ဒိယအစိုးရမှ ၃% ကျခံပေးသည့်အတွက် တောင်သူများအနေဖြင့် ၄ % သာ ပေးဆပ်ရသည်။

ထိုင်းနိုင်ငံတွင် သီးနှံအာမခံထားသည့် တောင်သူများသည် မြေ ဂ.၄ ဧကခန့်အတွက် နေရာဒေသ၊ မြေယာအမျိုးအစား၊ အန္တရာယ်ကြုံတွေ့နိုင်သည့် အလားအလာပေါ်တွင် မူတည် လျက် ထိုင်းဘတ်ငွေ ၆ဂ မှ ၁ဂဂ (အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၁.၅ မှ ၂.၅ ထိ ပရီမီယံ ပေးသွင်းရသည်။) အစိုးရမှ ၆၄ ဘတ် (၁.၅ ဒေါ်လာ)မှ ၃၈၃ ဘတ် (၉.၅ ဒေါ်လာ) ထိ ကျခံသည်။ နိုင်ငံပိုင်စိုက်ပျိုးရေးနှင့် စိုက်ပျိုးရေးသမဝါယမဘဏ်မှ ချေးယူသူများသည် .ဂ၄ ဧကအတွက် (၁၉) ဘတ် သက်သာခွင့်ရရှိကြသည်။ (၁.၃၉ ဒေါ်လာ) မှ ၁၁၁၁ ဘတ် (၂၇.၈ ဒေါ်လာ) ထိရှိပြီး အဓိကအားဖြင့် ရေကြီးခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်း၊ မုန်တိုင်းကျခြင်း၊ ရာသီဥတု အေးခြင်း၊ မီးလောင်ခြင်းနှင့် ရောဂါများအတွက် ပေးလျော်သည်။

မိတ်ဖက်များဖြစ်သော GIZ ၏ ASEAN Sustainable Agrifcod System စီမံကိန်းမှ ထိုင်းနိုင်ငံ စိုက်ပျိုးရေးနှင့် စိုက်ပျိုးရေးသမဝါယမဘဏ်သို့ Remote sensing အခြေပြုသတင်းအချက်အလက် (RIICE) မှတစ်ဆင့် နည်းပညာအကြံဉာဏ်များ ပံ့ပိုးပေး သည်။

RIICE သည် အစိုးရနှင့် ပုဂ္ဂလိကပူးပေါင်းမှုတစ်ရပ်ဖြစ်ပြီး စပါးကြီးထွားမှုကို လေ့လာပြီး Remote Sensing နည်းပညာအသုံးပြုကာ မြေပုံရေးဆွဲလျက် လုပ်ကွက်ငယ် လယ်သမားများ ထိခိုက်နစ်နာမှု လျော့ကျစေရန် ရည်ရွယ်သည်။ ဤနည်းပညာက ပါဝင် ပတ်သက်သူများအား အန္တရာယ်ကို ပိုမိုကောင်းမွန်စွာ ကိုင်တွယ်နိုင်စေရန် ထောက်ကူပေး မည် ဖြစ်သည်။

၄-၁-၂ မြန်မာနိုင်ငံအခြေအနေ

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ယနေ့ထိ သီးနှံအာမခံစနစ် မရှိသေးပါ။ အချို့သောကုမ္ပဏီများက အာမခံဝန်ဆောင်မှုပေးနေသည်ဟု ကြွေးကြော်သော်လည်း မိုးခေါင်း၊ ရေကြီး၊ ပိုးမွှားရောဂါ ကျရောက်၍ သီးနှံဆုံးရှုံးပျက်စီးပါက ၎င်းတို့ ရောင်းချထားသော သွင်းအားစုတန်ဖိုး ပြန်လည် ရရှိနိုင်ရေးကိုသာ အဓိကရည်ရွယ်ပါသည်။

အာမခံကြေးနှုန်းထား

သီးနှံအာမခံစနစ်အတွက် အဓိကစိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ်မှာ သင့်လျော်သော အာမခံကြေး သတ်မှတ်ရေးပင်ဖြစ်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရှေးယခင်က သတ်မှတ်ချက် မရှိခဲ့ခြင်းကြောင်း ဖြစ်သည်။ နိုင်ငံ၏ အာမခံကဏ္ဍတွင် အန္တရာယ်အဆင့်များကို တိုင်းတာရန် အရည်အချင်း ပြည့်မီသည့် အာမခံပါရဂူမရှိခြင်းလည်း ပါဝင်သည်။ အာမခံကြေးသည် သီးနှံအမျိုးအစား၊ စိုက်ပျိုးရာသီနှင့် နေရာဒေသပေါ်မူတည်ပြီး ကွဲပြားနိုင်သည်။ သီးနှံအာမခံကဏ္ဍတွင် အောင်မြင်မှုရရှိစေရန် အရာရှိများ၊ အာမခံလုပ်ငန်းရှင်များ၊ အာမခံဝယ်သူများနှင့် သက်ဆိုင်ရာအဖွဲ့အစည်း ပါဝင်ပတ်သက်သူအားလုံးသည် သီးနှံအာမခံစနစ် အောင်မြင်ရန် ဟန်ချက်ညီညီပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်သည်။

သင့်လျော်သော သီးနှံအာမခံကြေးနှုန်းထားတစ်ခု သတ်မှတ်တိုင်းတာနိုင်ရန်အတွက် ရွေ့ပြေးစီမံချက်တစ်ခု စတင်ခဲ့ပြီဖြစ်သည်။ Global World Insurance ကုမ္ပဏီသည် လယ်မြေတစ်ဧကမှ ထွက်ရှိမည့် စပါးဈေးကွက်ပေါက်ဈေးကို အခြေပြုလျက် အာမခံကြေးကို တွက်ချက်လျက်ရှိသည်။ ရာသီဥတုဖောက်ပြန်မှုကြောင့် လျော်ကြေးပေးရန် လိုအပ်လာပါက နေရာဒေသအလိုက် လယ်မြေတစ်ဧကမှ ထွက်ရှိသည့်စပါးအထွက်၏ ဈေးကွက်ပေါက်ဈေး ပေါ်တွင် အခြေခံတွက်ချက်မည်ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် အရေးတကြီးလိုအပ်လျက်ရှိသော တောင်သူလယ်သမားများအား အကာအကွယ်ပေးမည့် သီးနှံအာမခံအစီအစဉ်ကို အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် ရှုပ်ထွေး ခက်ခဲသော ပြဿနာများရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့ရမည်ဖြစ်သည်။ ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလတွင် စီမံကိန်းနှင့်ဘဏ္ဍာရေး

ဝန်ကြီးဌာနမှ အတည်ပြုခဲ့သည့် ၂ နှစ်တာ သီးနှံအာမခံစီမံကိန်းသည် ရာသီဥတုဖောက်ပြန်မှုကြောင့် သီးနှံပျက်စီးမှုကို ကာကွယ်ပေးရန် ရည်ရွယ်သည်။

စီမံကိန်းကို စမ်းသပ်ချက်အဖြစ် စတင်ပြီး Global World Insurance မှ စပါးသီးနှံ တစ်မျိုးကိုသာ အာမခံပေးမည်ဖြစ်သည်။ ၂၀၁၈ ခုနှစ် စပါးရာသီတွင် ရန်ကုန်တိုင်း ဒေသကြီး၊ ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီး၊ မကွေးတိုင်းဒေသကြီး၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီးများ တွင် စတင်မည်ဖြစ်သည်။ လပွတ္တာမြို့နယ်တွင် ဧက (၁၀၀)၊ ကန်ကြီးဒေါင့်နှင့် ပုသိမ်တွင် ဧက (၂၀၀) အာမခံပေးမည်ဖြစ်သည်။ ပရီမီယံကြေးမှာ (စပါးတစ်ဧကအထွက်နှုန်း၏ ကာလပေါက်ဈေး၏ ၂ %) တစ်ဧကလျှင် ၅၀၀၀ ကျပ်ဖြစ်သည်။ အာမခံသည် မုန်တိုင်း တိုက်ခြင်း၊ ရေကြီးခြင်းနှင့် မိုးခေါင်ခြင်းသာ အကျုံးဝင်သည်။

မြန်မာလယ်ယာစီးပွားအများပိုင်ကုမ္ပဏီ (MAPCO) သိုလှောင်ရုံများ ပံ့ပိုးကာ Inventory Credit System ဖြင့် လယ်သမားများကို ကူညီရန် စဉ်းစားလျက်ရှိသည်။ ဤစီမံချက်တွင် စပါးရိတ်သိမ်းပြီးသောအခါ ဘဏ်တွင်ငွေအပ်နှံသကဲ့သို့ လယ်ယာထွက် ကုန်များကို အပ်နှံနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ယာယီသဘောတူညီချက်ဖြင့် အတိုး ၁.၅ မှ ၂.၀ % ခန့် ပေးရမည်ဖြစ်သည်။ စပါးပေါ်စ ဈေးနှုန်းကျချိန်တွင် မရောင်းချသေးဘဲ ကုမ္ပဏီမှ ငွေချေး ယူနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဈေးနှုန်းမြင့်တက်မှ ရောင်းချပြီး ပေးဆပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ သို့သော် နှစ်ဦးနှစ်ဖက် စဉ်းစားရမည့်အချက်များစွာရှိသည်။ တည်ကြည်ဖြောင့်မတ်မှု၊ မှန်ကန်သော စိတ်နေသဘောထားနှင့် အပြန်အလှန်လေးစားမှုများသည် ဤစနစ်အောင်မြင်ရေးအတွက် လွန်စွာ ပဓာနကျသည်။ Contract Farming သည်ပင် လက်ရှိအနေအထားတွင် အခက်အခဲ များစွာကြုံတွေ့နေရသည်။

၂၀၁၇ နှစ်တွင် MAPCO က စပါးတင်း ၁၀၀ (၂တန်) ကို ကျပ်ငွေ ၅ သိန်းဖြင့် ဝယ်ယူ မည်ဟု ကတိပြုထားသည်။ အောက်ခံဈေးနှုန်းသည် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုစရိတ် ကာမိရုံသာမက လယ်သမားအတွက် အတိုင်းအတာတစ်ခုထိ အမြတ်အစွန်းရရှိရမည်ဖြစ် သည်။ လယ်သမားကလည်း ရောနှောခြင်းမပြုဘဲ အရည်အသွေးပြည့် စပါးရောင်းချရန်လို သည်။ ဈေးနှုန်းသည် စိုက်ခင်းပေါက်ဈေး (သို့) စပါးစက်အရောက် ချောသယ်ယူ ပို့ဆောင် စရန်၊ တင်ချ၊ ချခကို မည်သူက ကျခံမည် တိကျစွာ သတ်မှတ်ထားရန် လိုမည်ဖြစ်သည်။

နိုင်ငံအတွက် သီးနှံအာမခံစနစ် ပထမဦးစွာ စတင်အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း ဖြစ်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် အာမခံလုပ်ငန်းကို နိုင်ငံပိုင်မြန်မာ့အာမခံလုပ်ငန်းနှင့် ပုဂ္ဂလိက အာမခံ ကုမ္ပဏီ အချို့ကသာပေးဆောင်လျက်ရှိသည်။ သို့သော်လက်ရှိအာမခံပေးမှုများတွင် သီးနှံအာမခံ မပါရှိပေ။

စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍသည် မြန်မာ GDP ၏ သုံးပုံတစ်ပုံ ရှာဖွေပေးနေပြီး လူဦးရေ ထက်ဝက်ခန့်ကို အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းဖန်တီးပေးကာ တိုင်းပြည်၏ နိုင်ငံခြားဝင်ငွေ ငါးပုံ တစ်ပုံခန့်ကိုလည်း ရှာဖွေပေးလျက်ရှိသည်။ သို့သော်မြန်မာနိုင်ငံ၏ စပါးစိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ်သည် အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အခြေခံအဆောက် အဦ ညံ့ဖျင်းခြင်းနှင့်

နည်းပညာအားနည်းချက်ကြောင့် ကုန်ကျစရိတ် မြင့်မားလျက်ရှိသည်။ တောင်သူလယ်သမားများသည် ခန့်မှန်းရခက်ခဲသည့် ရာသီဥတုအခြေအနေနှင့် ပိုးမွှားရောဂါ ကြောင့် သီးနှံအာမခံစနစ် ကျင့်သုံးလျက်ရှိသည်။ ပြည်ပအဖွဲ့အစည်းများ ထောက်ပံ့သည့် ရန်ပုံငွေများကို စိုက်ပျိုးရေး အပါအဝင် နိုင်ငံတော်၏ကဏ္ဍများစွာတွင် အကျိုးရှိစွာသုံးစွဲနိုင် ရန် မြန်မာနိုင်ငံဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး အထောက်အပံ့မူဝါဒ (DAP) အရ သီးနှံအာမခံ စနစ်သစ်ကို ထူထောင်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

အာမခံထားသူများသည် တစ်နှစ်တာအာမခံကာလအတွင်း ရာသီဥတုဆိုးရွားမှု ကြောင့် (နွေစပါးနှင့် မိုးစပါး) ထိခိုက်ပျက်စီးသွားပါက အာမခံကြေးတစ်လုံးတစ်ခဲတည်း ရရှိရန်ရှိသည်။ လျော်ကြေးပမာဏကို Global World Insurance နှင့် မြေပြယာစီမံခန့်ခွဲမှု ကော်မတီမှ သတ်မှတ်ပေးမည်ဖြစ်သည်။

အထောက်အပံ့ကင်းမဲ့ခြင်း

အခြားစိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ်မှာအစိုးရနှင့်ပုဂ္ဂလိကကဏ္ဍမှပံ့ပိုးမှုမရှိခြင်းဖြစ်သည်။ တောင်သူလယ်သမားများဆုံးရှုံးမှုလျော့ပါးစေရန်နှင့်သီးနှံအာမခံစနစ်မြန်မာနိုင်ငံတွင် အောင်မြင်မှုရရှိစေရန် အတွက်အစိုးရနှင့်ပုဂ္ဂလိကပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရန်လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။ မြန်မာစိုက်ပျိုးရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုဘဏ်မှ ချေးငွေအစိတ်အပိုင်းအဖြစ် အာမခံကြေး ကို ထည့်သွင်းရန် အကြံပြုထားသည်။

စိုက်ပျိုးရေး၊မွေးမြူရေးနှင့်ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာနသည်မြန်မာတောင်သူ လယ်သမားများ အတွက် သီးနှံအာမခံမူဝါဒများ ပေးအပ်နိုင်ရန် ဂျပန်ကုမ္ပဏီများစွာနှင့် ဆွေးနွေးလျက် ရှိသည်။ Sompo Japan Insurance နှင့် နိုင်ငံပိုင်မြန်မာ့အာမခံလုပ်ငန်းတို့သည်ရာသီဥတု အခြေပြုသီးနှံအာမခံစနစ်ထူထောင်နိုင်ရန် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်လျက်ရှိ သည်။ လက်တွေ့အလုပ်ဖြစ်မည့် စနစ်တစ်ခုအကောင်အထည်ဖော်နိုင်ရန်လည်း အကြံပြု ထားသည်။

ပုံ ၄-၂ ရေရှည်ရင်းနှီးမြှုပ်နှံရမည့်လုပ်ငန်းဖြစ်သည့်အတွက် စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍတွင် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုနည်းသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည် နိုင်ငံခြားရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုအတွက် ခက်ခဲသော နိုင်ငံတစ်ခုဖြစ်သည်။ (© MoALI)

၄.၂ ဘက်စုံ ပိုးမွှားစီမံခန့်ခွဲခြင်း (ဘက်စုံသီးနှံစီမံခန့်ခွဲခြင်း)

၄.၂.၁ နိဒါန်း

အထိရောက်ဆုံးဖြစ်ပြီး ရေရှည်ပိုးမွှားစီမံခန့်ခွဲရန်အတွက်နည်းလမ်းတစ်ခုချင်းသီးခြား သုံးစွဲခြင်းထက်နည်းလမ်းများကို ပေါင်းစပ်သုံးစွဲရမည်ဖြစ်သည်။ ဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲသည့် နည်းလမ်းများကို အောက်ပါအတိုင်း အမျိုးအစားခွဲခြားနိုင်သည်။

ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း - ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းဆိုသည်မှာ ဖျက်ပိုးအခြေချခြင်း၊ မျိုးပွားခြင်း၊ ပျံ့နှံ့ခြင်း နှင့်ရှင်သန်မှုတို့ကို လျော့ချပေးသော အလေ့အထများဖြစ်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် ရေအလွန်အကျွံ ပေးသွင်းပါက အမြစ်ရောဂါနှင့်ပေါင်းပင်ပေါက်ပွားမှု တိုးပွားလာစေတတ်သည့်အတွက် ရေပေးသွင်းသည့်နည်းလမ်းများကို ပြောင်းလဲခြင်းအားဖြင့် ပိုးမွှားပြဿနာများကိုလျှော့ချနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း - ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းဆိုသည်မှာ ဖျက်ပိုးအခြေချခြင်း၊ မျိုးပွားခြင်း၊ ပျံ့နှံ့ခြင်း နှင့်ရှင်သန်မှုတို့ကို လျော့ချပေးသော အလေ့အထများဖြစ်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် ရေအလွန်အကျွံ ပေးသွင်းပါက အမြစ်ရောဂါနှင့်ပေါင်းပင်ပေါက်ပွားမှု တိုးပွားလာစေတတ်သည့်အတွက် ရေပေးသွင်းသည့်နည်းလမ်းများကို ပြောင်းလဲခြင်းအားဖြင့် ပိုးမွှားပြဿနာများကိုလျှော့ချနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

စက်ကရိယာနှင့်ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း - စက်ကရိယာနှင့်ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများဖြင့် ကာကွယ် နှိမ်နင်းခြင်းတွင် ဖျက်ပိုးများကို တိုက်ရိုက်သတ်ဖြတ်ခြင်း၊ ပိတ်ပင်တားဆီးခြင်းသို့မဟုတ် ဖျက်ပိုးအတွက် မသင့်လျော်သော ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ ဖန်တီးပေးခြင်းတို့ပါဝင်သည်။ ကြွက်အထောင်ချောက်များသည် စက်ကရိယာဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းသည့်နမူနာတစ်ခုဖြစ်သည်။ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများတွင် ပေါင်းနှိမ်နင်းရန်အတွက် မြေကိုဖုံးကာပေးခြင်း၊ ရောဂါစီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် မြေဆီလွှာကို ရေနွေးငွေ့ဖြင့် ပိုးသတ်ခြင်းသို့မဟုတ် ငှက်များ၊ အင်းဆက်ပိုးမွှား မဝင် ရောက်နိုင်စေရန် ဆန်ကာများ၊ အတားအဆီးများထားရှိခြင်းတို့ပါဝင်သည်။

ဓာတုနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း - ဓာတုနည်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း ဆိုသည်မှာ ပိုးသတ်ဆေးများသုံးစွဲခြင်းဖြစ်သည်။ ဘက်စုံပိုးမွှားကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း (IPM) တွင် ပိုမိုထိရောက်ပြီး ရေရှည်ထိန်းချုပ်နိုင်ရန်အတွက် ပိုးသတ်ဆေးများကို လိုအပ်မှသာ အခြားနည်းလမ်းများနှင့်အတူ ပေါင်းစပ်သုံးစွဲရသည်။ ပိုးသတ်ဆေးများကို စနစ်တကျ ရွေးချယ်ပြီး လူသားများ၊ မရည်ရွယ်သော သက်ရှိများနှင် ပတ်ဝန်းကျင် အပေါ် ထိခိုက်မှုနည်းနိုင်သမျှနည်းအောင်သုံးစွဲရမည်ဖြစ်သည်။ IPM သုံးစွဲပါက ရည်ရွယ်သော ဖျက်ပိုးကို သေစေရ မည်ဖြစ်ပြီး အခြားသက်ရှိများအတွက် အန္တရာယ်အကင်းဆုံးဖြစ်မည့်ပိုးသတ်ဆေးကိုသာ အထူးရွေးချယ်သုံးစွဲရမည်ဖြစ်သည်။ လေထု၊မြေထု နှင့်ရေထုအရည်အသွေးကိုလည်း မထိခိုက်စေရ။ ပက်ဖျန်းခြင်းထက်မှုန်းစာ အဖြစ်သာ သုံးစွဲရမည်ဖြစ်ပြီး ဧရိယာ တစ်ခုလုံး ပက်ဖျန်းမည့်အစားပေါင်းပင်အနည်းငယ်ကိုသာ ကွက်၍ဖျန်းရမည်။

ဘက်စုံသီးနှံဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်များစွာ ရှိသည်။ (Bajwa နှင့် Kogan, ၂၀၀၂ ကိုကြည့်ပါ) အစပိုင်းကာလတွင် ဘက်စုံ ကာကွယ် နှိမ်နင်းခြင်းဟု ရည်ညွှန်းခဲ့ပြီး FAO ၏ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်မှာ အောက်ပါ အတိုင်းဖြစ်သည်။

> "ဘက်စုံကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်းဆိုသည်မှာ ပိုးမွှားမျိုးစိတ်များ၏ အရေအတွက် ပြောင်းလဲမှုနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော ပတ်ဝန်းကျင်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားကာ သင့်လျော်သော နည်းစနစ်များနှင့်နည်းလမ်းများကို အတတ်နိုင်ဆုံးပေါင်းစည်းကာ ဖျက်ပိုးဦးရေကို

စီးပွားရေးထိခိုက်စေမည့် အဆင့်အောက် နိမ့်ကျ အောင် ထိန်းသိမ်းထားသော ဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲသည့် စနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်"(FAO ၁၉၆၇) ။

သို့ရာတင် နောက်ပိုင်း၌ အောက်ဖေါ်ပြအတိုင်း ပြင်ဆင်ခဲ့သည်-

" IPM ဆိုသည်မှာ ဖျက်ပိုးဦးရေကို သည်းခံနိုင်သော အရေအတွက်တွင် ထိန်းသိမ်းထားရန်အတွက် ပညာရပ်နယ်ပယ် ပေါင်းစုံကို ပေါင်းစည်းလျက် အထိရောက်ဆုံးနည်းလမ်းများကို ဆင်ခြင်တုံတရားဖြင့်နှိုင်းချိန် သုံးစွဲသည့် နည်းလမ်း တစ်ခု ဖြစ်သည်။ ပိုးသတ်ဆေးများကို ကျယ်ပြန့်စွာ သုံးစွဲခြင်း နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော ပြဿနာများကို အသိအမှတ်ပြုကာ အခြားရွေးချယ် စရာနည်းလမ်းများကို ရှာဖေါဖော်ထုတ် အသုံးချခြင်းကို အားပေးရမည်ဖြစ်သည်။ နည်းလမ်းတစ်မျိုးတည်းကို သုံးစွဲခြင်းတက် နည်းလမ်းပေါင်းများစွာကို ပေါင်းစပ် ညှိနှိုင်းသုံးစွဲရန် ဦးတည်ရမည်ဖြစ်ပြီး ဘက်စုံပိုးမွှားစီမံခန့်ခွဲခြင်းဟု လူသိများသော နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်" (FAO ၁၉၈၀)။

IPM သည် ဇီဝနည်းဖြင့်ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း၊ နေရာဒေသကို စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနည်းလမ်းများကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲခြင်းနှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိသော သီးနှံမျိုးစိတ်များကို သုံးစွဲခြင်း ကဲ့သို့သော နည်းလမ်းများကို ပေါင်းစည်းလျက် ဖျက်ပိုး သို့မဟုတ် ဖျက်ပိုးများ ကြောင့် ပျက်စီးမှုကို ရေရှည်ကာကွယ်နိုင်ရန် အလေးထားသော ဂေဟစနစ် အခြေပြု နည်းလမ်း(မဟာဗျူဟာ)တစ်ခုဖြစ်သည်။ လေ့လာ စောင့်ကြည့်မှုများပြုလုပ်ပြီးနောက် လမ်းညွှန်ချက်နှင့်အညီ လိုအပ်သောအခါမှသာ ပိုးသတ်ဆေးများကို သုံးစွဲရမည်ဖြစ်သည်။ ပစ်မှတ်ထားသော သက်ရှိဖယ်ရှားခြင်းကိုသာ ပန်းတိုင်အဖြစ်သတ်မှတ်လျက် ကုစား မှုကို ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ပိုးမွှားကာကွယ်နှိမ်နင်းသည့် ပစ္စည်းများကို လူ့ကျန်းမာရေး၊ အကျိုးပြုအင်းဆက်များ၊ ပစ်မှတ်မထားသောသက်ရှိများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင် တို့အတွက် ကို အန္တရာယ် အနည်းဆုံး ဖြစ်စေရန် ရွေးချယ် သုံးစွဲရမည်။

IPM အစီအစဉ်များဖန်တီးရန်အတွက် ဤအခြေခံသဘောတရားများ နှင့် အလေ့အထများ ကို ပေါင်းစည်းရမည်ဖြစ်သည်။ အခြေအနေ တစ်ခုချင်းစီသည် ကွဲပြားခြားနားသည့်အတွက် IPM အစီအစဉ်အားလုံးတွင် အဓိက အစိတ်အပိုင်း (၅) ခုပါဝင်သည် (Stein ၂၀၀၆)။

၁။ ပိုးမွှားအမျိုးအစားခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်း

၂.. ဖျက်ပိုး၏လှုပ်ရှားမှုများကိုလေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း

၃. အရေးယူဆောင်ရွက်ရမည့် အဆင့်သတ်မှတ်ခြင်း

၄. ကုစားမည့်နည်းလမ်းစူးစမ်းလေ့လာခြင်းနှင့် ဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့်

၅. ရလာဒ်များကို အကဲဖြတ်စိစစ်ခြင်း တို့ဖြစ်သည်။

ဘက်စုံပိုးမွှားစီမံခန့်ခွဲခြင်းနည်းလမ်းတစ်ခုသည် စီးပွားရေးအရအမြတ်အစွန်းရှိပြီး လူမှုရေးအရလက်ခံနိုင်ဖွယ်ရှိရမည့်အပြင် ဂေဟဗေဒ ရှုထောင့်အရလည်း ခိုင်မာရမည်ဖြစ်သည်။

၄.၂.၂ သီးနှံဖျက်ပိုးများအပေါ်တွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏အကျိုးသက်ရောက်မှုများ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများအပေါ်တွင် တိုက်ရိုက် (သို့မဟုတ်) သွယ်ဝိုက်၍ အကျိုးသက်ရောက်မှုများ ရှိနိုင်သည်။ ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ အဓိကအကြောင်းတရားဖြစ်သော အပူချိန်သည် အင်းဆက်ပိုးများ၏ ရှင်သန်ကြီးထွားမှုနှင့် မျိုးပွားမှုကို တိုက်ရိုက်အကျိုးသက်ရောက်စေသည်။ အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများ၏ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုကို တုန့်ပြန်ရာတွင် ကွဲပြားခြားနားချက်များ ရှိသော်လည်း ယေဘုယျအားဖြင့် အပင်များအပေါ်တွင် ဖျက်ပိုးများ၏ဖိအားသည် ပိုမိုများပြားလာမည်ဟု ခန့်မှန်းရသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် လက်ခံပင်များ ရှင်သန်ကြီးထွားမှုကို လွှမ်းမိုးခြင်းအားဖြင့် လည်း ဖျက်ပိုးများအပေါ်တွင် သွယ်ဝိုက်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိစေသည်။

အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများ၏ ခံနိုင်ရည်ရှိမှု အပေါ်တွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ အကျိုးသက် ရောက်မှု

လက်ခံပင်များမှ အင်ဆက်ဖျက်ပိုးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိမှုသည် ဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲရာတွင် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် သဟဇာတအဖြစ်ဆုံး နည်းလမ်းများထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည်။ သို့သော် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများနှင့် ၎င်းတို့၏ လက်ခံပင်များအကြား ဆက်သွယ်တုန့်ပြန်မှုကို ပြောင်းလဲစေနိုင်သည်။ အင်းဆက်နှင့် လက်ခံပင်များ၏ ဆက်သွယ်တုန့်ပြန်မှုသည် လက်ခံပင်များတွင်ပါရှိသော ဇီဝပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ ဒြပ်ပစ္စည်းများနှင့် အာဟာရအရည်အသွေးပေါ်တွင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓါတ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကို တုန့်ပြန်ရန်အတွက် ပြောင်းလဲလေ့ရှိသည်။ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ပမာဏမြင့်မားလာခြင်းသည် အပင်ကြီးထွားမှုကို အားပေးပြီး အချို့သော အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများကြောင့် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုသည်လည်း များပြားလာနိုင်သည်။ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓါတ်ကြောင့် အရွက်တွင်းရှိ နိုက်ထရိုဂျင်ပမာဏ နိမ့်ကျခြင်းသည် အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများ စားသုံးမှုကို ၄၀ရာခိုင်နှုန်းထိ တိုးပွားစေနိုင်သည်။

သဘာဝရန်သူ ပေါများခြင်းနှင့် လှုပ်ရှားမှုအပေါ်တွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှု

အင်းဆက်ဖျက်ပိုးနှင့် ၎င်းတို့၏ သဘာဝရန်သူများ ဆက်သွယ်တုန့်ပြန်မှုသည် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာခြင်းကြောင့် ပြောင်းလဲမှုများရှိနိုင်သည်။ အချို့သော ဖျက်ပိုးမျိုးစိတ်များ၏ အဆင့်အတန်းသည် နိမ့်ကျသွားတတ်ပြီး အချို့မှာ မြင့်မားလာတတ်သည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် သီးနှံပုံစံ အပြောင်းအလဲသည် အင်းဆက်ဖျက်ပိုးများနှင့် ၎င်းတို့၏ သဘာဝရန်သူများအကြား အချိုးညီမျှမှုကို သိသိသာသာ ထိခိုက်စေမည်ဖြစ်သည်။ ဖျက်ပိုး

စီမံခန့်ခွဲရာတွင် သဘာဝရန်သူများ၏ လှုပ်ရှားမှုနှင့် ထိရောက်မှုအပေါ်တွင် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို တိုင်းတာခြင်းသည် အနာဂါတ်တွင် ပြုလုပ်မည့် ဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်များအတွက် အဓိကကျမည်ဖြစ်သည်။ စပါးနှံဖြတ်ပိုး အရေအတွက်သည် မိုးခေါင်ချိန်ကာလ ရှည်လျားပြီးနောက် မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းပါက သဘာဝရန်သူများ သေကြေပျက်စီး သွားခြင်းကြောင့် တိုးပွားလာမည်ဖြစ်သည်။ အလားတူကိစ္စရပ်ကို ရှမ်းပြည်နယ်၌ ၂၀၁၈ခုနှစ် ဩဂုတ်လတွင် ကြုံတွေ့ခဲ့ရသည်။ သီးနှံကာကွယ်ရေးဌာနခွဲ၏ အစီရင်ခံစာအရ (*Mythimna separata , Spodoptera litura, Spodoptera exempta*) စပါးနှံဖြတ်ပိုး ငမြောင်တောင်နှင့် အခြားဖျက်ပိုး တစ်မျိုးကို စပါးခင်းနှင့်ကပ်လျက်ရှိသော ပြောင်းဖူးခင်းများတွင်ဆိုးရွားစွာ ကျရောက်လျက် ရှိကြောင်း သိရှိရသည်။ ရှမ်းပြည်နယ်မြောက်ပိုင်းမှ မြို့နယ် (၄)ခုနှင့် တောင်ပိုင်းမှ မြို့နယ် (၂)ခုတွင် ခြောက်သွေ့ကာလအပြီးတွင် မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်းကြောင့် ကြုံတွေ့ခဲ့ရခြင်း ဖြစ်သည်။ ဤဖျက်ပိုး (၃) မျိုးအနက် စပါးနှံဖြတ်ပိုးသည် အရေအတွက်ပိုမိုများပြားကြောင်း သိရှိရသည်။ ဤဖျက်ပိုးများသည် ရာသီအလိုက် ခရီးဝေး ပျံသန်းတတ်ပြီး မျိုးဆက်ပေါင်း များစွာပွားများကာ မူလနေရာသို့ ပြန်လာရောက်ရှိ လာတတ်ကြောင်း တရုတ်နိုင်ငံ တောင်ပိုင်းနှင့် မြောက်ပိုင်းအကြား ရွှေ့ပြောင်း သွားလာမှုများအရ သိရှိရသည်။ စပါးနှံဖြတ်ပိုး ပွားများလာခြင်းသည် ၎င်း၏ ပြောင်းရွှေ့တတ်သည့် အလေ့အထကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။

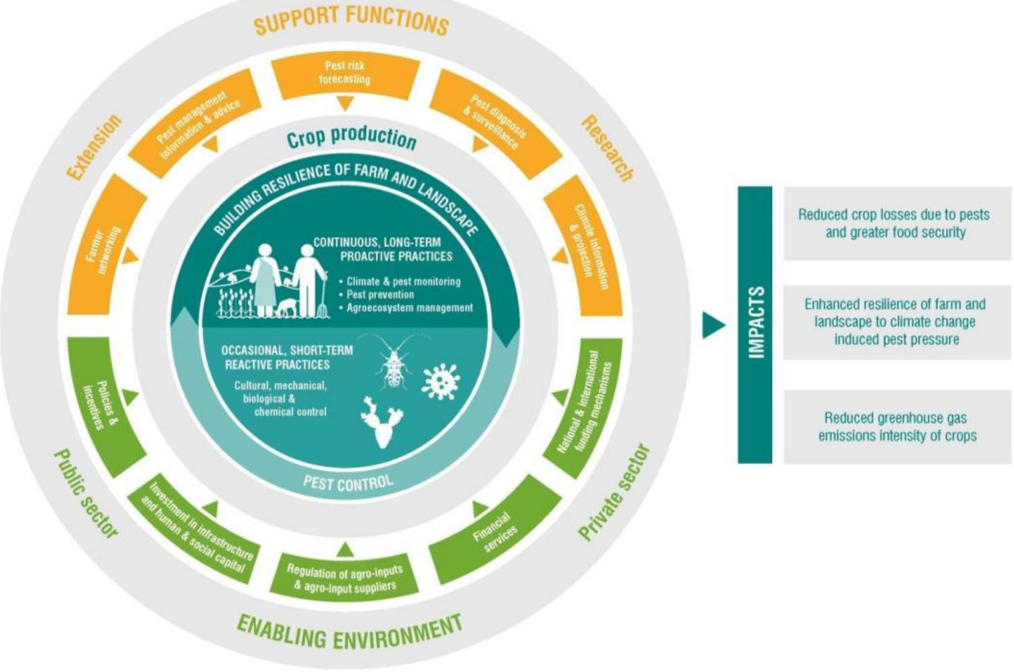
ဓါတုပိုးသတ်ဆေးများနှင့် ဇီဝပိုးသတ်ဆေးများ၏ ထိရောက်မှုအပေါ်တွင် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှု

သဘာဝအပင်ထွက်ပစ္စည်းများ၊ အင်းဆက်ပိုးများကို ရောဂါဖြစ်စေသော ဗိုင်းရပ်၊ မှို၊ ဗက်တီးရီးယားနှင့် နိမတုတ်များ၊ ဓါတုပိုးသတ်ဆေးများသည် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် သိသာစွာ ဆက်သွယ်တုန့်ပြန်ကြသည်။ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်နှင့် အပူချိန်မြင့်မားလာသောအခါ၊ စိုထိုင်းစ လျော့ကျသွားသောအခါ ဤပိုးသတ်ဆေးများ၏ ထိရောက်မှုသည် သိသာစွာ လျော့ကျ သွားမည်ဖြစ်သည်။ သဘာဝအပင်ထွက်ပစ္စည်းများနှင့် ဇီဝပိုးသတ်ဆေးများကို သုံးစွဲပါက ပိုမိုထင်ရှားစွာ မြင်တွေ့ရမည်ဖြစ်သည်။ အပူချိန်နှင့် မိုးရေချိန် မြင့်မားလာခြင်းတို့သည် ပိုးသတ်ဆေးအကြွင်းအကျန်များ လျင်မြန်စွာ ပျောက်ဆုံး ပျက်စီးသွားပြီး ပိုးသတ်ဆေးများ မကြာခဏ သုံးစွဲပေးရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

ပုံ ၄.၃ ၂၀၁၈ခုနှစ် ရှမ်းပြည်နယ်တွင် ကြုံတွေ့ခဲ့ရသော ဖျက်ပိုးများ၏ ဖျက်ဆီးမှုလက္ခဏာများ (© PPD, DOA)

၄.၂.၃ ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုး စီမံခန့်ခွဲခြင်း

ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုး စီမံခန့်ခွဲခြင်းသည် ဖျက်ပိုးကြောင့် သီးနှံဆုံးရှုံးမှုကို လျော့ကျစေပြီး ဂေဟစနစ်လုပ်ငန်းများကို အားပေးရန်၊ ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို လျော့ကျရန်နှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ကြုံတွေ့ရချိန်တွင် စိုက်ပျိုးရေး စနစ်များသည် ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေရေးကို အားပေးရန် ရည်ရွယ်သော ကဏ္ဍဖြတ်ကျော် ဆောင်ရွက်သည့် နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ ဤနည်းလမ်းကို သုံးစွဲခြင်းအားဖြင့် လယ်သမားများ၊ ပညာပေးလုပ်သားများ၊ သုတေသီများနှင့် အစိုးရနှင့် ပုဂ္ဂလိကကဏ္ဍမှ ပါဝင်ပတ်သက်သူ အားလုံးသည် ရိက္ခာထုတ်လုပ်မှုစနစ်များ ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေရန်နှင့် ပိုမိုထိရောက်အောင်မြင်မှုများ ရရှိစေရေးအတွက် ပြောင်းလဲလာသော ဖျက်ပိုး ခြိမ်းခြောက်မှုများကို ပူးပေါင်းလက်တွဲကာ ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဤနည်းလမ်း၏ အခြေခံသဘောတရားမှာ အသစ်အဆန်းဖြစ်ပြီး ကဏ္ဍပေါင်းစုံမှ နည်းလမ်းများ ဗျူဟာများ ပါဝင်သည်။ သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲရန်၊ ပညာပေးလုပ်ငန်းနှင့် သုတေသနမှတစ်ဆင့် ကူညီပံ့ပိုးမှုကို အားပေးရန်နှင့် အစိုးရ၊ ပုဂ္ဂလက ကဏ္ဍများမှတစ်ဆင့် ဝန်းကျင်ကောင်းများ ဖန်တီးပေးရန်အတွက် လုပ်ငန်းစဉ်များကို စတင်နိုင်ရန် ချက်ခြင်းအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။



ပုံ ၄-၄ ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲမှု (CSPM)

ဖော်ပြပါပုံအရ လယ်သမားများသည် သတင်းအချက်အလက်နှင့် နည်းလမ်းများကို ချက်ခြင်းရရှိမည်ဖြစ်ပြီး လက်တွေ့အသုံးချနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဥပမာ– သီးနှံ မျိုးကွဲမျိုးစုံ စိုက်ပျိုးခြင်း သဘာဝ နေရာထူထောင်ခြင်းနှင့် စနစ်တကျရေစီမံခန့်ခွဲခြင်းတို့သည် လယ်ယာမြေနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ရေမြေသဘာဝအလှ၏ ကျန်းမာမှုကို အားပေးမည် ဖြစ်သည်။ ဖျက်ပိုးများကြောင့် ပေါ်ပေါက်လာသော အနှောင့်အယှက်များကိုလည်း ခံနိုင်ရည် ရှိလာမည် ဖြစ်သည်။ ထို့မျှသာမက ရာသီဥတုနှင့် ဖျက်ပိုး လေ့လာစောင့်ကြည့်မှုကို ဖျက်ပိုး အန္တရာယ် ကြိုတင်ခန့်မှန်းသည့် သတင်းအချက်အလက်များနှင့် ပူးပေါင်းကာ လယ်သမား များသည် ဖျက်ပိုး ကြိုတင်ကာကွယ်သည့် အလေ့အထများကို ဆောင်ရွက်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဥပမာ ဖျက်ပိုးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသော သီးနှံမျိုးများ စိုက်ပျိုးခြင်း၊ အပင်ဖြတ်တောက်ခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်များကို စနစ်တကျ ရွေးချယ်ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ အလျော့အတင်းနည်းလမ်းများ စသည်တို့ကို ဖျက်ပိုးပြဿနာ မကျရောက်မီ၊ ဆိုးရွားမလာမီ၊ ကြိုတင်ကာကွယ်ရန်ဖြစ်သည်။ ဖျက်ပိုးအရေအတွက်သည် စီးပွားရေးထိခိုက်သည့်အဆင့်ကို ရောက်ရှိလာပါက ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုးကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း နည်းလမ်းသည် လယ်သမားများအား အသင့်လျော်ဆုံးဖြစ်သည့် ဖျက်ပိုးနှိမ်နင်းသော နည်းဗျူဟာနှင့်ပတ်သက်၍ အမြန်ဆုံး ညှိနှိုင်းဆုံးဖြတ်ချက်ချရေးတွင် ကူညီပေးမည်ဖြစ်သည်။ ဤနည်းလမ်းသည် ပညာပေးနှင့် သုတေသနမှ ပေါင်းစပ်ညှိနှိုင်း ပံ့ပိုးမှုကို ဖော်ဆောင်ပြီး ဒေသနှင့်ကိုက်ညီကာ လယ်သမား အားလုံး ရယူသုံးစွဲနိုင်မည့် စီလျော်သော နည်းပညာ ပံ့ပိုးသည့် ဝန်ဆောင်မှု ပေးရမည် ဖြစ်သည်။ ဥပမာ သီးနှံ၊ ဖျက်ပိုး၊ သဘာဝရန်သူ အရှိန်အဟုန်ဖြင့် ပြောင်းလဲမှုများအပေါ်တွင် ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည့် ရာသီဥတု၏

အကျိုးသက်ရောက်မှုကို ဆုံးဖြတ်ရန်အတွက် အခြေခံ သုတေသန ဆောင်ရွက်ခြင်းအားဖြင့် လတ်တလော လိုအပ်လျက်ရှိသော ရည်မှန်းသည့် လိုက်လျောညီထွေတုန့်ပြန်မှုများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးကို ကူညီပေးမည်ဖြစ်သည်။ ၎င်းအပြင် ရာသီဥတုသမိုင်းကြောင်းကို ဆန်းစစ်ခြင်းအားဖြင့် ဖျက်ပိုးအန္တရာယ် ကြိုတင် ခန့်မှန်းနိုင်ပြီး လိုအပ်သော ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းဆိုင်ရာ နည်းလမ်းများ လမ်းညွှန်ချက် သည် အရေးပါသော လက်နက်တစ်ခု ဖြစ်လာမည်။ အစိုးရနှင့် ပုဂ္ဂလိက ကဏ္ဍ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုသည်လည်း သက်ဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းများက လုပ်ဆောင်ရမည့် အချက်များကို အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် အထောက်အကူပြုမည့် အရေးကြီးသော လိုအပ်ချက်ဖြစ်သည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများအတွက် အထူးအရေးကြီးသည်။ ပါဝင်ပတ်သက်သူ အဆင့်ဆင့်အကြား သတင်းအချက်အလက်နှင့် အသိပညာ ထိရောက်စွာ ဖလှယ်နိုင်ရေးအတွက် အခြေခံ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံကိုလည်း အားပေးရမည်။

ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲခြင်းကို မည်သို့ဆောင်ရွက်မည်နည်း

ဤအစီအစဉ်၏ ပထမအဆင့်မှာ ဒေသဆိုင်ရာ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ရှုထောင့် အမြင် များကို သေချာကျနစွာ အကဲဖြတ်ရမည်ဖြစ်သည်။ အခြားသော လယ်ယာစီမံခန့်ခွဲမှု ဆုံးဖြတ် ချက်များ နှင့် ပတ်သက်မှုများကိုလည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။ ဥပမာ- ဖျက်ပိုးဒဏ် ခံနိုင်ရည်ရှိသော သီးနှံမျိုးစိတ်တစ်ခု ပြောင်းလဲခြင်းသည် အရင်းအနှီးနှင့် အသိပညာ လိုအပ်ချက် အနည်းဆုံး ဖြစ်သည်။ သို့သော် ဖျက်ပိုးအသစ်တစ်မျိုး ကျရောက်ခြင်းကြောင့် သီးနှံပြောင်းလဲမည်ဆိုပါက မျိုးစေ့ချရန်နှင့် ရိတ်သိမ်းရန် စက်ကိရိယာအသစ်အတွက် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံရမည်ဖြစ်သည်။ သီးနှံအလည့်ကျစိုက်ပျိုးသည့် အလေ့အထအသစ်တစ်ခု ဆောင်ရွက်ပါက ထွက်ရှိလာသော ပစ္စည်းများအတွက် ဈေးကွက်နှင့် ဝယ်ယူသူ အသစ်များ ရှာဖွေရမည်ဖြစ်သည်။

ဤစီမံခန့်ခွဲမှုလုပ်ငန်းများတွင် အဖွဲ့အစည်း လူပုဂ္ဂိုလ်အမျိုးမျိုးပါဝင်ခြင်းနှင့် အတိုင်းအတာပမာဏအမျိုးမျိုး ဆောင်ရွက်ခြင်းကြောင့် သက်ဆိုင်သူများနှင့် လုပ်ငန်းများ ချိတ်ဆက်မှုသည် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကို နှောင့်ယှက်သည့် အတားအဆီးများကို ကျော်လွှားရန်အတွက် အရေးပါသည်။ ဥပမာ– ပညာပေး၊ သုတေသနနှင့် အစိုးရ ပုဂ္ဂလိက ကဏ္ဍများအကြား ချိတ်ဆက်မှုကို အားပေးခြင်းသည် ဖျက်ပိုးခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ လေ့လာမှုကို တိုးတက်ကောင်းမွန်စေရန်အတွက် လိုအပ်သော အချက်အလက်နှင့် အရင်းအမြစ်များ ပံ့ပိုးမှုကို အထောက်အကူပြုသည်။ အမြော်အမြင်ကြီးသော မဟာဗျူဟာနှင့်သုတေသန ဖျက်ပိုး အန္တရာယ်ကို တုန့်ပြန်ရာတွင် ကြာရှည်မည့်အချိန်ကိုလည်း လျှော့ချပေးနိုင်မည် ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံရှမ်းပြည်နယ်မှ စပါးနှင့် ပြောင်းဖူးခင်းများတွင် ငမြောင်တောင်ဖျက်ပိုး အကြီးအကျယ်ကျရောက်မှုတွင် ပိုးမွှားကာကွယ်ရေးဌာနမှ အမျိုးအစားခွဲခြားပြီး ကာကွယ် နှိပ်နင်းမှုအတွက် အကြံပြုနိုင်ခဲ့သည်။ ထို့ကြောင့် ဖျက်ပိုးကာကွယ် နှိပ်နင်းမှုကို အချိန်မီ ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့သည်။ ငမြောင်တောင်ကျရောက်သည့် စပါးနှင့်ပြောင်းဖူးစိုက်ခင်းများတွင်

အပူတပြင်းဆောင်ရွက်ခဲ့သော ဘက်စုံပိုးမွှား ကာကွယ်ရေးနည်းလမ်းမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်သည်။

- ဖျက်ပိုးအခြေအနေကို လေ့လာသုံးသပ်နိုင်ရန် စပါးနှင့်ပြောင်းခင်းများတွင် အဆက်မပြတ် ကင်းထောင့် မှတ်တမ်းယူခြင်း (စိုက်ခင်းအစွန်အဖျားတွင် မယူဘဲ အထူးသဖြင့် စိုက်ခင်းအတွင်းနှင့်ပေါင်းထူသောနေရာများတွင် မှတ်တမ်းယူခြင်း)
- စိုက်ခင်းပတ်လည်နှင့် အတွင်းမှ ပေါင်းမြက်များကို ဖျက်ဆီးခြင်း
- ကျရောက်ဖျက်ဆီးလျက်ရှိသော ဖျက်ပိုးဥမြုံများ၊ ပိုးတုံးလုံးများကို လက်ဖြင့် ကောက်ယူဖျက်ဆီးခြင်း
- လိပ်ခုံးကျိုင်း၊ မြေလျှောက်ကျိုင်း၊ ပုဇဉ်းကြီး၊ ပုဇဉ်းလေး၊ ပင့်ကူ၊ ပုရွက်စိတ်နှင့် ကပ်ပါးအင်းဆက် ကဲ့သို့သော စိုက်ခင်းအတွင်းတွင် တွေ့ရှိရသည့် သဘာဝရန်သူ များကို ကာကွယ် ထိန်းသိမ်းခြင်း
- ဇီဝပိုးသတ်ဆေးဖြစ်သော ဘီတီ နှင့် အပင်ထွက် တမာပိုးသတ်ဆေးများကို သီးနှံပင် အရွက်များ၏ အောက်မျက်နှာပြင်သို့ ရောက်ရှိအောင် ပက်ဖျန်းခြင်း
- ဓါတုပိုးသတ်ဆေးများ (Indoxacarb 17 + Lambda-Cyhalothrin 3% EC – 20-100cc/acre), (Chlorpyrifos 50% + Cypermethrin 5% EC – 200-400 cc/acre), Chlorantraniliprole 51.5% SC – 240cc/acre, Indoxacarb 15 SC – 80-120cc/acre and Flubendiamide 24% WDG – 200-300 gm/acre) ပက်ဖျန်းသုံးစွဲခြင်း၊ မြေတွင်းသို့ Carbofuran ပိုးသတ်ဆေးမှုန့် ထည့်သွင်းပေးခြင်း
- အပင်ခြေရှိပိုးရုပ်ဖုံးများကိုလူထုအားဖြင့်ရှာဖွေကောက်ယူဖျက်ဆီးခြင်း(သို့မဟုတ်)ကန်သင်း တစ်လျှောက်ပတ်လျာလည်ရှိမြက်များကို ထယ်နက်နက် ထိုးပြီး ပေါ်လာသော ရုပ်ဖုံးများကို ကောက်ယူစုဆောင်း ဖျက်ဆီးခြင်း
- နောက်သီးနှံမစိုက်ပျိုးမီ မြေအတွင်းသို့ ပိုးသတ်ဆေးတစ်မျိုးမျိုး ထည့်သွင်းခြင်း (ဥပမာ ကလိုပိုင်ရီဖော့ ၁၅ ဂျီ)
- ဖလံအကောင်ကြီးများကို မီးထောင်ချောက်ဆင် ဖမ်းယူခြင်း
- ပြောင်းဖူးတစ်မျိုးတည်း ဆက်တိုက်မစိုက်ပျိုးဘဲ ပီလောပီနံနှင့် သီးလှည့် စိုက်ပျိုးခြင်း
- နောက်ဆွဲစိုက်ပျိုးခြင်းကို ရှောင်ရှားပြီး သက်တမ်းတူ စပါး (သို့မဟုတ်) ပြောင်းဖူးများကို တစ်ချိန်တည်း စိုက်ပျိုးခြင်း

ပုံ ၄-၅ ကင်းထောက်မှတ်တမ်းယူခြင်း (ဝဲ)၊ လူထုဖြင့်. မြေတွင်းအပင်ခြေမှ ရုပ်ဖုံးများကောက်ယူဖျက်ဆီးခြင်း (ယာ) (© PPD, DOA)

အခြားလေ့လာမှုတစ်ခုတွင် ခရမ်းချဉ် ရွက်ထွင်းပိုး တစ်မျိုးသည် ရှမ်းပြည်နယ်တွင် ဆိုးရွားစွာ ကျရောက်လျက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အဓိက လက်ခံပင်မှာ ခရမ်းချဉ်ဖြစ်ပြီး အာလူး၊ ခရမ်းသီး၊ ပဲတောင့်ရှည်နှင့် အခြား သီးနှံပင်များတွင်လည်း ကျရောက်ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ မြန်မာနိုင်ငံရှမ်းပြည်နယ် အင်းလေးဒေသရှိ ခရမ်းချဉ်စိုက်ခင်းများတွင် ကျရောက်လျက်ရှိသည့် ခရမ်းချဉ်မှာ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုအတွက်သာမက ဝင်ငွေတိုးပွားရေး အတွက်လည်း အရေးကြီးသော သီးနှံတစ်ခုဖြစ်သည်။ ယခုအချိန်ထိ ဖျက်ပိုးနှိပ်နင်းရန် အတွက် ကူညီပံ့ပိုးမှုများ မရရှိသေးပါ။ ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုးစီမံ ခန့်ခွဲနည်းသည် ဝန်ကျင်ကောင်းဖန်တီးခြင်း၊ လိုအပ်သော အထောက်အပံ့များပေးခြင်း တို့ဖြင့် အားလုံးပေါင်းစပ် ညှိနှိုင်းကာ ပြဿနာကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရန် ရည်ရွယ်သည်။ ဤသို့ ပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် ဖျက်ပိုးဒဏ်ကို ကြံ့ကြံ့ခိုင်နိုင်မည့် သီးနှံစိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်ခြင်းစနစ် တစ်ခုကို ကူညီပံ့ပိုးပြီး တောင်သူလယ်သမားများအနေဖြင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ပေါ်ပေါက်လာသော ဖျက်ပိုး အန္တရာယ်ကို ခံနိုင်ရည်မဲ့ခြင်းမှ လျော့ပါးစေမည်ဖြစ်သည်။

ပုံ ၄.၆ ခရမ်းချဉ် ရွက်ထွင်းပိုး (ဝဲ) နှင့် ဖျက်ဆီးခံထားရသော ခရမ်းချဉ်သီး (ယာ) (Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Tuta_absoluta **).**

ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော ဖျက်ပိုးစီမံခန့်ခွဲမှုနည်းလမ်းအောက်တွင် ဘက်စုံ ဖျက်ပိုးနှိပ်နင်းရေးအလေ့အထများကို သုံးစွဲခြင်းအားဖြင့် သီးနှံအထွက်တိုးစေရန် ဆောင်ရွက်နိုင်ကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ နည်းလမ်းများမှာ ခံနိုင်ရည်ရှိသော သီးနှံမျိုးများ စိုက်ပျိုးခြင်း၊ သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၊ မြေဖုံးသီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်း ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျော ညီထွေသည့် အလျော့အတင်းနည်းလမ်းများ မြေဖုံးကာပေးခြင်းနှင့် ထွန်ယက်မှုကို အနည်းဆုံး ဆောင်ရွက်သည့် စနစ်များပါဝင်သည်။

နောက်ဆုံးအနေဖြင့် ဤနည်းလမ်းသည် ဆက်တိုက်ပြောင်းလဲလျက်ရှိပြီး ဆင့်ကဲ နည်းလမ်းများကိုသုံးစွဲကာအဆက်မပြတ်လေ့လာဆန်းစစ်လျက် ရေတိုရလဒ်နှင့် အကျိုးဆက်များကို အကဲဖြတ်ရန်လိုအပ်သည်။ ဤနည်းစနစ်တွင်ပါဝင်သော နည်းလမ်း များကို အဆက်မပြတ် ထပ်မံအကဲဖြတ်ခွင့် ပြုရမည်ဖြစ်သည်။

၄.၂.၄ အပင်ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှု အပေါ်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများ နှင့် ရောဂါ နှိမ်နင်းသည့် နည်းလမ်းများ

အပင်ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှု အပေါ်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများ

အပင်များစိုက်ပျိုးရာ နေရာဒေသတိုင်းတွင် အပင်ရောဂါများသည် ယှဉ်တွဲ ဖြစ်ပေါ်လျက်ရှိပါသည်။ သို့ရာတွင် အပင်ရောဂါများကို စိုထိုင်းဆမြင့်ပြီး ပူအိုက်စွတ်စိုသော ဒေသများတွင် ပို၍တွေ့ရလေ့ရှိပါသည်။ ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိများကို နှစ်ရှည်သီးနှံများနှင့် ပူနွေးသောဒေသရှိ တစ်နှစ်ခံအပင်များတွင် တစ်နှစ်ပတ်လုံး တွေ့ရသော်လည်း ရောဂါ အားလုံးနီးပါးမှာ ပူနွေးသောကာလတွင် တွေ့ရပါသည်။ ခြောက်သွေ့သော ဒေသများတွင်မူ ရောဂါအနည်းငယ်သာလျှင် အလွန်ပူသော အချိန်တွင် ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ ရောဂါအများစုသည် ပုံမှန်အားဖြင့် ပူနွေးစွတ်စိုသော အချိန်တွင် တွေ့ရလေ့ရှိပြီး နိုက်ထရိုဂျင် မြေဩဇာ များစွာ သုံးထားသော အပင်များသည် ရောဂါဆိုးဝါးစွာ ကျရောက်လေ့ရှိကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ အဆိုပါ ယေဘုယျ တွေ့ရှိချက်များအရ အပင်နှင့် ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိတို့ ထိတွေ့ပြီးသော အခါ လေနှင့် မြေထဲတွင်ရှိသော ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေသည် အပင်ရောဂါဖြစ်ပေါ်မှုကို များစွာ အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိကြောင်း တွေ့ရပါသည်။

အမှန်တကယ်အားဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေသည် အပင်ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှုကို လွှမ်းမိုးမှု ရှိပါသည်။ အပင်မျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ အပူချိန်နှင့် အစိုဓါတ်တို့သည် အပင်ရောဂါ အစပျိုးမှုနှင့် ဆက်လက် ဖြစ်ပေါ်မှုတို့ကို အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိစေပါသည်။ မြေဆီလွှာ အဟာရဓါတ်သည်လည်း အချို့ ရောဂါများအပေါ် လွှမ်းမိုးမှုရှိ ၍ အလင်းရောင်နှင့် မြေချဉ်ငံဓါတ်မှာ ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှုကို အတန်အသင့် လွှမ်းမိုးမှု ရှိကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ အဆိုပါ အပူချိန်နှင့် အစိုဓါတ်တို့သည် လက်ခံပင်များ၏ ကြီးထွားမှုနှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိမှု အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိခြင်း၊ ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိများ၏ ဆောင်ရွက်မှုများနှင့် ပွါးများခြင်း ကို လွှမ်းမိုးစေခြင်းဖြင့် ရောဂါဖြစ်ပေါ်မှုကို သက်ရောက်မှု ဖြစ်စေပါသည်။ ထိုသို့ အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိခြင်းကြောင့်

ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိနှင့် လက်ခံပင်တို့၏ ဆက်နွယ်မှုကို လွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်စေပြီး ရောဂါပြင်းစွမ်းအားကိုလည်း သက်ရောက်စေပါသည်။

ရောဂါတစ်ခု စတင်ဖြစ်ပေါ်ရန်နှင့် ဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်ရန်မှာ အခြေခံ အချက်သုံးချက်လိုအပ်ပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ ခံနိုင်ရည်မဲ့သော လက်ခံပင်၊ ရောဂါဖြစ်နိုင်စွမ်း ပြင်းအားရှိသော သက်ရှိနှင့် ရောဂါဖြစ်စေရန် အခြေအနေပေးသော ပတ်ဝန်းကျင်တို့ ဖြစ်ပါသည်။ လက်ခံပင်နှင့် ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိတို့မှာ အချိန် အတော်ကြာ၊ ရက်ပိုင်း၊ လပိုင်း အတွင်း သိသာစွာ ပြောင်းလဲမှု မရှိသော်လည်း ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေမှာ ရုတ်တရက် အနည်းနှင့် အများ ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။ အဆိုပါ ပြောင်းလဲမှုသည် ရောဂါ ဖြစ်ပွါးမှု (သို့မဟုတ်) ရောဂါ အသစ်တစ်ခု ဖြစ်ပေါ်မှုကို ထိရောက်စွာ လွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်စေပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေ ၏အကြောင်း အရင်းတစ်ရပ် (ဥပမာ။ အပူချိန် နှင့် အစိုဓါတ်) ပြောင်းလဲမှုသည် လက်ခံပင်ကိုသော်လည်းကောင်း၊ ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိကိုသော်လည်းကောင်း၊ နှစ်မျိုးစလုံး ကိုသော်လည်းကောင်း၊ ရောဂါဖြစ်နိုင်မှုကို အထောက်အပံ့ပေးသည့် အခြေအနေ တစ်ရပ် ဖြစ်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရောဂါဖြစ်ပေါ်မှုကိုလည်း ပြောင်းလဲသွားစေပါသည်။ အပင် ရောဂါများသည် ယေဘုယျအားဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ အမျိုးမျိုး၌ ဖြစ်ပေါ်လျက် ရှိပါသည်။ သို့ရာတွင် ရောဂါဖြစ်မှု ပမာဏ၊ အကြိမ်အရေအတွက်နှင့် အပင်တစ်ပင်ချင်းစီရှိ ရောဂါပြင်းစွမ်းအားတို့မှာ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ၏ အကြောင်းအရင်းတစ်ရပ်ချင်းစီ၏ မူလအခြေအနေမှ ပြောင်းလဲမှု ပမာဏအပေါ် မူတည်နေပါသည်။

ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း နှင့် သီးနှံ ပင် ရောဂါ များ အပေါ် တွင် အကျိုး သက်ရောက်မှုများ

ရာသီဥတု အခြေအနေများတွင် အပူချိန်သည် တစ်ကမ္ဘာလုံး အနေဖြင့် နှစ် (၁၀၀) တွင် (၀.၇၄) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် မြင့်လာခြင်းသည် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများကို အကျိုး သက်ရောက်မှု ဖြစ်စေပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း ဆယ်စုနှစ် တစ်ခု အတွင်း (၀.၀၈) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် မြင့်တက်လာကြောင်း လွန်ခဲ့သည့် နှစ်(၆၀)အတွင်း ရှိခဲ့သော မှတ်တမ်း များအရ သိရပါသည်။ အဆိုပါ ပြောင်းလဲမှုများသည် သီးနှံပင်များ၏ ကြီးထွားမှုနှင့် စိုက်ပျိုးမှုပုံစံကို ထိရောက်စွာ အကျိုးသက်ရောက်မှု ဖြစ်စေပါသည်။ ထို့အပြင် တစ်ဆက် တည်းမှာပင် ရာသီဥတုအခြေအနေသည် အပင်ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိများ၏ ပွါးများမှု၊ ပျံ့နှံ့မှုနှင့် ရောဂါပြင်းစွမ်းအား တို့ကိုလည်း အကျိုးသက်ရောက်မှု ဖြစ်စေပါသည်။

ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်းသည် သီနှံပင်များ၏ ရောဂါဖြစ်ပေါ်မှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်ကြောင်းကို စပါး၊ ပဲမျိုးစုံ၊ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ တွင် ကျရောက်လျက်ရှိသော ရော ဂါများကို ကြည့်ခြင်းအားဖြင့် သိနိုင်ပါသည်။ ၂၀၁၁ ခုနှစ်နှင့် ၂၀၁၂ ခုနှစ် စိုက်ပျိုး ရာသီတွင် မြန်မာနိုင်ငံရှိ စပါးစိုက်ဒေသများတွင် လေ့လာခဲ့သော မှတ်တမ်းအရ ရွက်ဖုံးခြောက်ရောဂါ၊ ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ နှင့် ရွက်ဖုံးပုပ်ရောဂါ တို့မှာ အဖြစ်အများဆုံး ရောဂါများဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရပြီး

စပါးမှိုသီးရောဂါနှင့် နီမတုတ်ကြောင့် ဖြစ်သော ယူဖရာ (ufra) ရောဂါတို့ကိုလည်း အနည်းငယ်တွေ့ရကြောင်း သိရပါသည်။ သို့ရာတွင် ပိုမိုများပြားသော ရောဂါအမျိုးအစားများကို (၂၀၁၅) မှ (၂၀၁၇)ခုနှစ်အထိ ရောဂါ စစ်တမ်းများအရ သိရပါသည်။ အဆိုပါ ရောဂါစစ်တမ်းများတွင် ဘက်တီးရီးယား ရွက်ခြောက်ရောဂါ၊ ဘက်တီးရီးယား ရွက်စင်းရောဂါနှင့် စပါးကုပ်ကျိုးရောဂါတို့မှာ တွေ့ရ များပြီး ဆိုးဝါးသော ရောဂါများဖြစ်ပြီး စပါးရွက်ဖုံးခြောက်ရောဂါ၊ ရွက်ဖုံးပုပ်ရောဂါ နှင့် စပါးမှိုသီးရောဂါတို့မှာ အတန်အသင့် တွေ့ရသော ရောဂါများ ဖြစ်ပါသည်။ စပါးကုပ်ကျိုး ရောဂါမှာ နေပြည်တော် ပတ်ဝန်းကျင်တွင် (၁၀၀) ရာခိုင်နှုန်းအထိ ဆုံးရှုံးမှု ဖြစ်စေသော ရောဂါတစ်ခုလည်း ဖြစ်ပါသည်။ အပင်ရောဂါများကို ကာကွယ်ရန် ဘက်စုံကာကွယ် နှိမ်နင်းရေး နည်းစနစ်များမှာလည်း ဒေသတစ်ခုတွင် အဓိကရောဂါ တစ်မျိုးကို အခြေခံပြီး စတင်သင့်ပါသည်။ စပါးကုပ်ကျိုး ရောဂါသည်ဒေသတွင်း၌ ဆိုးဝါးစွာကျရောက်တတ် သောရောဂါတစ်မျိုး ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် စပါးကုပ်ကျိုးရောဂါကို နှိမ်နင်းနိုင်ရန်အတွက် ရောဂါဖြစ်ပေါ်မှုအပေါ် လွှမ်းမိုးထားသည့် ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိနားလည် ရန် လိုအပ်ပါသည်။

စပါးကုပ်ကျိုးရောဂါအပေါ်တွင် ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေ၏ လွှမ်းမိုးမှုများ

ရောဂါဖြစ်စေသော သက်ရှိသည် မှိုမျှင်များနှင့် စပိုးများအနေဖြင့် ကောက်ရိုးများ၊ မျိုးစေ့များနှင့် ပေါင်းမြက်များအပေါ်တွင် ခိုအောင်း နေထိုင်ကြပါသည်။ အပူပိုင်း ဒေသများတွင် မှို စပိုးများသည် လေထဲတွင် တစ်နှစ်ပတ်လုံး ရှင်သန်လျှက် ရှိနေကြပါသည်။ ရာသီဥတု စိုစွတ်သည့် အချိန်တွင် စပိုးများသည် စပါးပင်ပေါ်သို့ ရောက်လာကြပြီး စပါးရွက်နှင့် ပင်စည်တို့ စိုစွတ်နေသော အချိန်တွင်ဖိကပ်အင်္ဂါ (appressorium) ထုတ်ကာ အပင်နှင့် ထိဆက်သည့် နေရာတွင် အကျိအချွဲများထုတ်ပြီး လေပေါက်များမှတဆင့် ဝင်ရောက်ပါ သည်။

ကုပ်ကျိုးရောဂါ ဖြစ်စေသော မှို၏ ဘဝစက်ဝန်းမှာ ရောဂါဒဏ်ရာပေါ်တွင် ထုတ် သော မှိုစပိုးများသည်ပျံ့နှံ့ပြီး စပါးရွက်နှင့် ထိတွေ့သည်မှ စတင်ပါသည်။ ရောဂါ အစပျိုးရန်အတွက် အရွက်အတွင်းသို့ ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်ရန် မှာ မှိုသည် အပေါ်အတား တစ်ခုဖြစ်သော (cuticle) အလွှာကို ဖြတ်သန်းရပါသည်။ အဆိုပါအလွှာသည် အပင်၏ အပြင်ဘက်ဆုံးအလွှာ (epidermis) ကို ဖုံးအုပ်ထားသော ရေနှင့်မပူးပေါင်းနိုင်သည့် (hydrophobic) အလွှာတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ မှို စပိုးသည် အရွက်မျက်နှာပြင်သို့ ထိတွေ့ ပြီးသည်နှင့် တပြိုင်နက် စပိုးထဲတွင်သိုမှီးထားသော အကျိ အချွဲများ ထွက်လာပသည်။ ထိုသို့ ဖြစ်ပေါ်ရန်မှာ စိုစွတ်သော အခြေအနေတွင်သာ ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ သို့မှသာ မှိုသည် အရွက် ပေါ်တွင် တွယ်ကပ်နိုင်ပြီး မှိုစပိုး မျိုးညှောင့်ပေါက်မှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ထိုအဆင့်တွင် အစိုဓါတ်မရှိပါက ရောဂါပြင်းအားလည်း လျော့နည်းမည် ဖြစ်ပါသည်။ ထိုသို့အစိုဓါတ် မရှိသည့် အခြေအနေ ဖြစ်ပေါ်လာပါက မှိုစပိုးတွယ်ကပ်မှုနှင့် ထိုးဖောက် ဝင်ရောက်မှု သည်လည်း နှောင့်နှေးသွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

အထက်ပါ ရောဂါဖြစ်မှု အစပိုင်း အဆင့် များ၏ တစ်ဆင့်ချင်းစီတွင် အစိုဓါတ်နှင့် အပူချိန်သည် လွှမ်းမိုးလျှက်ရှိပါသည်။ မှိုစပိုး မျိုးဥပေါက်ခြင်းနှင့် ရောဂါအစပျိုးမှုမှာ အစိုဓါတ်ရရှိမှုအပေါ် မူတည်နေပြီး မှိုစပိုးသည် ရေနှင့် ထိတွေ့ပြီး (၃၀)မိနစ်မှ (၉၀) မိနစ်အတွင်း စတင်ပါသည်။ ဖိကပ် အင်္ဂါ ဖြစ်ပေါ်ရန်အတွက် အပူချိန် (၂၄) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် လိုအပ် ပြီး (၂၈) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် ထက်များလျှင် ဖြစ်ပေါ်မှုမရှိပါ။ မှိုစပိုးသည် အပင်ထဲသို့ ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်ရန်အတွက် အနည်းဆုံး (၆) နာရီ မှ (၈) နာရီ ကြာ စိုစွတ်ရန်လိုအပ်ပြီး အဆိုပါဖြစ်စဉ်အတွက် သင့်တော်သော အပူချိန်မှာ (၂၅) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် ဖြစ်ပါသည်။ အနာကွက်ပေါ်မှ စပိုး ထုတ်လွှတ်မှုမှာ စိုထိုင်းဆ နည်းဆုံး (၉၃) ရာခိုင်နှုန်း လိုအပ်ပါသည်။ ညအပူချိန် (၂၀) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ်ထက်များလျှင် ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှု မရှိနိုင်ပါ။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် အပူချိန်မြင့်သည့် ကာလများတွင်လည်း ရောဂါဖြစ်နိုင်မှု လျော့နည်းသွားစေနိုင်ပါသည်။ ရောဂါဝင်ရောက်ပြီး (၇၂) နာရီ အကြာတွင် ရောဂါ အနာကွက် စတင်ဖြစ်ပေါ်လာကာ အနာကွက် အရွယ်အစား ဆက်လက် ကြီးထွား လာပြီး အရေအတွက်လည်း များပြားလာပါသည်။

မှိုစပိုး ထုတ်လုပ်မှု အဆင့်သည် စိုထိုင်းဆမြင့်သော (၉၃) ရာခိုင်နှုန်းတွင် ဖြစ်ပေါ်ပြီး ဆက်လက် ပျံ့နှံ့သောအဆင့်သည် စိုထိုင်းဆ (၉၂) မှ (၉၆) ရာခိုင်နှုန်း အတွင်း၌သာ ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ ညအချိန်တွင် စိုထိုင်းဆ (၁၀၀) ရာခိုင်နှုန်းနှင့် အပူချိန် ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် (၂၂) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် ရှိသော အခါတွင် စပိုးထုတ်လုပ်မှု အများဆုံး ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ ည အပူချိန် (၃၀) ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ် တွင် စပိုးထုတ်လုပ်မှုနည်းကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ စိုထိုင်းဆမြင့်ပြီး (၁၄၄) နာရီအကြာတွင် အနာကွက်သည် စပိုးများစွာကို စတင်ထုတ်လွှတ် ပြီးထွက်ရှိလာသော စပိုးများသည် လေမှတဆင့် ပျံ့နှံ့ကာ ရောဂါသံသရာ အသစ် ပြန်လည် ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ မိုးရွာလျှင် ရေနှင့်အတူ စပိုးများပါသွားပြီး မူလနေရာတွင် ရောဂါဖြစ်စေ သက်ရှိပမာဏ လျော့နည်းသွားကာ အနီးတဝိုက်သို့ ရောက်ရှိသွားပါသည်။ သို့ရာတွင် နောက်တစ်ကြိမ် သံသရာလည်ရန်အတွက် စပိုးများ မထွက်လာသောအခါ ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှု ကိုလည်း ကျဆင်းသွားစေနိုင်ပါသည်။

၄.၂.၅ သီးနှံပင်ရောဂါများအား ရောဂါ ကာကွယ် နှိမ်နင်းမှု နည်းလမ်းများ

အပင်ရောဂါများကို ကာကွယ်နှိမ်နင်းရန်အတွက် ပုံမှန်အားဖြင့် အသုံးပြုနေသော နည်းလမ်းများသည် ရောဂါများကို နှိမ်နင်းနိုင်ရန် လုံးဝ သေချာသော နည်းလမ်းများ မဟုတ်ပေ။ ရောဂါများအား နှိမ်နင်းရန်အတွက် ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် မျိုးများကို အသုံးပြုခြင်း ၊ စိုက်ခင်းကို သန့်ရှင်းအောင်ထားခြင်းနှင့် မှိုသတ်ဆေး အသုံးပြုခြင်းများကို အပင်ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းရန်အတွက် အသုံးပြုခဲ့ကြပါသည်။ အပင်ရောဂါများကို ကြိုတင်ခန့်မှန်း ခြင်း၊ ရောဂါနှိမ်နင်းသည့် နည်းလမ်းများကို ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်းတို့နှင့် သက်ဆိုင်သော သုသေသနများကို တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းသည့် လုပ်ငန်းများကို

ပိုမိုထိရောက်စွာ ဆောင်ရွက်နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။ အပင်ရောဂါများကို ကာကွယ်နှိမ်နင်းသည့် နည်းလမ်းများဖြစ်သည့် ဇီဝနည်းဖြင့် နှိမ်နင်းခြင်း၊ ခံနိုင်ရည်ရှိသည့်မျိုးများ အသုံးပြုခြင်း၊ စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များ အသုံးပြုခြင်းနှင့် ဓါတုဆေး အသုံးပြုခြင်းတို့ကို ဘက်စုံစုပေါင်း ကာကွယ်နှိမ်နင်းရေး နည်းလမ်းများအဖြစ် ပူးတွဲ အသုံးပြုလာကြပါသည်။

ဘက်စုံစုပေါင်းကာကွယ်နှိမ်နင်းရေး နည်းလမ်းသည် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ ဂေဟ စနစ်၏ အစိပ်အပိုင်းတစ်ခု ဖြစ်သည့်အားလျော်စွာ နှိမ်နင်းရေးနည်းလမ်းများသည်လည်း သီးနှံတစ်မျိုး၊ ရောဂါတစ်မျိုးထက် စိုက်ပျိုးရေးစနစ် တစ်ခုလုံးကို ထိန်းညှိပြီး ဆောင်ရွက်ရ ပါသည်။ ဆောင်ရွက်ရသည့် နည်းစနစ်များသည်လည်း စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ ဂေဟစနစ်တွင် ပါဝင်သည့် သီးနှံများ၏ ကျန်းမာသန်စွမ်းရေးကို အထောက်အကူပြုစေရမည် ဖြစ်ပါသည်။ ဘက်စုံစုပေါင်းကာကွယ်နှိမ်နင်းရေး နည်းစနစ်တွင် ရွေးချယ်စရာနှစ်မျိုး ရှိပါသည်။ ပထမနည်းလမ်းမှာ ရှိသမျှအရင်းအမြစ်များနှင့် နည်းလမ်းများကို သီးနှံတစ်မျိုး၏ အရေးကြီး ရောဂါတစ်ခုကို နှိမ်နင်းရန်အတွက် အသုံးပြုခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ဒုတိယတစ်ခုမှာ သီးနှံတစ်ခု၏ စီးပွါးရေးအရ အရေးပါသော ရောဂါအားလုံးကို နှိမ်နင်းရန်အတွက် ရှိသမျှ နည်းလမ်းများကို ပူးပေါင်းအသုံးပြုခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ သို့ရာတွင် နည်းလမ်းနှစ်ခုစလုံးကို သုံးရာတွင် ရောဂါနှင့် သီးနှံတို့၏ အရေးပါမှုအပေါ် မူတည်၍ အရေးပေးစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။ မြေဆောင်ရောဂါကဲ့သို့ အပင်ရောဂါ အတော်များများသည် နေရာတစ်ခု တည်းတွင်သာ ဆိုးဝါးစွာ ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိပါသည်။ သို့ရာတွင် မည်သည့်နည်းလမ်း တစ်မျိုးတည်းကမျှ လုံလောက်စွာ နှိမ်နင်းမှု မပေးနိုင်သေးပေ။ အဆိုပါအခြေအနေတွင် ရှိသမျှ နည်းလမ်းများကို ပူးပေါင်း အသုံးပြုခြင်းသည်သာ အောင်မြင်နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။ အရေးကြီးသည့် ရောဂါကိုနှိမ်နင်းရန် ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ရောဂါနှိမ်နင်းရေး လုပ်ငန်းစဉ်ကို စတင်ရမည် ဖြစ်ပါသည်။ ပြောင်းလဲနေသော ပတ်ဝန်းကျင် ရာသီဥတု အခြေအနေသည် ရောဂါဖြစ်ပေါ်မှုကို လွှမ်းမိုးထားသောကြောင့် ရောဂါအားလုံးသည် အခါအားလျော်စွာ ပြင်းထန်စွာ ကျရောက်နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် စပါးတွင် မှိုင်းရပ်စ်ရောဂါ(၁၅) မျိုး၊ မှိုရောဂါ (၄၅) မျိုး၊ ဘက်တီးရီးယားရောဂါ (၁၀) မျိုး ၊ နီမတုတ် ရောဂါ (၆) မျိုးတို့ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော်လည်း ရောဂါအားလုံးသည် ဒေသအားလုံးတွင် မဖြစ်ပေါ်ဘဲ နေရာဒေသအလိုက် တိုက်ခိုက်နိုင်မှု စွမ်းအားမှာ ပြောင်းလဲလျှက် ရှိပါသည်။ အဆိုပါ အခြေအနေမျိုးတွင် ရောဂါအနည်းငယ်ကိုသာ အရေးကြီးရောဂါအဖြစ် ယူဆ၍ ဘက်စုံ စုပေါင်းကာကွယ်နှိမ်နင်းရေး နည်းစနစ်ကို အသုံးပြုရမည် ဖြစ်ပါသည်။

စပါး ကုပ်ကျိုးရောဂါ ကို ဘက်စုံ စုပေါင်းကာကွယ် နှိမ်နင်းရေး နည်း စနစ်ဖြင့် နှိမ်နင်းခြင်း (နမူနာ)

အပင်ရောဂါများကိုနှိမ်နင်းခြင်းဖြင့် စီးပွါးရေးနှင့် လူမှုရေးအရ ထိခိုက်နစ်နာမှုများ ကို ကာကွယ်ရန် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော နည်းလမ်းများကို ဖော်ထုတ်ရမည် ဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ရောဂါကြောင့်ဖြစ်စေ၊ အပူကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ရေငတ်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်စေ သီးနှံထုတ်လုပ်မှု လျော့နည်းခြင်းကို လျော့ချနိုင်ရန်အတွက် ရောဂါခံနိုင်ရည်ရှိသောမျိုးများနှင့်

အခြားပြင်ပဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသော မျိုးများကို အသုံးပြုနိုင် ပါသည်။ ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ရှိနိုင်သည့် စပါးမျိုးများကို ရရှိရန်လည်း မျိုးစပ်ထုတ်လုပ်ရမည် ဖြစ်ပါသည်။ နည်းစနစ်ပေါင်းစုံ စုပေါင်း အသုံးပြုရန် အတွက် ထိခိုက်ခြင်းခံထားရသည့် ဒေသများကို မြေပုံဖြင့်မှတ်တမ်းတင်ခြင်း၊ ရောဂါအတွက် ကြိုတင်သတိပေးသည့် နည်းစနစ်များသုံးခြင်း၊ ဆုံးရှုံးမှုကို ကာကွယ်နိုင်သည့် နည်းလမ်း များအား ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ရှုထောင့်ပေါင်းစုံမှ ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်နေသူများ အချင်းချင်း ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ဖြင့် အောင်မြင်ပြီး ရေရှည်တည်တံ့နိုင်သည့် နည်းစနစ်များ ထွက်ပေါ်လာနိုင်ပါသည်။ စပါးကုပ်ကျိုးရောဂါကို ထိရောက်စွာ နှိမ်နင်းရန်မှာ လည်း ရောဂါဖြစ်ပွါးနိုင်မှုကို ကြိုတင်ခန့်မှန်းနိုင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

စပါးကုပ်ကျိုးရောဂါ ကို ကြိုတင် ခန့်မှန်းသည့် နည်းလမ်းများ

ကုပ်ကျိုးရောဂါ ကြိုတင်ခန့်မှန်းရန် နည်းလမ်းများကို ဂျပန်နှင့် ကိုးရီးယားတို့တွင် မိုးလေဝသ အချက်အလက်များကို အခြေခံကာ အောင်မြင်စွာ ဖော်ထုတ် နိုင်ခဲ့ပါသည်။ ကြိုတင်ခန့်မှန်းရန် နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးသည် ရောဂါဖြစ်စေသောမှို၊ လက်ခံပင်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ရာသီဥတုဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ အပေါ်မူတည်၍ ရှာဖွေ ဖော်ထုတ်ခဲ့ ပါသည်။ ဥပမာအား ဖြင့် ရောဂါရအနာကွက် အရေအတွက်ကို လေထဲမှဖမ်းမိရရှိသော စပိုး အရေအတွက်အားဖြင့်လည်းကောင်း ၊ အရွက်တွင်ရေစိုသည့် အချိန်ကြာမြင့်မှုဖြင့် လည်း ကောင်း ခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိနှင့် ရာသီဥတုဆိုင်ရာ အချက် အလက်များအပြင် ရောဂါမဖြစ်မီ အပင်၏ရောဂါ ဖြစ်နိုင်မှုကို အခြေအနေပေးမှုများ အပေါ်တွင်လည်းမူတည်၍ ကြိုတင်ခန့်မှန်းကြပါသည်။ ဒေသတစ်ခုတွင် အကောင်းဆုံး ဖြစ်သည့် နည်းလမ်းသည် အခြားဒေသအတွက် လည်း ထိုသို့ ဖြစ်ရန် မသေချာပေ။

ရောဂါ နှိမ်နင်းသည့် နည်းလမ်းများ

သီးနှံဆုံးရှုံးမှုများကို ကာကွယ်ရန်အတွက် စပါးကုပ်ကျိုးရောဂါကို ကာကွယ်နှိမ်နင်း ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ရောဂါကို ထိရောက်စွာ နှိမ်နင်းရန်မှာ သီးနှံပင်နှင့် ရောဂါဖြစ်စေသက်ရှိ တို့နှင့် သက်ဆိုင်သော အသိပညာများ ရှိရန်လိုအပ်ပါသည်။ စပါးကုပ်ကျိုးရောဂါကို ကာကွယ်နှိမ်နင်းရန်အတွက် ခံနိုင်ရည်ရှိသောမျိုးများသုံးခြင်း၊ ဓါတုဆေးများသုံးခြင်းနှင့် စိုက်နည်းစနစ်များကို ထိန်းညှိ ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ဖြင့်လည်း နှိမ်နင်းနိုင်ပါသည်။

(က) ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် မျိုးများ အသုံးပြုခြင်း

စပါးရွက်နှင့် အနှံကို ရောဂါတိုက်ခိုက်သည့် အဆင့်ကို ကာကွယ်ရန်အတွက် ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် မျိုးများကို အသုံးပြုခြင်းမှာ အသုံးများသော နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ ရောဂါ အတန်အသင့်နည်းသော ဒေသများတွင် ရောဂါနှိမ်နင်းရန်အတွက် ခံနိုင်ရည်ရှိသော မျိုးများကို အသုံးပြုကြပါသည်။ ကုပ်ကျိုးရောဂါ ပုံမှန်အားဖြင့် ပြင်းထန်စွာ ဖြစ်နေသော ဒေသများတွင် ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် မျိုးများကိုလည်း မကြာခဏ ပြောင်းလဲအသုံးပြုရန် လိုအပ်ပြီး

အခြားနည်းလမ်းများ ဖြစ်သည့် စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များကို ထိန်းညှိခြင်းနှင့် မှိုသတ်ဆေး အသုံးပြုခြင်းတို့ကိုလည်း ပူးတွဲဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

(ခ) ဓါတုနည်း ဖြင့် ကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း

အအေးပိုင်းနှင့် သမပိုင်းရှိ စပါးစိုက်သော ဒေသများတွင် မှိုသတ်ဆေးများကို အများအပြား အသုံးပြုကြပါသည်။ အခြားဒေသများတွင်မူ ကုန်ကျစရိတ်ကြောင့်သော် လည်းကောင်း၊ ရောဂါပုံမှန်ဖြစ်ပေါ်မှု နည်းပါးသောကြောင့်သော်လည်းကောင်း၊ မှိုသတ်ဆေး အသုံးပြုမှု နည်းပါးသည်ကို တွေ့ရသည်။

ပုံမှန်အားဖြင့် ဤရောဂါကို နှိမ်နင်းရာတွင် အသုံးပြုသည့် မှိုသတ်ဆေး များစွာရှိပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ (benomyl, fthalide, edifenphos, iprofenphos, tricyclazole, isoprothiolane, probenazole, pyroquilon, meferimzone, diclocymet, carpropamid, fenoxanil, and metominostrobin) တို့ ဖြစ်ကြပြီး ပဋိဇီဝဆေးများဖြစ်သည့် (blasticidin and kasugamycin) တို့နှင့် တွဲ၍ အသုံးပြုရပါသည်။ လက်ရှိ အသုံးပြုလျှက်ရှိသောဆေး အများစုမှာ ပင်လုံးပျံ့ အာနိသင်ရှိပြီး အပင်ပေါ်တွင် အနည်းဆုံး (၁၅) ရက်ခန့် ဆက်လက်တည်ရှိနေနိုင်ပါသည်။ အဆိုပါ ဆေးများကို ရွက်ဖျန်းဆေးအနေနှင့် သော်လည်းကောင်း၊ ရေထဲ (သို့) ပျိုးခင်းထဲသို့ ထည့် သည့် အခဲအနေနှင့် သော်လည်းကောင်း၊ ယာစပါးများကို မျိုးစေ့များတွင် လူးနယ် ခြင်းဖြင့် သော်လည်းကောင်း အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

မှိုသတ်ဆေးများကို ပထမဦးဆုံး အနေဖြင့် ရောဂါမစတင်မီ (သို့) စတင်ပြီးပြီးချင်း အသုံးပြုသင့်ပါသည်။ အနံ့အဆင့်တွင် ဖြစ်သည့်ရောဂါအတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းသည် ကုသခြင်းထက် ပို၍အကျိုး ရှိစေပါသည်။ ရောဂါ ကာကွယ်နှိမ်နင်းရန်မှာ စုစုပေါင်း (၅) ကြိမ်ခန့် ဆေးဖြန်းသင့်ပါသည်။

(ဂ) စိုက်ပျိုးနည်း စနစ်များကို ထိန်းညှိ ခြင်းဖြင့် ကာကွယ် နှိမ်နင်းခြင်း

ဘက်စုံစုပေါင်း ကာကွယ်နှိမ်နင်းရေး နည်းစနစ်တွင် ဓါတုနည်းလမ်း အသုံးပြုခြင်း၊ ခံနိုင်ရည်ရှိသောမျိုးများ အသုံးပြုခြင်းနှင့် စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များကို ထိန်းညှိခြင်းဖြင့် ကာကွယ် နှိမ်နင်းခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်နိုင်ပါသည်။

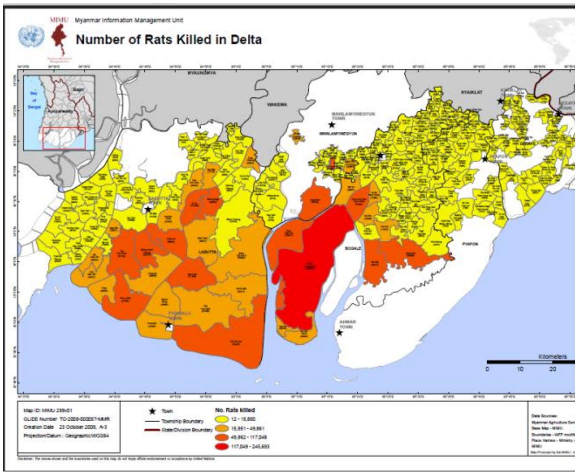
စပါးစိုက်ချိန်သည် ရောဂါဖြစ်ပေါ်မှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိနိုင်သည့် အရေး ပါသည့် အချက်တစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ စောစောစိုက်ခြင်းသည် နောက်ကျမှစိုက်ခြင်းထက် ရောဂါလျော့နည်းစေနိုင်ပါသည်။ စောစောစိုက်ခြင်းဖြင့် လေထုထဲရှိ အပူချိန်သည် ရောဂါ ဖြစ်ပေါ်မှုအတွက် ပင်ပွါးထွက်သည့်အချိန်တွင် နည်းလွန်းပြီး အနံ့ထွက်သည့် အချိန်တွင် များလွန်းပါသည်။

ယာစပါးအနေဖြင့် ပျိုးထားသော ပျိုးပင်များသည် ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပြီးသည့် အချိန်တွင်ပင်လျှင် ဤရောဂါကို ခံနိုင်ရည်နည်းကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ ထိုသို့ ဖြစ်ရခြင်းမှာ အပင်၏ (epidermal) ဆဲလ်ထဲတွင် ဆီလီကွန်ဓါတ်ပါဝင်မှု နည်းသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ မြေကြီးထဲသို့ ဆီလီကွန် ထည့်ပေးခြင်းဖြင့် အပင်တွင် ခံနိုင်ရည် ပိုရှိလာကြောင်းတွေ့ ရပါသည်။ နိုက်ထရိုဂျင် မြေဩဇာအမျိုးမျိုးနှင့် ပမာဏအမျိုးမျိုးသည် ရောဂါကို လွှမ်းမိုး နိုင်ကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ ရောဂါ ဆိုးဝါးစွာ မဖြစ်နိုင်ရန် နိုက်ထရိုဂျင် အသုံးပြုမှုကို လျှော့ချပေးသင့်ပါသည်။ ဤရောဂါကြောင့် ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုကို ကာကွယ်ရန် ရေသွင်းခြင်း ကိုလည်း စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်ရမည် ဖြစ်ပါသည်။ သွင်းရေ၏ အပူချိန်သည် (၂၀) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ထက် နည်းလျှင် ရောဂါ ပိုမို ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါသည်။

ပျိုးပင်များကို နက်နက်စိုက်လျှင် အပင်ကြီးထွားမှုကို အဟန့်အတား ဖြစ်စေပြီး နောက်ကျမှ ရင့်မှည့်စေကာ အထွက်နှုန်းကို လျော့နည်းစေနိုင်သည့်အပြင် ရောဂါလည်း ပိုမိုဖြစ်ပွါးစေပါသည်။ စိပ်စိပ်စိုက်ခြင်းသည် ရောဂါကို ပိုမို ဆိုးဝါးစေပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤရောဂါကိုနှိမ်နင်းရန်အတွက် အထက်ပါနည်းလမ်းများကို ဆောင်ရွက်ရမည့်အပြင် စိုက်ခင်းအတွင်းတွင်လည်း သန့်ရှင်းအောင်ထားရှိရမည် ဖြစ်ပါသည်။

၄-၂-၆ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ကြွက်ကျရောက်မှု

၂၀၀၈ ခုနှစ် မေလတွင် တိုက်ခတ်ခဲ့သော Cyclone Nagis ကြောင့် ဧရာဝတီ တိုင်းတွင် လူပေါင်း ၁၄၀၀၀၀ ကျော် သေကြေပျက်စီးခဲ့ပြီး အိုးအိမ် ၄၅၀၀၀၀ ကျော် ပျက်စီးဆုံးရှုံး ခဲ့သည်။ ဆိုင်ကလုံးကျရောက်ပြီး ၁၅ လအကြာ ၂၀၀၉ ခုနှစ် ဇူလိုင်လတွင် ဧရာဝတီတိုင်း အတွင်းမှ မြို့နယ် ၅ခုတွင် ကြွက်များကျရောက်ခဲ့သည်။ မြို့နယ် ၅ခုအနက် ဘိုကလေးနှင့် လပွတ္တာတွင် အဆိုးရွားဆုံးဖြစ်သည်။ လယ်သမားအများစုသည် သီးနှံ ၁၀၀ % ပျက်စီးဆုံးရှုံး ကြသည်။ NGO အဖွဲ့အစည်းတစ်ခုမှ အစိုးရပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကာ ကြွက်နှိမ်နင်းခဲ့ရာ ၃လ အတွင်း ကြွက်ကောင်ရေ (၃) သန်းထိ ဖမ်းယူသတ်ဖြတ်နိုင်ခဲ့သည်။



ပုံ ၄-၇ ကြွက်ကျရောက်ခဲ့သော မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသ မြေပုံ (ဝဲ) နှင့် ဖမ်းယူခဲ့သည့် ကြွက်များ (ယာ) (© PPD, DOA)

ကွက်အမြောက်အမြားကျရောက်စေသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ မိုးရာသီတွင် စပါး ကို တစ်ပြိုင်တည်းမဟုတ်ဘဲ ဘုတ်တက်စိုက်ခြင်း၊ လယ်ယာမြေများ စွန့်ပစ်ထားခြင်း ကြောင့် သုံးပုံတစ်ပုံ ကြွက်များအတွက် အစာရေစာနှင့် အကာအကွယ်ရရှိနေခြင်းတို့ ဖြစ်သည်။ ဆိုင်ကလုန်းအပြီး ၁၅ လအကြာတွင် ဦးရေအဆမတန်တိုးပွားလာခြင်းသည် ကြွက်၏ ဇီဝတုံ့ပြန်မှုအချိန်နှင့်လည်း ကိုက်ညီလျက်ရှိသည်။ မညီမျှသည့် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု၊ ရေကြီးခြင်းနှင့် မိုးခေါင်ခြင်းတို့ကြောင့် ကြွက်ကျရောက်မှုများပြားလာခြင်း ပိုမိုမြင်တွေ့လာရပြီး ၂၀၁၄၊ ၂၀၁၇ ခုနှစ်တို့တွင် ဟသ်ာတမြို့နယ်၊ ၂၀၁၇ ခုနှစ်တွင် ကြို့ပင်ကောက်၌ ကြုံတွေ့ ခဲ့ရသည်။

ကြွက်ကျရောက်မှုလျော့ပါးစေရန် ဂေဟဗေဒအခြေပြု ကြွက်စီမံခန့်ခွဲသည့်စနစ် (EBRM) ကိုကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းများ

၁။ စိုက်ချိန်၊ ရိတ်ချိန်တညီတည်းဆောင်ရွက်ခြင်း

၂။ သီးနှံစိုက်ခင်းပတ်လည်ကို သန့်ရှင်းစွာ ထားခြင်း

၃။ ကြွက်လှုပ်ရှားမှုများကို စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

နှိမ်နင်းခြင်း

၁။ ကြွက်ဦးရေများပါက လူထုလှုပ်ရှားမှုအသွင်ဖြင့် "ကြွက်မြီးရေတွက်ခြင်း" ဆောင်ရွက်ရမည်။

၂။ ထောင်ခြောက်ဖြင့်ဖမ်းခြင်း၊ ကြွက်တွင်းတူးခြင်း၊ သားရဲကောင်များကို အားပေး ခြင်း၊ ကြွက်မျိုးစိတ်အလိုက် အတားအဆီးများ ပြုလုပ်စသော ကြွက်နှိမ်နင်းခြင်း များ ဆောင်ရွက်ရမည်။

၃။ ကြွက်သတ်ဆေးအားလုံးသည် "ကန့်သတ်" ပစ္စည်းများဖြစ်သည်။ စနစ်တကျ လေ့ကျင့်ထားသူထံမှ အကြံဉာဏ်ရယူပြီးမှသာ သုံးစွဲသင့်သည်။

၄-၃ ရာသီဥတုသတင်းအချက်အလက်ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်း

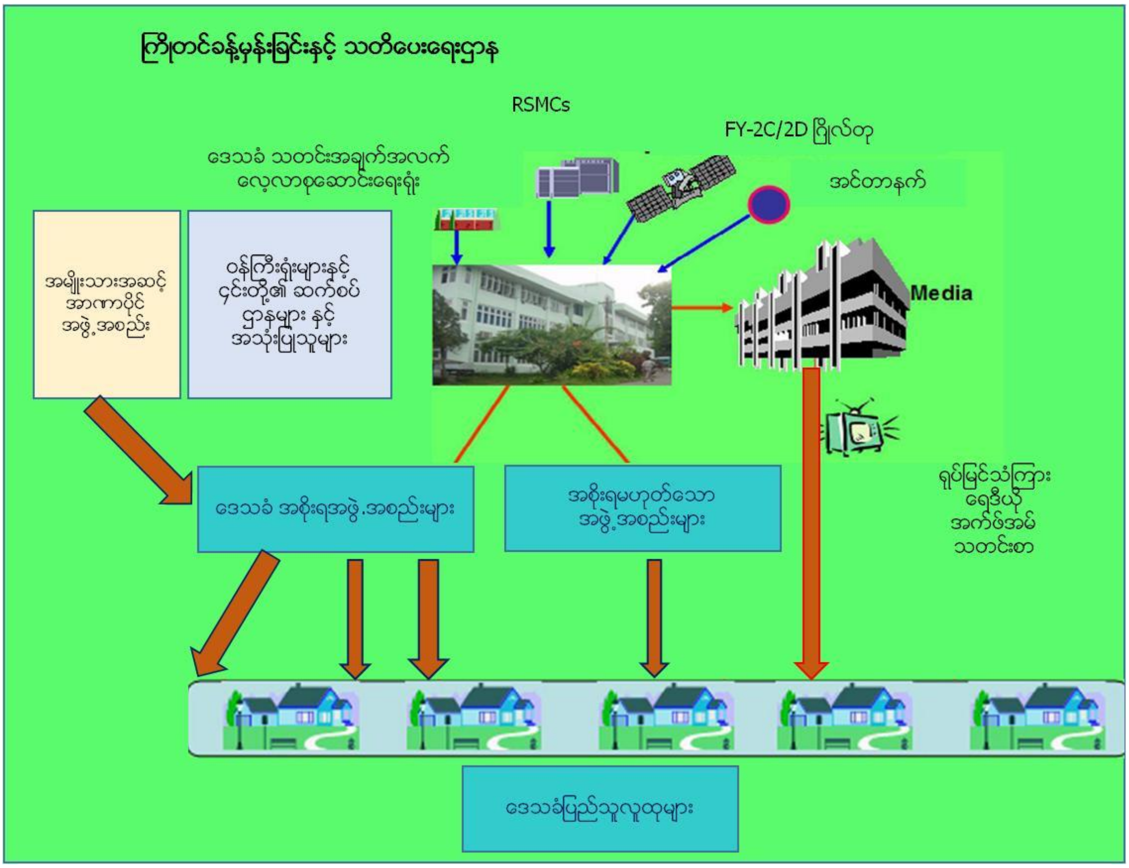
၄-၃-၁ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရာသီဥတုခန့်မှန်းခြင်း သမိုင်းအကျဉ်း

လွတ်လပ်သော ဗမာ့မိုးလေဝသဌာန (BMD) ကို ၁၉၃၇ ခုနှစ် ဧပြီလ (၁) ရက်နေ့ တွင် ထူထောင်ခဲ့သည်။ အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ မိုးလေဝသအဖွဲ့ (IMO) ကို ၁၈၇၃ ခုနှစ်တွင် ဖွဲ့စည်းခဲ့သည်။ ၁၉၃၈ ခုနှစ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံသည် ၁၉၃၈ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလတွင် IMO အဖွဲ့ဝင်ဖြစ်လာသည်။ BMD ကို ၁၉၇၃ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၇ ရက်နေ့တွင် ပြန်လည် ပြင်ဆင်ဖွဲ့စည်းခဲ့သည်။ မြန်မာ့နေ့စဉ် မိုးလေဝသသတင်းကို ၁၉၄၇ ခုနှစ် ဇွန်လ (၁) ရက်နေ့ တွင် စတင်ထုတ်ပြန်ခဲ့သည်။ ထိုအချိန်က BMD သည် ပို့ဆောင်ရေးနှင့် ဆက်သွယ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန လက်အောက်တွင်ရှိသည်။ ၁၉၉၂ ခုနှစ်

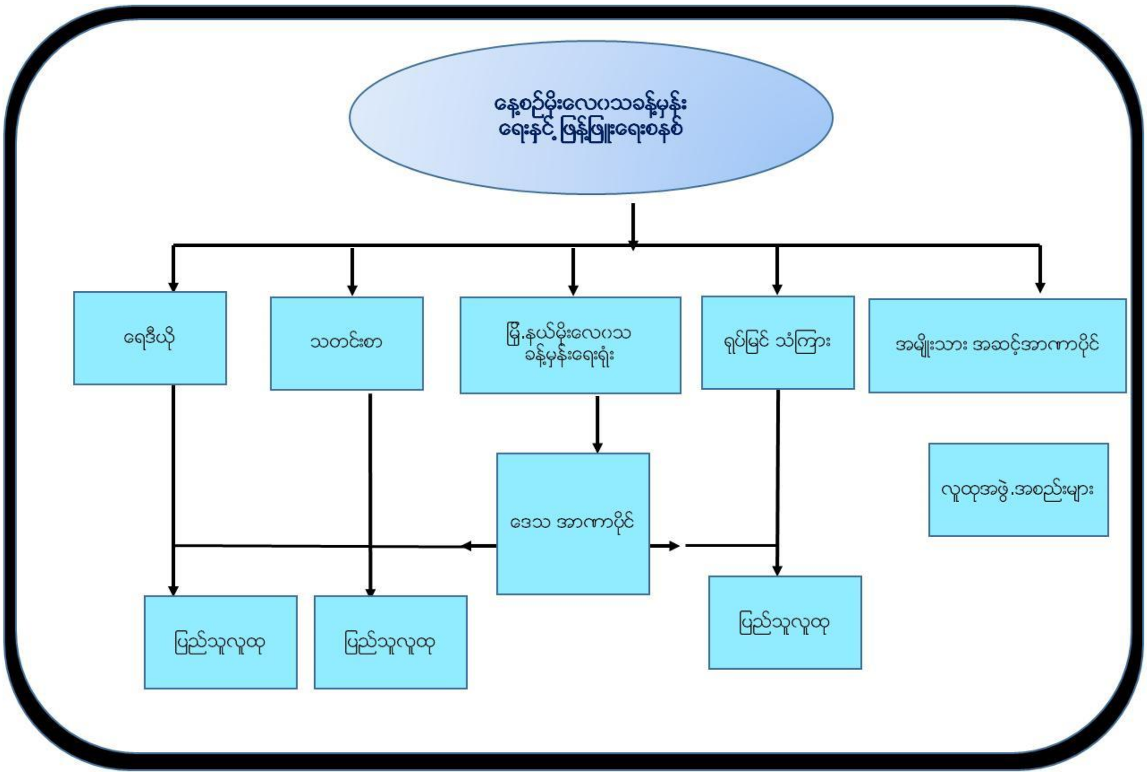
ဖေဖော်ဝါရီလ (၃) ရက်နေ့တွင် ဆက်သွယ်ရေး၊ စာတိုက်နှင့် ကြေးနန်းဝန်ကြီးဌာနအောက်သို့ ရွှေ့ပြောင်းခဲ့သည်။ ၁၉၉၉ ခုနှစ် ဩဂုတ်လ (၂၀) ရက်နေ့တွင် DMH ကို ပို့ဆောင်ရေးဝန်ကြီးဌာနအောက်သို့ ပြောင်းရွှေ့ခဲ့သည်။

လုပ်ပိုင်ခွင့်နှင့် တာဝန်များ

မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒဌာနသည် ၁၉၉၆ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလ (၁) ရက်မှ စတင်ကာ ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ်လျော့ချရန်နှင့် ရေကြီးခြင်း သတိပေးနိုင်ရန်အတွက် မြစ်ရေကို နေ့စဉ် ခန့်မှန်းခြင်းနှင့် ရေကြီးခြင်း သတိပေးစနစ်တစ်ခုကို စတင်ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။ မီနီကွန်ပျူတာတစ်လုံးကို အဆိုပြုလျက် မြစ်ရေကြီးခြင်း သတိပေးစနစ်ခန့်မှန်းခြင်းကို ၁၉၇၈ ခုနှစ်တွင် စတင်သုံးစွဲခဲ့ပြီး ၁၉၈၇ ခုနှစ်တွင် UNDP/ WMP စီမံကိန်းနှင့် လက်ရှိ သုံးစွဲနေသောစနစ်သို့ အဆင့်မြှင့်တင်ခဲ့သည်။ DHM ၏ ဇလဗေဒဌာနခွဲသည် အဓိက မြစ်ကြီး ၁၁ ခု ဧရာဝတီ၊ ချင်းတွင်း၊ စစ်တောင်း၊ သံလွင်၊ ဒုဋ္ဌဝတီ၊ ပဲခူး၊ ရွှေကျင်၊ ငဝန်၊ တိုး၊ ကုလားတန်နှင့် လေးမြို့ တစ်လျှောက် မြစ်နှင့် မြစ်ရေကြီးခြင်းများ နေ့စဉ်ခန့်မှန်းထုတ်လျှင် ပေးရန် တာဝန်ရှိသည်။ မြစ်ကြောင်းခန့်မှန်းသည့် ဌာနခွဲ (RFS) မှ သတိပေးချက် ထုတ်ပြန် တိုင်း သက်ဆိုင်ရာ စခန်းသို့ တယ်လီဖုန်း (သို့) Single Side Band (SSB) transceiver ဖြင့်ပေးသည်။ သတိပေးချက်သတင်းကို ရရှိသည်နှင့်တစ်ပြိုက်နက် တွန်းတာဝန်ခံသည် ဒေသအာဏာပိုင်များနှင့် သက်ဆိုင်ရာဌာနများသို့ လိုအပ်သော လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နိုင် ရန် ချက်ချင်းသတင်း ပေးပို့ရသည်။ တစ်ချိန်တည်းမှာပင် သတိပေးချက်များကို ရေဒီယို၊ ရုပ်မြင်သံကြား၊ သတင်းစာများမှ လူထုထံသို့ ဖြန့်ချိပေးရသည်။



ပုံ ၄-၈ DHM ၏ တာဝန်နှင့် လုပ်ပိုင်ခွင့်များ (© ကြူကြူစိန်၊ ၂၀၁၄)



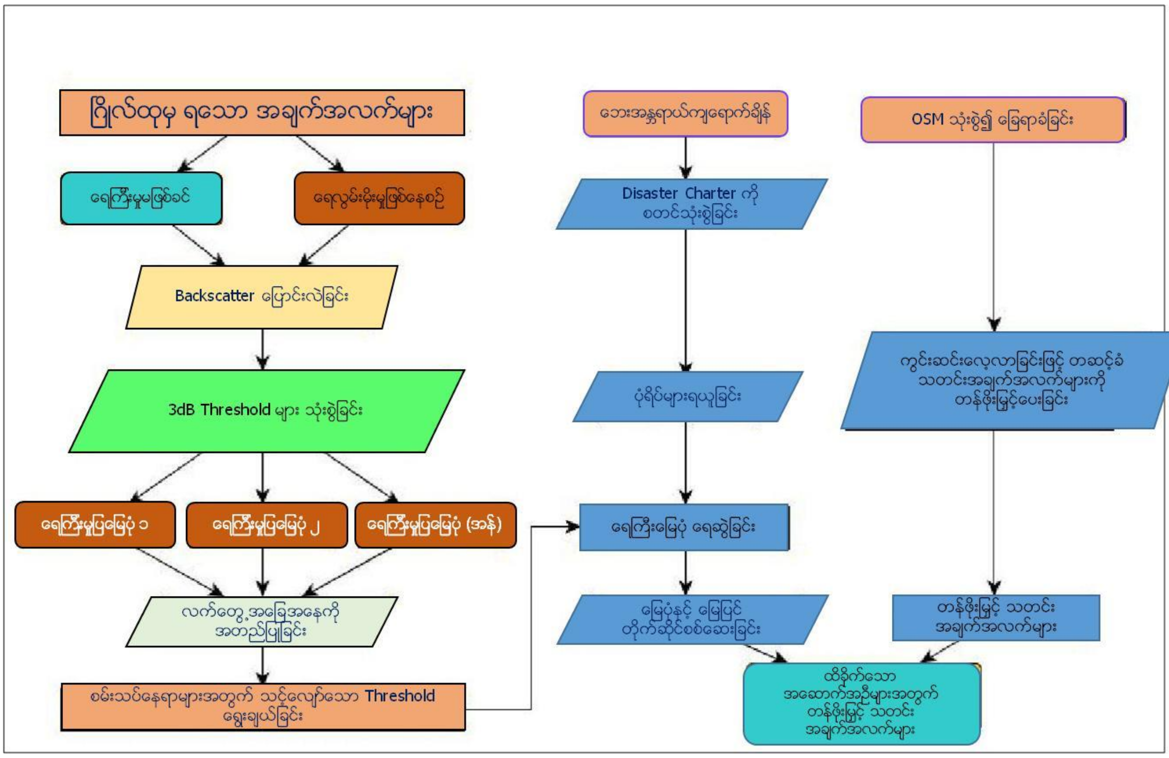
ပုံ ၄-၉ DHM ၏ နေ့စဉ် လုပ် ငန်းများ

RFS နှင့် DMH တို့သည် ရိုးရှင်းပြီးခေတ်မီသော နည်းစနစ်များကို သုံးစွဲလျက် ရေလွှမ်းမိုးမှုသတိပေးချက်နှင့် စာစောင်များကို သုံးစွဲသူများနှင့် လူထုထံထုတ်ပြန်ပေးသည်။ ဧရာဝတီနှင့် ချင်းတွင်းမြစ်ရိုးတစ်လျှောက် အမြင့်ဆုံးရေလွှမ်းနိုင်သည့်အဆင့်ကို ခန့်မှန်းရန် အတွက် single နှင့် multiple regression analysis အတွက် လက်တွေ့မျက်မြင် မော်ဒယ်ကို သုံးစွဲခဲ့သည်။ အချိန်တိုခန့်မှန်းချက်အတွက် မြစ်ရေကြီးခြင်း သတိပေးချက်ကို တစ်ရက်၊ နှစ်ရက်ကြိုတင် ထုတ်ပြန်ပေးသည်။ ကာလရှည်ဖြစ်ပါက အထူးသဖြင့် မြစ်ဝကျွန်း ပေါ်ဒေသဖြစ်သော ဧရာဝတီအတွက် ၇ ရက်မှ ၁၀ ရက်ကြိုတင်ထုတ်ပြန်ရသည်။

စီးဆင်းမှုကိန်းဂဏန်းများ ပံ့ပိုးရန်အလို့ငှာ ရေထုတ်လွှတ်မှုနှင့် အနယ်ထုတ်လွှတ်မှု တိုင်းတာခြင်းများကို မြစ်ကြီးသုံးသွယ်၏ နေရာသုံးခုတွင် ဇလဗေဒဌာန၊ အထက်မြန်မာ ပြည်ဌာနခွဲနှင့် အောက်မြန်မာပြည်ဌာနခွဲတို့မှ နေ့စဉ်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိသည်။

ဌာနသည် ရေထုတ်လွှတ်မှုတိုင်းတာခြင်း၊ အက်စစ်အနယ်ထိုင်မှုစောင့်ကြည့်ခြင်းနှင့် ဇလဗေဒတွင် GIS သုံးစွဲခြင်းကဲ့သို့သော အခြားလုပ်ငန်းများကိုလည်း ဆောင်ရွက်သည်။ နိုင်ငံအဝှမ်းတွင် ဇလဗေဒစခန်း (၂၂) ခုနှင့် မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒစခန်း (၄၈) ခုရှိသည်။

ဇလဗေဒလေ့လာခြင်း- ရေအမြင့်ကို တစ်ရက် သုံးကြိမ်၊ အငွေ့ပျံခြင်းကို တစ်ရက် တစ်ကြိမ်၊ ရေအပူချိန်ကို တစ်ရက် သုံးကြိမ်၊ နေရာအချို့မှ water velocity ကို တစ်နှစ် တစ်ကြိမ် တိုင်းတာသည်။ ဇလဗေဒခန့်မှန်းချက်၊ သတိပေးချက်၊ စာစောင်လုပ်ငန်းများတွင် နေ့စဉ်ရေအမြင့် ခန့်မှန်းခြင်း၊ Decked forecast လစဉ်ခန့်မှန်းခြင်း၊ ရာသီအလိုက်ရေအမြင့် ခန့်မှန်းခြင်း၊ မိုးဦး၊ မိုးလယ်၊ မိုးနှောင်း မြစ်ရေကြီးမှုခန့်မှန်းခြင်း၊ မြစ်ရေကြီးမှု သတိပေး ခြင်း၊ အနိမ့်ဆုံးသတိပေးရမည့် ရေအမြင့်၊ သိသာထင်ရှားသော ရေအမြင့်စာစောင်၊ ရေလွှမ်းမိုးခြင်း စာစောင်နှင့် အနိမ့်ဆုံးရေအမြင့်စာစောင်များ ပါဝင်သည်။



ပုံ ၄-၁၀ မြစ်ရေကြီးခြင်းရာသီဥတုအန္တရာယ် စီမံခန့်ခွဲရန်အတွက်နည်းလမ်း (© ကြူကြူစိန်၊ ၂၀၁၄)

၄-၃-၂ မိရိုးဖလာမိုးလေဝသခန့်မှန်းနည်းများ

အိန္ဒိယနိုင်ငံ အရှေ့မြောက်ပိုင်းရှိ မီဇိုရမ်ပြည်နယ်မှ လေ့လာမှုတစ်ခုတွင် ငှက်များ၊ အင်းဆက်များ၊ အပင်များမှ ထူးခြားသော ဇီဝအညွှန်းကိန်းများနှင့် ရာသီဥတု၊ မိုးခေါင်ခြင်း၊ သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များနှင့် ဆက်စပ်မှုသည် ယေဘုယျအားဖြင့် ခိုင်မာမှုရှိကြောင်း တွေ့ရှိ ရသည်။ နမူနာအချို့ကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

၁။ ခါငှက်။ ။ နွေဦးပေါက်နှင့် နွေရာသီ နေထွက်ပြီးစ မနက်ပိုင်းတွင် ခါငှက်အဖို မကြာခဏတွန်ပါက မကြာမီ ချက်ချင်းမိုးရွာတော့မည်ဟု ခန့်မှန်းရသည်။ အလားတူပင် နံနက်ခင်းတွင် မိုးရွာသွန်းချိန် ခါငှက်တွန်လျှင် ထိုနေ့အတွက် မကြာမီမိုးတိတ်တော့မည်ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ညွှန်းသည်။

၂။ ပုရစ်။ ။ ချောက်သွေ့ရာသီတွင် တွင်းထဲမှ မြေစိုင်ခဲအသစ်များ အပြင်ထုတ် လာပါက မကြာမီမိုးရွာတော့မည်။ မိုးရာသီတွင် ဤသို့ပြုလုပ်ပါက ဤရာသီ တွင် မိုးကြီးမည်ဟု ခန့်မှန်းရသည်။

၃။ ပလူ။ ။ မိုးရွာပြီးစတွင် ပလူများ အစုလိုက် မြေထဲမှ ထွက်လာကြပါက အချိန် အတော်ကြာသည်ထိ မိုးမရွာတော့ဟု ယူဆရသည်။ ယခင်ရက် (သို့) ယခင် တစ်ပတ်က

မိုးရွာမထားဘဲ အင်းဆက်များ မြေထဲမှ ထွက်လာပါက မကြာမီ မိုးရွာတော့မည်ဟု မျှော်လင့်ရသည်။

၄။ ပြောင်းခင်းမှ ပုရွက်ဆိတ်၊ ခါချဉ်။ ။ ပုရွက်ဆိတ်များ လမ်းကြောင်း တစ်လျှောက် အစာချီလျက် ပြေးလွှားနေကြပါက ထိုနေ့တွင် မိုးသည်းထန်စွာ ရွာမည်ဟု ခန့်မှန်းရသည်။

၅။ ဖား။ ။ ညနေပိုင်းနေဝင်သည်ထိ ရေအိုင်ထဲမှ ဖားအော်ပါက ဆောင်းတွင်းနှင့် နွေဦးပေါက်ဖြစ်စေကာမူ မကြာမီ မိုးရွာတော့မည်။

၆။ ငှက်၊ ကြက်မနှင့် ကြက်ဖ။ ။ မိုးရွာထဲတွင် ကြက်များ အစာရှာနေလျှင် တစ်နေကုန်မိုးရွာမည်ဟု ခန့်မှန်းရသည်။ သို့သော် မိုးရွာသောအခါ ကြက်များ အစာဆက်မရှာဘဲ (မနက်ခင်းဖြစ်စေ၊ ညနေပိုင်းဖြစ်စေ) အမိုးအကာအောက် ဝင်လျှင် မိုးနည်းမည်။ မကြာမီတိတ်တော့မည်ဖြစ်သည်။

မြန်မာတွင်လည်း အလားတူခန့်မှန်းချက်များရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်သည်-

၁။ ပုရွက်ဆိတ်များ မိုးရာသီတွင် သောက်ရေအိုးအောက်ခြေသို့ လာရောက်နေထိုင်ပါကမိုးနည်းမည် (သို့မဟုတ်) မိုးခေါင်မည်။

၂။ ငှက်သိုက်များ မြေကြီးနှင့် နီးကပ်စွာ မြင်တွေ့ရပါက မိုးခေါင်မည်။

၃။ သဖန်းသီးများ အပင်အပေါ်ပိုင်းတွင် သီးပါက မိုးဦးကောင်းမည်။ အလယ်တွင် သီးပါက မိုးလယ်ကြောင်းမည်။ အလားတူပင်အောက်ပိုင်းတွင် သီးပါက မိုးနှောင်းကောင်းမည်။

၄။ ပုတ်သင်ညိုအမြီးပိုင်းအရောင်စိမ်းနေပါက မိုးဦးကောင်း၏။ ကိုယ်ပိုင်အရောင် စိမ်းနေပါက မိုးလယ်ကောင်း၏။ ဦးခေါင်းပိုင်းအရောင်စိမ်းနေပါက မိုးနှောင်း ကောင်း၏။

၅။ ဖွတ်ကောင်အမြီးရင်းပိုင်း၌ အမဲစက်များထင်ရှားပါက မိုးဦးကောင်းမည်။ အမြီး အလယ်ပိုင်း၌ အမဲစက်များထင်ရှားပါက မိုးလယ်ကောင်း၏။ အမြီး အဖျားပိုင်း ၌ အမဲစက်များ ထင်ရှားပါက မိုးနှောင်းကောင်း၏။

၆။ ငှက်များသည် သစ်ပင်အထက်ပိုင်း၌ အသိုက်ပြုလုပ်ပါက မိုးနည်းမည်။ အောက်ပိုင်းတွင် အသိုက်ပြုလုပ်ပါက လေပြင်းတိုက်ခတ်မည်။

ဦးသုတ (၁၉၆၉) နှစ်တွင် ရေးသားခဲ့သော "မိုးလေဝသအတတ်ပညာ" စာအုပ်တွင် တိမ်များနှင့် ရာသီဥတုဆက်စပ်မှုအကြောင်း အသေးစိတ်ဖော်ပြထားသည်။ စိုက်ပျိုးပညာ ပေး

ဝန်ထမ်းများနှင့် တောင်သူလယ်သမားများသည် ရာသီဥတုနှင့်ပတ်သက်၍ အခြေခံ ဗဟုသုတ ရရှိစေရန် ဤစာအုပ်ကို လေ့လာဖတ်ရှုသင့်သည်။

၄-၄ အခြေခံအဆောက်အဦများ

၄-၄-၁ ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော ကျေးရွာများ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် စိုက်ပျိုးရေး၊ လယ်သမားများနှင့် ၎င်းတို့၏ ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်တွင် အကျိုးသက်ရောက်မှု များစွာရှိသည်။ စိုက်ပျိုးရေးဇီဝမျိုးစုံ ကြွယ်ဝမှုနှင့် ဂေဟစနစ်လုပ်ငန်းများ ပျက်စီးဆုံးရှုံးခြင်း၊ သီးနှံအထွက်နှုန်း လျော့ကျခြင်း ကြောင့် စိုက်ပျိုးရေးမှ ဝင်ငွေလျော့ကျစေသည်။ စိုက်ပျိုးရေးမဟုတ်သော လုပ်ငန်းများမှ လည်း ဝင်ငွေလျော့ကျလာသည်ကို တွေ့ရသည်။ (ပုံ ၄-၁၁ ကြည့်ပါ)

ပုံ ၄-၁၁ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုအပေါ် ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှု
(Hodges *et al.*, 2011)

ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော ကျေးရွာနည်းလမ်း

CSV နည်းလမ်းသည် စိုက်ပျိုးရေးတွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ကြုံတွေ့သောအခါ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သည့် နည်းလမ်းများ၊ နည်းပညာများနှင့် အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ရွေးချယ်မှု များဖြင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးအတွက် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသန စမ်းသပ်သည့် နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဒေသဆိုင်ရာအဆင့်တွင် မည်သည့်နည်းလမ်းသည် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ မည်သည့် နေရာ၊ မည်သည့်အချိန်တွင် မည်ကဲ့သို့ သုံးစွဲရမည်ကို အထောက်အထား ရှာဖွေဖော်ထုတ်ပြီး ဤသာဓကများကို မူဝါဒချမှတ်သူများ၊ စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု ဆောင်ရွက်သူများ၊ ဒေသတွင်းမှ နိုင်ငံတကာအဆင့်ထိ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံသူများအတွက် သင်ခန်းစာများ ရယူနိုင်စေရန်ဖြစ်သည်။ ဤစမ်းသပ်ချက်ကို CSV တည်နေရာများတွင် ပတ်သက်သူအားလုံးပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်သည့် နည်းလမ်းဖော်ဆောင်ရန်ဖြစ်သည်။ ကျေးရွာများကို အစုအဖွဲ့လိုက် စုဖွဲ့ထားသည် (သို့) ၁၀ ကီလိုမီတာ အကန့်များအဖြစ် ပိုင်းခြားထားသည်။ ESV တိုင်းတွင် ၎င်းတို့ကိုယ်ပိုင်အ ပြောင်းအလဲသဘောတရား (ToC) သုတေသနလုပ်ငန်းများမှ အကျိုး သက်ရောက်မှု ကြောင်းကျိုးကွင်းဆက် သဘောတရားကို ညွှန်းဆိုဖော်ပြချက်များ ရှိကြ သည်။ ဤသဘောတရားများသည် အမျိုးသားအဆင့် ဦးစားပေးလုပ်ငန်းများနှင့် ချိတ်ဆက် ထားပြီး မတူကွဲပြားသော အတိုင်းအတာပမာဏအလိုက် ဆန်းသစ်တီထွင်မှုများ၊ လုပ်ငန်း များသည် တစ်ညီတည်း ရှိစေရမည်။ ဤသဘောတရားသည် Lipper et al.'s (2014) ၏ CSA သီအိုရီ ပေါ်တွင် အခြေပြု တည်ဆောက်ထားသည်။

၁။ CSA ရွေးချယ်စရာနည်းလမ်းများ (အလေ့အထ၊ နည်းပညာဝန်ဆောင်မှု အစီအစဉ် မူဝါဒ) များစွာတို့၏ ကုန်ထုတ်လုပ်မှု မြင့်မားစေရေးသာမက ဝင်ငွေတိုးပွားစေပြီး ရာသီဥတုဒဏ်ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်ခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေစွမ်းရည် တိုးပွားလာစေခြင်း၊ ဖြစ်နိုင်ပါက ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချစေနိုင်မည့် နည်းလမ်း ဖော်ဆောင်ရာတွင် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို နားလည်သဘောပေါက်ရမည်။

၂။ အနာဂတ်အတွက် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ကြိုတင် မျှော်မှန်းပြီး (နောင်တမရစေမည့်) ဖြေရှင်းချက်များ ဖော်ထုတ်ခြင်း

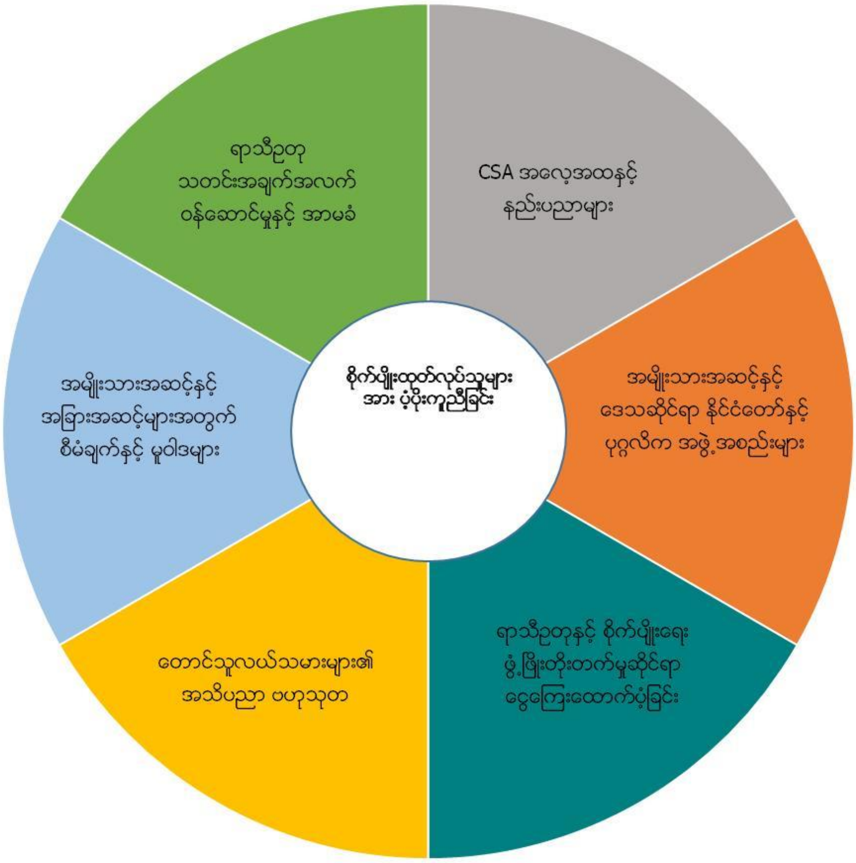
၃။ လူမှုစီးပွားရေး၊ ကျား/ မ လိင်ခွဲခြားမှုနှင့် ဇီဝရူပအဟန့်အတားများကို နားလည် သဘောပေါက်ပြီး ပြုပြင်ပြောင်းလဲနိုင်စွမ်းရှိစေခြင်း၊

၄။ လိုက်နာကျင့်သုံးရန် ဆွဲဆောင်မှုများ၊ အောင်မြင်စွာ ငွေကြေးအခွင့်အလမ်းများ၊ အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များနှင့် ကျယ်ပြန့်စွာ တိုးချဲ့ဆောင်ရွက်နိုင်မည့် နည်းလမ်းများကို ဖော်ထုတ်စမ်းသပ်ရမည်။ တစ်ချိန်တည်းမှာပင် ဒေသဆိုင်ရာ နှင့် အမျိုးသားအဆင့် အသိပညာအဖွဲ့အစည်းများ၊ ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံချက်များနှင့် လည်း ကိုက်ညီမှုရှိစေရမည်။

ပုံ ၄-၁၂ တွင် CSV နည်းလမ်းတစ်ခုတွင် ပါဝင်သည့် အဓိကအစိတ်အပိုင်းများကို ဖော်ပြထားသည်။ CSA လုပ်ငန်းများသည် အလေ့အထများ၊ နည်းပညာများ၊ ရာသီဥတု

သတင်းအချက်အလက်ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ၊ အာမခံစနစ်၊ အဖွဲ့အစည်း၊ မူဝါဒ၊ ဘဏ္ဍာရေးများပါဝင်အောင် ကျယ်ပြန့်စွာ စဉ်းစားရမည်ဖြစ်သည်။ အားလုံးအတွက် သင့်လျော်မည့် ပုံသေကားကျနည်းလမ်းဟူ၍ မရှိနိုင်ပေ။ ရွေးချယ်မှုများသည် CSV တည်နေရာ။ ၎င်း၏ စိုက်ပျိုးဂေဟစရိုက်လက္ခဏာများ၊ ဖွံ့ဖြိုးမှုအဆင့်နှင့် တောင်သူ လယ်သမားများနှင့် ဒေသအစိုးရအဖွဲ့တို့၏ စိတ်ပါဝင်စားမှုပေါ်တွင် အခြေပြုလျက် ကွဲပြား ခြားနားနေမည်ဖြစ်သည်။ CSV နည်းလမ်း၏ရလဒ်များသည် CSA ရွေးချယ်မှုကို ကိုယ်စားပြုပြီး ၎င်းတို့၏ အောင်မြင်စွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်နိုင်စေရေးအတွက် အဖွဲ့အစည်း ဆိုင်ရာ၊ ဘဏ္ဍာရေးဆိုင်ရာ နည်းလမ်း များပေါ်တွင် မူတည်နေသည်။ အလားအလာကောင်း သည့် ဆန်းသစ်တီထွင်မှုများကို အမျိုးသားအဆင့်၊ ဒေသဆိုင်ရာအစိုးရအဖွဲ့များ၊ အစိုးရ မဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများနှင့် (စိုက်ပျိုးဂေဟစနစ် တူညီသော အခြေအနေရှိသည့်ဒေသ များမှ) ပုဂ္ဂလိကကဏ္ဍတို့နှင့် တိုးချဲ့ဆောင်ရွက်သွားရမည်ဖြစ်သည်။

CSV များသည် သုတေသီများ၊ တောင်သူသမဝါယမများ၊ အစိုးရအရာရှိများနှင့် ပုဂ္ဂလိကကဏ္ဍတို့ ပူးပေါင်းကာ စိုက်ပျိုးဂေဟစနစ်၊ ရာသီဥတုအန္တရာယ်နှင့် လူမှုစီးပွားအခြေ အနေများပေါ်တွင် အခြေပြုသော စိုက်ပျိုးရေးအတွက် အသင့်လျော်ဆုံးဖြစ်မည့် လုပ်ငန်းများ ဖော်ထုတ်ရာ နေရာများဖြစ်ကြသည်။ လုပ်ငန်းစဉ်များတွင် ရေအကျိုးရှိစွာ အသုံးချခြင်း (မိုးရေခံစနစ်၊ လေဆာမြေညှိခြင်း) ရာသီဥတုလုပ်ငန်းများ (IT အခြေပြု agro net ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ၊ index-based အာမခံစနစ်များ၊ နိုက်ထရိုဂျင်နှင့် ကာဗွန် ထိန်းချုပ်မှုများ (တိကျသော မြေသြဇာကျွေးခြင်း၊ catch-cropping) စွမ်းအင်ဆိုင်ရာ (zero tillage၊ ပင်ကြွင်းစီမံခန့်ခွဲခြင်း) နှင့် သုတေသနအခြေပြုလုပ်ငန်းများ (တောင်သူအချင်းချင်း သင်ယူမှု၊ မျိုးစေ့ဘဏ်၊ သမဝါယမများ) အစရှိသည်တို့ပါဝင်သည်။ ဤလုပ်ငန်းစဉ်များ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်းအားဖြင့် အဖွဲ့စိုက်ပျိုးရေး အသိုက်အမြုံတစ်ခုလုံးမှ ရာသီဥတုဒဏ် ကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မည်ဖြစ်သည်။



ပုံ ၄-၁၂ CSV - AR4 နည်းလမ်း၏ အဓိက အစိတ်အပိုင်းများ **(Aggarwal *et al.*, 2018)**

၄-၄-၂ CSV ထူထောင်ရန် အဆင့်များ

- နေရာရွေးချယ်ပါ။ CSV နေရာရွေးချယ်ရာတွင် ရာသီဥတုဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်မှု အခြေအနေ၊ မြေယာလွှဲအသုံးချနိုင်မှု
- အခြားနည်းမလမ်းများနှင့် စီမံကိန်းတွင် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သည့် ဒေသဆိုင်ရာ အစိုးရ နှင့် လယ်သမားများပေါ်တွင် အခြေပြုရမည်ဖြစ်သည်။
- ရပ်ရွာအဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပူးတွဲလုပ်ဆောင်ခြင်း၊ ရပ်ရွာအဖွဲ့အစည်း ပူးပေါင်းဆောင် ရွက်မှုသည် CSV အောင်မြင်မှုအတွက် ပဓာနကျသည်။ CCAFS သည် ဖွဲ့စည်းထား သော ရပ်ရွာဒေသအဖွဲ့များဖြစ်သည်။ တောင်သူလယ်သမားများ၊ သုတေသီများ၊ ကျေးလက်စိုက်ပျိုး အကြံပေးဝန်ဆောင်မှုပေးသူများနှင့် ကျေးရွာအာဏာပိုင်များနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရမည် ဖြစ်သည်။

- အခြေခံစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း- သုတေသီများသည် ကျေးရွာအိမ်ထောင်စုများ၏ လက်ရှိ လူမှုစီးပွားအခြေအနေ၊ အရင်းအမြစ်ရရှိနိုင်မှု၊ ပျမ်းမျှကုန်ထုတ်လုပ်မှုနှင့် အန္တရာယ် ရင်ဆိုင်ဖြေရှင်းသည့် နည်းလမ်းများကို သိရှိနိုင်ရန် စစ်တမ်းကောက်ယူရမည်။ ဤစစ်တမ်း က အချိန်ကာလတစ်ခု လွန်မြောက်သည့်အခါ လုပ်ဆောင်ချက်များ၏ အကျိုးသက်ရောက် မှုကို သုံးသပ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

၄.၅ မူဝါဒရေးရာများ

၄.၅.၁ မြန်မာ့ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးမဟာဗျူဟာ

စိုက်ပျိုးရေးသည် မြန်မာနိုင်ငံအတွက် အဓိကအရေးကြီးသော စီးပွားရေးကဏ္ဍတစ်ရပ်ဖြစ်ပြီး၊ နိုင်ငံစားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုနှင့် အသက်မွေးမှုအတွက် အဓိကကျသော အရင်းအမြစ်တစ်ခုလည်း ဖြစ်သည်။ နိုင်ငံအတွင်းရှိ စိုက်ပျိုးရေးဂေဟစနစ် အမျိုးမျိုးတွင် တောင်သူလယ်သမားများသည် သီးနှံမျိုးကွဲပေါင်း (၆၀) ကျော်ကို အပူပိုင်းနှင့် သမပိုင်းဒေသများတွင် စိုက်ပျိုးလျက်ရှိသည်။ အဓိကသီးနှံမှာ စပါးဖြစ်ပြီး စိုက်ဧကအားလုံး၏ ထက်ဝက်ကျော်ကို လွှမ်းခြုံထားသည်။ စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍအနေဖြင့် စုစုပေါင်းပြည်တွင်းထုတ်ကုန်တန်ဖိုး (၃၀) ရာခိုင်နှုန်းနှင့် စုစုပေါင်းပို့ကုန်ဝင်ငွေ၏ (၁၆) ရာခိုင်နှုန်းရရှိပြီး လုပ်သားထု၏ (၆၁) ရာခိုင်နှုန်းကို အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများ ဖန်တီးပေးထားသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မိုးရေချိန်နည်းပါးခြင်း၊ ပုံမှန်မရွာသွန်းခြင်း၊ အပူဒဏ်ခံကြရခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်း၊ ရေလွှမ်းခြင်း၊ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်ခြင်း၊ မြေဆီလွှာပျက်သုန်းခြင်း၊ သဲကန္တာရဖြစ်လာခြင်း၊ သစ်တောပြုန်းတီးခြင်းနှင့် အခြားသဘာဝဘေးဒဏ်များ ခံစားရခြင်းကဲ့သို့ သောရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ ဆိုးရွားသောအကျိုးဆက်များကို တုံ့ပြန်ရန်အလို့ငှာ CSAS ကို ချမှတ်ခဲ့သည်။

၂၀၁၄ ခုနှစ်၊ မေလတွင် ကျင်းပခဲ့သော (၂၄) ကြိမ်မြောက် အရှေ့တောင်အာရှ နိုင်ငံများထိပ်သီးအစည်းအဝေးတွင် ဒေသတွင်းစားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေးအတွက် CSA လိုက်နာကျင့်သုံးပါမည်ဟု ကတိကဝတ် ပြုခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ CSA သည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရာတွင် အဓိကမဏ္ဍိုင် (၃)ခုဖြစ်သော စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေး၊ လိုက်လျောညီထွေကျင့်ကြံခြင်းနှင့် ရာသီဥတုဒဏ်ခံရမှု လျော့ပါးစေ ခြင်းဟူသော အချက်များကို အလေးထားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မည့် စိုက်ပျိုးရေးအလေ့အထများကို လိုက်နာကျင့်သုံးရန်နှင့် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချနိုင်ရေးအတွက် နည်းပညာအသစ်များသုံးစွဲခြင်း၊ ရှိပြီးနည်းပညာများကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်ရာဥပဒေနှင့် မူဝါဒ များကို ပြန်လည်သုံးသပ်ရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

ဤမဟာဗျူဟာသည် နိုင်ငံတော်၏ အမျိုးသားအဆင့် လိုက်လျောညီထွေရှိစေခြင်း နှင့် လုပ်ငန်းအစီအစဉ် (NAPA)နှင့်လည်း ကိုက်ညီပါသည်။ ၎င်းတွင် စိုက်ပျိုးရေး၊ ကြိုတင်အချက်ပေးစနစ်များနှင့် သစ်တောကဏ္ဍတို့မှာ ဦးစားပေးနေရာတွင် ရှိနေပါသည်။

ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သည့် စိုက်ပျိုးရေးသည် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံခြင်း၊ စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ခြင်း၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့်အညီ လိုက်လျောညီထွေဖြစ် ခြင်းနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်အား လျော့ပါးသက်သာစေခြင်းတို့အတွက် ရရှိပြီး ဖြစ်သော

ကောင်းကျိုးများကို ပိုမိုကောင်းမွန်တိုးတက်စေ၍ ကြုံတွေ့နေရသော ဆိုးကျိုးများ ကို အချိန်နှင့်အမျှ လျော့နည်းသက်သာစေမည် ဖြစ်သည်။ အဆိုပါစနစ်၏ အဓိက ကောင်းကျိုးများမှာ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်နိုင်စွမ်းအား တိုးတက်မြင့်မားလာခြင်း၊ ရာသီဥတုကို တန်ပြန်နိုင်စွမ်းရှိသော စိုက်ပျိုးရေးနည်းစနစ်များ ရရှိလာခြင်း၊ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လုပ်မှု လျော့ကျလာခြင်း၊ ကာဗွန်ထုတ်လွှတ်မှု ထိန်းထားနိုင်စွမ်းကို တိုးမြင့်လာစေ ခြင်း၊ အခြားမြေအသုံးချခြင်းများနှင့် အပြန်အလှန်သက်ရောက်မှုများကို စီမံခန့်ခွဲခြင်းစသည် တို့ ပါဝင်ပါသည်။

မြန်မာလုပ်ငန်းစဉ် ၂၁ (MA 21) ကို ၁၉၉၇ ခုနှစ်တွင် ပြဋ္ဌာန်းခဲ့ပြီး ၎င်းသည် နိုင်ငံတော်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု ရေရှည်ရရှိပြီး မြင့်မားလာစေရေးအတွက် လမ်းညွှန်ချက်များ ဖြစ်ကြသည်။ MA 21 တွင် စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍအတွက် အဓိကဦးစားပေး နယ်ပယ် (၂)ခု ရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ (၁) စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ငါးလုပ်ငန်း ရေရှည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက် စေရန်နှင့် (၂) စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုကို အားပေးရန်ဖြစ်သည်။

MA 21 တွင် ဖော်ထုတ်ထားသော စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ မူဝါဒနှစ်ရပ်ကို ဖော်ဆောင်ရာ တွင် အဓိက မဟာဗျူဟာများမှာ

(၁) စပါးစိုက်ပျိုးမှုပုံစံနှင့် ရေစီမံခန့်ခွဲမှုတိုးတက်မြင့်မားလာစေရန်

(၂) အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုးရေးကို အားပေးရန်နှင့်

(၃) ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိသော သီးနှံမျိုးကွဲများ ထုတ်လုပ် နိုင်ရေးအတွက် သုတေသနပြုရန်တို့ဖြစ်သည်။

MSAS ကို အခြား အစိုးရအဖွဲ့အစည်းများ၊ နိုင်ငံတွင်းနှင့် အရှေ့တောင်အာရှ နိုင်ငံများ အတွင်းရှိ ဒေသခံနှင့် နိုင်ငံတကာမိတ်ဖက်များနှင့် ပူးပေါင်းအကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရာတွင် MOAI သည် အဓိကအဖွဲ့အစည်းဖြစ်သည်။ အခြားပူးပေါင်းဆောင်ရွက် ရမည့်နယ်ပယ်မှာ CSV များဖြစ်သည်။ ၎င်းကို YAU က Focal အဖြစ် ဆောင်ရွက် မည်ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် CSV များကို ရာသီဥတုဒဏ် ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေရန်နှင့် စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍ ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေမည့် ရပ်ရွာဒေသအခြေပြု နည်းလမ်း ဖြစ်သည်။ CSVများသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကို ခံစားကြရသည့် စံနမူနာပြ ကျေးရွာများ ဖြစ်ကြပြီး၊ CSA လုပ်ငန်းများကို စမ်းသပ်ပြီး၊ ကျေးရွာ၊ အစိုးရ အဖွဲ့အစည်းများ၊ အခြားပါဝင်ပတ်သက်သူများ ပူးပေါင်းကာ ဦးစားပေးသတ်မှတ်ပြီး ကောင်အထည်ဖော်မည် ဖြစ်သည်။ CSV နည်းလမ်းသည် CCAFS မြှင့်တင်ပေးသော အဓိကအစီအစဉ်ဖြစ်သည်။

အပူပိုင်းဇုန်တွင် CSAS ကို ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ရှိစေခြင်း နှင့် လျော့ပါးစေခြင်းတို့ဖြင့် ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်သည်။

(၁) လိုက်လျောညီထွေ အစီအစဉ်များ

လိုက်လျောညီထွေရှိစေခြင်းတွင် ကနဦးခြေလှမ်း (၃) ခုကို ဦးစားပေးကာ ချက်ချင်း အကောင်အထည်မည်ဖြစ်သည်။

၁။ လိုက်လျောညီထွေရှိသော သီးနှံမျိုးကွဲများနှင့် လျော်ကန်သောစိုက်ပျိုးနည်းများ

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ခံနိုင်ရည်ရှိမှုတိုးမြှင့်လာစေရန် ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတ ဖြစ်သော သီးနှံမျိုးကွဲများစွာကို ရရှိအောင် ဆောင်ရွက်ရမည်။ (ရေကြီးနစ်မြုပ် (သို့) မိုးခေါင် သောဒဏ်ခံရသည့်ဒေသများတွင်) ဥပမာ စီးပွားဖြစ် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သည့်ဒေသများတွင် စပ်မျိုးအပါအဝင် သီးနှံမျိုးကွဲအသစ်များဖော်ထုတ်ခြင်း ဝေးလံခေါင်သီဒေသများတွင် Open pollinated Variety များ ဖော်ထုတ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ရမည်။ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနတို့နှင့် ရပ်ရွာဒေသအသိုက်အဝန်းတို့အကြား ပေါင်းစပ် ညှိနှိုင်းကြိုးပမ်းပြီး ကျေးရွာမျိုးစေ့ဘဏ်များ ထူထောင်ကာ ဒေသအလိုက် တောင်သူများ သီးနှံစုံစိုက်ပျိုးရန် အားပေးရမည်ဖြစ်သည်။

၂။ စိုက်ပျိုးရေးတွင် ဘေးအန္တရာယ်စီမံခန့်ခွဲမှု

ရာသီဥတုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဆိုးကျိုးများမှာ သီးနှံပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုနှင့် ဝင်ငွေ လျော့ပါးခြင်းဖြစ်သည်။ မိုးခေါင်ခြင်း၊ ရေကြီးခြင်းခံရမှုများ လျော့ပါးစေရန် ရေကို ပိုမို အကျိုးရှိစွာ သုံးစွဲခြင်းနှင့် မိုးခေါင်ဒဏ်ခံ သီးနှံမျိုးကွဲများ စိုက်ပျိုးခြင်းသည် သဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်လျော့ချမှုတွင် အရေးကြီးသောကဏ္ဍမှ ပါဝင်သည်။

၃။ သီးနှံနှင့် ဝင်ငွေဆုံးရှုံးမှုအန္တရာယ် ပူးတွဲ စီမံခန့်ခွဲခြင်း

မြန်မာနိုင်ငံတွင် စိုက်ပျိုးရေးအတွက် အာမခံနှင့် မူဝါဒမရှိသေးပါ။ ထို့ကြောင့် ဘဏ္ဍာငွေ ပံ့ပိုးမှုနှင့် အာမခံအစီအစဉ်များဖြစ်သော Remote Sensing Index အခြေပြု ရာသီဥတု အခြေပြု အာမခံစနစ်များနှင့် သီးနှံအာမခံစနစ်ကို ရာသီဥတုနှင့် ဆက်နွယ်သော စိုက်ပျိုးရေး ထိခိုက်မှု အန္တရာယ်ကို လျော့ချနိုင်ရန် ထူထောင်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဤကိစ္စတွင် မြန်မာ့လယ်ယာ ဖွံ့ဖြိုးရေးဘဏ်သည် မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒဦးစီးဌာန၊ စိုက်ပျိုးရေး ဦးစီးဌာနတို့နှင့်အတူ ဦးဆောင်ကော်မတီ ဖွဲ့စည်းရမည်ဖြစ်သည်။

၂။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ် လျော့ပါးစေမည့်အစီအစဉ်

ဤလုပ်ငန်းများအနက် စပါးခင်းများမှ မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချ ခြင်းသည် ရေသွင်းစပါး စိုက်ပျိုးသည့် မြန်မာနိုင်ငံအတွက် အလွန်အရေးပါသော အစီအစဉ် တစ်ခု ဖြစ်သည်။

စပါးခင်းများမှ မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှု လျော့ချနိုင်ရန် အောက်ပါအချက်များ ဆောင်ရွက်ရမည်-

- အခါအားလျော်စွာ ရေထုတ်ပေးခြင်း
- စပါးစွန့်ပစ္စည်းများကို စပါးမစိုက်ချိန်တွင် ထည့်သွင်းပေးခြင်း
- ကောက်ရိုးမီးရှို့ခြင်းကို အားမပေးခြင်း
- ရေ စီမံခန့်ခွဲမှုနည်းလမ်း ပြောင်းလဲပြီး မြေသြဇာ အကျိုးရှိစွာ သုံးစွဲခြင်း
- စိုတစ်လှည့် ၊ ခြောက်တစ်လှည့်ကဲ့သို့ ရေစုဆောင်းနည်း

၄.၅.၂ လိုက်လျောညီထွေလုပ်ငန်းမှ မျှော်မှန်းရလဒ်များ

၁။ မျိုးသစ်များနှင့် တိုးတက်သော စိုက်ပျိုးစနစ်များက မိုးခေါင်ခြင်းဒဏ်ကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေခြင်း၊

၂။ ကျေးလက်ဒေသ ဝင်ငွေမျိုးစုံရရှိစေပြီး၊ အိမ်ထောင်စီးပွားရေး နာလန်ထူစေ ခြင်း၊

၃။ သဘာဝဘေးဒဏ်များမဖြစ်စေရန် တိုးမြင့်ကာကွယ်ခြင်းနှင့် တားဆီးခြင်း၊

သက်သာလျော့ပါးစေမည့် မျှော်မှန်းချက်များ

၁။ မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချခြင်း

၂။ မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းနှင့် ပျက်သုဉ်းခြင်းကို လျော့ပါးစေခြင်း

နှစ်မျိုးရ မျှော်မှန်းချက်

၁။ စိုက်ပျိုးစနစ်နှင့် နည်းစနစ်အသစ်များ

CSV မျှော်မှန်းချက်

၁။ တောင်သူလယ်သမားအသက်မွေးမှု တိုးတက်ကောင်းမွန်လာပြီး ဝင်ငွေ တိုးပွားစေခြင်း၊

၂။ ရာသီဥတုဒဏ် ခံနိုင်သည့် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်း

၃။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့်လိုက်လျောညီထွေရှိမည့်စွမ်းရည်တိုးတက်လာစေ ခြင်း၊

တစ်သမတ်တည်းရှိသော မူဝါဒများချမှတ်ပြီး ခိုင်မာသော အမျိုးသားအဆင့်နှင့် ဒေသ ဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းများ ထူထောင်ခြင်း

(က) တစ်သမတ်တည်းရှိသော မူဝါဒချမှတ်ခြင်း

(ခ) CSA အတွက်အမျိုးသားစိုက်ပျိုးရေးသုတေသနနှင့်ပညာပေးစနစ်ကို အားကောင်း စေခြင်း

(ဂ) CSA မဟာဗျူဟာများချမှတ်ရာတွင် ကျေးလက်ဒေသ လျင်မြန်စွာ အကဲ ဖြတ်ခြင်း၊ ကျေးလက်ဒေသမှ ပူးပေါင်းပါဝင် အကဲဖြတ်ခြင်း

(ဃ) CSA နှင့်ဆိုင်ရာ လိင်ခွဲခြားမှုရှုထောင့်

(င) CSA ဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းရှုထောင့်

(စ) ဒေသဆိုင်ရာ စိုက်ပျိုး-မိုးလေဝသစခန်းထူထောင်ခြင်း၊ အားဖြည့်ပေးခြင်း

(ဆ) ကုန်သွယ်မှု အထောက်အကူပစ္စည်းများနှင့် CSA

၄.၅.၃ အကောင်အထည်ဖော်မည့် အဆင့် (၃) ဆင့်

CSA မဟာဗျူဟာများ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရာတွင် အောက်ပါအတိုင်း အဆင့် (၃) ဆင့် ရှိသည်-

ရေတိုအစီအမံများ

(၁) သဘာဝအရင်းအမြစ်များ၊ လူသားအရင်းအမြစ်များ ပိုမိုအသုံးပြုရေး

(၂) ဂေဟဗေဒအမျိုးမျိုးရှိ ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းဆိုင်ရာ စိန်ခေါ်မှုများတွင် ပူးပေါင်းပါဝင် ဆောင်ရွက်ခြင်း

(၃) အဖွဲ့အစည်းများကို လေ့လာဆန်းစစ်သုံးသပ်ခြင်း

(၄) သက်ဆိုင်ရာဒေသများအလိုက် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ မိုးလေဝသစခန်းများ တည်ထောင်ခြင်း၊ လက်ရှိမိုးလေဝသစခန်းများ၏ စွမ်းဆောင်ရည်များ အားကောင်းစေရန် ဆောင်ရွက်ရေး

(၅) ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများနှင့်ပတ်သက်ပြီး ပြည်သူများ၏ အသိအမြင်များ အားကောင်းလာစေရန် ဆောင်ရွက်ရေး

(၆) ရေနက်ကွင်း၊ ရေလွှမ်းမိုးမှုဒဏ်များကို သဘာဝအရ ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် ဒေသမျိုးများကို လေ့လာပြီး ပိုမိုစိုက်ပျိုးလာစေရန် ဆောင်ရွက်ရေး

(၇) စပါးစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများမှ ထွက်လာသည့် မီသိန်းဓာတ်ငွေ့များ လျှော့ချရေး

(၈) ပြည်တွင်း၊ ပြည်ပနိုင်ငံတကာအဖွဲ့များနှင့် သတင်းအချက်အလက် ဗဟုသုတများ ဖလှယ်ရေး

(၉) ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်စေမည့်သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် မွေးမြူရေး လုပ်ငန်းများတိုးချဲ့ဆောင်ရွက်ရေး

(၁၀) ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ သုတေသနနှင့် ပညာပေးလုပ်ငန်းများ အားကောင်းစေရန် ဆောင်ရွက်ရေး

(၁၁) ရေစီမံခန့်ခွဲမှု၊ပိုးမွှားရောဂါစီမံခန့်ခွဲမှုများတွင်သဘာဝစိုက်ပျိုးရေးနည်း စနစ်များ ပိုမိုကျင့်သုံးရေး

ကာလလတ်အစီအမံများ

(၁) သက်ရှိသက်မဲ့သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များအပေါ် ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် အထွက်နှုန်းကောင်းသီးနှံမျိုးများနှင့် တိရစ္ဆာန်များ မွေးမြူထုတ်လုပ်ရေး

(၂) ရာသီဥတုသဟဇာတဖြစ်မှု၊ လျှော့ချမှုဆိုင်ရာ သတင်းအချက်အလက် အတိုင်ပင်ခံဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ တည်ထောင်ရေး

(၃) ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများအပေါ် စံနမူနာပြဆောင်ရွက်နိုင်မည့် ကျေးရွာများကို မဟာဗျူဟာကျသည့် ဒေသများတွင် တည်ထောင်ရေး

(၄) စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ သုတေသနနှင့် ပညာပေးစနစ်များ အားကောင်းလာစေရန် ဆောင်ရွက်ရေး

ရေရှည်အစီအမံများ

(၁) သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များ ကျော်လွှားနိုင်မည့် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရေး

(၂) သီးနှံနှင့် ဝင်ငွေတိုးပွားစေမည့် အစီအစဉ်များ ဆောင်ရွက်ရေး

(၃) ရာသီဥတုဒဏ်လျှော့ချနိုင်မည့် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုအစီအစဉ်များ ဆောင်ရွက်ရေး

ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သောစိုက်ပျိုးရေး ပေါင်းစပ်ညှိနှိုင်းရေးအဖွဲ့သည် CSA ဦးစားပေး ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုအတွက်များတွင် အစိုးရကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ပြီး လမ်းညွှန်မှု ပေးရန် တာဝန်ရှိသည်။

၄.၆ ပညာပေးနည်းလမ်း

ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ ပညာပေးနည်းလမ်း

၄.၆.၁ စိန်ခေါ်မှုများနှင့် အမြင်ရှုထောင့်များ

CSA၏အရေးပါမှုကိုအသိအမှတ်ပြုသော်လည်းရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သောနည်းပညာများလက်နက်ကရိယာများနှင့် အလေ့အထများကိုမျှဝေခြင်းနှင့် လက်ခံကျင့်သုံးခြင်းသည် စိန်ခေါ်မှုလုပ်ငန်းစဉ်တစ်ရပ်အဖြစ်သာရပ်တည်နေဆဲဖြစ်သည်။အမျိုးမျိုးသော အဟန့်အတားများစွာကို နိုင်ငံအားလုံးတွင် ကျော်လွှား ရန်ဖြစ်ပြီး ဤစိန်ခေါ်မှုများကို တုန့်ပြန်ရန်နည်းလမ်းမှာ ဒေသလိုအပ်ချက်ပေါ်တွင် မူတည်မည်ဖြစ် သည်။

CSA နည်းပညာနှင့် အလေ့အထများကို ထူထောင်ဖြန့်ဖြူးရေးတွင် အကြောင်းတရားများစွာကြောင့် စိန်ခေါ်မှုများ ကြုံတွေ့ရမည်ဖြစ်သည်။ ပထမဦးစွာ CSAသည် ခြုံ၍ မြင်ရသော ရိုးရှင်းသည့်လုပ်ငန်းများ မဟုတ်ပေ။ သီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်းသည် ရှုပ်ထွေးသော

စနစ်များဖြစ်ကြပြီး ၎င်းကိုရာသီဥတုနေ့စဉ်အပြောင်းအလဲနှင့် လေထုဖိအားများနှင့် ဆက်စပ်နားလည်ရမည်ဖြစ်သည်။ မတူညီသောပညာရပ်နယ်ပယ်ပေါင်းစုံမှ ရှုမြင်သုံးသပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဒုတိယအနေဖြင့် လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရန်နှင့် လိုအပ်သော အပြောင်းအလဲများ လုပ်ဆောင်နိုင်ရန်အတွက် မတူညီသော အဆင့်ပေါင်းစုံမှလုံလောက်စွမ်းရည်များရှိရမည်ဖြစ်သည်။ ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတ ဖြစ်သောလုပ်ငန်းများအကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကို ကူညီပံ့ပိုးမည့် နိုင်ငံရေးဆန္ဒရှိရမည်။ Actor ပေါင်းများစွာ ပါဝင်ပတ်သက်ရမည်ဖြစ်ပြီး ၎င်းတို့တက်ကြွစွာပါဝင်မှုကို မြှင့်တင်ရမည်။ ယေဘုယျ လက်ခံထားသကဲ့သို့ အစိုးရ၊ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူနှင့် ဝယ်ယူသူစသည့် ပါဝင်ပတ်သက်သူအားလုံးက ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု၏ တိုးပွားလျက်ရှိသော ဆိုးကျိုးများကို တစ်ပေါင်းတစ်စည်းတည်း ကိုင်တွယ် ဖြေရှင်းရန်အတွက် လုံလောက်သော မူဝါဒများချမှတ်ခြင်း၊ ကုန်ထုတ်လုပ်မှု မြင့်မားစေရေး ကြံ့ကြံ့ခံရေးအတွက် တည်ဆောက်ခြင်းနှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိစေရန်နှင့် ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို လျော့ပါးစေမည့် အခွင့်အလမ်းများ ရှာဖွေရေးတို့အတွက် နည်းပညာနှင့် ဘဏ္ဍာငွေ အထောက်အပံ့များ လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။ ရာသီဥတုနှင့် သက်ဆိုင်သော သုတ၊ နည်းပညာ၊ အလေ့အထများသည် ဒေသအခြေ အနေများနှင့် ကိုက်ညီသင့်လျော်ပြီး၊ လယ်သမား များ သုတေသီများ ကျေးလက်ဒေသ အကြံပေးများ၏ ပူးတွဲလေ့လာသင်ယူခြင်းကို မြှင့်တင်ကာ CSAအလေ့အထများကို ကျယ်ပြန့်စွာ မျှဝေဖြန့်ဖြူးပေးရန် အလွန်အရေးကြီးသည်။

CSAသည်ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို လျော့ပါးစေခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေရှိစေခြင်း၊ ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်ခြင်းနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုဆိုင်ရာ အရေးတကြီး လိုအပ်ချက်များကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရန် အလားအလာရှိသောကြောင့် နိုင်ငံတကာ အသိုင်းအဝိုင်းမှ လျင်မြန်စွာ လက်ခံသုံးစွဲလျက်ရှိသည်။ ဒေသလိုအပ်ချက်နှင့်ကိုက်ညီသော လက်နက်ကရိယာ၊ ရေရှည် အတွေ့အကြုံနှင့် အခြေအနေပေးသည့် ဝန်းကျင်ကောင်းမရှိခြင်းတို့က CSA အကောင် အထည်ဖော်ရန်အတွက် အတားအဆီးဖြစ်နေသော်လည်း များစွာသော CSA နည်းပညာနှင့် အလေ့အထများ ရယူသုံးစွဲနိုင်ပြီဖြစ်သည်။ သို့သော် ကျယ်ပြန့်စွာ လိုက်နာကျင့်သုံးမှု မရှိသေးပေ။ လက်ခံကျင့်သုံးမှုနည်းပါးရခြင်းအကြောင်းတစ်ခုမှာ သုတေသန ပေါ်ထွက် လာသော ထိရောက်မှုရှိသည့် CSA နည်းပညာ(အလေ့အထ) ဆိုင်ရာ သတင်းအချက် နှင့် သုတများကို ဝေမျှရာတွင် အခက်အခဲရှိနေခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။

ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံပေါင်းများစွာမှ

အကြံပေးလုပ်ငန်းများသည် ဝန်ထမ်းမလုံလောက်ခြင်း၊ ရန်ပုံငွေချို့တဲ့ခြင်း၊ အခြားသူများ ဥပမာ- သုတေသနဆက်သွယ်မှုအားနည်းများကို ရေရှည်ခံစားနေကြရသည်။ ဤအခြေအနေက ပညာပေးစနစ်များ၏ စွမ်းဆောင်ရည်နိမ့်ကျခြင်း၊ ဖြန့်ဖြူးနိုင်မှုနှင့် အကျိုးသက်ရောက်မှုတွင်

အကန့်အသတ်များအဖြစ် ဦးတည်လျက်ရှိပြီး CSA အကောင် အထည် ဖော်ရာတွင် အဓိက စိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ်ဖြစ်လာသည်။ ဤပျံ့နှံ့လျက်ရှိသော အဟန့်အတားများက ပြောင်းလဲလျက်ရှိသော ရာသီဥတုပတ်ဝန်းကျင်များကိုလိုက်လျောညီထွေနည်းဗျူဟာများဖြင့်လျင်မြန်စွာတုန့်ပြန်နိုင်စွမ်း မရှိခြင်း သို့ ဦးတည်နေပြီး စိုက်ပျိုးရေး အခြေပြုနိုင်ငံများအတွက် ခြိမ်းခြောက်မှုတစ်ရပ်ဖြစ်လာသည်။

ပညာပေးနည်းလမ်းများ

ဤရည်ရွယ်ချက်များပြီးမြောက်နိုင်ရန် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူ အိမ်ထောင်စုများ အနေဖြင့် အပြုအမူ၊ နည်းဗျူဟာနှင့် စိုက်ပျိုးရေးအလေ့အထများကို ပြောင်းလဲရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။ သွင်းအားထုနှင့် ဈေးကွက် သတင်းအချက်အလက်တိုးတက် ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် အသိပညာ နှင့် သတင်းအချက်အလက်၊ ရာသီဥတုကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင် သော နည်းပညာနှင့် အလေ့အထများ တိုးမြှင့်ရယူသုံးစွဲနိုင်စေရမည်ဖြစ်သည်။ ဝင်ငွေရရှိနိုင်သော နည်းလမ်းများ စုံလင်စေရေး အတွက် သတင်းအချက်အလက်နှင့် အထောက်အကူ စုပေါင်းလုပ်ဆောင် တတ်သည့် အလေ့အထကောင်းများ ကိုယ်တိုင် ထူထောင်တတ်ရန်လည်းလိုအပ်သည်။ ဤရည်ရွယ်ချက်ကို အထောက်အပံ့ပေးနိုင်ရန် အတွက် ပညာပေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်သူများသည် အောက်ပါအချက် များကို ဆောင်ရွက် ရမည်။

-နည်းပညာဖွံ့ဖြိုးရေးနှင့် သတင်းအချက်အလက်ဖြန့်ချီရေး

- လယ်သမားစွမ်းဆောင်ရည်မြှင့်တင်ရေး

-ကူညီပံ့ပိုးခြင်းနှင့် ကြားလူ(ပွဲစား)အဖြစ် ဆောင်ရွက်ခြင်း

- အားပေးလှုံ့ဆော်ခြင်းနှင့် မူဝါဒပံ့ပိုးခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

နိုင်ငံပေါင်းများစွာရှိ ပညာပေးလုပ်သားများသည် ပူးပေါင်းပါဝင်ဆောင်ရွက်သည့် နည်းလမ်းသုံးစွဲရာတွင် များစွာအောင်မြင်မှုရရှိသူများဖြစ်ကြပြီး ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သည့် နည်းပညာဖော်ထုတ်ခြင်း ကျေးလက်ဆန်းသစ်တီထွင်မှုနှင့် တီထွင်မှု ပလက်ဖောင်းများကို နည်းပညာထူထောင်ဖြန့်ဖြူးရန်နှင့် stakeholder ပေါင်းစုံပါဝင်ပတ်သက်စေလျက် တီထွင်ဆန်းသစ်မှုကို အားပေးရမည်။ ပညာပေး လုပ်ငန်းများသည်လည်း နည်းပညာများ သတင်းအချက်အလက်များနှင့် အလေ့အထများကို သမရိုးကျ ပညာပေးနည်းလမ်း (ဥပမာ- လူအချင်းချင်း ဆက်သွယ်တုန့်ပြန်ခြင်း၊ သရုပ်ပြခြင်း၊ ကွင်းပြပွဲနေ့များ၊ စာရွက်စာတမ်းများ စသည်တို့ဖြင့်) (သတင်းအချက်အလက်နှင့် ဆက်သွယ်ရေးနည်းပညာများ (ရေဒီယို၊ မိုဘိုင်းဖုန်း၊ ဗီဒီယို၊ လူမှုရေး မီဒီယာ) ကျေးလက်အရင်းအမြစ်ဌာနများ၊ လယ်သမားမှ လယ်သမားသို့ ပညာပေးခြင်းနှင့် တောင်သူလယ်သမား ကွင်း၊ ကျောင်းများ) ဖြင့် ပညာပေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရာတွင် အတွေ့အကြုံများစွာရှိသည်။

ပညာပေးဝန်ထမ်းလက်သစ်များသည် ထုတ်လုပ်မှု ဗဟိုပြုအခန်းကဏ္ဍမှ ဖယ်ခွာလျက် ပေါင်းစည်းထားသည်။ ပညာပေးသော စနစ်၏ကဏ္ဍဖြတ်ကျော် လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက် လျက်ရှိကြသည်။ ယခုအခါ ပညာပေးလုပ်ငန်းသည် အရွယ်စုံ၊ သဏ္ဌာန်စုံဖြင့် မြင်တွေ့ရပြီး ပညာပေးလုပ်ငန်းများအကြား ထူးခြားချက်တစ်ရပ်အနေဖြင့် (ဥပမာ- ပူးပေါင်းပါဝင်ဆောင်ရွက်သည့် သင်တန်းနည်းလမ်း၊ လေ့ကျင့်ရေးနှင့် လေ့လာရေးနည်းလမ်း (သို့မဟုတ်) အဓိကအခြေခံသဘောတရားများ ပါဝင်သော အကြံဉာဏ်)(ဥပမာ- အော်ဂဲနစ်စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်မှု ပေါင်းစည်းထုတ်လုပ်ခြင်းများသည် ပြီးပြည့်စုံမှုမရှိကြတော့ပေ။ သို့သော် ပညာပေးစနစ်အားလုံးသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို မည်ကဲ့သို့ အကောင်းဆုံးတုန့်ပြန်ရမည်ကို ယေဘုယျစိန်ခေါ်မှုအဖြစ်မျှဝေထားသည်။ ဤအချက်သည် ပညာပေးနည်းလမ်းများ ဤ CSA ဆိုင်ရာ ထည့်သွင်း စဉ်းစားရမည့် အချက်အလက်များကို ပွားများစေခြင်းအားဖြင့် အသစ်အဆန်းအဖြစ်လည်း မှတ်ယ နိုင်သည်။ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုအလေးထားခြင်းမှ သွေဖီရန်လိုအပ်ပြီး CSA မဏ္ဍိုင် (၃) ရပ်အကြား အပေးအယူ အလျော့အတင်းများဖြင့် ဆက်စပ်ပေါင်းစည်းထားသည့် ဘက်စုံအမြင်တစ်ခုသည် CSA အကောင်အထည် ဖော်ရာတွင် အဓိကအတားအဆီးတစ်ခုအဖြစ်ရှိနေမည်ဖြစ်ပြီး ပညာပေးလုပ်ငန်းနှင့် တောင်သူလယ်သမားအဆင့်နှစ်မျိုးစလုံးတွင် သုတနှင့်စွမ်းရည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာစေရန် အမြောက်အများ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်သည်။

ထို့ကြောင့် ရာသီဥတုနှင့်သဟဇာတဖြစ်ပြီး ဆင်ခြင်တရားဖြင့် တုန့်ပြန်နိုင်သည့် အလုပ်ဖြစ်မည့် ပညာပေးစနစ်တစ်ခုသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်း ရာတွင် အရေးပါသော အခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်နိုင်မည့် ထိရောက်ပြီး တွက်ချေကိုက်သော လက်နက် ကရိယာတစ်ခုအဖြစ် မှတ်ယူနိုင်သည်။

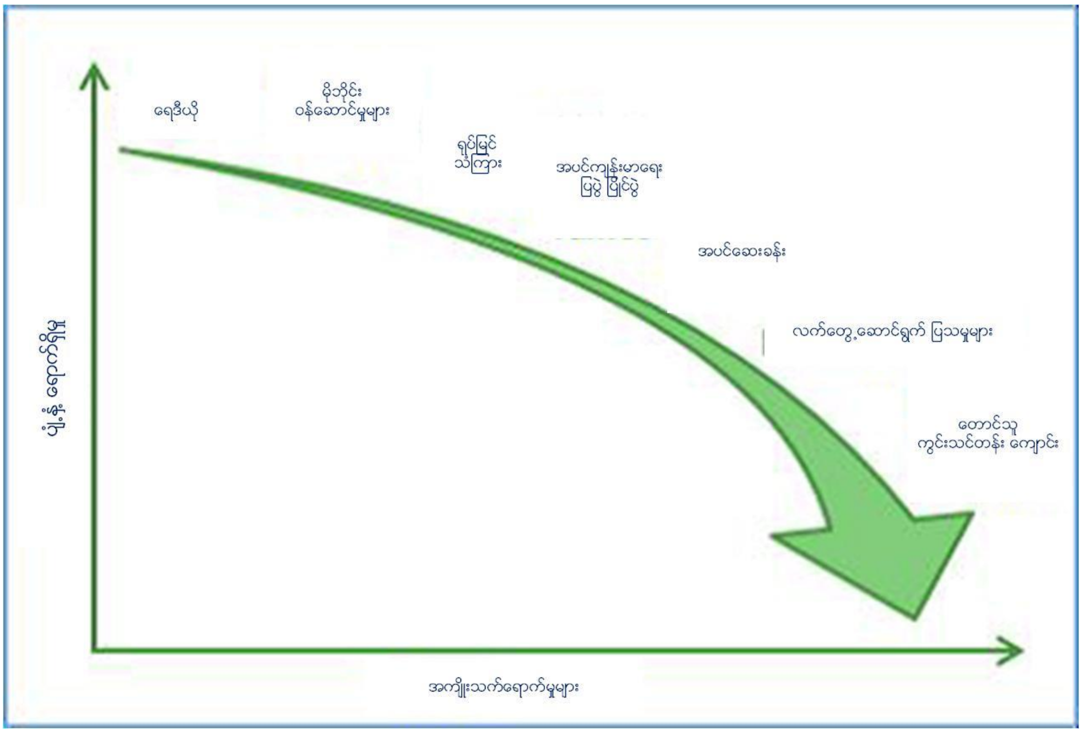
ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော အန္တရာယ်နှင့်မရေရာမှုများကို စီမံခန့်ခွဲရန်အတွက် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းနှင့် ဝင်ငွေရလမ်းများကို စုံလင်အောင် တိုးချဲ့ပေး ရမည်။ ရာသီဥတုကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေပြီး တောင်သူလယ်သမားများသည် ဒေသဆိုင်ရာနှင့် သိပ္ပံဗဟုသုတကို ရယူပြီး လေ့လာသုံးသပ်စမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာ ကျွမ်းကျင်မှုများကို ထက်မြက်အောင် ဆောင်ရွက်နေရမည်။ ရွေးချယ်စရာနည်းလမ်းများစွာ အနက်မှ သင့်လျော်သော အလေ့အထများကို ကိုယ်ပိုင်ဆုံးဖြတ်နိုင်သောစွမ်းရည်နှင့်ပြဿနာကိုဖြေရှင်းနိုင်ရန် ကြောင်းကျိုးဆင်ခြင် တွေးခေါ်နိုင်သော စွမ်းရည်မြင့်မားအောင် ဆောင်ရွက်ရမည်။ RAS တွင် ကျောင်းပြင်ပ ပညာရေးနှင့် စမ်းသပ်သင်ကြားရေးနည်းလမ်းများ (ဥပမာ- တောင်သူလယ်သမားသင်တန်း၊ ကျောင်းနှင့် တောင်သူလယ်များ) တွင် အတွေ့အကြုံ ကြွယ်ဝကြသည်။

အထူးသဖြင့် စာစောင်များ အင်တာနက်အခြေပြု ဆက်သွယ်ရေး၊ ဆက်သွယ်ရေး ရေဒီယိုနှင့် အသံလွှင့်ချက်များ မျက်နှာချင်းဆိုင်တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲများ အစည်းအဝေးနှင့် နည်းပညာ

ဆွေးနွေးပွဲများသည် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ မိုးလေဝသ သတင်းအချက်အလက်များ ဖြန့်ဖြူးရာတွင် အသုံးပြုသော အဓိက လက်နက်များ ဖြစ်ကြသည်။ ဤနည်းလမ်းများသည် နောက်ဆုံး သုံးစွဲသူ (တောင်သူလယ်သမားများ တန်ဖိုး ကွင်းဆက်တစ်လျှောက်တွင် ပါဝင်သူများ နည်းပညာနှင့် ထောက်ပံ့ရေး ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ) အား လိုအပ်ချက်နှင့် ကိုက်ညီသော မိုးလေဝသဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို ပံ့ပိုးပေးရုံသာမက CSA မဏ္ဍိုင်များ အောက်မှ လုပ်ငန်းများအကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကိုလည်း အထောက်အကူပြုမည် ဖြစ်သည်။

၄.၆.၂ CSA အတွက် ပြည့်ပေးသော ပညာပေးနည်းလမ်းများ

ပညာပေးစနစ်များ အနေဖြင့် CSA ကို အကျိုးပြုနိုင်သော နည်းလမ်းများစွာ ရှိသော်လည်း အသုံးပြုသော သုံးစွဲမည့် သဘောထားအယူအဆ (ဥပမာ - လိုအပ်ချက်နှင့် ပံ့ပိုးနိုင်မှု၊ တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး အပြန်အလှန်ဆက်သွယ်မှုနှင့် အဖွဲ့အစည်းလိုက် တိုးချဲ့ ပညာပေးခြင်း) နှင့် တောင်သူလယ်သမား စိုက်ခင်းများမှ စုဆောင်းရရှိသော အချက်အလက်များစုဆောင်းရန်အတွက် မတူညီသော အခြေအနေများ ပံ့ပိုးပေးပြီး လယ်သမားများသို့ မတူကွဲပြားသော နည်းလမ်းများ သတင်းစကားများ ဖြန့်ဝေခြင်းကို သုံးစွဲကြသည်။ ထို့ပြင် လယ်သမားထံသို့ ရောက်ရှိနိုင်မှု အကျိုးသက်ရောက်မှု အလားအလာ- တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပြောင်းပြန် အချိုးကျသော အညွှန်းကိန်းနှစ်ခုမှာ အထူးအရေးကြီးပြီး မတူညီသော ပညာပေး နည်းလမ်းများအကြား ကွဲပြားခြားနားသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ဥပမာ - ရောက်ရှိပြန့်နှံ့မှု ပိုမိုများပြားလေ အကျိုးသက်ရောက်မှု နည်းလေဖြစ်ပြီး ပြန့်နှံ့မှုနည်းပါးပါက အကျိုးသက်ရောက်မှု များပြားသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ လူထုသတင်း မီဒီယာများသည် ရိုးရှင်းသော သတင်းအချက်အလက်များအတွက် သင့်လျော်မည် ဖြစ်ပြီး ရှုပ်ထွေးသော အသိပညာပေးခြင်းကို ပိုမိုထိရောက်မှု ရှိစေရန် လယ်သမားကွင်းသင်တန်းကျောင်းများတွင် အနီးကပ်ဆက်သွယ် တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက် ရမည်ဖြစ်သည်။ နည်းလမ်းရွေးချယ်မှုသည် ပညာပေးဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်း၏ စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှု ဝင်ငွေတိုးတက်မှု ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုကို ကြံ့ကြံ့ ခံနိုင်ခြင်းနှင့် လိုက်လျော ညီထွေရှိစေရေးတို့ကို ကူညီပံ့ပိုးနိုင်သည့် စွမ်းရည်ကို လွှမ်းမိုးမှုရှိသည်။



ပုံ ၄.၁၃ ဖြည့်စွက်ကူညီသော ပညာပေးနည်းလမ်း (Raghuvanshi *et al.*, 2018)

(က) အပင်ကျန်းမာရေးဆေးခန်း နည်းလမ်းကိုလည်း လူများ၏ကျန်းမာရေးဆေးခန်းကဲ့သို့ အလားတူ သုံးစွဲနိုင်သည်။ ၎င်းတို့သည် အမျိုးသားအဆင့် ပညာပေးစနစ်အတွက် ဆက်သွယ်ရေးဆိုင်ရာ ရှေ့တန်းစခန်းများဖြစ်ကြပြီး မည်သည့် သီးနှံအတွက်မဆို ပေါ်ပေါက်လာသည့် ပြဿနာတိုင်းအတွက် တောင်သူလယ်သမားနှင့် ပညာပေးလုပ်သားတို့ အကြား သတင်းအချက် တိုက်ရိုက် ဆက်သွယ်ဖလှယ်နိုင်သော နေရာဖြစ်သည်။ အပင်ဆေးခန်း များသည် ပညာပေးလုပ်သားနှင့် လယ်သမားတို့အကြား မျက်နှာချင်းဆိုင် ဆုံတွေ့ပြီး အပြန်အလှန်ဆက်သွယ် ကူညီဆောင်ရွက်ပေးသည့် အပင်ကျန်းမာရေးစနစ် ဆိုင်ရာ လမ်းကြောင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ တောင်သူလယ်သမား၏ လက်ငင်းလိုအပ်ချက်ကို တုန့်ပြန်ဖြေရှင်းပေးပြီး အကြံဉာဏ်ပေးခြင်း ဒေသဆိုင်ရာ နှင့် အမျိုးသားအဆင့် အဖွဲ့အစည်းများမှ ပံ့ပိုးကူညီမှုဖြင့် လူစည်းကားသော နေရာများတွင် တောင်သူ လယ်သမားများ နှင့်တွေ့ဆုံနိုင်ရန် စီစဉ်ပေးခြင်းသည် အသင့်လျော်ဆုံးဖြစ်သည်။

(ခ) အပင်ကျန်းမာရေး ပညာပေးနည်းလမ်းသည် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အဓိကပြဿနာများ (သို့မဟုတ်) အရေးကြီးသော စိုက်ပျိုးသီးနှံများ ခြိမ်းခြောက်မှုများကို လူထုအကြား လျင်မြန်စွာ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် သိမြင်နားလည်လာစေရေးအတွက် ဆောင်ရွက်သော နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ တိုးတက် ကောင်းမွန်သော အလေ့အထများ သုံးစွဲခြင်း မြင့်မားလာစေရန် တောင်သူလယ်သမားများ ရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့ နေရသော အဓိက ပြဿနာများကို သိမြင်နားလည် နိုင်စေရေးအတွက်လည်း ဖြစ်သည်။ လူထု တစ်ရပ်လုံးပါဝင်သည့် ပညာပေးလုပ်ငန်း နည်းလမ်းသည်

အပင်ကျန်းမာရေး ဟောပြောပွဲ၊ အပင်ဆေးခန်းတို့နှင့် မတူပဲ ရည်မှန်းထားရှိသော ထောင်နှင့်ချီသည့် လယ်သမားထုအတွက် ပေးဝေလိုသည့် သတင်းစကားများကို သက်ဆိုင်ရာ သတင်းမီဒီယာများ (ရေဒီယို၊ တယ်လီဗီရှင်း၊ မိုဘိုင်းဖုန်း နှင့် သတင်းစာ အပါအဝင် ပုံနှိပ်ထုတ်ဝေသည့် စာစောင် ဂျာနယ်များနှင့် လူငယ်များအတွက် ရည်ရွယ်သော စာစောင်များ) မှတစ်ဆင့် ဖြန့်ဖြူးပေးသည်။ အမျိုးသားအဆင့် ပညာပေးစနစ်များ၏ အဓိက အဟန့်အတားများမှာ ကွင်းဆင်းဝန်ထမ်း မလုံလောက်ခြင်း ပထဝီအနေအထားအရ နေရာဒေသ အနှံ့အပြားတွင် ပျံ့ကျဲလျက်ရှိသော တောင်သူလယ်သမား ပေါင်းများစွာထံသို့ ရောက်ရှိစေရန်အတွက် အရင်းအမြစ် ကန့်သတ်ချက်များ ရှိနေသည်။ ဤအခက်အခဲများကို ကျော်လွှားနိုင်ရန် လူထုဆိုင်ရာ သတင်းမီဒီယာများ ဥပမာ - လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆည်မြောင်း ဝန်ကြီးဌာနမှ ထုတ်လွှင့်လျက်ရှိသော Farmer Channel ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဤလုပ်ငန်းကို ပညာပေး ဝန်ထမ်းများမဟုတ်သော ရေဒီယို တယ်လီဗီရှင်းများမှလည်း ရိုးရှင်းသော သတင်းအချက်အလက်များ ဖြန့်ဝေရန် ဆောင်ရွက် နိုင်သည်။ ပညာပေး လုပ်ငန်းများသည် အနီးအနားရှိတောင်သူစိုက်ခင်းများသို့ အသိပညာ ဖြန့်ဖြူးပေးရာတွင် အဓိကကျသော အခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်သည်။ ပေးပို့လိုသော သတင်းစကား ရည်ရွယ်သော လူထုပထဝီအနေအထား ရရှိနိုင်သော နည်းပညာ တောင်သူထံမှ ရယူစုဆောင်းလိုသော သတင်းအချက်အလက်နှင့် ဘဏ္ဍာငွေအခြေအနေ ပေါ်မူတည်လျက် သင့်လျော်သော နည်းလမ်းများကို ပေါင်းစပ်သုံးစွဲနိုင်သည်။ လက်တွေ့ ဆောင်ရွက်ရာတွင် လှုံ့ဆော် အားပေး ခြင်း နှင့် ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်သူများ၏ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုအပေါ် သိမြင်နားလည်မှု တိုးပွားလာစေခြင်းတို့ကို တိုးပွားလာစေရန် ဆောင်ရွက်ရမည်။ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း ကြောင့် ပေါ်ပေါက်လာသည့် ပြဿနာများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရာတွင် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှု သဟဇာတဖြစ်မှုနှင့် အန္တရာယ် လျော့ပါးစေမှုတို့အတွက် အလေးထား ဆောင်ရွက်ရမည်။

(ဂ) လယ်သမားကွင်းသင်တန်းကျောင်းဆိုသည်မှာ တောင်သူ လယ်သမား များနှင့် ၎င်းတို့၏ တောင်းဆိုချက်များကို ဇဟိုပြုလျက် လယ်သမားများကိုယ်တိုင် ပူးပေါင်း ပါဝင်ဆောင်ရွက်သည့် အတွေ့အကြုံဖလှယ်ခြင်းဆိုင်ရာ ကျောင်းပြင်ပ သင်ကြားရေး နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည် (FAO - ၂၀၀၂)။ FFS သည် ဘက်စုံလွှမ်းခြုံ သင်ယူမှု လေ့လာများအတွက် ပလက်ဖောင်းတစ်ခုဖြစ်ပြီး ဒေသဆိုင်ရာ စိုက်ပျိုးရေး စနစ်၏ စွမ်းဆောင်ရည်ကို တိုက်ရိုက်ဖြစ်စေ သို့မဟုတ် သွယ်ဝိုက်၍ဖြစ်စေ အထောက် အကူပြုသော ကိစ္စရပ်များနှင့် အမြင်များကို စိုက်ပျိုးရေးအခြေပြုမဟုတ်သော်လည်း သည့်တိုင် ကိုင်တွယ် ဖြေရှင်း ပေးသင့်သည်။ ၎င်းသည် တောင်သူလယ်သမားများ၏ လေ့လာသင်ယူမှုများကို အခြေပြုကာ အန္တရာယ် နည်းပါးသည့် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းအသစ်များ စမ်းသပ်လေ့လာပြီး လယ်သမားများထံသို့ ဖြန့်ဝေပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ဤသို့ဆောင်ရွက်ခြင်း အားဖြင့် လက်တွေ့ကျသော ဗဟုသုတနှင့် ကျွမ်းကျင်မှုများရရှိစေပြီး တစ်ဦးခြင်းဖြစ်စေ အဖွဲ့လိုက်ဖြစ်စေ

ဆုံးဖြတ်ချက်ချမှတ်ရာတွင်တိုးတက်လာမည်ဖြစ်သည်။အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံရှိ ကွင်းသင်တန်းကျောင်းသည် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုကို နားလည်သဘောပေါက်ပြီး ပြောင်းလဲလာသည့် မိုးရွာသွန်းမှုပုံစံနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ရှိစေရေးအတွက် အလိုက်သင့် ဖြေရှင်းနိုင်မည့်နည်းလမ်းများကို ဖော်ထုတ်ပေးသည်။ စိုက်ခင်းအတွင်း မိုးရေချိန်မှတ်တမ်း ထားရှိ တိုင်းတာပြီး အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုခြင်း ရေချွေတာစုဆောင်းနည်းလမ်းများ သုံးစွဲခြင်း ကိုလည်း ပြုလုပ်သည်။

(ဃ) လယ်သမားအချင်းချင်း ပညာပေးခြင်း

ဤလုပ်ငန်းသည် ရာသီဥတုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်း ထိရောက်စွာ တိုးချဲ့မြင့်တင်နိုင်ရေးအတွက် ကြီးမားသော အလားအလာကောင်းရှိသည်။ တောင်သူ အချင်းချင်း လေ့ကျင့် ပညာပေးနည်းလမ်းကို တောင်သူလယ်သမား ပညာပေး သမားနှင့် တောင်သူလယ်သမား လှုံ့ဆော်ရေးသမား ဖွဲ့စည်းပုံတစ်ခု ဖန်တီးပေးရမည်။ ဤအစီအစဉ်၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ လွှမ်းခြုံနိုင်သော ဧရိယာတိုးပွား လာစေရန်နှင့် လယ်သမားအရေအတွက် အမြောက်အများသို့ ရောက်ရှိလာစေရန်တို့အပြင် ပညာပေး လုပ်ငန်းကြိုးပမ်းမှုများ ရေရှည်တည်တံ့မှုကို အားပေးရန်ဖြစ်သည်။ တောင်သူအချင်းချင်း ပညာပေး အစီအစဉ်များကို အပူပိုင်းဒေသများတွင် တွေ့ရလေ့ရှိပြီး အစိုးရ၊ အစိုးရ မဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများနှင့် ပုဂ္ဂလိက ကုမ္ပဏီများအပါအဝင် အမျိုးမျိုးသော ပညာပေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်သူ များမှ သုံးစွဲလျက်ရှိကြသည်။ ဤအစီအစဉ်သည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် သဟဇာတဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေး၏ အဓိကမဏ္ဍိုင်(၃)ရပ်ဖြစ်သော ထုတ်ကုန်တိုးတက်မှု၊ ရာသီဥတုဒဏ်ကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မှုနှင့် ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချရေးတို့ကို အထောက်အကူပြုသည်။

၄.၆.၃ ပညာပေးဝန်ထမ်းများအတွက် တိုးတက်ကောင်းမွန်သော သင်တန်းပစ္စည်း

ပညာပေးလုပ်ငန်းအတွက် သင်တန်း၊ပညာပေးဆိုင်ရာ ကြားခံများကို အမျိုးအစား နှစ်ခုတွင် အဆင့်နှစ်ဆင့်ဖြင့် ဆောင်ရွက်ရန် အဆိုပြုထားသည်။ ပထမအမျိုးအစားမှာ ဗဟိုဌာနများအတွင်း အလုပ်လုပ်ကိုင်ပြီးသင်တန်းပေးခြင်းဖြစ်သည်။ စိုက်ပျိုးရေး ကုန်ထုတ်လုပ်မှုတွင် ဆုံးဖြတ်ချက်ချမှတ်ရန်အတွက် အသုံးဝင်သော အသိပညာကို ဖော်ထုတ်ရသည်။ ဒုတိယကြားခံအမျိုးအစားမှာ လယ်သမားနှင့် အနီးကပ်ဆုံးဖြစ်ပြီး စိုက်ပျိုး မိုးလေဝသဆိုင်ရာ ပညာပေးလုပ်ငန်းများတွင် ပါဝင်ဆောင်ရွက်ရသည်။ ၎င်းတို့သည် လယ်သမား အသိုင်းအဝိုင်း၏ လိုအပ်ချက်များကို ပိုမိုနားလည်အောင် စုစည်းဆောင်ရွက်နိုင်ရန် လေ့ကျင့်သင်ကြားပြီး အလေးထားရမည့် စိုက်ပျိုးမိုးလေဝသ ဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်းများကို ရှာဖွေရမည်။ ၎င်းတို့သည် စိုက်ပျိုး မိုးလေဝသ ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများမှ ရယူသုံးစွဲ နိုင်ရမည်ဖြစ်ပြီး ထုတ်လုပ်သူ ကြားခံများနှင့် ပူးတွဲချိတ်ဆက်ကာ ကိုက်ညီမှုရှိစေရမည်။

ပုံ ၄.၁၄ ပညာပေးဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ - လူထုပညာပေး (ဝဲ) နှင့် သရုပ်ပြလုပ်ငန်း (ယာ)
(Source: Extension Division, DOA)

၄.၇ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်းနှင့် ကျား၊ မ ကဏ္ဍ

"လိင်" ဆိုသည်မှာ ယောကျ်ားနှင့်မိန်းမ ကိုသာ ရည်ညွှန်းခြင်းမဟုတ်ဘဲ ပုလ္လိင် နှင့် ဣတ္ထိလိင် သဘာဝကို ဖော်ညွှန်းခြင်းဖြစ်သည်။ လိင်တစ်မျိုးချင်းအတွက် လူ့အဖွဲ့ အစည်းမှ လက်ခံမှတ်ယူထားသော အရည်အသွေးများ သို့မဟုတ် ဝိသေသ လက္ခဏာ များကို ဆိုလိုသည်။လူသားများသည် ကျား သို့မဟုတ် မ အဖြစ် မွေးဖွားလာကြပြီး အမျိုးသမီး များ နှင့်အမျိုးသားများပီသရန် လေ့လာသင်ယူနေကြရသည်။ ကျား/မ ခွဲခြားမှုအမြင်များသည် ယဉ်ကျေးမှု/ထုံးတမ်းဓလေ့များအတွင်း နှင့် ယဉ်ကျေးမှု/ ထုံးတမ်းဓလေ့တစ်ခုတည်း အတွင်းမှာပင် လွန်စွာကွဲပြားခြားနားလျက်ရှိကြပြီး နက်ရှိုင်းစွာ အမြစ်တွယ်လျက် ရှိကြ သည်။ အချိန်ကာလ နှင့်အတူ ပြောင်းလဲလျက် ရှိကြသည်။ သို့သော် ထုံးတမ်းဓလေ့ အားလုံးအတွင်းတွင် ကျား/မ ခွဲခြားမှုက အမျိုးသမီး နှင့် အမျိုးသားများအတွက် အာဏာ နှင့် အရင်းအမြစ်များကိုဆုံးဖြတ်ပေးသည် (FAO, 2009) ။

စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းအတွက် ကျား/မကွာဟမှု သည်ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်း မြင်တွေ့ရသော ပုံစံတစ်ခုဖြစ်ပြီး အမျိုးသမီးများသည် အမျိုးသားများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ကုန်ထုတ် အရင်းအမြစ်များ၊ ငွေကြေး အရင်းအနှီး နှင့် အကြံပေး ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ ရယူပိုင်ဆိုင်နိုင်မှုတွင် နည်းပါးလျက်ရှိကြောင်းတွေ့ရှိရသည်(အက်ဖ်အေအို- ၂၀၁၁)။ CSA အခြေအနေတွင် ဤကွာဟချက်သည် ရင်ပေါင်တန်းဆောင်ရွက်ရမည့် ကွင်းလုပ်ငန်းများ အတွက် အမျိုးသမီး နှင့် အမျိုးသားများ တန်းတူ ဆောင်ရွက်ခွင့် ရမည်မဟုတ်ဟု ဆိုလိုသည်။ CSA အတွက် ကျား/မတုံ့ပြန်မှု နည်းလမ်းတစ်ခုကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားပါကကျား/မတစ်မျိုးချင်းစီတို့၏ ပကတိ အခြေအနေများ၊ သီးခြား လိုအပ်ချက်များနှင့် ဦးစားပေးများက် အသိအမှတ်ပြုရမည်ဖြစ်ပြီး အမျိုးသမီးများနှင့်

အမျိုးသားများ တန်းတူ အကျိုးခံစားခွင့်ရရှိစေရန် အလို့ငှာ CSA ဒီဇိုင်းရေးဆွဲ ဆောင်ရွက်ရာတွင် လုံလောက်စွာ ထည့်သွင်းစဉ်းစားပေးရမည်ဖြစ်သည် (Nelson and Huyer, 2016). ။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် လူတိုင်းကို ထိခိုက်စေပါသည်။ သို့သော် လူတိုင်း အညီအမျှ မခံစားကြရပါ။ ဤထိခိုက်မှုများနှင့် လိုက်လျောညီထွေနေနိုင်သောစွမ်းရည် မတူညီကြပါ။ မတူညီသောအုပ်စုများသည် မတူညီသောနည်းလမ်းများဖြင့် ထိတွေ့ ခံစားကြ သည်မှာ ထင်ရှားပါသည်။ လူမှုရေးအရ ပိုင်းခြားသော ကျား၊ မ တို့၏ အခန်းကဏ္ဍနှင့် လူမှုအဆင့်အတန်း ကွာခြားချက်များအရ အမျိုးသမီးများနှင့် အမျိုးသားများသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဒဏ်ကို မတူကွဲပြား တွေ့ကြုံခံစားကြရပါသည်။

စိုက်ပျိုးရေးသည် အမျိုးသမီးများ အထူးသဖြင့် ကျေးလက်အမျိုးသမီးများ၏ အသက်မွေးမှုအတွက် အချက်အခြာကျပါသည်။ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုအပေါ် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုသည် အမျိုးသမီးများကို အထူးအားဖြင့် စားနပ်ရိက္ခာမလုံခြုံမှုကို ခံစားရ စေပါ သည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် ပျမ်းမျှအားဖြင့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်သားထုတွင် အမျိုးသမီး (၄၃) ရာခိုင်နှုန်း (လက်တင်အမေရိကတွင် (၂၀) ရာခိုင်နှုန်းနှင့် အရှေ့နှင့် အရှေ့တောင်အာရှ၊ Sub-Sahara အာဖရိကတို့တွင် (၅၀) ရာခိုင်နှုန်း) ပါဝင်ပါသည်။ ကမ္ဘာတွင် တိရစ္ဆာန် မန်နေဂျာ အမျိုးသမီး သုံးပုံနှစ်ပုံရှိပါသည်။ ၁၉၈၀ နှင့် ၂၀၁၀ နှစ် များအတွင်း စိုက်ပျိုးရေး တွင် အလုပ်လုပ်သည့် အမျိုးသမီးအရေအတွက်သည် မြောက်အမေရိကတွင် (၃၀) မှ (၄၃) ရာခိုင်နှုန်း၊ Near East တွင် (၃၅) မှ (၄၈) ရာခိုင်နှုန်းသို့ တိုးပွားများပြားလာပါသည်။

၂၀၁၄ ခုနှစ် သန်းခေါင်စာရင်းအရ မြန်မာ့လူဦးရေ သန်း(၅၀)ကျော်တွင် ကျား၊မ အချိုးမှာ (၄၈.၂) ရာခိုင်နှုန်းနှင့် (၅၁.၈) ရာခိုင်နှုန်းတို့ ဖြစ်ကြပါသည်။ အဓိက အသက်မွေးမှု များဖြစ်သော သီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်း၊ အသေးစားနှင့် အလတ်စား စီးပွားရေး လုပ်ငန်းရှင်များ၊ တိရစ္ဆာန်မွေးမြူသူ၊ ရေလုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်သူ အသေးစားများအားလုံးသည် စိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိပါသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ဆက်နွယ်လျက်ရှိသော အန္တရာယ်များကို အမျိုးသားများထက် အမျိုးသမီးများက ပိုမိုခံစားကြရပါသည်။ အထူးသဖြင့် ကျေးလက် ဒေသများတွင် ပိုမိုခံစားကြရပါသည်။ ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသတွင် ၂၀၀၈ ခုနှစ် ဆိုင်ကလုံးနာဂစ် တိုက်ခတ်စဉ်က အမျိုးသမီးသေဆုံးမှုက အမျိုးသားသေဆုံးမှုထက် ပိုမို များပြားကြောင်း မှတ်တမ်းများရှိသည်။

စားနပ်ရိက္ခာမဖူလုံမှု မြင့်မားလာသောအခါ အခြားမိသားစုဝင်များအတွက် အနစ်နာ ခံကာ အမျိုးသမီးများက အစာမစားဘဲ (သို့) လျော့စားကြသည်။ အလုပ်တစ်ခုလုပ်လျှင် အမျိုးသမီးများက အမျိုးသားများထက် လုပ်ခပိုမိုလျော့နည်းရကြသည်။ သီးနှံဖြစ်ထွန်းမှု ညှံ့ဖျင်းခြင်းနှင့် အထွက်နှုန်းလျော့ကျခြင်းကြောင့် အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများ (ဥပမာ - ပေါင်းရှင်းခြင်း၊ ရိတ်သိမ်းခြင်း၊ နယ်လှေ့ ခြင်း) လျော့ပါးလာသည်။

ကျား၊ မ တန်းတူညီမျှမှု (Equality) နှင့် တရားမျှတမှု (Equity) မှာ မတူကွဲပြား သော အယူအဆဖြစ်ကြောင်း သဘောပေါက်ရန် အရေးကြီးသည်။ တန်းတူညီမျှမှု ဆိုသည်မှာ ကျား၊ မ အညီအမျှ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်းနှင့် (ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်ရာတွင်) လူ့အခွင့် အရေး ဖော်ဆောင်ရန်အတွက် တူညီသောစွမ်းရည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု အကျိုးခံစားခွင့်နှင့် အရင်းအမြစ်များရယူနိုင်မှု၊ ထိန်းချုပ်နိုင်မှုတွင် သာတူညီမျှရှိခြင်းနှင့် အလုပ်အကိုင်အခွင့် အလမ်းနှင့် အသက်မွေးမှုကဏ္ဍအသီးသီးတွင် တူညီသောအခွင့်အလမ်း ရရှိစေခြင်းတို့ ဖြစ်သည်။

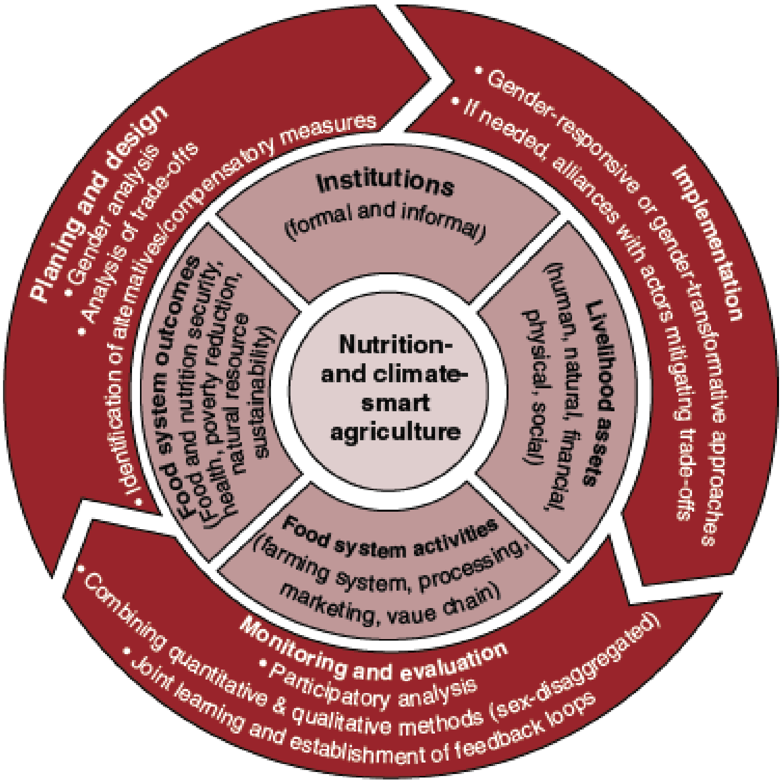
Gender Equity တရားမျှတမှုဆိုသည်မှာ ကျားနှင့် မတို့ကို ၎င်းတို့၏ လိုအပ်ချက်များအရ တရားမျှတစွာ ပြုမူဆက်ဆံခြင်းဖြစ်သည်။ တရားမျှတမှုနှင့် သာတူ ညီမျှမှု နှစ်မျိုးလုံးကို CSA လုပ်ငန်းများ ပုံဖော်ရာတွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည် ဖြစ်သည်။

အမျိုးသမီးများကို အာဏာအပ်နှင်းခြင်းသည် ၎င်းတို့၏ သာယာဝပြောမှုအတွက် လိုအပ်ချက်မျှသာမက စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ ဖူလုံမှုအတွက်ပါ ပိုမို ကျယ်ပြန့်သော သဘောဆောင်သည်။ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုအတွက် အဓိကအစိတ်အပိုင်း (၃)ခု ဖြစ်သော စားနပ်ရိက္ခာထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ဖြန့်ဖြူးခြင်းနှင့် သုံးစွဲခြင်းတို့တွင် အမျိုးသမီးများ သည် အရေးကြီးသောကဏ္ဍမှ ပါဝင်လျက်ရှိသည်။ မြေဆီလွှာနှင့် ရေထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက် ခြင်း၊ သစ်တောစိုက်ပျိုးခြင်း၊ သီးနှံစိုက်ပျိုးခြင်းကဲ့သော စိုက်ပျိုးရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အထောက် အကူပြုသော ရပ်ရွာအသိုက်အဝန်းအဆင့် လုပ်ငန်းပေါင်းများစွာကိုလည်း ဆောင်ရွက်ကြသည်။

CSA လုပ်ငန်းအားလုံးသည် ကျားမတန်းတူညီမျှရေးနှင့်အာဟာရဆိုင်ရာကိစ္စရပ်များ အပေါ်တွင် ပေါင်းစည်းလွှမ်းခြုံရေးဆွဲထားရမည်ဖြစ်သည်။ တောင်သူလယ်သမား ကျား/မ များ ၏ သီးခြားလိုအပ်ချက်များကို ဦးတည်ချက်ထားပြီး အကဲဖြတ် စိစစ်ခြင်း၊ အစီအစဉ်ကို အကောင်အထည်ဖော်မည့်သူများ၏ ကျား/မ ကွဲပြားမှုအပေါ် သိမြင် နားလည်မှုကို အခြေခံ ရွေးချယ်ခြင်း နှင့် အမျိုးသမီးကြီးများ၊ မိန်းကလေးငယ်များ ကိုယ်စားပြု ဦးရေ အလုံအလောက် ပါဝင်သော အုပ်စုအလိုက်ပါဝင်မှု များနှင့် နှင့် ကျား/မ တစ်မျိုးချင်းစီ တို့၏ သီးခြား လိုအပ်ချက်များနှင့်ဦးစားပေးများကို ဦးတည်အလေးထားခြင်း အစရှိသည့် ကျား/မ စံချိန်စံညွှန်းများ၊ ပါဝင်မည့် အခန်းကဏ္ဍနှင့် ထုံးတမ်းဓလေ့များသည် စီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် အလွန်အကျုံးဝင်မည်ဖြစ်သည်။

သတင်းအချက်အလက်များစုဆောင်းရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာများ၊ နည်းစနစ် များနှင့်အညွှန်းကိန်း / မေးခွန်းများသည် ကျား/မတုံ့ပြန်မှုရှိရမည်ဖြစ်သည်။ အမျိုးသမီးများ ကိုယ်ပိုင်ထင်မြင်ယူဆချက် ထုတ်ဖော်ခွင့်ကို လစ်လျူမရှုရ။ အကောင်အထည်ဖော်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်များတွင်ကျား/မတန်းတူမညီမျှမှုများကိုတိုက်ရိုက်ဖော်ပြသည့် မေးခွန်းများပါဝင်စေရ မည်။ ကျား/မ ခွဲခြားဖော်ပြသည့် သတင်း အချက်အလက် များ ကောက်ယူ စုဆောင်းသင့်ပြီး ကျား/မတုံ့ပြန်မှုရှိသော အညွှန်းကိန်း များကို ဖန်တီးပေးပြီး အကျိုးသက်ရောက်မှု စိစစ်ရာတွင် ထုံးတမ်းဓလေ့များ၊ မျိုးနွယ်စု ကွဲပြားမှုများ၊ ကျား/မ၊ အသက်၊ အဆင့်အတန်း နှင့် ဘာသာရေးတို့ကို

ထင်ဟပ်ဖော်ပြ ရမည်။ အစီအစဉ် ပါဝင် ဆောင်ရွက်သူများအကြား ကျား/မ တန်းတူညီမျှမှုကို တိုင်းတာ နိုင်ရန် သီးခြား အညွှန်းကိန်း များကို ဖော်ထုတ်ရမည်။ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်းဆိုင်ရာ ဆက်နွယ်မှုနှင့် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာလေ့လာစိစစ်နိုင်ရန်အတွက် အချက်အလက် များကို ကျား၊မ သီးခြားခွဲထားရမည်။



ပုံ ၄.၁၅ CSA နှင့်အာဟာရတွင် ကျား၊ မနှင့် လူမှုတရားမျှတမှုသဘောတရားမူဘောင် (© Beuchelt and Badstue, 2013)

၄.၇.၁ R4 ကျေးလက်ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်ရည်ရှိမှု ပဏာမခြေလှမ်းများ

ကျေးလက်ဒေသ ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်မှုပဏာမ ခြေလှမ်းများဆိုသည်မှာ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုများနှင့် ဖောက်ပြန်မှုများကို ပိုမိုနလန်ထူ ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်စေရန် ရပ်ရွာဒေသ အသိုက်အဝန်းများကို ကူညီပေးသည့် ဘက်စုံလွှမ်းခြုံ အန္တရာယ်စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်း ဖြစ်သည်။ R4 သည် ထုတ်လုပ်မှုပစ္စည်းများကို ရယူသုံးစွဲစေနိုင်ရန်နှင့် R4 ပဏာမ ခြေလှမ်း၏ အုတ်မြစ် တစ်ခုဖြစ်သော Saving for Change အစီအစဉ်မှတစ်ဆင့် အမျိုးသမီးများ၏ ငွေစုဆောင်းမှုအဖွဲ့များကိုလည်း ထောက်ပံ့ ပံ့ပိုးပေးခြင်း အားဖြင့်လည်း အထောက်အကူပြု သည်။ အမျိုးသမီးများသည် အခွင့်အာဏာပေးခြင်းခံရသည်ဟု ကြွေးကြော်ကြသည်။ မြေယာ၊ မျိုးစေ့၊ စိုက်ပျိုးရေနှင့် သောက်သုံးရေ ရယူသုံးစွဲနိုင်မှု တိုးပွားလာသည့်အပြင် အရေး၊ အဖတ်၊ အတွက်နှင့် စီးပွားရေး လုပ်ငန်း သင်တန်းများမှလည်း အကျိုးခံစား ကြရသည်။ ရေသယ်ရန် အိမ်မှ ဝေးလံစွာ သွားရန် မလိုတော့သဖြင့် အချိန်ကုန်သက်သာပြီး၊ သားသမီးများကို ပြုစုစောင့်ရှောက် ရန်၊ အသေးစား စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်ရန် အချိန်ပိုရမည်ဖြစ်သည်။

ပုံ ၄.၁၆ ဆိုင်ကလုံး “ဂီရိ” တိုက်ခတ်ပြီးနောက် Cash for work အစီအစဉ်တစ်ခုတွင် တာပေါင်တစ်ခုပြင်ဆင်ရာတွင် အမျိုးသမီးများ ပါဝင်ဆောင်ရွက်နေကြပုံ
(© IRC Myanmar/Burma / CC BY-ND).

R4 ပဏာမခြေလှမ်းများတွင် အောက်ဖော်ပြပါ အကောင်းဆုံး အလေ့အထများ ပါဝင်သည် -

- ကျေးရွာအဆင့် - ရပ်ရွာအခြေပြု ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှု စီမံကိန်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီများတွင် ကျား၊ မ အချိုးညီ ပါဝင်ဆောင်ရွက်လျက် ပိုမို ကောင်းမွန်သော ဦးတည်ချက်နှင့် လိုအပ်ချက်များကို ပိုမိုတိကျစွာ ဖော်ထုတ်နိုင် ခြင်း
- အမျိုးသမီးများအတွက်သာ ရည်ရွယ်သော လုပ်ငန်းများတွင် ပါဝင်ခြင်းနှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်စိုက်ခင်း ထူထောင်ခြင်း၊ စပါးတိုးချဲ့ စိုက်ပျိုးခြင်း ကဲ့သို့သော စီးပွားရေးအခွင့်အလမ်းများ တိုးတက်လာစေခြင်း
- ရိုးရာအစဉ်အလာအရ အမျိုးသမီးများအတွက်သာ ရည်ရွယ်ထားသော ငွေစု ငွေချေးအဖွဲ့၊ (အိမ်ထောင်စု အရင်းအမြစ်များတိုးပွား၊ တည်ငြိမ်လာစေသည့်) ကဲ့သို့သော လုပ်ငန်းများတွင် အမျိုးသားများပါဝင်လာစေခြင်း
- ဇီဝရူပနှင့်လူသားရှုထောင့်သွင်ပြင်များ၊ ကျား၊မ ဆက်နွယ်မှုများအပါအဝင်) နှစ်မျိုးလုံးကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားကာ လူမှုဂေဟဆိုင်ရာ ဆုံမှတ်များကို ထင်ဟပ် စေခြင်း
- ပေါင်းကူးဆက်သွယ်မှုကို ဖော်ထုတ်ပြီး - ပေါင်းစည်းမှုကို အားပေးကာ မူဝါဒများ ကို တစ်သားတည်း ဖြစ်စေခြင်း

၄.၇.၂ ကျား၊ မ ခွဲခြားသည့် လူမှုအကာအကွယ်

လူမှုကာကွယ်ရေးအစီအစဉ်များသည် ဆင်းရဲမှုလျှော့ချရေးမဟာဗျူဟာများ၏ အဓိက ကျသော အစိတ်အပိုင်းများဖြစ်ကြသည်။ ၎င်းတို့တွင် လူမှုအထောက်အပံ့ (ဥပမာ - ငွေလွှဲပြောင်းပေးခြင်း၊ ကျောင်းအာဟာရကျွေးမွေးခြင်း၊ လုပ်အားအတွက် အစားအစာ) နှင့် လူမှု အာမခံ (သက်ကြီးရွယ်အိုနှင့် မသန်စွမ်းသူများ၊ အလုပ်လက်မဲ့ အာမခံ) တို့ ပါဝင်သည်။ CSA နှင့် ချိတ်ဆက်ထားသည့် လူမှုကာကွယ်ရေးမူဝါဒ များနှင့် အစီအစဉ်များ၊ ဒီဇိုင်းသည် ကြီးမား သောအကျိုးသက်ရောက်မှုရှိစေရန် အခွင့်အလမ်းများကို ဖန်တီးပေးသည်။

၎င်းတို့မှာ

- ကျေးလက်ဒေသအမျိုးသမီးများအား သဘာဝအရင်းအမြစ် စီမံခန့်ခွဲသူများ၊ မိခင် များ၊ ပြုစုစောင့်ရှောက်သူများအဖြစ် ၎င်းတို့၏ အခန်းကဏ္ဍကို မြှင့်တင်ပေးခြင်း
- ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် သဟဇာတဖြစ်စေမည့် လုပ်ငန်းများနှင့် သဘာဝအရင်း အမြစ်များကို ပိုမိုထိရောက်စွာ စီမံခန့်ခွဲရာတွင် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံရန် ဘဏ္ဍာရေး ဆိုင်ရာနှင့် လူသားစွမ်းရည် မြှင့်တင်ပေးခြင်း
- ဝင်ငွေချို့တဲ့ဆင်းရဲခြင်း၊ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှုနှင့် ရာသီဥတုအန္တရာယ် မြေပုံများ ကဲ့သို့သော ချိတ်ဆက်နေသည့် စံနှုန်းများ၊ ထိခိုက်မှုများနှင့် စီးပွား၊ လူမှုနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုများ ပါဝင်စေရန် ရှုထောင့်ပေါင်းစုံ ဦးတည်သတ်မှတ် ထားခြင်း
- ဆိုးရွားသော ရာသီဥတုဖြစ်ရပ်များ ပေါ်ပေါက်လာသည့်အခါ အချိန်မီနှင့် ပြောင်းလွယ်ပြင်လွယ် တုံ့ပြန်မှုများ တိုးမြှင့်ပေးနိုင်ရန် ရာသီဥတုနှင့် ဆက်စပ် သော ကြိုတင်သတိပေးစနစ်များနှင့် သတင်းအချက်အလက် စနစ်များနှင့် လူမှုကာကွယ် စောင့်ရှောက်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှုကို ချိတ်ဆက်ပေးရန်
- ဝင်ငွေတိုးစေရန် ရည်ရွယ်လျက် လူထုအလုပ်အကိုင် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲလျက် တစ်ချိန်တည်းမှာပင် စွန့်ပစ်ပစ္စည်း စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ သစ်တောပြန်လည်စိုက်ပျိုးခြင်း နှင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု ကာကွယ်ခြင်းတို့အတွက် "Green Job" များ ဖန်တီး ပေးခြင်း
- ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ဆက်နွယ်နေသော မရေရာမှုများနှင့် ဆိုးကျိုးများကို လျှော့ချရန်အတွက် ချေးငွေနှင့် ရာသီဥတု အာမခံကဲ့သို့သော အဓိကကျသည့် ဘဏ္ဍာရေး ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများကို လူမှုကာကွယ်စောင့်ရှောက်ခြင်းနှင့် ချိတ် ဆက်ပေးခြင်း

၄.၇.၃ CSA သို့ အကျိုးပြုပုံ

အမျိုးသမီးများသည် ၎င်းတို့၏ဒေသန္တရဗဟုသုတ၊ ကျွမ်းကျင်မှုနှင့် လူမှုအရင်းအနှီး ပေါ်မူတည်လျက် ရာသီဥတုနှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိစေရေးများအတွက် အရေးကြီးသော စွမ်းဆောင်မှုများကို တက်ကြွစွာ ပြုလုပ်ကြသည်။ အမျိုးသမီးများကို ရာသီဥတုဒဏ် ခံရ သည့်

သားကောင်များအဖြစ် ရှုမြင်ခြင်းသည် အကန့်အသတ်ရှိပြီး လွယ်သယောင်ပြုလွန်း သည်။ အမျိုးသမီးများတွင် အရင်းအမြစ်များ ရယူသုံးစွဲနိုင်ပါက စိုက်ခင်းမှ အထွက်နှုန်း သည် ၂၀-၃၀ ရာခိုင်နှုန်းတိုးတက်လာနိုင်ပြီး၊ ကမ္ဘာပေါ်ရှိ ငတ်မွတ်နေသော လူသားဦးရေ ၁၂-၁၇ ရာခိုင်နှုန်း လျှော့ချနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

CSA နည်းပညာများအပါအဝင် စိုက်ပျိုးရေးနည်းပညာများကို အမျိုးသမီး လက်ခံကျင့်သုံးခြင်းဆိုင်ရာ သုတေသနက အမျိုးသမီးများသည် ဘဏ္ဍာငွေနှင့် သတင်းအချက်အလက်များရရှိနိုင်မှ အကန့်အသတ်များနှင့် လုပ်ငန်းပမာဏကိုသာ ဖြေရှင်းပေးနိုင်ပါက အမျိုးသမီးများသည် ဆန်းသစ်တီထွင်မှု ကိရိယာနှင့် နည်းစနစ်များ၏ ဒီဇိုင်းဆွဲပြီး၊ လိုက်နာသုံးစွဲနိုင်ကြောင်း ပြသလျက်ရှိသည်။

နိဂုံး

သတင်းအချက်အလက်၊ အရင်းအမြစ်များနှင့် အကောင်အထည်ဖော်ရန် စွမ်းရည်ရှိ ပါက အမျိုးသမီးလယ်သမားများသည် CSA အလေ့အထများကို လိုက်နာ ကျင့်သုံးကြ သည်။ သို့သော်ချေးငွေ၊ နည်းပညာနှင့် စိုက်ပျိုးသွင်းအားစုများ၊ စွမ်းရည်မြှင့်တင်မှုနှင့် အိမ်ထောင်စုအတွက် ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်ရေးကိစ္စများတွင် ကျား၊ မ လွန်စွာကွာဟမှုသည် အမျိုးသမီးများ လိုက်နာကျင့်သုံးနိုင်မှုကို အဟန့်အတားဖြစ်စေပါသည်။ ဤအဓိကကျသော အဟန့်အတားများသည် အမျိုးသမီးပိုင်ဆိုင်သော ပစ္စည်းများ၊ ဝင်ငွေနှင့် သာမန်ပိုင်ဆိုင်မှု အရင်းအမြစ်များ ရယူသုံးစွဲနိုင်မှုအဆင့်များနှင့် ချိတ်ဆက်လျက်ရှိသည်။ ကျား၊ မ တန်းတူ ညီမျှမှု ရှုထောင့်ကို မူဝါဒချမှတ်ခြင်းနှင့် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းတို့တွင် ပေါင်းစပ်ပေး ခြင်းသည် အမျိုးသမီးများနှင့် အခြားအခွင့်အလမ်းနည်းပါးသော အဖွဲ့များ၏ ထိခိုက် လွယ်စေမှုကို ဖော်ထုတ်ပြီး ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းပေးနိုင်စေရေးအတွက် လိုအပ်မည်ဖြစ် သည်။

လက်တွေ့လေ့လာရန် အကြံပြုထားသော ခေါင်းစဉ်အချို့ (ဘွဲ့လွန်အဆင့်)

1. Soil Conservation as a measure to increase yield and sequester carbon
2. Disease resistant and early maturing chickpea to boost production / SRI / AWD / Urea Deep Placement
3. Moisture harvesting for groundnut with windbreak trees in dry zone area
4. Biogas to replace firewood in rural area
5. The role of SALT for soil conservation and crop production
6. The role of mechanization to offset climate change
7. Strengthening institutional capacity to adapt to CC

or/ and some other relevant topics……………..

References

Aggarwal *et al*. 2018. *The climate-smart village approach: framework of an integrative strategy for scaling up adaptation options in agriculture*. Ecology and Society 23 (1:14) DOI: 10.5751/ES-09844-230114 Canada, Acadia University.

Aggelides, S.M & Londra, P.A. 2000. Effect of compost produced from town wastes and sewage sludge on the physical properties of a loamy and a clay soil. *Bioresource Technology*, 71: 253–259.

Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology. 5th edition*. USA, Academic press. 363 pp.

Al-Azar, R. 2018. *Going digital: The climate smart agriculture sourcebook's new dynamic interface*. Egypt, International Food Policy Research Institute (IFPRI).

Alexandratos, N. & Bruinsma, J. 2012. *World agriculture towards 2030/2050: The 2012 revision*. ESA Working Paper No. 12-03. Rome, FAO.

AQUASTAT. 2011 *Survey: Myanmar, Irrigation in Southern and Eastern Asia in figures – AQUASTAT Survey – 2011*

Bajwa, W. I. & Kogan M. 2002. *Compendium of IPM Definitions (CID)- What is IPM and how is it defined in the Worldwide Literature?* IPPC Publication No. 998. Corvallis, USA, Integrated Plant Protection Center (IPPC), Oregon State University.

Bale *et al*. 2002. Herbivory in Global Climate Change Research: Direct Effects of Rising Temperature on Insect Herbivores. *Global Change Biology,* 8: 1–16.

Barbon, J.W., Vidallo R.E. & Gonsalves J. 2017. *The Promotion of Climate-Smart Villages to Support Community-Based Adaptation Programming in Myanmar.* CCAFS Working Paper no. 213. Wageningen, the Netherlands, CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). (also available at: www.ccafs.cgiar.org)

Basu, P., Das A., Agarwal, S.K. & Madhu, K.P. 2013. *BIOFARM: Action Research on Integrated Farming System, Ecology and Economics.* Kolkata, India, Development Research Communication and Services Centre.

Beuchelt, T.D. & Badstue, L. 2013. *Gender, nutrition, and climate-smartfood production: Opportunities and Trade-offs. Food security* . 709-721 pp. http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12571-013-0290-8.

Bevitori1, R. & Ghini, R. 2014. *Rice blast disease in climate change times. Journal Rice Research* 2014, 3(1).

Brenner, L. 1991. Dollars a sense: The economic benefits of reducing pesticide use. *Journal Pesticide Reform*, 11: 18-20

CCAFS & FAO. 2014. *Climate-Smart Agriculture: What is it? Why is it needed?* Rome, FAO.

CCAFS. 2013. *Big Facts on Climate Change, Agriculture and Food Security.* Copenhagen, CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

CCAFS. Working Paper no. 213 CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Wageningen, The Netherlands. (Also available at: www.ccafs.cgiar.org).

Chakraborty, S. & Newton, A.C. 2011. Climate change, plant diseases and food security: an overview. *Plant Pathology,* 60(1): 2-14.

Chander, S., Husain, M. & Pal. V. 2016. *Dynamics of Crop Protection and Climate Change. Insect Pest Management in Climate Change.* Delhi, India, Studera Press, 115-130 pp.

Chandra, S. &. Chauhan, S. K. 2004. Prospects of organic farming in India. *Indian Farming*, 52 (2); 11–14.

Chandrashekar, H.M. 2010. Changing scenario of organic farming in India: an overview. *International NGO Journal.* 5(1): 34-39.

Chhonkar, P.K. 2002. Organic farming myth and reality. Proceedings of the FAI Seminar on "Fertilizer and Agriculture Meeting the Challenges', December 2002, New Delhi, India.

Chinlampianga, M. 2011. Traditional knowledge, weather prediction and bioindicators: A case study in Mizoram, Northeastern India. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 10(1): 207-211.

Clark, M.S., Horwath, W. R., Shennan, C. & Scow, K. M. 1998. Changes in soil chemical properties resulting from organic and low-input farming practices. *Agronomy Journal*, 90(5), 662–671.

Codex Alimentarius Commission. 2001. *Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods*. First Revision. Joint FAO and WHO Food Standards Program. Rome, Italy. (Also available at http://www. codexalimentarius. net/download/standards/360/ CXG_032e.pdf).

Delgado, C. & Negra, C. 2014. *Integrated landscape management into climate-smart agriculture. Agriculture and forest landscapes in the new climate economy.*

DOP-MIP (Department of Population, Ministry of Immigration and Population). 2014. *Population and Housing Census of Myanmar 2014*. Census Report Volume 1. Retrieved August 2014: http://www.dop. gov.mm/

Eckstein, D., Künzel V. & Schäfer. L. 2018. *Global climate risk index 2018.*

Elliott, J., Deryngd, D., Mullere, C. & Wisserv, D. 2014. *Constriants and potential of future irrigation water availability on agricultural production under climate change*. USA, PNAS 111(9):3239-3244.

Ellis, F. 2000. *Rural livelihoods and diversity in developing countries.* USA, Oxford University Press

Elsgaard, L., Petersen, S.O. & Debosz, K. 2001. Effects and risk assessment of linear alkylibenzene sulfonates in agricultural soil. Short-term effects on soil microbiology. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20: 1656–1663.

Enjalric, F. & Hainzelin, E. 2014. *Research on Agroecology and Agroecological Systems for South-East Asia*. Prepared for "Multistakeholders Consultation on Agroecology", 25-26 November 2014. Bangkok, FAO.

FAO. 1967. *Report of the first session of the FAO Panel of Experts on Integrated Pest Control*. Rome, September 18-22, 1967, 19 pp.

FAO. 1980. *Research Summary, Integrated Pest Management*. EPA-600/8-80-044. 28 pp.

FAO. 2009. *Bridging the gap: FAO's Programme for Gender Equality in Agriculture and Rural Development.* Rome.

FAO. 2010. *Climate-smart agriculture: policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation*. Rome.

FAO. 2011. *The State of Food and Agriculture*. Rome, Italy. (Also available at http://www.fao.org/docrep/013/i2050e/i2050e00.htm).

FAO. 2013. *Climate-Smart Agriculture: Sourcebook*. Rome.

FAO. 2016a. *Save and Grow: Maize, Rice and Wheat – A Guide to Sustainable Crop Production*. Rome. pp. 44-47.

FAO. 2016b. *State of the World's Forests 2016. Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities.* Rome.

Funder, M., Fjalland, J., Ravnborg, H.M. & Egelund., H. 2009. *Low Carbon Development and poverty Alleviation Report 2009:20.* Copenhagen, Danish Institute for International Studies.

Geethalakshmi, V., Lakshmanan, A., Rajalakshmi, D., Jagannathan, R., Sridhar, G., Ramaraj, A.P., Bhuvaneswari, K., Gurusamy, L. & Anbhazhagan, R. 2011. Climate change impact assessment and adaptation strategies to sustain rice production in Cauvery basin of Tamil Nadu, *Current Science,* 101(3): 342–347.

Ghimire, B.P. 2014. *Nutrient management practices in organic farming*, [online]. [Cited 1 March 2019]. https://www.slideshare.net/bishnuprasadg/nutrient-management-practices-in-organic-farming.

Gold, M., Cernusca, M. & Hall, M., eds. 2013. *Training Manual for Applied Agroforestry Practices*, [online].[Cited 1 December 2016] www.centerforagroforestry.org.

Gonsalves, J., Campilan, D., Smith, G., Bui, V.L., Jimenez, F.M., eds. 2015. *Towards Climate Resilience in Agriculture for Southeast Asia: An overview for decision-makers.* Hanoi, Vietnam, International Center for Tropical Agriculture (CIAT). CGIAR

Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), 450 pp.

Gonzalez, P., Ronald, P., Neilson, J., Lenihan, M., Raymond, J., *et al*. 2010. Global patterns in the vulnerability of ecosystems to vegetation shifts due to climate change. *Global Ecology and Biogeography*, 19: 755–768.

Gregory, P.J., Johnson, S.N., Newton, A.C. &. Ingram, J.S.I. 2009. Integrating Pests and Pathogens into the Climate Change or Food Security Debate. *Journal of Experimental Botany*, 60(28):27-38.

Grist, N. 2015. *Topic Guide: Climate Change, Food Security and Agriculture.* UK, DFID.

Hatfield, J., Takle, G., Grotjahn, R. Holden, P., Izaurralde, R.C., Mader, T., Marshall, E. & Liverman, D. 2014. Agriculture. Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment. *Chapter 6 Agriculture*, pp. 150-174. In J. M. Melillo, Terese (T.C.) Richmond, and G. W. Yohe, eds. U.S, U.S. Global Change Research Program.

Heeb, L. & Jenner, E. 2017. *Climate-Smart Pest Management: Implementation guidance for policymakers and investors*. UK, Centre for Agriculture and Biosciences International.

Hodges, R.J., Buzby, J.C. & Bennett, B. 2011. Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve resource use. *The Journal of Agricultural Science*,149: 37-45.

Ibrahim, H., Rahman, S., Envulus, E., & Oyewole, S. 2009. Income and crop diversification among farming households in the rural area of North Central Nigeria. *Journal of Tropical Agriculture, Food, Environment, and Extension*, 8(2), 84-89.

ICRISAT. 2016. *Building Climate-Smart Villages, Five approaches for helping farmers adapt to climate.* India, International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics.

IPCC. 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability – Summary for Policy makers.*

IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

IPCC-II. 2007. *4th Assessment report: Impacts, adaptation, and vulnerability-summary for policy maker*,[online]. [Cited 1 March 2019] http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-spm.pdf

Isman, M.B. 1997. Neem and other botanical insecticides: barriers to commercialization. *Phytoparasitica* 25: 339-344 (also available at https://doi.org/10.1007/BF02981099).

Jain, N., Dubey, R., Dubey, D.S., Singh, J., Khanna, M., Pathak, H. & Bhatia, A. 2013. Mitigation of greenhouse gas emission with system of rice intensification in the Indo-Gangetic Plains. *Paddy Water Environment*. 12(3), DOI 10.1007/s10333-013-0390-2.

Jeffery S. Bale Gregory J. Masters Ian D. Hodkinson Caroline Awmack T. Martijn Bezemer Valerie K. Brown Jennifer Butterfield Alan Buse John C. Coulson John Farrar John E. G. Good Richard Harrington Susane Hartley T. Hefin Jones Richard L. Lindroth Malcolm C. Press Ilias Symrnioudis Allan D. Watt John B. Whittaker.

Jiang, X.F., Luo, L.Z., Zhang, L., Sappington, T. W. & Hu, Y. 2011. Regulation of migration in the oriental armyworm, Mythimna separata (Walker) in China: A review integrating environmental, physiological, hormonal, genetic, and molecular factors. *Environmental Entomology* 40 (3): 516–533.

JICA. 2013. Final report for "Data collection survey on agriculture sector in the Republic of the Union of Myanmar".

JICA. 2017. Final Report for "The Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed".

Kassam, A.H., Makomwa S. & Frierich, T. 2015. Conservation agriculture for Africa; Building resilient farming systems in a changing climate. *International Journal of Environmental Studies,* 74(6): 1-3.

Khush, Gurdew S. & Virmani, S.S. 1985. *Breeding rice for disease resistance. In Progress in Plant Breeding*. Edited by G. E. Malaysia, UK, USA., p. 240.

Knox, J., Hess, T., Daccache, A. & Wheeler, T. 2012. Climate change impacts on crop productivity in Africa and South Asia. *Environmental Research Letters*, 7 (3): 4032.

Kyawt K.K. Tun, Rajendra P. Shrestha & Avishek Datta. 2015. Assessment of land degradation and its impact on crop production in the Dry Zone of Myanmar, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 22 (6): 533-544, DOI: 10.1080/13504509.2015.1091046.

Kyu Kyu Sein. 2014. *Geo-referenced Information Systems for Disaster Risk Management Activities in DMH, EGM BKK.*

Labios, R.V. & Wassmann, R. 2018. *Climate-smart Rice Production Manual: Myanmar Context.* Los Baños, Philippines, International Rice Research Institute. 171p.

Lai Lai Aung, Ei Ei Zin, Pwint Theingi, Naw Elvera, Phyu Phyu Aung, Thu Thu Han, Yamin Oo & Reidun Gangstø Skaland. 2017. *Myanmar Climate Report*, No. 9/2017, Norwegian Meteorological Institute.

Lal, R. 2004. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science,* 304: 1623–1627.

Lipper, L., Thornton, P., Campbell, G.M. & Torquebiau, E.F. 2014. Climate-smart agriculture for food security. *Nature Climate Change*, 4:1068-1072.

Lobell, D.B., Schlenker, W. & Costa-Roberts, J. 2014. Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, 333(6042): 616-620.

LPFN. 2016. *Landscape for people, food and nature.* [online]. [19 September 2016]

Ludwig, F., Catharien Terwisscha van Scheltinga, Jan Verhagen, Bart Kruijt, Ekko van Ierland, Rob Dellink, Karianne de Bruin, Kelly de Bruin and Pavel Kabat. 2007. *Climate change impacts on Developing Countries - EU Accountability*, Wageningen, the Netherlands, Wageningen University and Research Centre.

Lwin Maung Maung Swe, Shrestha, R.P. Ebbers, T. & Jourdain, D. 2015. Farmers' perception of and adaptation to climate-change impacts in the Dry Zone of Myanmar, Climate and Development. 7:5, 437-453, DOI: 10.1080/17565529.2014.989188 Source: Presentation by Irina Papuso and Jimly Faraby, Seminar on Climate Change and Risk Management, May 6, 2013. 3.

Macfadyen, S., McDonald, G., Hill, M.P. 2016. *From species distributions to climate change adaptation: Knowledge gaps in managing invertebrate pests in broad-acre grain crops. Agriculture, ecosystems & environment*. Available at: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016788091 6304327).

Maw, M. 2017. Climate change in Myanmar: Process and prioritizing adaptation at the local level. National Adaption Plan 2017. Prepared for “Asia Expo 2017”, September11 –12, Seoul, Korea.

MBRLC. 2012. *Sloping Agricultural Land Technology, How to Farm Hilly Land without Losing Soil*. Technical Note # 72. Philippines, Mindanao Baptist Rural Life Center.

Meliani, A., Bensoltane A. & Mederbel K. 2012. Microbial Diversity and Abundance in Soil: Related to Plant and Soil Type. *American Journal of Plant Nutrition and Fertilization Technology*, 2: 10-18.

Mendoza, M.E.T., Ballaran, V.G., Arias, Jr, J.K.B. &. Burgos, B.M. 2014. Agriculture and Development Notes. *Climate Change Adaptation***,** 3(3).

Minang, P.A., van Noordwijk, M., Freeman, O.E., Mbow, C., de Leeuw, J. & Catacutan, D., eds. 2015. *Climate-smart landscapes: multifunctionality in practice. Nairobi, Kenya:* World Agroforestry Centre (ICRAF).

Mir, J.H. 2013. *Inclusive and sustainable agriculture development in Myanmar ADB’s Perspective*. Presentation at “Myanmar International Trade and investment Summit”, 4-5 March 2013. Myanmar, Yangon.

Mkomwa, S. 2015. Triangular Cooperation in Support of Conservation Agriculture for Africa: success, challenges and opportunities. Presented for “Brussels Development Policy”, Briefing no. 43, 27 October 2015.

MOALI. 2016. *Myanmar Agriculture in Brief*. Naypyidaw, Myanmar, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation.

Naing, T.A.A., Kingsbury, A.J., Buerkert, A. & Finckh, M.R. 2008. A Survey of Myanmar Rice Production and Constraints. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics.* 109 (2):151–168.

Nangia, V., Oweis, T., Kemeze, F.H. & Schnetzer, J. 2018. *Supplemental Irrigation: A promising climate-smart practice for dryland agriculture*. Global Alliance for Climate-Smart Agriculture.

Nelson, S. & Huyer, S. 2016. *A gender –responsive approach to climate smart agriculture: Evidence and guidance for practitioners*. Rome, Italy, GACSA.

Nyo Me Htwe. 2015. *Impact of rodent outbreaks followed by climate change; case study in Ayeyarwaddy, Myanmar*. Myanmar, Plant Protection Division.

Papuso, I. & Faraby, J.A. 2013. *Climate-Smart Agriculture. Seminar on Climate Chage and Risk Management*. [Online]. [Cited the 20 July 2017]. https://www.slideshare.net/jimalfaraby/climate-smart-agriculture-20675751

Pritchard, B., Dibley, M., Rammohan, A., Htin, Z.S., Nay, S.M., Thwin, T., Pan Hmone, M., Htet, K., Vicol, M., Aung, A.M., Linn, K.K. & Hall, J. 2017. *Livelihoods and Food Security in Rural Myanmar*: *Survey Findings*. Sydney, Australia, University of Sydney.

QSEM. 2016. *Livelihoods and social change in Myanmar*. The Qualitative Social and Economic Monitoring. Yangon, Myanmar.

Raghuvanshi, R., Raj, S. & Bhattacharjee, S. 2018. *Climate Smart Agriculture and Advisory Services: Approaches and Implications for Future*. Research Report brief. Hyderabad, India, National Institute of Agricultural Extension Management (MANAGE) - Centre for Agricultural Extension Innovations, Reforms and Agripreneurship.

Rajendran, S. 2002. Environment and economic dimensions of organic rice cultivation in South India. Prepared for "International Conference on Asian Organic Agric", Nov. 12-15, Suwan, Korea.

Ranganathan, D.S. & Selvaseelan, D.A. 1997. Mushroom spent rice straw compost and composted coir pith as organic manures for rice. *Journal of the Indian Society of Soil Science*, 45 (3): 510–514.

Ratnadass, A., Chilleux, A., Deberdt, P., Fernandes, P., Grechi, I., Lechaudel, M., Martin, T., Normand, F., Rhino, B., Ryckewaert, B., Vayssieres J.F. & Malezieusx, E. 2014. *An agro-ecological apprroach to the optimization og biological interactions and regulations in tropical horticultural*. Paris, France, French Agricultural Research Centre for International Development (CIRAD).

Richards, M. & Sander, B.O. 2014. *Alternate wetting and drying in irrigated rice: Implementation guidance for policymakers and investors. Practice Brief, Climate-Smart Agriculture*. Wageningen, The Netherlands, Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). (Also available at https://cgspace.cgiar.org/rest/bitstreams/34363/retrieve)

Richards, M., Sapkota, T., Stirling, C., Thierfelder, C., Verhulst, N., Friedrich T. & Kienzle, J. 2014. *Practice Brief: Climate Smart Agriculture- Conservation Agriculture*. Implementation guidance for policymakers and investors. Rome, Italy, FAO.

Rivera-Ferre, M.G., Ortega-Cerdà, M. & Baumgärtner, J. 2013. Rethinking Study and Management of Agricultural Systems for Policy Design Sustainability.

International Innovation, *5*(9), 3858-3875.**Rowell, B., Soe, M.L. & Khine, T.T.** 2015. *Low pressure drip irrigation for commercial vegetables in Myanmar.*

Scherr, S. 2013. Food Security and Sustainable Resource Use: Comments. A presentation prepared for "Food security futures" conference, 11-12 April 2013, Dublin, Ireland.

Schnetzer, J. 2018. *Quesungual & Kuxur Rum: Ancestral agroforestry sytems in the dry corridor of Central America*. Rome, Italy, GACSA and FAO.

Selvaraju, R. 2013. System of Rice Intensification (SRI). Paper presented during "Fifth annual Investment Days", 17 December 2013, Rome, Italy, FAO.

Sharma, H. 2010. Global Warming and Climate Change: Impact on Arthropod Biodiversity, Pest Management and Food Security. Paper presented at *Souvenir National Symposium on Perspectives and Challenges of IPM for Sustainable Agriculture*. Solan, India, YSUHF and Indian Society of Pest Management and Economic Zoology, pp.1-14.

Sharma, H.C., Sullivan, D.J. & Bhatnagar, V.S. 2002. Population dynamics and natural mortality factors of the Oriental armyworm, Mythimna separata (Lepidoptera: Noctuidae), in South Central India. *Crop protection*, 21 (9): 721–732.

Singh S. K., Dubey, S.K., Ali, M., Nigam, S.N., Srivastava, R.K., Saxena, K.B., Yadav A.C. & Kumar A. 2013. *Development and Promotion of an Informal and Formal Seed System through Farmer Participatory Seed Production of Pigeonpea* (Cajanus cajan L.) *in Uttar Pradesh, India.*, Agroecology and Sustainable Food Systems, 37:5, 531-549, DOI: 10.1080/10440046.2012.746252.

Singh, P. 2007. *Plant Breeding: Molecular and New Approaches*. Delhi, India, Kalyani Publishers.

Singh, S.K. Shantanu Kumar Dubey, Nigam, S.N., Mian GhazanfarAli. 2013. Agroecology and Sustainable Food Systems, Farmer Participatory seed production. *Journal of Sustainable Agriculture*, 37:5, 531-549 (Also available at: https://www.researchgate.net/publication/315108709_Farmer Participatory_seed_production)

Slagle, J.T. 2014. *Climate change in Myanmar: Impact and adaptation*. Monterey, USA, Naval Postgraduate School. (Master's thesis).

Smith P *et al*. 2007. Climate Change: Mitigation. Contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In Metz, B. *et al*., eds. *Agriculture.2007.* Cambridge, UK, Cambridge University Press.

Sofia, P.K., Prasad, R. & Vijay, V.K. 2006. Organic farming-tradition reinvented. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 5 (1): 139–142.

SRI-Rice. 2016. Countries. [Online]. [Cited 1 March 2019]. http://sri.cals.cornell.edu/countries.

Stein, D. 2006. Five steps of IPM helps reduce pesticide use. *Journal of Pesticide Reform*, 26. (3).

Stockdale, E. A., Lampkin, N.H. & Hovi, M. 2001. Agronomic and environmental implications of organic farming systems. *Advances in Agronomy*, 70: 261–327.

Styger, E. & Uphoff, N. 2016. *The System of Rice Intensification (SRI): Revisiting Agronomy for a Changing Climate.* Climate-Smart Agriculture Practice Brief. Copenhagen, Denmark, CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Sutherst, R.W. 1991. Pest Risk Analysis and the Greenhouse Effect. *Review of Agricultural Entomology*, 79:(11) 77-87.

Thakur, A.K., Rath, S., Roychowdhury, S. & Uphoff, N. 2010. Comparative performance of rice with System of Rice Intensification (SRI) and conventional management using different plant spacing. *Journal of Agronomy and Crop Science.* 196(2): 146–159.

Tint, K. Springate-Baginski O. & Ko Ko Gyi, M. 2011. *Community Forestry in Myanmar: Progress & Potentials.* Myanmar, ECCDI and UK, University of East Angila

TNAU – Tamil Nadu Agricultural University. 2016. *Organic farming, TNAU Agritech Portal*. [online]. [Cited 1 March 2019]. http://agritech.tnau.ac.in/org_farm/orgfarm_index.html.

Todd, N. 2017 *Climate-Smart Agriculture Manual for Zimbabwe*. Denmark, Climate Technology Centre and Network.

Tripartite Core Group – UN, ASEAN, Government of the Union of Myanmar. 2008. *Post-Nargis Joint Assessment.* Yangon, Myanmar. United Nations Information Center.

Tun Lwin. 2010**.** Paper presented at the Myanmar Climate change Workshop, Yangon.

UN, Department of Economic and Social Affairs Population Division. 2015. *World Population Prospects: The 2015 Revision.* Working Paper No. ESA/P/WP.241. New York, The Department of Economic and Social Affairs of the UN Secretariat.

UNFCCC. 2007. *Climate Change: Impacts, Vulnerabilities, and Adaptation in Developing Countries.* Bonn, Germany, UNFCCC.

Uphoff, N. 2007. *The System of Rice Intensification: Using alternative cultural practices to increase rice production and profitability from existing yield potentials*. International Rice Commission Newsletter, No. 55. Rome, FAO.

Van den Broek, J.A., Subedi, A., Jongeleen, F.J.J. & Lin O.N. 2015. *Pathways for the developing Myanmar's seed sector: A scoping study.* Report CDI-15-018. Wageningen, Netherlands, Centre for Development Innovation, Wageningen University & Research Centre.

Van den Broek, J.A., Subedi, A., Jongeleen, F.J.J., Lin Oo, N. 2015. *Pathways for the developing Myanmar's seed sector: A scoping study.* Wegeningen, the Netherlands, Centre for Development Innovation, Wageningen UR (University & Research centre). Report CDI-15-018. Wageningen.

Vermeulen, S.J., Campbell, B.M. & Ingram, S.J.I. 2012. Climate Change and Food Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 37:195-222.

Vidallo *et al*. 2015. *Understanding Climate Change: A primer for local government officials in the Philippines*. Silang, Philippines, International Institute of Rural Reconstruction, World Agroforestry Center (ICRAF) and CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Wassmann, R., Hosen, Y. & Sumfleth, K. 2009. *Reducing methane emissions from irrigated rice.* 2020 vision briefs, 16(3), International Food Policy Research Institute (IFPRI).

WFP. 2011. *Food Security Assessment in the Dry Zone Myanmar*. (Also available at https://www.wfp.org/content/myanmar-food-security-assessment-dry-zone-february-2011).

Willer, H. & Lernoud, eds. 2018. *The World of Organic Agriculture: statistics and emerging trends 2018.* Frick, Germany, Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) and Bonn, Germany, IFOAM – Organics International. 354 pp.

World Bank. 2007. *From agriculture to nutrition: pathways, synergies and outcomes.* Washington DC, World Bank.

World Bank. 2010. World Bank Institute. http://info.worldbank.org/ etools/docs/library/245848/.

Yadav, R.L., Dwivedi B. S. & Pandey, P. S. 2000. Rice-wheat cropping system: assessment of sustainability under green manuring and chemical fertilizer inputs. *Field Crops Research*, 65(1): 15–30.

Yadav, S.K., Subhash Babu, Yadav, M.K., Kalyan Singh, Yadav, G.S. & Suresh Pal. 2013. A Review of Organic Farming for Sustainable Agriculture in Northern India. *International Journal of Agronomy*. Volume 2013, Article ID 718145, 8 pages (also available at http://dx.doi.org/10.1155/2013/718145).

Zhao, L. 2009. Influence of the system of rice intensification on rice yield and nitrogen and water use efficiency with different N application rates. *Experimental Agriculture*, 45(3): 275-286.

ကုလသမဂ္ဂ၊ စားနပ်ရိက္ခာနှင့် စိုက်ပျိုးရေးအဖွဲ့

မြန်မာနိုင်ငံဌာနေ ကိုယ်စားလှယ်ရုံး
မျိုးစေ့ရုံးဝင်း၊ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန
အင်းစိန်လမ်း၊ ကြို့ကုန်း၊ ရန်ကုန်မြို့။
ဖုန်း – +၉၅ _ ၁ – ၆၄၁ ၆၇၂
Fax - +၉၅ _၁_၆၄၁ ၅၆၁
Email: FAO-MM@fao

ISBN 978-92-5-131674-0

9 789251 316740
CA3662MY/1/07.19