မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း

ဇွန် ၂၀၁၀

ဆမ adpc MIMU DFID Department for International Development MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS

မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း

ဇွန် ၂၀၁၀

ပူးပေါင်းပြင်ဆင်ရေးသားသောအဖွဲ့အစည်းများ

မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန
မီးသတ်ဦးစီးဌာန
ကယ်ဆယ်ရေးနှင့်ပြန်လည်နေရာချထားရေးဦးစီးဌာန
ဆည်မြောင်းဦးစီးဌာန
မီးသတ်ဦးစီးဌာန
မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအသင်း
} **ပြည်ထောင်စု မြန်မာနိုင်ငံ**

မြန်မာနိုင်ငံဘူမိသိပ္ပံအသင်း
မြန်မာနိုင်ငံသတင်းစီမံခန့်ခွဲမှုယူနစ်
အာရှဒေသသဘာဝဘေးကြိုတင်ပြင်ဆင်ရေးဌာန

ပံ့ပိုးပေးသောအဖွဲ့အစည်း

နိုင်ငံတကာဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုဌာန၊ ယူကေ
နိုင်ငံခြားရေးဝန်ကြီးဌာန၊ နော်ဝေး

ဘာသာပြန်ခြင်း

မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအသင်း
မြန်မာနိုင်ငံဘူမိသိပ္ပံအသင်း
အာရှဒေသသဘာဝဘေးကြိုတင်ပြင်ဆင်ရေးဌာန

ပုံနှိပ်ထုတ်ဝေခြင်း

အာရှဒေသသဘာဝဘေးကြိုတင်ပြင်ဆင်ရေးဌာန

မာတိကာ

၁။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း ။ ။ နိဒါန်း

၁.၁ နောက်ခံသမိုင်း ၁

၁.၂ မြန်မာနိုင်ငံအကြောင်းအကျဉ်း ၂

၁.၃ "မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း" ရေးသားပြုစုမှု ဖြစ်စဉ် ၃

၁.၄ ရည်ရွယ်ချက်များနှင့် ပါဝင်သောအကြောင်းအရာများ ၄

၁.၅ "မြန်မာနိုင်ငံ သဘာဝဘေးများအကြောင်း" အစီရင်ခံစာ၏ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ထားပုံ ၄

၁.၆ ကန့်သတ်ချက်များ ၆

၂။ မြန်မာနိုင်ငံ မုန်တိုင်းဘေးအန္တရာယ် အခြေပြ

၂.၁ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်တွင် ဖြစ်ပေါ်သော ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများ၏ အကြောင်းအရင်းနှင့် လက္ခဏာများ ၇

၂.၂ ဖြစ်ပွားမှုနှုန်းနှင့် ထိခိုက်မှုအတိုင်းအတာ ၈

၂.၃ မကြာသေးမီက ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော မုန်တိုင်းနစ်ခုအား နှိုင်းယှဉ်လေ့လာချက် ၁၀

၂.၄ ဘေးအန္တရာယ်လျော့ပါးရန် ဆောင်ရွက်သင့်သောအချက်များ....................၁၃

၃။ မိုးခေါင်ခြင်း/ အပူပိုင်းဒေသ

၃.၁ နိဒါန်း....................၁၇

၃.၂ အပူပိုင်းဒေသ ၁၇

၃.၃ မြေဆီလွှာယိုယွင်းပျက်စီးခြင်း....................၂၄

၃.၄ လေတိုက်စားခြင်း ၂၄

၃.၅ သစ်တောပြန်လည်စိုက်ပျိုးခြင်း ၂၅

၃.၆ နိဂုံး ၂၆

၄။ မြန်မာနိုင်ငံငလျင်ဘေးအန္တရာယ်အခြေပြ

၄.၁ အကြောင်းရင်းနှင့် ဂိသေသ လက္ခဏာများ....................၂၉

၄.၂ ငလျင်လှုပ်ရှားမှု ကြိမ်နှုန်းနှင့် အတိုင်းအတာ ၃၄

၄.၃ နိုင်ငံအတွင်း လျှော်ဖြစ်ပွားနိုင်သော (လျှော်ဒဏ် ခံရဖွယ်ရှိသော) ဒေသများ ၃၄
၄.၄ အတိတ်လျှော်မှတ်တမ်းများ ၃၅
၄.၅ လျှော်ဘေးအန္တရာယ်လျှော့ပါးရေးဆောင်ရွက်ချက်များ ၄၁
၄.၆ လျှော်ဖြစ်နိုင်ခြေသုံးသပ်ချက်များ ၄၅
၄.၇ အန္တရာယ်လျှော့ပါးရေး ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ချက်များ ၄၆

၅။ မီးဘေး

၅.၁ နိဒါန်း...၄၉
၅.၂ မီးလောင်မှု (၁၉၈၃-၂၀၀၇) ၄၉
၅.၃ ယူဆချက်များနှင့် အကြောင်းရင်းများ ၅၄
၅.၄ နိဂုံး ၅၆

၆။ ရေလွှမ်းမိုးမှုများ

၆.၁ နိဒါန်း...၆၀
၆.၂ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပွားသော ရေလွှမ်းမိုးမှု ၆၀
၆.၃ ရေလွှမ်းမှုအန္တရယ်ကျရောက်လွယ်သော နယ်မြေဒေသများ ၆၃
၆.၄ အတိတ်က ဖြစ်ပွားခဲ့သော ရေလွှမ်းမိုးမှုကြီးများ (၁၉၉၇ခုနှစ်မှ ၂၀၀၇ခုနှစ်) ၆၄
၆.၅ မြန်မာနိုင်ငံ ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ်လျှော့ပါးရေးလုပ်ငန်းအစီအစဉ်များ ၆၆
၆.၆ ရေလွှမ်းမိုးမှု အလားအလာများ ၆၇
၆.၇ ရှေ့လုပ်ငန်းစဉ်...၆၇

၇။ တောမီး

၇.၁ မြန်မာနိုင်ငံ၏ တောမီး ၇၀
၇.၂ ကြန်အင်လက္ခဏာ၊ တောမီးလောင်ရခြင်း အကြောင်းရင်းနှင့် တောမီး အများဆုံး ဖြစ်ပွားသော နေရာများ...၇၀
၇.၃ တောမီးလောင်ကျွမ်းမှုကြောင့် ဆုံးရှုံးမှုဆိုးကျိုးများ ၇၁
၇.၄ မြန်မာနိုင်ငံရှိ တောမီးအန္တရာယ်လျှော့ပါးရေးလုပ်ငန်းများ ၇၃
၇.၅ ရှေ့လုပ်ငန်းစဉ်...၇၅

၈။	မြန်မာနိုင်ငံ မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဘေးအန္တရာယ် အခြေပြ

၈.၁ နိဒါန်း...၇၈

၈.၂ မြေပြိုတောင်ပြိုခြင်း အကြောင်းရင်းများ..၇၉

၈.၃ ဖြစ်ပွားမှုအကြိမ်အရေအတွက်နှင့် သက်ရောက်မှုအတိုင်းအတာ............................၈၁

၈.၄ မြန်မာနိုင်ငံနယ်နိမိတ်အတွင်း မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဖြစ်နိုင်ခြေများသောအရပ်များ............၈၂

၈.၅ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရှေးယခင်က မြေပြိုတောင်ပြိုသည့် မှတ်တမ်းများ ၈၅

၈.၆ မြေပြိုတောင်ပြိုမှု အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေပြ မြေပုံ ၈၆

၈.၇ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုဘေးအန္တရာယ် လျော့နည်းအောင် ကာကွယ် စောင့်ရှောက်ခြင်း ၈၇

၈.၈ နိဂုံး ၉၂

၉။	မြန်မာနိုင်ငံ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအန္တရာယ်အခြေပြ

၉.၁ အကြောင်းရင်းနှင့် သဘောသဘာဝ ၉၄

၉.၂ ကြိမ်နှုန်းနှင့် သက်ရောက်မှု ၉၆

၉.၃ နိုင်ငံအတွင်း ထိခိုက်ခံရနိုင်သော နေရာများ ၉၆

၉.၄ အတိတ်က ဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ ၉၇

၉.၅ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများဖြစ်ပွားနိုင်မှုအခြေအနေ ၉၉

၉.၆ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအန္တရာယ်လျော့ပါးစေရေး အကြံပြုချက်များ ၁၀၂

၁၀။	မြန်မာနိုင်ငံ ဆူနာမီဘေးအန္တရာယ်အခြေပြ

၁၀.၁ အကြောင်းရင်းနှင့် သဘောသဘာဝ ၁၀၄

၁၀.၂ ဆူနာမီဖြစ်ပွားမှုကြိမ်နှုန်းနှင့် အတိုင်းအတာ ၁၀၆

၁၀.၃ နိုင်ငံအတွင်း ဆူနာမီလှိုင်းဒဏ်ခံရဖွယ်ရှိသော ဒေသများ ၁၀၆

၁၀.၄ သမိုင်းဝင်လျောင်နှင့် ရေလွှမ်းမှုများမှ သုံးသပ်ရသော အတိတ်ဆူနာမီများ ၁၀၇

၁၀.၅ ဆူနာမီဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေများ ၁၀၉

၁၀.၆ ဆူနာမီဘေးထိခိုက်ခံရနိုင်မှုလျှော့ချရန် အကြံပြုချက်များ ၁၀၉

ပုံနှင့် ဇယားများ စာရင်း

ပုံများ

၁ မာလာမုန်တိုင်း (၂၀၀၆) ရွေ့သွားခဲ့ရာလမ်းကြောင်း..၁၁

၂ ၂၀၀၈ မေလက နာဂစ်မုန်တိုင်းကြီး ရွေ့လျားခဲ့ရာလမ်းကြောင်း..၁၂

၃ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်း တစ်လျှောက် ၁၉၄၇ မှ ၂၀၀၈ အတွင်း အချက်အလက်များအရ
မုန်တိုင်း ထိခိုက်မှု ခံရနိုင်ခြေ ၁၄

၄ ၁၉၄၇ မှ ၂၀၀၈ အထိ ဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းရေကြီးမှုနှင့် အမြင့်မီတာများ ၁၅

၅ အပူပိုင်းဒေသရှိ တိုင်းများအတွင်း လအလိုက် မိုးရွာသွန်းမှု..၂၂

၆ အပူပိုင်းဒေသမြေပုံ ၂၇

၇ မြန်မာနိုင်ငံနှင့် နယ်နိမိတ်ချင်းဆက်ဒေသများ ၏ လျောင်တက်တိုးနစ် မြေပုံ ၃၁

၈ ၁၉၆၄-၂၀၀၄ ကာလအတွင်း မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော လျောင်တို့၏ ဗဟိုချက်
အနက်များကို ပြသသော ကွန်တိုမြေပုံ ၃၂

၉ မြန်မာနယ်မြေအတွင်းဖြစ်ပွားခဲ့သော လျောင်များ ၃၃

၁၀ ၁၉၁၇ လျောင်ကြောင့် ရွှေမော်ဓောစေတီ ထိပ်ပိုင်းပြုတ်ကျခဲ့ပုံ၊ တောင်တွင်းကြီး
လျောင်ကြောင့် မူလတန်းကျောင်းပြိုကျနေပုံနှင့် လျောင်မြေပေါ်ဗဟိုချက်နှင့်နီးသော
တမံတစ်ခု၌ အက်ကြောင်းများ ဖြစ်ပေါ်နေပုံ ၄၁

၁၁ မြန်မာနိုင်ငံ၏ လျောင်ဇုန်များတိုင်းနှင့်ပြည်နယ်များတွင် တည်ရှိမှု ပြမြေပုံ ၄၃

၁၂ မန္တလေး-အမရပူရဒေသ၏ လျောင်အနစ်တိတ်ဇုန်များပြမြေပုံ..၄၄

၁၃ နစ်စည်ပျမ်းမျှမီးလောင်မှု..၅၄

၁၄ မီးလောင်မှုကြောင့် နစ်စည်ပျမ်းမျှ ဆုံးရှုံးမှုတန်ဖိုး...၅၅

၁၅ မီးဘေးအန္တရာယ်ပြ မြေပုံ (၁၉၈၁-၂၀၀၇)...၅၇

၁၆ အဓိကမြစ်များနှင့် မြို့ကြီးများ ၅၉

၁၇ မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြစ်များနှင့် ချောင်းများ ပျံ့နှံ့တည်ရှိမှု ၆၁

၁၈ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရေလွှမ်းမိုးလေ့ရှိသော နယ်မြေဒေသများ..၆၂

၁၉ မြန်မာနိုင်ငံ၏ တောမီး အခြေပြမြေပုံ ၆၉

၂၀ မြန်မာနိုင်ငံ၏ အတိတ်မြေပြိုမှု နေရာပြ မြေပုံ...၈၁

၂၁ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများ...၈၂

၂၂ ကလေးမြို့တွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော မြေပြိုမှု ၈၃

၂၃ အဆိုပြုထားသော မြေပြိုတောင်ပြိုမှု အန္တရာယ်ပြမြေပုံ ၈၅

၂၄ ETOPO5 ပုံရိပ်မှ တွက်ထုတ်ထားသော ဒေသအလိုက် ပင်လယ်ရေ အနက်ကွန်တိုကို မီတာ ဖြင့်ဖော်ပြထားပုံ ၉၅

၂၅ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းတွင် ၁၉၄၇မှ ၂၀၀၈အတွင်း ဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ ၉၈

၂၆ နာဂစ်မုန်တိုင်း၏ ရွေ့လျားရာလမ်းကြောင်းနှင့် မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှု ဦးစီးဌာနမှ တိုင်းတာရရှိသော အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ.......................................၉၉

၂၇ ရခိုင်နှင့် ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသတို့၏ ကမ်းဦးရေတိမ်ပိုင်း လျှောစောက် (နိမ့်ဆင်းမှု) အချက်အလက်များ၊..၁၀၀

၂၈ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအသင်းက ရေးဆွဲသော ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသ၏ မုန်တိုင်း ရေလွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်နိုင်ခြေပြမြေပုံ ၁၀၁

၂၉ မုန်တိုင်း နှင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းပြ မော်ဒယ် ၁၀၁

၃၀ မြန်မာနိုင်ငံနှင့် ဝန်းကျင်ဒေသ၏ ငလျင်တက်တိုးနှစ် မြေပုံ ၁၀၆

၃၁ ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသတွင် ၂၀၀၄ခုနှစ် ဆူနာမီကြောင့် ထိခိုက်သေဆုံးမှု မှတ်တမ်းများပြပုံ ၁၀၉

၃၂ မြန်မာကမ်းရိုးတန်းဒေသများ၏ ငလျင်ဇုန်မြေပုံ ၁၁၁

ဇယားများ

၁ မြန်မာနိုင်ငံ၏ အဓိကညွှန်းကိန်းများ..၃

၂ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်း လအလိုက် မုန်တိုင်းများ ၉

၃ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၁၉၄၇ မှ ၂၀၀၈ အတွင်းဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းကြီးများ...............................၉

၄ မာလာမုန်တိုင်းနှင့် နာဂစ်မုန်တိုင်းတို့ကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာနိုင်သော အချက်အလက်များ..၁၂

၅ အပူပိုင်းဒေသတွင် ပါဝင်သည့် တိုင်း၊ ခရိုင်နှင့် မြို့နယ်များ ၁၈

၆ တိုင်းများ၊ မြို့နယ်များနှင့် အပူပိုင်းဒေသ၏ အတိုင်းအတာ ၂၀

၇ အပူပိုင်းဒေသတွင် နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှ မိုးရွာသွန်းမှု ၂၁

၈ မြန်မာငလျင်စာရင်းကို အချိန်ကာလနှင့် ယှဉ်ပြပုံ ၃၄

၉ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သမိုင်းဝင်နှင့် မျက်မှောက်ခေတ် ငလျင်မှတ်တမ်း ၃၈

၁၀ တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်များအလိုက် ငလျင်ဇုန်များပါဝင်မှု ၄၄

၁၁ ၁၉၈၀နှစ်များတွင်း မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် ဆုံးရှုံးမှု ၄၉

၁၂ အချို့သော တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်၏ မီးလောင်မှု အကြိမ်ပြဇယား.. ၅၀

၁၃ မီးလောင်ရခြင်း အဓိကအကြောင်းအရင်းများ.. ၅၀

၁၄ ၁၉၉၀ နှစ်များအတွင်း မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် ဆုံးရှုံးမှု` ၅၁

၁၅ အချို့သော တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်၏ မီးလောင်မှု အကြိမ်ပြဇယား (၁၉၉၀-၉၉).. ၅၂

၁၆ မီးလောင်ရခြင်း အဓိကအကြောင်းရင်းများ (၁၉၉၀-၉၉) ၅၂

၁၇ မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် ဆုံးရှုံးမှု (၂၀၀၀-၂၀၀၇) ၅၃

၁၈ အချို့သောတိုင်းနှင့်ပြည်နယ်၏ မီးလောင်မှု အကြိမ်ပြဇယား (၂၀၀၀-၂၀၀၇).. ၅၄

၁၉ ပြည်နယ်နှင့်တိုင်း၊ ခရိုင်၊ မြို့နယ်၊ ဧရိယာနှင့် လူဦးရေအလိုက် မီးဘေးအန္တရာယ်ပြဇယား ၅၆

၂၀ အတိတ်က ဖြစ်ပွားခဲ့သော ရေလွှမ်းမိုးမှုကြီးများ (၁၉၉၇ခုနှစ်မှ ၂၀၀၇ခုနှစ်).. ၆၃

၂၁ တောမီးကို ၁၀ရက် စောင့်ကြည့်လေ့လာချက် (ဇန်နဝါရီ မှ ဖွန် ၂၀၀၈) ၇၀

၂၂ မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဘေးအန္တရာယ်ကျရောက်ခဲ့မှု မှတ်တမ်းအချို့.. ၈၄

၂၃ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းနေရာအချို့အတွက် ဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအမြင့်များနှင့် တွက်ချက်ထားသော မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအမြင့်များ ယှဉ်ပြပုံ.. ၉၈

၂၄ ရောဂတီမြစ်ခွဲများ၏ မြစ်ဝများနှင့် ယင်းတို့၏ အကျယ်များကို အနောက်မှ အရှေ့သို့ စီစဉ်ပြပုံ ၁၀၀

၂၅ ရောဂတီနှင့် ရန်ကုန်တိုင်းအတွင်း မြို့နယ်များတွင် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း ဖြစ်နိုင်ခြေ ရာခိုင်နှုန်း ၁၀၂

၂၆ တရားဝင်မှတ်တမ်းများအရ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၂၀၀၄ခုနှစ် ဆူနာမီကြောင့် ပျက်စီး၊ သေဆုံးမှုစာရင်း ၁၀၉

၂၇ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းဒေသများ၏ လျှောင်နှင့် ဆူနာမီ ဖြစ်နိုင်ခြေ ၁၁၀

အခန်း ၁

၁ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း ။ ။ နိဒါန်း

၁.၁ နောက်ခံသမိုင်း

ပြည်ထောင်စု မြန်မာနိုင်ငံတော်သည် ဆိုင်ကလုန်း၊ မြေငလျင်၊ ရေလွှမ်းမိုးခံရခြင်း၊ မီးလောင်ခြင်း စသော သဘာဝဘေးအန္တရာယ် မျိုးစုံကို ရင်ဆိုင်နေရသည်။ မကြာခဏ သဘာဝဘေးဒဏ်များကို ခံစားနေရသည်။ အများသတိရဆဲ လတ်တလော ဖြစ်ပျက်ခဲ့သော သဘာဝဘေးအချို့မှာ အောက်ပါ အတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

(၂၀၀၈)ခုနှစ်တွင် တိုက်ခတ်ခဲ့သော ဆိုင်ကလုန်းနာဂစ်သည် လူပေါင်း ၈၄၅၃၇ဦး ကို သေဆုံးစေပြီး၊ လူပေါင်း ၅၃၈၃၆ဦး ပျောက်ဆုံး၍ အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၄.၁ ဘီလီယံခန့် တန်ဖိုးရှိသော အိုးအိမ်စည်းစိမ်များ ပျက်စီးဆုံးရှုံး စေခဲ့ပါသည်။

(၂၀၀၆)ခုနှစ်တွင် တိုက်ခတ်ခဲ့သော မာလာဆိုင်ကလုန်းသည် လူပေါင်း ၃၇ဦး ကို အသက်ဆုံးရှုံးစေခဲ့ပြီး (၂၀၀၄)ခုနှစ်တွင် တိုက်ခတ်ခဲ့သော ဆူနာမိသည် လူပေါင်း ၆၁ဦး ကို အသက်ဆုံးရှုံးစေခဲ့ပါ သည်။ (၂၀၀၃)ခုနှစ်တွင် တိုက်ခတ်ခဲ့သော တောင်တွင်းကြီးငလျင်သည် လူပေါင်း ၇ဦး ကို အသက်ဆုံးရှုံးစေခဲ့ပါသည်။

မီးဘေးသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် အမြဲရင်ဆိုင် ကြုံတွေ့နေရသော ဘေးအန္တရာယ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး နိုင်ငံတွင်း ကြုံတွေ့သော ဘေးအန္တရာယ်များ၏ ၇၁ ရာခိုင်နှုန်းသည် မီးဘေးဖြစ်သည်။ မုန်တိုင်းနှင့် ရေဘေးသည် ၁၁ ရာခိုင်နှုန်းနှင့် ၁၀ ရာခိုင်နှုန်း အသီးသီးရှိပြီး၊ ငလျင်၊ မြေပြိုမှု စသော ဘေးအန္တရာယ်များသည် ၈ ရာခိုင်နှုန်း ဖြစ်သည်။

သဘာဝဘေးမျိုးစုံ ကျရောက်လွယ်မှုကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း လေ့လာမှတ်တမ်းတင်ထားရန် အလွန်အရေးကြီးပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း လေ့လာရေးသားထားခြင်းသည် အနာဂတ်ဘေးအန္တရာယ်အတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်းနှင့် သဘာဝ ဘေးလျော့ပါးရေး ဆောင်ရွက်ချက်များကို ဦးစားပေးသတ်မှတ်ရာတွင် အထောက်အကူပြုနိုင်မည် ဖြစ်ပါ သည်။

ဆိုင်ကလုန်းနာဂစ်၏ ဆိုးကျိုးအလုံးစုံနှင့် နာဂစ်အပြီး ချက်ချင်းလက်ငင်း လိုအပ်သော လူသားချင်းစာနာ ထောက်ထားမှု လိုအပ်ချက်များ၊ နာဂစ်အလွန် ပြန်လည်ထူထောင်မှုအတွက် အလယ်အလတ်နှင့် ရေရှည် လိုအပ်ချက်များကို သိရှိဆုံးဖြတ်ရန် ပြည်ထောင်စုမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ၊ ကုလသမဂ္ဂနှင့် အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများအဖွဲ့တို့ ပါဝင်သော သုံးပွင့်ဆိုင်ဖဟိုအဖွဲ့သည် နာဂစ်အလွန် ပူးတွဲစစ်တမ်း အစီရင်ခံလွှာကို ပြုစုခဲ့သည်။ ဤနာဂစ်အလွန်ပူးတွဲစစ်တမ်းအစီရင်ခံလွှာတွင် အဓိက

မဏ္ဍိုင်ငါးခုကို သတ်မှတ်ခဲ့သည်။ ၎င်းမဏ္ဍိုင် ငါးခုမှာ (က) ဘေးအန္တရာယ်သတ်မှတ်ခြင်းနှင့် အကဲဖြတ်ခြင်း၊ (ခ) အရေးပေါ်ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှု ပိုမိုကောင်းမွန်စေရန် အားဖြည့်ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ (ဂ) အဖွဲ့အစည်းများ၏ စွမ်းရည်တည်ဆောက်ခြင်း၊ (ဃ) ဘေးအန္တရာယ်လျော့ပါးရေးအတွက် ရင်းနှီးမြုပ်နှံမှုများ၊ (င) မြန်မာနိုင်ငံနှင့်သင့်လျော်သော ဘေးအန္တရာယ် လျော့ပါးရေးလုပ်ငန်းများအတွက် သဘာဝဘေးကြောင့် ဆုံးရှုံးမှုလွှဲပြောင်းပေးခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။ ယိုဂိုမူဘောင်၏ ဦးစားပေးဆောင်ရွက်ရမည့် လုပ်ငန်းစဉ် (၂) ' ဘေးအန္တရာယ်ကို သိရှိပြီးမှုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ပါ ' ခေါင်းစဉ်တွင်လည်း သဘာဝဘေးအန္တရာယ် ထိခိုက်ခံရမှုလျော့ချရန် တိုင်းပြည်များနှင့် ပြည်သူလူထုများက မိမိတို့ရင်ဆိုင်နေရသော သဘာဝဘေးများအကြောင်းကို ဦးစွာသိရှိရမည်ဖြစ်ပြီး မိမိတို့ သိရှိထားသော ဗဟုသုတများအပေါ် အခြေခံ၍ လိုအပ်သော အရေးယူဆောင်ရွက်မှုများကို ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ကြောင်း အလေးအနက် ဖော်ပြထားသည်။

သဘာဝဘေးနှင့် ပတ်သက်ပြီး လက်ရှိရရှိနိုင်သော သတင်းအချက်အလက်များ၊ သဘာဝဘေးဖြစ်ပေါ်မှုများ၊ အကြောင်းအရင်းများ၊ ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများ၊ ဖြန့်ဝေမှု၊ အနာဂတ်လေ့လာမှုများအတွက် ညွှန်ပြချက်တို့အပေါ် အခြေခံသော လေ့လာချက်၊ သုတေသနပြုချက်များကို အသုံးပြုပြီး မြန်မာနိုင်ငံတွင် မကြာခဏ ဖြစ်လေ့ဖြစ်ထရှိသော သဘာဝဘေးကိုးခု အကြောင်းကို ဤ "မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း အစီရင်ခံစာ" တွင် ဖော်ပြပေးထားပါသည်။

ဤမြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း အစီရင်ခံစာကို အစိုးရဝန်ကြီးဌာနများနှင့် ဦးစီးဌာနငါးခု၊ အစိုးရမဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းလေးခု ပါဝင်သော အဖွဲ့က ရေးသားပြုစုခဲ့ပါသည်။

၁.၂ မြန်မာနိုင်ငံအကြောင်းအကျဉ်း

ပြည်ထောင်စု မြန်မာနိုင်ငံတော်သည် အရှေ့တောင်အာရှတွင် အကြီးဆုံးတိုင်းပြည်ဖြစ်ပြီး၊ တိုင်း ခုနစ်ခု၊ ပြည်နယ် ခုနစ်ခုဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။ တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်များကို ခရိုင်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပြီး၊ ခရိုင်များကို မြို့နယ်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။ ပြည်တွင်းထုတ်ကုန်၏ ၄၀.၂ ရာခိုင်နှုန်းကို စိုက်ပျိုးရေးမှရရှိသောကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံကို စိုက်ပျိုးရေးအခြေခံသောနိုင်ငံအဖြစ် မှတ်ယူနိုင်ပေသည်။

အပူပိုင်းရာသီဥတုရှိပြီး နွေရာသီ (ဖေဖော်ဝါရီလလယ်မှ မေလလယ်အထိ)၊ မိုးရာသီ (မေလလယ်မှ အောက်တိုဘာလလယ်အထိ)၊ ဆောင်းရာသီ (အောက်တိုဘာလလယ်မှ ဖေဖော်ဝါရီလလယ်အထိ) ဟူ၍ ရာသီဥတု သုံးမျိုးရှိသည်။ ပျမ်းမျှမိုးရေချိန်ကွာခြားချက်မှာ ကြီးမားပြီး ကမ်းရိုးတန်းဒေသတွင် ပျမ်းမျှမိုးရေချိန် ၄၀၀၀ မီလီမီတာမှ ၅၆၀၀ မီလီမီတာကြားရှိပြီး အလယ်ပိုင်းခြောက်သွေ့ဇုန်တွင် ပျမ်းမျှမိုးရေချိန် ၆၀၀ မီလီမီတာမှ ၁၄၀၀ မီလီမီတာကြားသာ ရရှိသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ အဓိကညွှန်းကိန်းများ၏ အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

အမှတ်စဉ်	ညွှန်းကိန်း	တန်ဖိုး
၁	ဧရိယာပေါင်း	၆၇၆,၅၇၈ စတုရန်းကီလိုမီတာ
၂	ကမ်းရိုးတန်းဒေသ	၂၄၀၀ စတုရန်းကီလိုမီတာ
၃	ခရိုင်ပေါင်း	၆၇
၄	မြို့နယ်ပေါင်း	၃၃၀
၅	ခန့်မှန်းခြေလူဦးရေ (၂၀၀၆-၀၇)	၅၆.၅၂ သန်း
၆	ကျေးလက်လူဦးရေ (ရာခိုင်ရာနှုန်း)	၇၀
၇	လူဦးရေသိပ်သည်းမှု (စတုရန်းကီလိုမီတာ)	၇၇
၈	စိုက်ပျိုးရေးလုပ်သားထု (ရာခိုင်ရာနှုန်း)	၆၄.၁
၉	ပြည်တွင်းထုတ်ကုန်စုစုပေါင်း (၂၀၀၅-၂၀၀၆ ထုတ်လုပ်သူများ၏ ကာလတန်ဘိုးအရ)	ကျပ်သန်းပေါင်း ၁၂,၂၈၆,၇၆၅.၄
၁၀	တစ်ဦးချင်းပြည်တွင်းထုတ်ကုန်စုစုပေါင်း (၂၀၀၅-၂၀၀၆ ထုတ်လုပ်သူများ၏ ကာလ တန်ဖိုးအရ)	၂၂၁,၇၉၉ ကျပ်

၁.၃ "မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း" ရေးသားပြုစုမှု ဖြစ်စဉ်

ဤ "မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း" အစီရင်ခံစာကို အဖွဲ့အစည်းပေါင်းစုံနှင့် လက်တွဲတိုင်ပင်နီးနှောပြီး ပြုစုထားခြင်းဖြစ်သည်။ အစိုးရဝန်ကြီးဌာနများ၊ ဦးစီးဌာနများ၊ ကုလသမဂ္ဂ အဖွဲ့အစည်းများ၊ အာဆီယံ၊ အတတ်ပညာရှင်/အသိပညာရှင်အဖွဲ့အစည်းများ၊ အစိုးရ မဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများနှင့် ၂၀၀၈ ဒီဇင်ဘာ ၁၈-၁၉ရက်တွင် ကျင်းပပြုလုပ်သော ညှိနှိုင်းဆွေးနွေးပွဲတွင် ဤအစီရင်ခံစာတွင် ပါဝင်သောအကြောင်းအရာများကို ဆွေးနွေးညှိနှိုင်းခဲ့ကြသည်။ ဤညှိနှိုင်းဆွေးနွေးပွဲမှ လေ့လာချက်များကို အခြေခံပြီး မြေပုံပြုခြင်းနှင့် မိုးခေါင်ရေရှား/အပူပိုင်းဇုန်များကို ထပ်မံဖြည့်စွက်၍ စုစုပေါင်း သဘာဝဘေး ကိုးခု အကြောင်းကို စုစည်းတင်ပြနိုင်ခဲ့ပါသည်။ အချက်အလက်များကို အစိုးရဝန်ကြီးဌာနများနှင့် ဦးစီးဌာနများရှိ စာကြည့်တိုက်များ၊ ကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့အစည်းများ၊ အာဆီယံ၊ အတတ်ပညာရှင်/အသိပညာရှင်အဖွဲ့အစည်းများ၊ အစိုးရမဟုတ်သောအဖွဲ့အစည်းများ၊ သဘာဝဘေး ဆိုင်ရာ သုတေသနစာတမ်းများ၊ ဝက်ဆိုက်များမှ စုဆောင်း ရရှိသည်။ သဘာဝဘေး စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ အစိုးရဝန်ကြီးဌာနများနှင့် ဦးစီးဌာနများ၏ နှစ်ပတ်လည် အစီရင်ခံစာများ တိုင်းပြည်အစီရင်ခံစာများ ပေါ်တွင်လည်း ကိုးကားခဲ့ပါသည်။

သစ်တောဦးစီးဌာန၊ မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန၊ ဆည်မြောင်းဦးစီးဌာန၊ ကယ်ဆယ်ရေးနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားရေးဦးစီးဌာန၊ မီးသတ်ဦးစီးဌာန၊ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာ အသင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံဘူမိသိပ္ပံအသင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံရှိ ကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့အစည်းတစ်ခုဖြစ်သော မြန်မာနိုင်ငံ သတင်းစီမံခန့်ခွဲမှုယူနစ်နှင့် အာရှဒေသ သဘာဝဘေးကြိုတင်ပြင်ဆင်ရေးဌာနစသော အဖွဲ့အစည်း ကိုးခု တို့သည် ဤ အစီရင်ခံစာပြုစုရာ၌ ပူးပေါင်းပါဝင်ခဲ့ကြသည်။ ဤအဖွဲ့အစည်းကိုးခုသည်

ဤအစီရင်ခံစာကို သုံးသပ်အချောသတ်ရန် ၂၀၁၉ခုနှစ် မတ်လနှင့် ဖွန်လ အတွင်းတွင် အစည်းအဝေး လေးကြိမ် ခေါ်ယူ ကျင်းပခဲ့သည်။ ဤအစီရင်ခံစာမူကြမ်းကို ၂၀၁၉ ဖေဖော်ဝါရီလနှင့် ဇွန်လအတွင်း ကျင်းပပြုလုပ်ခဲ့သော သဘာဝဘေး လျော့ပါးရေး လုပ်ငန်းအထောက်အကူပြု အဖွဲ့အစည်းအဝေးများ တွင်လည်း ဝေမျှဆွေးနွေးခဲ့ကြသည်။

၁.၄ ရည်ရွယ်ချက်များနှင့် ပါဝင်သောအကြောင်းအရာများ

"မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း" ပြုစုရခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ အောက်ပါ အတိုင်း ဖြစ်သည်။

- မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေး ကိုးခု အကြောင်း ရေးသားထားသော လက်ရှိသတင်း အချက်အလက်များကို ရှာဖွေစုဆောင်းပြုစုပြီး အနှစ်ချုပ်တင်ပြရန်
- နောင်အခါတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေး အန္တရာယ်များအကြောင်းကို အသေးစိတ် လေ့လာ အကဲဖြတ် ပြုစုရာ၌ အခြေခံကျသော စာအုပ်စာတမ်း တစ်ခုအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ရန်
- မြန်မာနိုင်ငံ၏ ဘေးအန္တရာယ်များကို အကဲဖြတ်ရာတွင် အနာဂတ်လုပ်ငန်းစဉ်များကို မီးမောင်းထိုး ပြနိုင်ရန်

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မကြာခဏ ကြုံတွေ့နေရသော ဘေးအန္တရာယ် ကိုးခု ဖြစ်သည့် ဆိုင်ကလုန်း၊ မိုးခေါင်ခြင်း/ အပူပိုင်းဇုန်၊ မီးလောင်ခြင်း၊ ရေလွှမ်းခြင်း၊ တောမီးလောင်ခြင်း၊ မြေပြိုခြင်း၊ မုန်တိုင်းဒီရေ လှိုင်းနှင့် ဆူနာမီအကြောင်းတို့ကို ဤအစီရင်ခံစာတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ပထဝီဝင် ရှုထောင့်အရ တစ်နိုင်ငံလုံးကို လွှမ်းခြုံထားသော အစီရင်ခံစာ ဖြစ်ပါသည်။

၁.၅ "မြန်မာနိုင်ငံ သဘာဝဘေးများအကြောင်း" အစီရင်ခံစာ၏ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ထားပုံ

"မြန်မာနိုင်ငံ သဘာဝဘေးများအကြောင်း" အစီရင်ခံစာတွင် အခန်း(၁၀)ခန်း ပါဝင်ပြီး အက္ခရာ အစဉ်အလိုက် စီစဉ်ထားသည်။

အခန်း ၂ ။ ဆိုင်ကလုန်းအခန်းတွင် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်တွင် တွေ့ရသော ဆိုင်ကလုန်း များ၏ ကြိမ်အင်လက္ခဏာများ၊ ဖြစ်ပေါ်သောအကြိမ်များကို ဖော်ပြထားသည်။ ၎င်းပြင် တိုက်ခတ်ခဲ့ပြီးသော အဓိကဆိုင်ကလုန်းစာရင်း၊ အတိတ်အချက်အလက်ပေါ် အခြေခံပြီး မြန်မာ့ကမ်း ရိုးတန်းဒေသသို့ နောက်ထပ် ဝင်ရောက်နိုင်ခြေရှိမှုများ၊ ဆောင်ရွက်ပြီးသော ဆိုင်ကလုန်း ဘေးလျော့ပါး ရေးနှင့် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရေးအတွက် အကြံပေး ထောက်ခံချက်များကိုလည်း ဖော်ပြထားသည်။

အခန်း ၃ ။ မိုးခေါင်ခြင်း/ အပူပိုင်းဇုန်အခန်းတွင် မန္တလေး၊ စစ်ကိုင်း၊ မကွေးတိုင်းတို့မှ အပူပိုင်း ဇုန်ဖြစ်သော မြို့နယ် ၅၄ မြို့နယ်စာရင်းကို ဖော်ပြထားပြီး အပူချိန်၊ မိုးရေချိန် အတိုင်းအတာ၊ လေတိုက်နှုန်း၊ လေထုစိုထိုင်းဆ၊ ပေါက်ရောက်သောအပင်များ၊ မြေအမျိုးအစား၊ မြေအသုံးပြုပုံ စသော

အကြောင်းအရာများကိုလည်း ထည့်သွင်းထားပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန် ဖြစ်ရခြင်းအကြောင်းရင်းများ စာရင်းလည်း ပါဝင်ပါသည်။

အခန်း ၄ ။ မြေငလျင်အခန်းတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၌ မြေငလျင်လှုပ်ရခြင်း အကြောင်းရင်းများ၊ ဖြစ်ပွားခဲ့သော မြေငလျင်များ၏ ပြင်းအား၊ နေရာ၊ ထိခိုက်မှုတို့ ပါဝင်သည်။ တစ်နိုင်ငံလုံး၏ မြေငလျင်ပြမြေပုံ၊ အထူးသဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်းရှိ မန္တလေး အမရပူရဒေသငလျင် အခြေပြမြေပုံ တို့ကိုလည်း ဖော်ပြထားသည်။ အနာဂတ်သုသေတနနယ်ပယ်နှင့် ငလျင်ဘေးလျှော့ပါးရေး လုပ်ငန်း အစီအစဉ်များကိုလည်း ထောက်ပြ အကြံပြုထားပါသည်။

အခန်း ၅ ။ မီးဘေးအခန်းတွင် လွန်ခဲ့သော ၂၅နှစ်တာ ကာလအတွင်း ဖြစ်ပျက်ခဲ့သော မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် မီးဘေးကြောင့် ထိခိုက်ဆုံးရှုံးမှုတို့ကို ခွဲခြားစိတ်ဖြာ တင်ပြထားသည်။ မီးဘေးမှတ်တမ်းပေါ် အခြေခံထားသော မီးဘေးပြမြေပုံတွင် တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်များကို မီးဘေး အန္တရာယ်အမြင့်ဆုံး၊ အလယ်အလတ်နှင့် အနည်းဆုံးဇုန်များအဖြစ် ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားသည်။ တိုင်း ငါးတိုင်းကို မီးဘေးအန္တရာယ် အမြင့်ဆုံးဇုန်များ အဖြစ် သတ်မှတ်ထားသည်။

အခန်း ၆ ။ ရေဘေးအခန်းတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၌ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော ရေကြီးခြင်း အမျိုးမျိုး၊ ၁၉၉၇ခုနှစ် မှ ၂၀၀၇ခုနှစ်အတွင်း အဓိကရေကြီးမှုစာရင်းများကို ရေဘေးဒဏ်ခံရသောဒေသများ၊ ရေဘေးဒဏ်ခံရသော လူဦးရေ၊ အသေအပျောက်၊ စီးပွားရေးဆုံးရှုံးမှုများနှင့် ယှဉ်တွဲဖော်ပြထားသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် လက်ရှိ ရေဘေးအန္တရာယ်လျှော့ပါးရေး၊ ကြိုတင်ပြင်ဆင် ဆောင်ရွက်ထားမှုများကို ဖော်ပြထားသည့်အပြင် ရေဘေးအန္တရာယ်လျှော့ပါးရေး အနာဂတ်အစီအစဉ်များကိုလည်း အကြံပြု တင်ပြထားသည်။

အခန်း ၇ ။ တောမီးအခန်းတွင် တောမီးလောင်ရခြင်း အကြောင်းရင်းများ၊ တောမီး၏ ဂိသေသ လက္ခဏာများ၊ တောမီးလောင်လေ့ရှိသော နေရာဒေသများအကြောင်းကို ထည့်သွင်းထား သည်။ တောမီးကြောင့် ထိခိုက်မှုနှင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် တောမီးဘေးလျှော့ပါးရေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ချက်များလည်း ပါဝင်သည်။

အခန်း ၈ ။ မြေပြိုခြင်းအခန်း၌ မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေပြိုရခြင်း၊ အကြောင်းအရင်းများ၊ မြေပြိုမှု အကြိမ်နှုန်းနှင့် ထိခိုက်မှုတို့ကို ဖော်ပြထားသည်။ ဖြစ်ပွားခဲ့သော မြေပြိုမှုများကို နေရာဒေသ၊ အကြောင်းရင်းများနှင့်တကွ စာရင်းပြုလုပ်တင်ပြထားသည်။ မြေပြိုခြင်းဘေးအန္တရာယ်လျှော့ပါးရေး လုပ်ငန်းအစီအစဉ်များကို အကြံပြုတင်ပြထားသည်။

အခန်း ၉ ။ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအခန်းတွင် အကြောင်းရင်း၊ ဂိသေသလက္ခဏာများ၊ ဖြစ်ပွားမှုကြိမ်နှုန်းတို့ကို နယ်ခံရေခံပေါ် အခြေခံ၍ တင်ပြထားသည်။ ဆိုင်ကလုန်းနာဂစ် လမ်းကြောင်း ပေါ် ပင်လယ်လှိုင်း အမြင့်ဆုံးရောက်ရှိမှု လေ့လာထားချက်၊ ရောဂတီတိုင်းအတွင်း မုန်တိုင်းကြောင့်

ပင်လယ်လှိုင်း မြင့်တက်မှု ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေပြမြေပုံတို့ကိုလည်း ပြုစုတင်ပြထားသည်။ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း ဘေးလျော့ပါးရေးအတွက်လည်း အကြံပြုချက်များကို တင်ပြထားသည်။

အခန်း ၁၀ ။ ဆူနာမီအခန်း၌ ၂၀၀၄ခုနှစ်တွင် အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာ၌ ဖြစ်ပွားသော ဆူနာမီကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ထိခိုက်ခံရမှုအကြောင်းကို ဖော်ပြထားသည်။ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းဒေသရှိ တိုင်းနှင့် ပြည်နယ် ၃ခုအတွင်း ဆူနာမီဘေးအန္တရာယ်ဇုန် ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားမှု ပါဝင်သော အန္တရာယ်ကျရောက်လွယ်သည့်ဒေသများကို ဖော်ပြထားသည်။ ဆူနာမီဘေးလျော့ပါးရေးအတွက် အကြံပြုတင်ပြချက်များကိုလည်း ထည့်သွင်းထားသည်။

ဘေးအန္တရာယ်တစ်ခုချင်းအလိုက် အခန်းခွဲထားခြင်းမှာ အခန်းတိုင်းသည် သီးခြားသဘောဆောင်သည်ဟု မှတ်ယူရန် ဖြစ်ပါသည်။

၁.၆ ကန့်သတ်ချက်များ

ဤအစီရင်ခံစာသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒဘေးအန္တရာယ်နှင့် ဆက်စပ်သော ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းဒဏ်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားခြင်း မရှိပါ။ ကောက်ခံရရှိထားပြီးသော အချက်အလက်ပေါ် အခြေခံပြီး ဤအစီရင်ခံစာကို ပြုစုခြင်းသာဖြစ်သည်။ အချို့သော ဘေးအန္တရာယ်များ၏ အတိတ်က အချက်အလက်များသည် အချိန်ကာလ အကန့်အသတ် ရှိပေသည်။ ဤအစီရင်ခံစာသည် သဘာဝဘေး အန္တရာယ်များ၏ လူမှုစီးပွား ထိခိုက်မှုဒဏ်ကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ထည့်သွင်းစဉ်းစားခြင်းလည်း မရှိပေ။

ဤအစီရင်ခံစာသည် အနာဂတ်၌ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များအပေါ် လေ့လာအကဲဖြတ်ရာတွင် မှီငြမ်းအထောက်အကူပြုနိုင်သော အခြေခံစာအုပ်တစ်အုပ် ဖြစ်လာရန် မျှော်လင့်နိုင်ပေသည်။

အခန်း(၂)

၂ မြန်မာနိုင်ငံ မုန်တိုင်းဘေးအန္တရာယ် အခြေပြ

မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပထဝီဝင်အနေအထားသည် မုန်တိုင်းများနှင့် ယင်းတို့နှင့် ဆက်စပ်သော ပြင်းထန်သည့် မိုးလေဝသ အခြေအနေများ၊ ပင်လယ်လှိုင်းများ၏ အန္တရာယ်ကို ရင်ဆိုင်နေရပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင်းသို့ ဝင်ရောက်သော ဆိုင်ကလုန်း မုန်တိုင်းအရေအတွက်သည် ပျမ်းမျှအားဖြင့် (၃) နှစ် တစ်ကြိမ်ဖြစ်သော်လည်း ၂၀၀၀ ပြည့်နှစ် နောက်ပိုင်းတွင် နှစ်စဉ်လိုလို ဝင်ရောက်နေကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ မုန်တိုင်းသွားရာလမ်းကြောင်းများသည် လတ္တီကျု အနေအထားနှင့် ပြန်လည်ကွေးညွှတ်မှု ပုံသဏ္ဍာန်များကြောင့် ခန့်မှန်းရန် ခက်ခဲတတ်ပါသည်။ လမ်းကြောင်း ပြန်လည်ကွေးညွှတ်သည့် လတ္တီကျုသည် တစ်ဖြည်းဖြည်း နိမ့်ဆင်းလာ (တောင်ဖက်သို့ရောက်လာ) ပြီး နာရီပိုင်းအတွင်း ရုတ်တရက် လမ်းကြောင်းပြောင်းမှုများ တစ်နှစ်နှင့်တစ်နှစ် သိသာလာပါသည်။ ဒေသ၏ ထိခိုက်ခံရနိုင်ခြေ မြင့်မားမှုကြောင့် နာဂစ်မုန်တိုင်းတွင် ထိခိုက်မှုသည် အလွန်ကြီးမားခဲ့ရသည်။ တာဝန်ရှိ အဖွဲ့အစည်းများအချင်းချင်း ထိထိရောက်ရောက် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ရပ်ရွာလူထု ကိုယ်တိုင် ပါဝင်လုပ်ဆောင်ခြင်းနှင့် အရည်အချင်းမြှင့်တင်ခြင်းတို့ဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးအန္တရာယ် ထိခိုက်နိုင်ခြေကို လျှော့ချကြရန် လိုအပ်ပေသည်။

၂.၁ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်တွင် ဖြစ်ပေါ်သော ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများ၏ အကြောင်းအရင်းနှင့် လက္ခဏာများ

မြန်မာနိုင်ငံသည် အရှေ့တောင်အာရှ၏အနောက်ဖက်စွန်းပိုင်း မြောက်လတ္တီကျု ၁၀° နှင့် ၂၈.၅° အကြား၊ အရှေ့လောင်ဂျီကျု ၉၂° နှင့် ၁၀၁.၅° အကြားတွင် တည်ရှိပြီး ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်၊ ကပ္ပလီပင်လယ် စသည့် သမုဒ္ဒရာပိုင်းနှင့် ၂၄၀၀ ကီလိုမီတာရှည်လျားသော ကမ်းရိုးတန်းနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသည်။ သို့ဖြစ်၍ ပင်လယ်သဘာဝ အရင်းအမြစ်များ ပေါကြွယ်ဝသည့် နှင့်အတူ လှိုင်းဒဏ် မုန်တိုင်းဒဏ်နှင့် အခြားပင်လယ်ပြင်၌ ဖြစ်ပေါ်သောရာသီဥတု အမျိုးမျိုးတို့၏ဒဏ်ကို ခံရရန် ရှိနေပေသည်။ အပူပိုင်းဒေသ စိုက်ပျိုးရေးနိုင်ငံတစ်ခု ဖြစ်သည့်အားလျော်စွာ လူဦးရေ၏ အတန်အသင့် များပြားသောအပိုင်းသည် မြစ်ရေလွှမ်းမိုးမှု ခံရဖွယ်ရှိသော မုန်တိုင်းဒဏ်ခံရဖွယ်ရှိသော မြေဩဇာ ကောင်းမွန်သည့် မြစ်ဝှမ်းလွင်ပြင်များတွင်လည်းကောင်း၊ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်နှင့် ကမ်းရိုးတန်းဒေသများတွင် လည်းကောင်း နေထိုင်ကြသည်။

အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာမြောက်ပိုင်းရှိ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်သည် အီကွေတာမှသည် မြောက်ဖက် ပြဟ္မပုတ္တရ၊ ဂင်္ဂါနှင့် မဂ္ဂနာ မြစ်ဝများနှင့် အရှေ့ဖက် မဒရပ်ကမ်းရိုးတန်းမှ မြန်မာနိုင်ငံအထိ အပူပိုင်းဒေသ အတွင်း တည်ရှိသည်။ ၎င်းသည် ဇရိယာအလွန်မကျယ်ပြန့်သော်လည်း အပူပိုင်း ဆိုင်ကလုန်း မုန်တိုင်းများ စတင်ရာ နေရာတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဆိုင်ကလုန်းတို့၏ သက်တမ်းသည်

ရက်သတ္တတစ်ပတ်ထက် မရှည်လျားပေ။ စတင်ဖြစ်ပွားသည်နှင့် တပြိုင်နက် အနောက်ဖက် အိန္ဒိယကမ်းခြေသို့ ဦးတည်လေ့ရှိသည်။ လမ်းကြောင်းကွေးမှု နည်းလျှင် ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်ဖက်သို့ ဦးတည်ကာ၊ များလျှင် မြန်မာနိုင်ငံ တောင်ပိုင်းသို့ တိုက်ခတ်တတ်သည်။ သို့ဖြစ်၍ မုန်တိုင်း တစ်ခုဖြစ်ပွားသည်နှင့် အနည်းဆုံး နိုင်ငံတစ်ခုကို ထိခိုက်မည်ဖြစ်ပြီး ပင်လယ်တွင်း ပျက်ပြယ်သွားသည့် ဖြစ်ရပ်မျိုးမှာ နည်းပါးပါသည်။ ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများသည် လေပြင်း၊ မိုးပြင်းနှင့် အတူ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများကို သယ်ဆောင်လာသည်။ မုန်တိုင်းလေပြင်းများသည် တစ်နာရီ မိုင် ၁၂၀ အထိပြင်းထန်ပြီး မိုးပြင်းများသည် ၂၄ နာရီ အတွင်း ၅ လက်မ ကျော်အထိ ရွာသွန်းကြကာ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများသည် ကမ်းခြေတွင် ၁၀ ပေကျော်အထိ မြင့်တက်ကြသည်။ လှိုင်းကြောင့် အပျက်အစီးသည် ကမ်းခြေ၏ အနေအထားကိုလိုက်၍ ပမာဏ အလွန်ကြီးမားနိုင်သည်။ နှစ်စဉ် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်း ဧပြီလမှ ဒီဇင်ဘာလအထိ မုန်တိုင်း ၁၀ ကြိမ်ခန့်ဖြစ်ပေါ်သည်။ မုတ်သုန်အကြို ဧပြီ-မေလများနှင့် မုတ်သုန်နှောင်းပိုင်း အောက်တိုဘာ-ဒီဇင်ဘာလများ၌ ပြင်းထန်သော မုန်တိုင်းများ တိုက်ခတ်တတ်သည်။ ဇွန်လမှ စက်တင်ဘာလများအတွင်း ဖြစ်ပေါ်သော မုန်တိုင်းများမှာ သက်တမ်းတိုပြီး အင်အားလည်း နည်းသည်။ သို့ဖြစ်၍ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွက် အနောက်တောင် မုတ်သုန်မတိုင်မီ တစ်လခန့်အလိုနှင့် အနောက်တောင် မုတ်သုန်အပြီး ၃ လအကြာ ဟူ၍ တစ်နှစ်လျှင် မုန်တိုင်းရာသီ နှစ်ကြိမ်ရှိသည်ဟု ဆိုနိုင်သည်။

၂.၂ ဖြစ်ပွားမှုနှုန်းနှင့် ထိခိုက်မှုအတိုင်းအတာ

၁၈၈၇ခုနှစ်မှ ၂၀၀၅ခုနှစ်အတွင်း ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်တွင် အပူပိုင်းမုန်တိုင်း ၁၂၄၈ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းကို အကြိမ် ၈၀ ထိခိုက်ခဲ့ပြီး ပျမ်းမျှ တစ်နှစ်လျှင် ၆.၄% ဖြစ်ပွားခဲ့သည်ဟု ဆိုနိုင်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံသို့ ဝင်ရောက်ခဲ့သော မုန်တိုင်းများအနက် ၃၀% သည် မေလတွင်လည်းကောင်း၊ ၁၈% သည် ဧပြီလ၊ အောက်တိုဘာလနှင့် နိုဝင်ဘာလများတွင် လည်းကောင်း တွေ့ကြရသည် (ဇယား-၂)။

ဇယား ၂ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်း လအလိုက် မုန်တိုင်းများ

Month	Storms formed in the Bay of Bengal	Storms which crossed Myanmar coast
JAN	16(1%)	2(2%)
FEB	3(0%)	1(1%)
MAR	8(1%)	---
APR	32(3%)	15(19%)
MAY	89(7%)	24(30%)
JUN	111(9%)	1(1%)
JUL	180(15%)	---
AUG	192(15%)	--
SEP	209(17%)	---
OCT	190(15%)	14(18%)
NOV	141(11%)	14(18%)
DEC	77(6%)	9(11%)
Total	1248(100%)	80(100%)
Total	10.49	0.66

MAY IS ONE OF THE STORM MONTH FOR MYANMAR WITH POSSIBILITY OF 30% CHANCE OF LAND CROSSING.

မုန်တိုင်းအကြိမ် ၈၀ တွင် ၂၄ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့ခြင်းကြောင့် မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနက မေလကို မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းသို့ မုန်တိုင်းဝင်ရောက်နိုင်ခြေ အများဆုံးကာလအဖြစ် သတ်မှတ်ခဲ့သည်။ သို့ရာတွင် ၁၉၇၀ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလက ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်နိုင်ငံသို့ ဝင်ရောက်ခဲ့သော မုန်တိုင်းကြောင့် လူ ၃သိန်းကျော် သေဆုံးခဲ့ရသဖြင့် မိုးအကုန် မုန်တိုင်းကာလသည်လည်း အလေးထားလေ့လာသင့်သောကာလ ဖြစ်ပေသည်။ ၁၉၄၇ခုနှစ် မှ ၂၀၀၇ခုနှစ်အတွင်း မြန်မာနိုင်ငံသို့ မုန်တိုင်း ၃၅ ကြိမ် ဝင်ရောက်ခဲ့သည်။ မုန်တိုင်းကြောင့်သေဆုံးရသော လူအများစုသည် မုန်တိုင်းနှင့်အတူ တွဲ၍ပါလာသော မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းကြောင့် သေဆုံးရခြင်းဖြစ်သည်။ ၁၉၆၈ခုနှစ် စစ်တွေမုန်တိုင်းတွင် လူ ၁၀၃၇ ဦး သေဆုံးခဲ့ရပြီး ၁၉၇၅ခုနှစ် မေလတွင် ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော မုန်တိုင်းကြောင့် ၃၀၄ ဦး သေဆုံးခဲ့ကာ ၂၀၀၆ခုနှစ် ဧပြီလတွင် တိုက်ခတ်ခဲ့သော မာလာမုန်တိုင်းတွင် လူ ၃၇ ဦးသေဆုံးခဲ့သည်။ ၁၉၄၇ခုနှစ်မှ ၂၀၀၈ခုနှစ် အတွင်း မြန်မာနိုင်ငံ၌ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော မုန်တိုင်းများ၏ အချက်အလက်များကို ဇယား (၃)တွင် လေ့လာနိုင်သည်။

ဇယား ၃ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၁၉၄၇ မှ ၂၀၀၈ အတွင်းဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းကြီးများ

စဉ်	ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်တွင် မုန်တိုင်းဖြစ်သည့်ရက်စွဲ	ကုန်းတွင်းသို့ဝင်ရောက်ရာ နေရာ	အသက်နှင့် ပစ္စည်းဥစ္စာဆုံးရှုံးမှု
၁	၆-၈ အောက်တိုဘာ ၁၉၄၈	စစ်တွေ	လူအနည်းငယ်သေဆုံး၊ ကျပ် ၁၀ သန်းဖိုး ဆုံးရှုံး
၂	၂၂-၂၄ အောက်တိုဘာ ၁၉၅၂	စစ်တွေ	ရန်ကုန်တွင် ၄ ဦးသေဆုံး၊ စစ်တွေနှင့် ပုသိမ်တွင် ကျပ် ၁၀ သန်းဖိုး ခန့်ဆုံးရှုံး
၃	၁၅-၁၈ မေ ၁၉၆၇	ကျောက်ဖြူ	ပုသိမ်ဒေသတွင် ကျပ် ၁၀ သန်းဖိုးခန့်၊

			ကျောက်ဖြူခရိုင်တွင် ကျပ် သန်း ၂၀ ဖိုးခန့် ဆုံးရှုံး
၄	၂၀-၂၄ အောက်တိုဘာ ၁၉၆၇	စစ်တွေ	စစ်တွေတွင် ၂ ဦးသေဆုံး၊ အဆောက်အအုံ ၉၀ ရာခိုင်နှုန်း ပျက်စီး၊ ကျပ် ၁၀ သန်း ကျော်ဖိုး ဆုံးရှုံး၊ ရသေ့တောင်နှင့် ကျောက်တော်တွင်လည်း အဆောက်အအုံ ၉၀ ရာခိုင်နှုန်း ပျက်စီး၊ လူ ၁၀၀ ထက်မနည်း သေဆုံး၊ ကျွဲနွား ၁၀၀၀ ကျော် ပျက်စီး၊ မုံရွာခရိုင်တွင် ကျပ် ၅ သန်းကျော်ဖိုး ဆုံးရှုံး၊ ချင်းတွင်းမြစ်ရေ ၁၀ ပေခန့် မြင့်တက်
၅	၇-၁၀ မေ ၁၉၆၈	စစ်တွေ	လူ ၁၀၃၇ ဦးသေဆုံး၊ ကျွဲနွား ၁၇၅၃၇ ကောင် ဆုံးရှုံး၊ နေအိမ် ၅၇၆၆၃ လုံး ပျက်စီး၊ ခန့်မှန်းခြေ ကျပ် ၁၀ သန်းဖိုး ကျော် ဆုံးရှုံး
၆	၅-၇ မေ ၁၉၇၅	ပုသိမ်	လူ ၃၀၃ ဦး သေဆုံး၊ ကျွဲနွာ ၁၀၁၉၁ ကောင် သေဆုံး၊ အိမ် ၂၄၆၇၀၀ လုံး ပျက်စီး၊ ခန့်မှန်း ကျပ် ၄၄၆.၅ သန်းဖိုးခန့် ဆုံးရှုံး
၇	၁၂-၁၇ မေ ၁၉၇၈	ကျောက်ဖြူ	၉၀% ပျက်စီး၊ ခန့်မှန်း ပျက်စီးမှု ကျပ် သန်း ၂၀၀ ခန့်
၈	၁-၄ မေ ၁၉၈၂	ဂွ	ဂွတွင် ၉၀% ပျက်စီး၊ ၂၇ ဦးသေဆုံး တိုင်းနှင့် ပြည်နယ်များတွင် ကျပ် ၈၂.၄ သန်း ခန့် ဆုံးရှုံး
၉	၁၆-၁၉ မေ ၁၉၉၂	သံတွဲ	မာန်အောင်ကျွန်း၊ ရမ်းဗြဲကျွန်း၊ ကျောက်ဖြူ၊ သံတွဲ နှင့် တောင်ကုတ် တို့ တွင် ၂၇ ဦးသေဆုံး၊ ကျပ် သန်း ၁၅၀ ကျော်ဖိုးခန့် ဆုံးရှုံး
၁၀	၂ မေ ၁၉၉၄	မောင်တော	ကျပ် ၅၉ သန်းဖိုးခန့်ဆုံးရှုံးပျက်စီးခဲ့
၁၁	၂၅-၂၉ ဧပြီ ၂၀၀၆ (မာလာမုန်တိုင်း)	ဂွ အနီး	၃၇ ဦး သေဆုံးပြီး အပျက်အစီး ကျပ်သန်း ၄၂၈.၅၆ ဖိုးခန့် ရှိခဲ့သည်။ *
၁၂	၂၈ ဧပြီ-၃မေ ၂၀၀၈ (နာဂစ်မုန်တိုင်း)	ဧရာဝတီ နှင့် ရန်ကုန်တိုင်း၊ မြစ်ဝ ကျွန်းပေါ်ဒေသ	၁၃၈၃၇၃ ဦး ပျောက်ဆုံး/သေဆုံး၊ ကျွဲနွား ၃၀၀,၀၀၀ ကောင် သေဆုံး၊ နေအိမ်နှင့် ကျောင်းပေါင်း ၄၀၀၀ ကျော် အပါအဝင် ရွာပေါင်း ၆၀၀၀ ပျက်စီး၊ ဆုံးရှုံးမှုတန်ဖိုး ကျပ် သန်း ၁၃၀၀၀ ကျော်ရှိခဲ့သည်။ #

* ကယ်ဆယ်ရေးနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားရေးဦးစီးဌာန (၂၀၀၉)

မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန (၂၀၀၉)

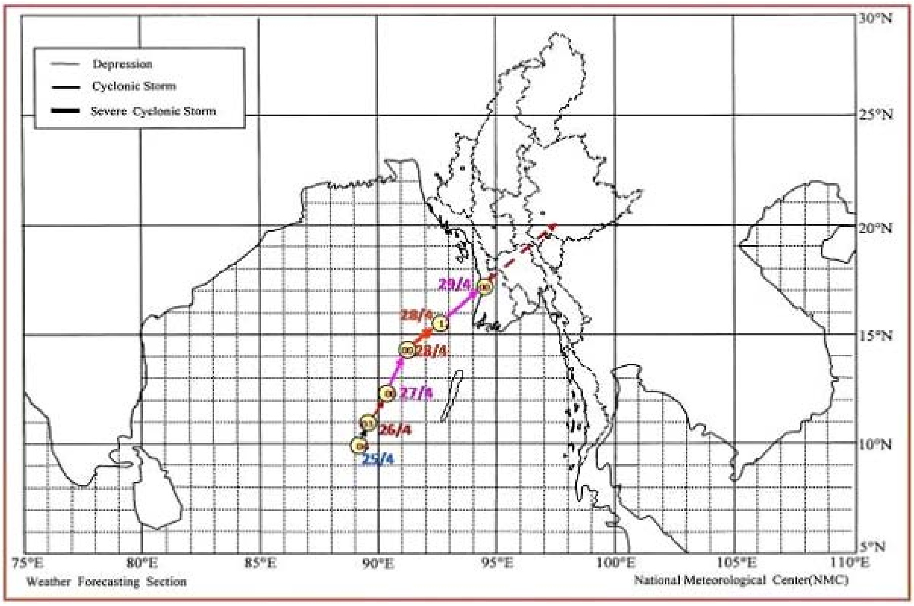
၂.၃ မကြာသေးမီက ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော မုန်တိုင်းနစ်ခုအား နှိုင်းယှဉ်လေ့လာချက်

မြန်မာနိုင်ငံသည် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်အမျိုးမျိုး ခံစားရနိုင်သော တိုင်းပြည်ဖြစ်သည်။ ၁၉၉၆ခုနှစ် မှ ၂၀၀၅ခုနှစ်အတွင်း ရရှိသောအချက်အလက်များအရ ဘေးအန္တရာယ်အမျိုးမျိုး၏ ၇၀%

သည် မြို့ပြမီးဘေးကြောင့် ဖြစ်ပြီး၊ ရေလွှမ်းမိုးမှုနှင့် မုန်တိုင်း ဘေးတို့မှာ ၁၀% ထိရှိကာ ငလျင်နှင့် ဆူနာမီအပါအဝင် အခြားသော ဘေးတို့မှာ ၉% ရှိပါသည်။ နာဂစ်မုန်တိုင်းကြောင့် မုန်တိုင်းနှင့် ရေလွှမ်းမိုးမှုတို့ကြောင့် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုသည် အမြင့်ဆုံးသို့ရောက်ရှိခဲ့သည်။ ထိခိုက်ခံရနိုင်မှုသည် ပြင်းထန်မှုတူညီသော အလားတူမုန်တိုင်းမျိုးတွင် ဖြစ်နိုင်ခြေထက် များစွာကြီးမြင့်ခဲ့ခြင်းမှာ ယင်း၏ သွားရာလမ်းကြောင်းကြောင့်ဖြစ်ပေသည်။

၂၀၀၆ ခု မာလာမုန်တိုင်း၏ လမ်းကြောင်းကို ပုံ (၁) တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ယင်းမုန်တိုင်းသည် မြောက်လတ္တီကျူ ၁၀° ခန့်မှစတင်ခဲ့ပြီး အရှေ့ဖက်သို့ ရွေ့လျားကာ ဧပြီလ ၂၉ ရက်တွင် ဂွမြို့အနီး အနိမ့်ဆုံး ဗဟိုချက်ဖိအား ၉၆၀ hPa ဖြင့် ဝင်ရောက်ခဲ့သည်။ ယင်းကြောင့် ထိခိုက်မှုသည် လူဦးရေ ကျဲပါးသော ကြမ်းတမ်းသည့် ကမ်းရိုးတန်းတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့ကာ ဧရာဝတီ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်မြောက်ပိုင်းကို အနည်းငယ် ထိခိုက်ခဲ့သည်။

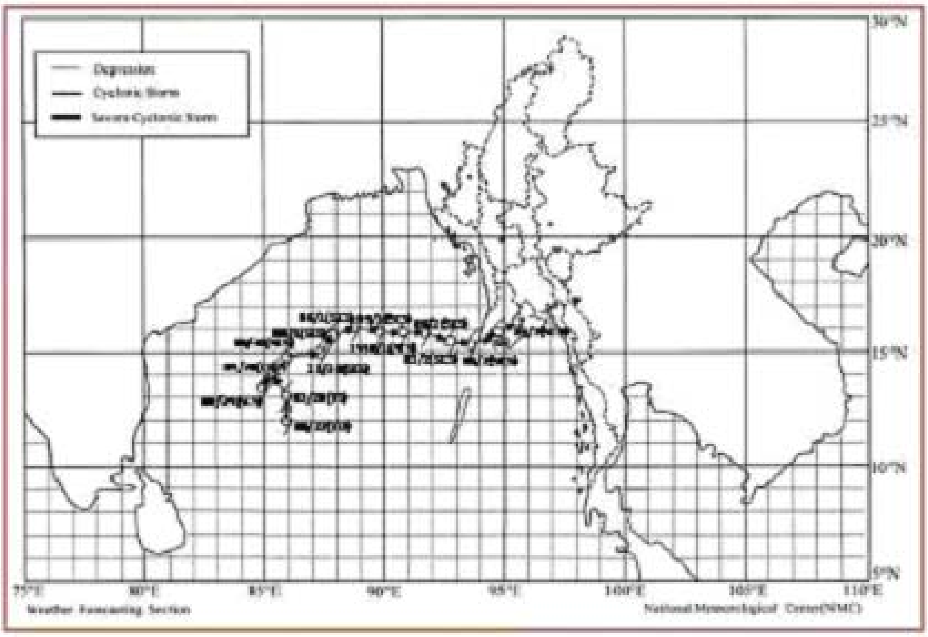
ပုံ ၁ မာလာမုန်တိုင်း (၂၀၀၆) ရွေ့သွားခဲ့ရာလမ်းကြောင်း



သို့သော် နာဂစ်မုန်တိုင်းသည် မြောက်လတ္တီကျူ ၁၆° ခန့်မှ စတင်ကာ မြောက်ဖက်သို့ ဒီဂရီ အနည်းငယ် ရွေ့လျားခဲ့ပြီးမှ ရုတ်တရက် အရှေ့ဖက်သို့ ကွေ့ကာ ဧရာဝတီတိုင်းနှင့် ရန်ကုန်တိုင်းတို့ ပါဝင်သော မြစ်ဝကျွန်းပေါ်တစ်လျှောက်ကို ၂၄ နာရီအတွင်း အင်အားလျော့ကျခြင်းမရှိပဲ ဖြတ်သန်းသွား ခဲ့သည်။ (ပုံ - ၂ ကိုကြည့်ပါ)။

၂၀၀၈ ခုနှစ် နာဂစ်မုန်တိုင်း ကြောင့် သေဆုံးပျက်စီးမှုမှာ ဖြစ်ခဲ့ပြီးသော အခြားမုန်တိုင်းတို့နှင့် ယှဉ်လျှင် အလွန်တရာ ကြီးမားခဲ့သည်။ ၂၀၀၆ ခုနှစ် မာလာမုန်တိုင်းနှင့် ၂၀၀၈ ခုနှစ် နာဂစ်မုန်တိုင်း တို့ကို ဇယား (၄) တွင် နှိုင်းယှဉ် လေ့လာနိုင်ရန် ဖော်ပြထားပါသည်။

ပုံ ၂ ၂၀၀၈ မေလက နာဂစ်မုန်တိုင်းကြီး ရွေ့လျားခဲ့ရာလမ်းကြောင်း



အရှေ့ဖက်သို့ မုန်တိုင်းကွေ့သွားသည့် လမ်းကြောင်းသည် ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများ ရွေ့လျားခဲ့ဖူးခြင်း မရှိသည့် လမ်းကြောင်းဖြစ်သည်။

ဇယား ၄ မာလာမုန်တိုင်းနှင့် နာဂစ်မုန်တိုင်းတို့ကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာနိုင်သော အချက်အလက်များ

စဉ်	အချက်အလက်	မာလာမုန်တိုင်း	နာဂစ်မုန်တိုင်း
၁	သက်တမ်း	၂၀၀၆ ဧပြီ ၂၅ မှ ၂၉	၂၀၀၈ ဧပြီ ၂၈ မှ မေ ၃
၂	လမ်းကြောင်းကွေ့မှုသဏ္ဍာန်	အရှေ့မြောက်သို့ ဖြည်းဖြည်း မှန်မှန် ကွေ့သွားသည်။	မြောက်သို့သွားရာမှ အရှေ့သို့ ရုတ်ချည်း ကွေ့သွားသည်။
၃	ကြိုတင်သတိပေးချက်	အချိန်မီ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည်။	အချိန်မီထုတ်ပြန်ခဲ့သည်။
၄	ကုန်းပေါ်တွင်ကြာချိန်	၁၀ နာရီ	၂၄ နာရီ
၅	ကမ်းကပ်ချိန် အမြင့်ဆုံး လေပြင်း	တစ်နာရီ ၁၅၀ မိုင်	တစ်နာရီ ၁၀၀ မှ ၁၅၀ မိုင်
၆	အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း	၄.၅၇ မီတာ	၇.၀၂ မီတာ
၇	လူဦးရေထူထပ်မှု	ကျဲပါးသည်။	အလွန်ထူထပ်သည်။
၈	လေပြင်း၊ ရေလွှမ်းမှု နှင့် မိုးကြီးမှု အပြင်အခြား ဘေးအန္တရယ်	လေဆင်နှာမောင်း	မုန်တိုင်းလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် များစွာသော မြစ်ခွဲများမှ ရေလွှမ်းမှု များ အပြန်ပြန် အထပ်ထပ် ဖြစ်ခဲ့သည်။
၉	မုန်တိုင်း ဆိုင်ရာဗဟုသုတ	အတွေ့အကြုံရှိပြီး	အတွေ့အကြုံ မရှိသလောက် နည်းသည်။
၁၀	ခိုလှုံနိုင်သည့်	ကမ်းခြေမှ ခရီးတိုအတွင်း	ကမ်းခြေမှ ကီလိုမီတာ ၁၀၀ အထိ

	မြေမျက်နှာသွင်ပြင်	တည်ရှိနေသည်။	လုံးဝမရှိပါ။
၁၁	ကယ်ဆယ်ရေးလမ်းကြောင်း	လွယ်ကူသည်။	ခက်ခဲသည်။
၁၂	သေပျောက်မှု	၃၇ ဦး	၁၃၈၃၇၃ ဦး (ပျောက်ဆုံးသူ ၅၃,၈၃၆ အပါအဝင်)
၁၃	ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုတန်ဖိုး	ကျပ် ၄၂၈.၅၆ သန်း	ကျပ် သန်းပေါင်း ၁၃၀၀၀

ဖြစ်ရပ် (၂) ခုအကြား သိသာထင်ရှားသော ကွဲပြားမှုမှာ လူဦးရေ သိပ်သည်းမှု၊ မုန်တိုင်းနှင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းနှင့် ပတ်သက်၍ ဗဟုသုတ နည်းပါးမှု၊ ခိုလှုံရာမြေမျက်နှာသွင်ပြင်နှင့် ကယ်ဆယ်ရာ လမ်းကြောင်း ခက်ခဲမှုတို့ပင် ဖြစ်သည်။

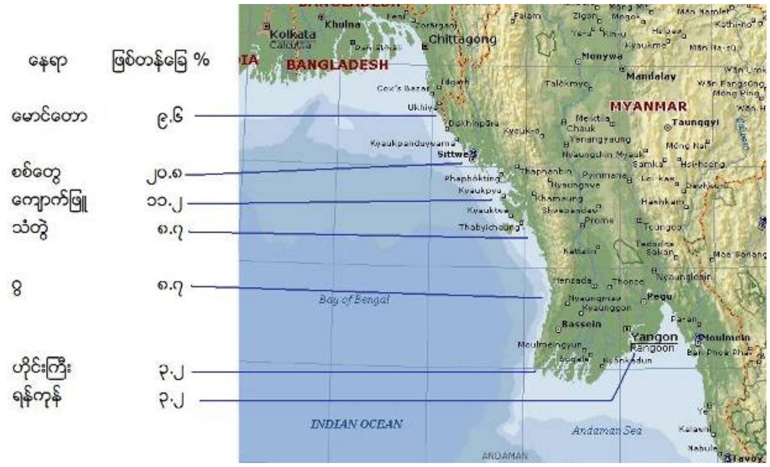
ဦးထွန်းလွင် (၂၀၀၈) က ထိခိုက်ခံ ရနိုင်ခြေ မြင့်မားမှု အကြောင်းရင်း (၁၁) ရပ်ကို တင်ပြခဲ့သည်။

ယင်းတို့မှာ - ကမ်းခြေကျော်ဖြတ်ချိန်တွင် မုန်တိုင်းအားကြီးခြင်း၊ ကမ်းခြေတစ်လျှောက် မုန်တိုင်းရွေ့သွားခဲ့ခြင်း၊ မြေမျက်နှာပြင် အလွန်နိမ့်ခြင်း၊ မြစ်ခွဲများ များပြားခြင်း၊ မုန်တိုင်းခိုလှုံရာနေရာ (သို့မဟုတ်) ကုန်းမြင့်များ မရှိခြင်း၊ ဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်နိုင်မှုမြေပုံ (သို့မဟုတ်) ထိခိုက်ခံရနိုင်ခြေ လေ့လာဆန်းစစ်ထားမှု မရှိခြင်း၊ အတိတ်အတွေ့အကြုံမရှိသောကြောင့် လူအများ ယုံကြည် စိုးရိမ်အောင် သတင်းမပေးနိုင်ခြင်း၊ သဘာဝဘေးများ (အထူးသဖြင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း) နှင့် ပတ်သက်၍ ဗဟုသုတ အလွန်နည်းခြင်း၊ ရွေ့လျားလှုပ်ရှားနိုင်မှု အားနည်းခြင်း (လှေဖြင့်သာ ချောင်းမြောင်းများတွင် သွားလာနိုင်ခြင်း)၊ လေပြင်းကြောင့်ဖြစ်သော လှိုင်းများ၊ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်နှင့် ဒီရေတက်မှုတို့၏ အဖြောင့်အတိုင်း မဟုတ်သော အဆက်အစပ် (non linear interaction) သည် အလွန်တိုက်ဆိုင် မြင့်မားခဲ့ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

၂.၄ ဘေးအန္တရာယ်လျော့ပါးရန် ဆောင်ရွက်သင့်သောအချက်များ

၁၉၄၇ခုနှစ် မှ ၂၀၀၈ခုနှစ် အတွင်း အချက်အလက်များအရ မြန်မာ့ကမ်းခြေတွင် မုန်တိုင်း ၃၅ ကြိမ်ကျရောက်ခဲ့ရာ စစ်တွေသည် ဖြစ်နိုင်ခြေအမြင့်ဆုံး (၂၀.၈ ရာခိုင်နှုန်း) ဖြစ်ပြီး၊ မောင်တောသည် ဖြစ်နိုင်ခြေ (၉.၆ရာခိုင်နှုန်း) ဖြင့် ဒုတိယလိုက်ကာ ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်သည် ဖြစ်နိုင်ခြေ အနိမ့်ဆုံး (၃.၂ ရာခိုင်နှုန်း) ဖြစ်ကြောင်း ပုံ (၃)တွင် လေ့လာနိုင်သည်။ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်း ဖြစ်ခဲ့သော မုန်တိုင်းတို့သည် မွန်ပြည်နယ်နှင့် တနင်္သာရီတိုင်းတို့ကို တစ်ကြိမ်မျှ ထိခိုက်ခဲ့ခြင်း မရှိကြောင်း တွေ့ရသည်။ သို့ရာတွင် နာဂစ်မုန်တိုင်းကဲ့သို့ မုန်တိုင်းလမ်းကြောင်းများ တောင်ဖက်သို့ ရွေ့ပြောင်းလာခြင်း ဖြစ်ရပ်များအရ အနာဂတ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံတောင်ပိုင်းကမ်းရိုးတန်းသို့ မုန်တိုင်း မထိခိုက်နိုင်ဟု ပြောကြားရန် ခက်ခဲလာပြီဖြစ်သည်။ အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းသည် ပုံ(၄)ပါအတိုင်း ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းတွင် အမြင့်ဆုံး မှတ်တမ်း (၄) မီတာ ခန့်ရှိခဲ့ရာမှ ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ် ပြင်စလူမြို့တွင် ၇ မီတာနှင့် ကျိုက္ကဒွန်းတွင် ၆.၇ မီတာ အထိ မြင့်တက်ခဲ့သည်။

ပုံ ၃ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်း တစ်လျှောက် ၁၉၄၇ မှ ၂၀၀၈ အတွင်း အချက်အလက်များအရ မုန်တိုင်း ထိခိုက်မှု ခံရနိုင်ခြေ



ကမ်းခြေဒေသများရှိ ရပ်ရွာလူထုများ၊ အထူးသဖြင့် ရခိုင်ပြည်နယ်၊ ဧရာဝတီတိုင်းနှင့် ရန်ကုန်တိုင်းတို့တွင် ထိခိုက်ခံရနိုင်ခြေကို လျှော့ချရန် ကာလတို၊ ကာလလတ်နှင့် နှစ်ရှည် စီမံချက်များကို အဆောက်အအုံ ပိုင်းဆိုင်ရာ ရှုထောင့်နှင့် လမ်းညွှန်မှု စည်းမျဉ်း၊ ပညာ၊ ဗဟုသုတ ပိုင်းဆိုင်ရာ ရှုထောင့်တို့မှ ဖြည့်ဆည်းရေးဆွဲ အကောင်အထည် ဖော်ကြရမည် ဖြစ်ပေသည်။

ဒေသခံပြည်သူလူထုများ သားစဉ်မြေးဆက် ရှင်သန်ရပ်တည်ရေးအတွက် အောက်ပါ ရပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ အခြေအနေများကို ဖန်တီးတည်ဆောက်ရန် အားပေး ထောက်ပံ့သင့်ပါသည်။

- ရပ်ရွာတိုင်းတွင် မုန်တိုင်းနှင့် ရေလွှမ်းမှုကြီးများမှ ခိုလှုံရာ ကုန်းမြင့်များ (ဘာသာရေး အဆောက်အအုံ တည်ရာဖြစ်စေ) တည်ဆောက်ထားရန်၊ အများပြည်သူ သွားရောက်ရန် လွယ်ကူသော နေရာဖြစ်သင့်ပြီး အခြားအချိန်တွင် လူထုစည်းဝေးရာ (သို့မဟုတ်) ပွဲလမ်းသဘင် နေရာအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်သည်။
- ကျေးရွာပတ်လည်တွင် ထူထဲသော သစ်တောများကို ဂန်းရံပျိုးထောင်ထားခြင်းဖြင့်သီးနှံ၊ သစ်ဝါးနှင့် ထင်းအတွက် အသုံးပြုနိုင်သကဲ့သို့ မုန်တိုင်းကာလတွင် ပြင်းထန်သော လေနှင့် ရေကြီးမှုတို့ကို လျော့ကျစေနိုင်သည်။
- ရပ်သူရွာသားများအား မုန်တိုင်းဒဏ် ခံနိုင်သော နေအိမ်များကို နည်းပညာအကူအညီဖြင့် ဆောက်လုပ်နေထိုင်နိုင်ရန် အားပေး ထောက်ပံ့သင့်သည်။
- ပင်လယ်နှင့် ပင်လယ်ဂမြစ်ကမ်းခြေများတွင် ဒီရေတောများကို တိုးချဲ့စိုက်ပျိုး ထိန်းသိမ်း သင့်သည်။
- သဘာဝဘေးစီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် ပတ်သက်၍ လူငယ်လုပ်အားပေးအဖွဲ့များ ဖွဲ့စည်းထားရှိပြီး သင်တန်းပို့ချပေးခြင်း
- နေအိမ်များကို ပင်လယ်နှင့် မြစ်ဂတို့မှ အန္တရာယ်လုံခြုံမှုရှိသော အကွာအဝေးတွင်သာ တည်ဆောက်ရန် ခွင့်ပြုသင့်သည်။

- မုန်တိုင်းနှင့်ပတ်သက်၍ ဆောင်ရန်၊ ရှောင်ရန်များကို အများပြည်သူ သိရှိနိုင်ရန်အတွက် အခါအားလျော်စွာ အသိပေးဆောင်ရွက်သင့်သည်။ သက်ဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပညာပေးရေးဌာနများတွင် အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဖြန့်ဖြူး ဖလှယ်ပေးသင့်သည်။
- အရည်အချင်း မြှင့်တင်မှုနှင့် လူ့စွမ်းအားမြင့်တက်မှုတို့အတွက် မြန်မာနှင့် နိုင်ငံတကာ တက္ကသိုလ်/ အဖွဲ့အစည်းများ ပူးပေါင်းလေ့လာမှု၊ သုတေသနများကို ဆောင်ရွက်သွားသင့် သည်။

ပုံ ၄ ၁၉၄၇ မှ ၂၀၀၈ အထိ ဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းရေကြီးမှုနှင့် အမြင့်မီတာများ

နိဂုံး

မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအသင်းရှိ သဘာဝဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်လျှော့နည်းရေး ကော်မတီ သည် သတိပေးထုတ်ပြန်မှုဆိုင်ရာ အတွေ့အကြုံမြင့်မားသော မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒ ညွှန်ကြားမှု ဦးစီးဌာနကဲ့သို့ အစိုးရအဖွဲ့အစည်းများနှင့် နည်းပညာ၊ စီမံခန့်ခွဲမှု ပြည့်ဝသော အာရှဒေသ သဘာဝဘေးကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုဌာနကဲ့သို့ နိုင်ငံတကာအဖွဲ့အစည်းများ၊ ကမ္ဘာ့ မိုးလေဝသအဖွဲ့ (WMO)၊ UNESCAP၊ အာဆီယံနှင့် အခြားကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့အစည်းများအကြား ဆက်စပ်ပေါင်းကူး ပေးသော ပင်မအဖွဲ့အစည်းတစ်ရပ်အဖြစ် နိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေး ထိခိုက်ခံရမှု လျှော့ပါးရေးအတွက် ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်သွားနိုင်မည် ဖြစ်ပေသည်။

ကိုးကားထားသောစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. Department of Meteorology and Hydrology, 2009: Storm Surge Forecasting Methods and Nargis ' Surge Condition.

၂. Khin Cho Cho Shein, 2009: Severe Cyclonic Storm " Nargis" of 2008 May in the Bay of Bengal.

၃. Relief and Resettlement Department 2009: Cyclone Nargis Response.

၄. San Hla Thaw, 2009: Storm Track, Coastal Orientation and Storm Surges

၅. Tun Lwin, 2008: NARGIS [01B08]: The Killer From the Sea.

အခန်း(၃)

၃ မိုးခေါင်ခြင်း/ အပူပိုင်းဒေသ

၃.၁ နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံသည် စိုက်ပျိုးရေးကို အခြေခံသည့်နိုင်ငံဖြစ်သည်ဟု သတ်မှတ်ယူဆပါသည်။ GDP ၏ ၄၀.၂% မှာ စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍမှ ရရှိပြီး စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍတွင် အလုပ်သမားအင်အား၏ ၆၄.၁% သည် အလုပ်လုပ်ကိုင်ကြခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပထဝီနယ်မြေကို အဓိကသွင်ပြင် လက္ခဏာအားဖြင့် အပိုင်း ၅ ပိုင်း အဖြစ် ပိုင်းခြားနိုင်ပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ -

(၁) အင်ဒိုမြန်မာတောင်တန်းများ

(၂) ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းမြေနိမ့်ဒေသများ

(၃) တရုတ်မြန်မာတောင်တန်းများ

(၄) မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းပိုင်း မြစ်ဝှမ်းဒေသ

(၅) အရှေ့ပိုင်း ဟိမဝန္တာဒေသတို့ ဖြစ်ပါသည်။

ပထမအပိုင်း ၄ ပိုင်းမှာ မြောက်မှတောင်သို့ သွယ်တန်းလျက် တည်ရှိပြီး ပဉ္စမအပိုင်း ဟိမဝန္တာ အရှေ့ပိုင်းဒေသသည် မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းတွင် အနောက်မှ အရှေ့သို့ တည်ရှိပါသည်။ အင်္ဂလိပ် အက္ခရာ အက်စ် ပုံသဏ္ဍာန် တည်ရှိသော အင်ဒိုမြန်မာတောင်တန်းသည် ဂင်္ဂါမြစ်နှင့် ဗြဟ္မပုတ္တရမြစ် မြေနိမ့်ဒေသများ၏ အရှေ့ပိုင်းမှ စတင်ပြီး ကပ္ပလီပင်လယ်အထိ တောင်ဘက်သို့ ကီလိုမီတာ ၂၀၀၀ခန့် ရှည်လျားပါသည်။ တောင်ဘက်သို့ ရောက်သည်နှင့်အမျှ နိမ့်ဆင်းလာပြီး ကျယ်ပြန့်လာ ပါသည်။ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်နှင့် ကပ်လျက်တည်ရှိသော ကျဉ်းမြောင်းသည့် ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်း မြေနိမ့်ဒေသများမှာ ပထဝီရှုထောင့်မှ ကြည့်ပါက အင်ဒိုမြန်မာတောင်တန်း၏ တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ဖြစ်ပါ သည်။ တရုတ်မြန်မာတောင်တန်းများသည် မြန်မာနိုင်ငံအရှေ့ပိုင်းတွင် ရှိပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ အတွင်းပိုင်း မြစ်ဝှမ်းဒေသသည် အင်ဒိုမြန်မာတောင်တန်းနှင့် တရုတ်မြန်မာတောင်တန်းတို့ အကြားတွင် တည်ရှိပြီး တောင်ဘက်သို့ ကျယ်ပြန့်လာပါသည်။

၃.၂ အပူပိုင်းဇုန်

အပူပိုင်းဇုန်သည် အလယ်ပိုင်းဒေသရှိ မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းပိုင်း မြစ်ဝှမ်းဒေသ တစ်စိတ် တစ်ဒေသဖြစ်ပြီး မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၉ ဒီဂရီနှင့် ၉၆ ဒီဂရီတို့ အကြားတွင် တည်ရှိပါသည်။ နိုင်ငံ၏ ၁၀% ဖြစ်သော စတုရန်းကီလိုမီတာ ၆၇၇၀၀ ကျယ်ဝန်းသည့် စစ်ကိုင်းတိုင်း၊ မကွေးတိုင်း၊ မန္တလေးတိုင်း တို့၏ တစ်စိတ်တစ်ဒေသသည် အပူပိုင်းဇုန် ဖြစ်ပါသည်။ မြောက်မှတောင်သို့ ၄၀၃ ကီလိုမီတာ ရှည်လျားပြီး အရှေ့မှ အနောက်သို့ ကီလိုမီတာ ၁၂၀ ရှိပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန်ကို အရှေ့၊ အနောက်နှင့်

မြောက်ဖက်တို့တွင် တောင်တန်းများဖြင့် ဝန်းရံထားပြီး တောင်ဘက်တွင် မြေနိမ့်ဖြစ်ပါသည်။ အမြင့်မီတာ ၁၅၀ မှ ၂၀၀ အထိရှိသော လှိုင်းသဖွယ် အနိမ့်အမြင့်ရှိသော ကုန်းပြင်မြင့် ပါဝင်ပါသည်။ အမြင့်မီတာ ၃၀၀ မှ ၄၀၀ အထိ ရှိသော တောင်ထိပ်များ၊ ကုန်းပြင်မြင့် အထက်တွင် မြင့်တက်နေသည့် မတ်စောက်သော တောင်တန်းများလည်း ပါဝင်ပါသည်။

၃.၂.၁ ဇုန်သတ်မှတ်သည့်အညွှန်းကိန်း

ခြောက်သွေ့ရပ်ဝန်းနှင့် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ခြောက်သွေ့ရပ်ဝန်းများ၏ သွင်ပြင်လက္ခဏာမှာ မြေဆီလွှာများ၊ ဘူမိသွင်ပြင်၊ ပေါက်ရောက်သောအပင်များ၊ ရေ ဟန်ချက်ညီမှုနှင့် လူသားလုပ်ဆောင်မှု ကဲ့သို့သော အမျိုးစုံလင်များပြားသည့် သွင်ပြင်လက္ခဏာရှိခြင်းကြောင့် အုပ်စုခွဲခြားရန် ခက်ခဲပါသည်။ Le Houerou ၁၉၇၃ခုနှစ်၏ မိုးရွာသွန်းမှုအညွှန်းကိန်း၊ Thornthwaite အုပ်စုခွဲခြားခြင်း၊ Papadakis ရာသီဥတုအုပ်စုခွဲခြင်း စသည်တို့ကဲ့သို့သော အညွှန်းကိန်းအချို့ ဖော်ထုတ်ထားရှိပြီး ဖြစ်ပါသည်။ Thornthwaite အုပ်စုခွဲမှုအရ အပူပိုင်းဒေသရပ်ဝန်းသည် ခြောက်သွေ့ရပ်ဝန်းတွင် ပါဝင်ပါသည်။ Papadakis အုပ်စုခွဲမှုအရ မကွေးနှင့် မြင်းခြံ (အလယ်ဗဟို) အကြားဟု ပိုင်းခြားသတ်မှတ်ပါ သည်။ Le Houerou ၁၉၇၃ခုနှစ် အုပ်စုခွဲမှုမှာ ပျမ်းမျှနှစ်စဉ် မိုးရွာသွန်းမှုအုပ်စုများအပေါ် အခြေခံ၍ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ခြောက်သွေ့ရပ်ဝန်းဟု ခွဲခြားပါသည်။ ခြုံငုံဖော်ပြရပါက အပူပိုင်းဒေသသည် ခြောက်သွေ့ရပ်ဝန်းနှင့် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ခြောက်သွေ့ရပ်ဝန်းတို့တွင် ပါဝင်ပါသည်။

အပူပိုင်းဒေသ စိမ်းလန်းစိုပြည်ရေးဦးစီးဌာန၏ သတ်မှတ်ချက်အရ အပူပိုင်းဒေသတွင် စစ်ကိုင်းတိုင်းအောက်ပိုင်း၊ မန္တလေးတိုင်း၊ မကွေးတိုင်းဟူသော တိုင်း ၃ တိုင်း၊ ခရိုင် ၁၃ ခရိုင်အတွင်းမှ မြို့နယ် ၅၄ မြို့နယ် ပါဝင်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဒေသတွင် ပါဝင်သည့် ခရိုင်များနှင့် မြို့နယ်များကို တိုင်းအလိုက် ဇယား ၅ တွင် စာရင်းပြုလုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၅ အပူပိုင်းဒေသတွင် ပါဝင်သည့် တိုင်း၊ ခရိုင်နှင့် မြို့နယ်များ

စဉ်	တိုင်း	ခရိုင်	မြို့နယ်
၁	မကွေး	မကွေး	မကွေး
၂			တောင်တွင်းကြီး
၃			နတ်မောက်
၄			မြို့သစ်
၅			ရေနံချောင်း
၆			ချောက်
၇		မင်းဘူး	မင်းဘူး
၈			စလင်း
၉			ပွင့်ဖြူ
၁၀			ငဖဲ
၁၁		သရက်	သရက်

၁၂			ဆင်ပေါင်ဝဲ
၁၃			မင်းတုန်း
၁၄			ကံမ
၁၅			အောင်လံ
၁၆			မင်းလှ
၁၇		ပခုက္ကူ	ပခုက္ကူ
၁၈			ဆိပ်ဖြူ
၁၉			ပေါက်
၂၀			ရေစကြို
၂၁			မြိုင်
၂၂	မန္တလေး	ညောင်ဦး	ညောင်ဦး
၂၃		မြင်းခြံ	တောင်သာ
၂၄			ငန်းဇွန်
၂၅			ကျောက်ပန်းတောင်း
၂၆			နွားထိုးကြီး
၂၇			မြင်းခြံ
၂၈		မိတ္ထီလာ	မိတ္ထီလာ
၂၉			မလှိုင်
၃၀			ဝမ်းတွင်း
၃၁			သာစည်
၃၂		ရမည်းသင်း	ရမည်းသင်း
၃၃			တပ်ကုန်း
၃၄			ပျော်ဘွယ်
၃၅		ကျောက်ဆည်	ကျောက်ဆည်
၃၆			တံတားဦး
၃၇			မြစ်သား
၃၈	စစ်ကိုင်း	မုံရွာ	မုံရွာ
၃၉			ပုလဲ
၄၀			ဆားလင်းကြီး
၄၁			ဘုတလင်
၄၂			ချောင်းဦး
၄၃			ယင်းမာပင်
၄၄			အရာတော်
၄၅		စစ်ကိုင်း	စစ်ကိုင်း
၄၆			မြင်းမူ
၄၇			မြောင်
၄၈		ရွှေဘို	ရွှေဘို
၄၉			ကန့်ဘလူ

၅၀			ဂက်လက်
၅၁			ခင်ဦး
၅၂			ဒီပဲရင်း
၅၃			ရေဦး
၅၄			တန့်ဆည်

သို့ရာတွင် မိုးရေချိန်ပြမျဉ်းများအပေါ် အခြေပြု၍ (မိုးရေချိန်ပြမျဉ်း လက်မ၄၀ အောက် နယ်မြေဒေသများ ဖြစ်သော) မကွေးတိုင်း၊ မန္တလေးတိုင်းနှင့် စစ်ကိုင်းတိုင်းရှိ မြို့နယ် ၆၀ တို့သည် အပူပိုင်းဇုန်တွင် ပါဝင်သည်ဟု သတ်မှတ်ပါသည်။ ယင်းမြို့နယ်များအနက် အချို့မှာ အပူပိုင်းဇုန်တွင် တစ်မြို့နယ်လုံး ပါဝင်ပြီး အချို့မှာ တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ပါဝင်ပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန်တွင် ပါဝင်သော တိုင်းအလိုက် မြို့နယ်အရေအတွက်ကို ဇယား ၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၆ တိုင်းများ၊ မြို့နယ်များနှင့် အပူပိုင်းဇုန်၏ အတိုင်းအတာ

တိုင်းများ	မြို့နယ်များ စုစုပေါင်း	အပူပိုင်းဇုန်ရှိ မြို့နယ်များ	တိုင်းအတွင်း အပူပိုင်းဇုန်တွင် ပါဝင်သည့် ရာခိုင်နှုန်း	တိုင်းအတွင်း အပူပိုင်းဇုန်တွင် ပါဝင်သည့် မြို့နယ်အတွင်း နယ်မြေဧရိယာ (စတုရန်းမိုင်)
စစ်ကိုင်း	၃၈	၁၉	၂၀.၂၂	၇,၃၈၈.၅
မန္တလေး	၃၉	၂၃	၆၈.၀၀	၈,၈၇၂.၀
မကွေး	၂၅	၁၈	၅၆.၄၇	၉,၈၁၉.၅
စုစုပေါင်း	၁၀၂	၆၀	-	၂၆,၀၈၀

၃.၂.၂ အပူပိုင်းဇုန်၏ အပူချိန်၊ စိုထိုင်းဆနှင့် လေတိုက်ခတ်မှု

အပူပိုင်းဇုန်တွင် အပူချိန်အလွန်မြင့်မားပြီး ဧပြီလနှင့် မေလများမှာ အပူဆုံးလများ ဖြစ်ပါ သည်။ အချို့သော နယ်မြေဒေသများတွင် ၄၃° စင်တီဂရိတ်ထက် ကျော်လွန်သော မှတ်တမ်းများရှိပြီး အမြင့်ဆုံး ပျမ်းမျှအပူချိန်မှာ ၃၀° စင်တီဂရိတ်ခန့် ဖြစ်ပါသည်။ အပူဆုံးနှင့် အအေးဆုံး အပူချိန်များ အကြား ကွာခြားချက်မှာ ၁၅° စင်တီဂရိတ်ခန့် ဖြစ်ပါသည်။ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှစိုထိုင်းဆမှာ ၆၃% ဖြစ်သော်လည်း အပူဆုံးလများ (ဧပြီလနှင့်မေလ) တွင် ၄၂%သို့ လျော့နည်း ကျဆင်းပြီး အစိုစွတ်ဆုံး လများတွင် ၈၀%အထိ မြင့်တက်ပါသည်။

အနောက်တောင်မုတ်သုန် (ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းအခန်းကို ကြည့်ပါ) သည် မုတ်သုန်လေတိုက် ခတ်ခြင်းမရှိဘဲ မတ်လနှောင်းပိုင်း သို့မဟုတ် ဧပြီလအစောပိုင်းတွင် စတင်ပါသည်။ လေဆင်နှာမောင်း

နှင့် ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများ ပါဝင်၍ နေရာကွက်ကျား လေထုမတည်မငြိမ်မှုများ ဖြစ်ပွားပါသည်။ ပေ၂၀၀၀မှ ပေ၃၀၀၀အထိ မြင့်သော လေဂဲများဖြစ်၍ အပျက်အစီးများစွာ ဖြစ်စေပါသည်။ အရေးကြီးဆုံး အကြောင်းတစ်ရပ် ဖြစ်ပါသည်။ တောင်ဘက်နှင့် အနောက်တောင်ဘက်မှ မုတ်သုန်လေသည် ဧပြီ လကုန် သို့မဟုတ် မေလအစောပိုင်းတွင် ပင်လယ်မှ အစိုဓာတ်ကို သယ်ဆောင်၍ တိုက်ခတ်ပါသည်။ မုတ်သုန်လေသည် ဖွန်လအလယ်မှ စတင်ပါသည်။ အောက်တိုဘာလကုန်မှ မတ်လအလယ်ထိ အရှေ့မြောက်မုတ်သုန်လေရာသီဖြစ်ပြီး ခြောက်သွေ့၍ အပူချိန် နိမ့်ကျပါသည်။

၃.၂.၃ အပူပိုင်းဇုန်တွင် မိုးရွာသည့်အသွင်သဏ္ဍာန်

အပူပိုင်းဇုန်တွင် မိုးရွာသွန်းခြင်းကို မုတ်သုန်လေ လှည့်ပတ်သည့်စနစ်က ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။ မြောက်မှတောင်သို့ တည်ရှိသော တောင်တန်းများသည် နွေရာသီတွင် အနောက်တောင် မုတ်သုန်လေ တိုက်ခတ်ခြင်းကို ထိရောက်စွာ တားဆီးပြီး ဆောင်းရာသီတွင် အရှေ့မြောက်မုတ်သုန် လေ တိုက်ခတ်ခြင်းကို ထိရောက်စွာ တားဆီးခြင်းကြောင့် အလယ်ပိုင်းဒေသသည် မိုးကွယ်ဒေသတွင် ကျရောက်ပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန်တွင် တစ်နှစ် မိုးရွာသွန်းမှုမှာ ၇၅၀ မီလီမီတာထက် လျော့နည်းပါသည်။ တစ်နိုင်ငံလုံးတွင် ပျမ်းမျှမိုးရွာသွန်းမှုမှာ ၂၃၅၃.၀၆ မီလီမီတာရှိပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန်သည် တစ်နိုင်ငံလုံး စုစုပေါင်း မိုးရွာသွန်းမှု၏ ၃.၂% သာလျှင် လက်ခံရရှိပြီး ပထဝီနယ်မြေအားဖြင့် နိုင်ငံရှိ စုစုပေါင်းနယ်မြေ၏ ၁၀% ရှိပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန်အတွင်း ရွေးချယ်ထားသောစခန်းများ၌ ၁၀ နှစ် ကာလအတွင်း နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှ မိုးရွာသွန်းမှုကို ဇယား ၇ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

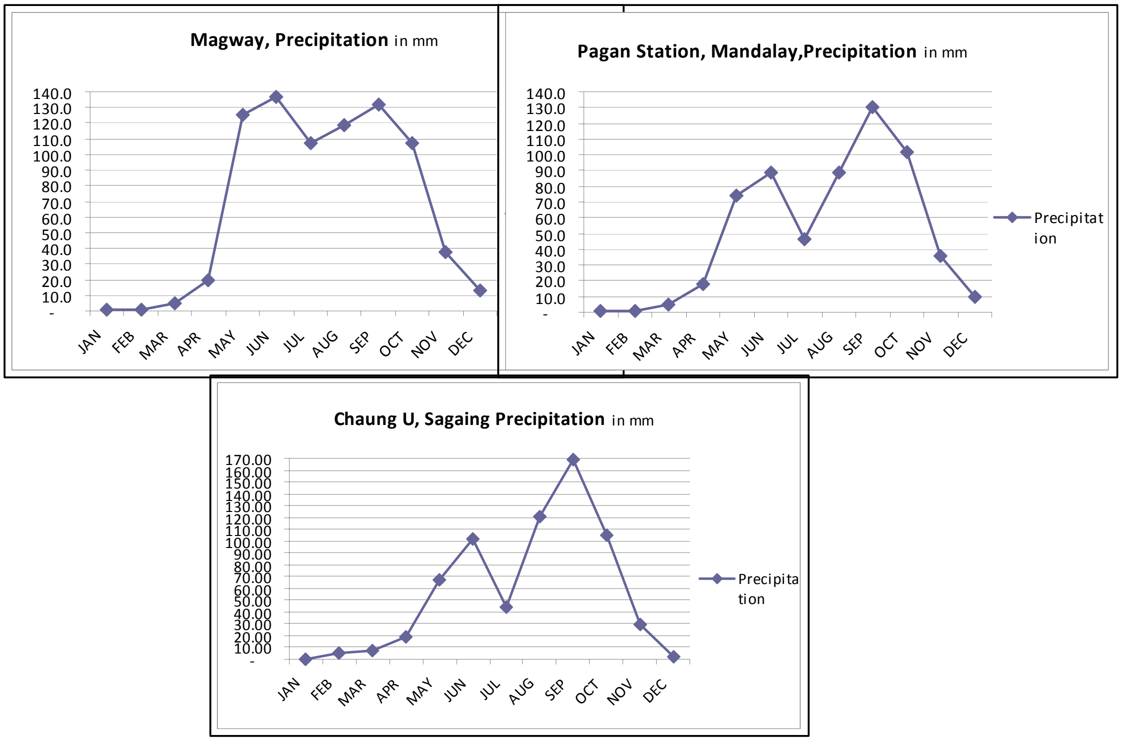
ဇယား ၇ အပူပိုင်းဇုန်တွင် နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှ မိုးရွာသွန်းမှု

တိုင်း	စခန်း	နှစ်စဉ် ပျမ်းမျှ မိုးရွာသွန်းမှု မီလီမီတာဖြင့်
မကွေး	ဆိပ်ဖြူ	၆၁၂.၉၀
မကွေး	မြိုင်	၅၀၉.၀၂
မကွေး	ချောက်	၆၃၅.၀၀
မကွေး	စလေ	၅၅၃.၇၂
မကွေး	အောင်လံ	၉၈၀.၄၄
မကွေးပျမ်းမျှ		၆၅၈.၂၂
မန္တလေး		၆၂၄.၈၄
မန္တလေး		၈၃၀.၅၈
မန္တလေး		၈၄၅.၈၂
မန္တလေး		၆၅၅.၃၂
မန္တလေး		၉၁၄.၄၀
မန္တလေးပျမ်းမျှ		၇၇၄.၁၉

စစ်ကိုင်း		၈၂၀.၄၂
စစ်ကိုင်း		၉၀၄.၂၄
စစ်ကိုင်းပျမ်းမျှ		၈၆၂.၃၃
အပူပိုင်းဇုန်၏ ပျမ်းမျှ မိုးရွာသွန်းမှု		၇၄၀.၅၆

မိုးရွာသွန်းမှုသည် မေလမှ ဇွန်လအထိလည်းကောင်း၊ ဩဂုတ်လမှ နိုဝင်ဘာလအထိ လည်းကောင်း အများဆုံး ရွာသွန်းခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ဇူလိုင်လတွင် တောင်ဘက်မှ ခြောက်သွေ့လေများ တိုက်ခတ်ခြင်း ကြောင့် ခြောက်သွေ့သောကာလ ဖြစ်ပါသည်။ ပျမ်းမျှအားဖြင့် ဤခြောက်သွေ့သော ကာလမှာ ဇွန်လ ၂၁ရက်မှ ဇူလိုင်လ ၂၁ ရက်နေ့အထိ ကြာမြင့်ပါသည်။ ထို့အပြင် ခြောက်သွေ့ ကာလမှာ အပြောင်းအလဲ ရှိနိုင်ပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန်ရှိ တိုင်းများအတွင်းတွင် တိုင်း ၃ တိုင်း အတွင်းရှိ မြို့နယ်/ စခန်း ၃ ခု၌ လအလိုက် မိုးရွာသွန်းမှုကို ပုံ ၅ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ပုံ ၅ အပူပိုင်းဇုန်ရှိ တိုင်းများအတွင်း လအလိုက် မိုးရွာသွန်းမှု



၃.၂.၄ အပူပိုင်းဇုန်အတွင်း အပင်ပေါက်ရောက်မှု

သဘာဝအတိုင်း ပေါက်ရောက်သော အပင်များမှာ ခြောက်သွေ့အပင်ပု၊ အပင်ပြတ်ချုံပင်များ (ခြောက်သွေ့ဆာဗားနားအပင်မျိုး) ဖြစ်ပါသည်။ သေးငယ်ပြီး ဆူးရှိသော ထနောင်းနှင့် Euphorbia၊ ရှားစောင်းနှင့် တိုသောမြက်များ ဖြစ်ပါသည်။ တိုသောမြက်များမှလွဲ၍ အပင်ငယ်များ ပေါက်ရောက်ခြင်း

မရှိဘဲ ခြောက်သွေ့ရာသီတွင် အပင်များ သေပါသည်။ အပူပိုင်းဇုန်နယ်နမိတ်များတွင် ခြောက်သွေ့ အပူပိုင်း အပင်ပု၊ အပင်ပြတ်၊ ဆာဗားနားအပင်များသာ စဉ်ဆက်မပြတ် ပတ်ပတ်လည်ရှိပြီး မြက်များနှင့် ရွက်ကြွေပင်များ ပေါက်ရောက်ပါသည်။ ပုပ္ပားတောင်စောင်းတွင် ပတ်ဂန်းကျင် လွင်ပြင်များထက် မိုးရွာ သွန်းမှု သိသိသာသာ များပြားခြင်းကြောင့် ထူထဲသော တောအုပ်များ ဖုံးလွှမ်းလျက် ရှိပါသည်။

အပူပိုင်းဇုန်၏ရှုခင်းမှာ သစ်တောများ၊ ခြုံပုတ်များ၊ စားကျက်မြေများနှင့် ထွန်ယက်စိုက်ပျိုး နိုင်သော မြေများ ရောနှောလျက်ရှိပါသည်။ ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနိုင်သော မြေများမှာ မြေအသုံးပြုမှု သီးခြားအသွင်သဏ္ဍာန် တစ်ရပ်အဖြစ် ရှိပါသည်။ စိုက်ပျိုးရေးအတွက် အသုံးပြုသောမြေတွင် သစ်ပင်များ ပေါက်ရောက်ရန် ခဲယဉ်းပါသည်။ ဒုတိယအဆင့်အပင်များဖြစ်သော ခြုံပုတ်များနှင့် မြက်များ ကို Lagyi မီးတောင်ကုန်းပြင်မြင့်၊ ကျောက်မြေနှင့် စစ်ကိုင်းအနောက်၊ မန္တလေး (ကျောက်ပန်းတောင်း မြို့နယ်) တို့တွင် တွေ့ရှိရပါသည်။ ယူကလစ်တပ်စ်အပင်နှင့် အဖြူရောင်အခေါက်ရှိသော ထနောင်းပင် များကို လမ်းမကြီးများတစ်လျှောက်တွင် တွေ့ရှိရပါသည်။ သစ်တောပြန်လည် စိုက်ပျိုးရေးအတွက် အပူပိုင်းဒေသ စိမ်းလန်းစိုပြည်ရေး လုပ်ငန်းအစီအစဉ်အရ စိုက်ပျိုးထားခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ဒေသအနံ့ တွင် ထန်းပင်များ တွေ့ရှိရပြီး တစ်ခါတစ်ရံ လယ်ကွင်းအစွန်အဖျားများတွင် စိုက်ပျိုးထားကြပါသည်။ ထန်းလျက်နှင့် ထန်းရည်ရရှိရန် အသုံးပြုကြပါသည်။

၃.၂.၅ မြေဆီလွှာ အမျိုးအစားများ

အပူပိုင်းဇုန်သည် ဘူမိဗေဒရှုထောင့်မှကြည့်ပါက အခြားဒေသနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် သက်တမ်းန ပြီး ခန့်မှန်းသက်တမ်း နှစ်ပေါင်း၁၅သန်း ရှိမည်ဟု ခန့်မှန်းပါသည်။ လေပြင်းတိုက်ခတ်ခြင်းနှင့် အခြား အကြောင်းအချက်များကြောင့် အပေါ်ဆုံး မြေဆီလွှာ ယိုယွင်းပြီး အနည်ကျကျောက် အများဆုံး ပါဝင်သော အောက်ခံကျောက်ဆောင်များ ပေါ်ပေါက်လျက် ရှိပါသည်။ အတွေ့ရ အများဆုံး ကျောက် အမျိုးအစားများမှာ သဲကျောက်၊ ယေလကျောက်နှင့် သင်ပုန်းကျောက်များ ဖြစ်ပါသည်။ ဖြစ်ပေါ်လာ သည့် သဲနန်းများနှင့် နန်းဆန်သောသဲများမှာ မြေဆီဩဇာ ညံ့ဖျင်းပါသည်။ မီးသေတောင်ဖြစ်သော ပုပ္ပားတောင်အနီးတွင် မြေဆီဩဇာကြွယ်ဝသော မီးတောင်မြေလွှာများကို တွေ့နိုင်ပါသည်။

အပူပိုင်းဒေသတွင် အောက်ဖော်ပြပါ မြေလွှာများကို တွေ့နိုင်ပါသည်။

- ဂါညိုရောင်သစ်တောမြေ
- အရောင်ရင့်၍ သိပ်သည်းသောရွှံ့မြေ
- နီညိုရောင်ကျောက်ပေါ်များသည့် ခြောက်သွေ့သော ဆာဗားနားမြက်ခင်း မြေဆီလွှာများ
- ကျောက်စရစ်ခဲများပြား၍ သိပ်သည်းသော မြေဆီလွှာများ
- မြစ်ဖုံမြေဆီလွှာများ
- တောင်ပေါ်ရှိအနီရင့်ရောင် သစ်တောမြေဆီလွှာများ
- ပုပ္ပားတောင်မြေဆီလွှာတို့ ဖြစ်ပါသည်။

၃.၂.၆ မြေအသုံးပြုမှု

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေဧရိယာ၏ ၁၂% ကို ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးပြီး ၁၆% မှာ ယခင်က ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးခဲ့ပြီး ယခုအခါ မြေရိုင်းအဖြစ်သို့ ပြန်လည်ရောက်ရှိနေပါသည်။ ၇၄% မှာ သစ်တောမြေနှင့် အခြားတို့ ဖြစ်ပါသည်။ ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနိုင်သော မြေ၏ ၃၅%ခန့်မှာ အပူပိုင်းဒေသတွင် ရှိပါသည်။ အဓိကသီးနှံဖြစ်သော ဆန်စပါးကို ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနိုင်သော မြေ၏ ၆၀% ခန့်တွင် စိုက်ပျိုးပါသည်။ အခြားသော သီးနှံများဖြစ်သည့် လူးနှင့် ပြောင်းတို့ကို ၅% တွင် စိုက်ပျိုးပါသည်။ ဆီထွက်သီးနှံများကို ၁၅%၊ ပဲအမျိုးမျိုးကိုမူ ၇%နှင့် ကျန်စိုက်ပျိုးသောမြေများမှာ သစ်သီးပင်၊ ရော်ဘာပင်၊ လက်ဖက်စသည်တို့ကို စိုက်ပျိုးပါသည်။

အပူပိုင်းဒေသသည် (နမ်းနှင့် နေကြာစသော) ဟင်းသီးဟင်းရွက်အဆီ ထုတ်လုပ်သည့် အရေးကြီးဆုံး ဒေသဖြစ်ပါသည်။ အခြားသော အရေးပါသည့် သီးနှံများမှာ ဆန်၊ လူးနှင့်ဆပ်၊ ဂါဝွမ်းနှင့် ဆေးရွက်ကြီးတို့ ဖြစ်ပါသည်။ သင့်လျော်သောမြေအားလုံးတွင် စိုက်ပျိုးပါသည်။ တိုးချဲ့စိုက်ပျိုးရန် မြေနေရာများစွာ မရှိပါ။ ဤနယ်မြေဒေသအတွင်းရှိ လယ်သမားများမှာ အဓိကအားဖြင့် ရောင်းချရန်အတွက် သီးနှံအမျိုးမျိုးကို နှစ်သီးစိုက်ပျိုးခြင်း၊ အလှည့်ကျစနစ်ဖြင့် စိုက်ပျိုးခြင်းများ ပြုလုပ်ကြပါသည်။ ချောင်းဦး၊ စစ်ကိုင်းနှင့် ကျောက်ပန်းတောင်း၊ မန္တလေးတို့တွင် သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်းများ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ပြုလုပ်ကြပြီး မကွေးတိုင်းတွင် သီးထပ်သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်း လျော့နည်းပါသည်။

၃.၃ မြေဆီလွှာယိုယွင်းပျက်စီးခြင်း

မြေဆီလွှာယိုယွင်းပျက်စီးမှုမှာ တစ်နေရာနှင့် တစ်နေရာ မတူညီဘဲ အချို့နေရာများတွင် ရေနှင့် လေ တိုက်စားခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာလုံးဝမရှိသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်း၊ ကျောက်များ သိပ်သည်းမှု နိမ့်ကျခြင်းတို့ကြောင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းမှာ မြင့်တက်ပြီး လျင်မြန်မှု ရှိပါသည်။ မြေမျက်နှာပြင် ရေနှင့် မျောပါခြင်းမှာ ၃၀% ရှိသည်ဟု ခန့်မှန်းပါသည်။ သဘာဝအလျောက် ပေါက်ရောက်သော ဆာဗားနားအပင်များ မရှိတော့ခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှုကို လျင်မြန်စွာ ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ သစ်ပင်မပေါက်ရောက်သော မြေလွှာအပေါ်တွင် မုတ်သုန်မိုးများ စတင်ရွာသွန်းသည်နှင့် မြေတိုက်စားမှု ပိုမိုပြင်းထန်စွာ ဖြစ်ပွားပါသည်။

၃.၄ လေတိုက်စားခြင်း

လေတိုက်စားခြင်းသည် ခြောက်သွေ့ရာသီ ၆လကျော် ကြာမြင့်သော မိုးနည်းရေရှားရပ်ဝန်းနှင့် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း မိုးနည်းရေရှားရပ်ဝန်းများ၏ ပြဿနာဖြစ်ပါသည်။ ထိုသို့သောနယ်မြေဒေသများတွင် အလေ့ကျပေါက်သော အပင်များမှာ စတက်မြက်ခင်းတွင် ပေါက်ရောက်သောအပင်များကဲ့သို့ဖြစ်ပြီး အပင်မပေါက်သော မြေလွှာနေရာဒေသများ အများအပြားရှိပါသည်။ ရွံ့၊ နန်းနှင့် အော်ဂဲနစ်ဓာတ်များ ကဲ့သို့သော မြေဆီလွှာတွင် ပါဝင်သည့် နူးညံ့သော အမှုန်များမှာ လေပြင်းတိုက်ခတ်သောအခါ လွင့်ပါသွားပြီး ကြမ်းသောမြေသာလျှင် ကျန်ရစ်ပါသည်။ လေတိုက်နှုန်း တစ်နာရီ ၂၅ကီလိုမီတာသို့ ရောက်ရှိ

လာသောအခါတွင် လေတိုက်စားမှု စတင်ဖြစ်ပွားပါသည်။ ၀.၅မီလီမီတာမှ ၂မီလီမီတာ အချင်းရှိသော သဲမှုန်များကို လိမ့်စေပြီး ၀.၁မီလီမီတာ မှ ၀.၅မီလီမီတာ ရှိသော နုးညံ့သည့် သဲများမှာ မီတာ အနည်းငယ်အထိ လွင့်ပါသွားပါသည်။ ရွှံ့၊ နန်းနှင့် အော်ဂဲနစ်ဓာတ်ကဲ့သို့သော ပိုမိုနုးညံ့သည့် အမှုန် များမှာ လေထဲသို့ လွင့်ပါပါသည်။ မကွေးတွင် မတ်လနှင့် ဧပြီလအတွင်း ဖုန်မှုန့်တိမ် သို့မဟုတ် ကောင်းကင်နီခြင်းမှာ ဤအကြောင်းကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။

၃.၅ သစ်တောပြန်လည်စိုက်ပျိုးခြင်း

အပူပိုင်းဒေသသည် တစ်ခါက သစ်တောထူထပ်စွာ ပေါက်ရောက်သော နယ်မြေဒေသ ဖြစ်ပါသည်။ ၁၁ရာစုမှစ၍ စေတီပုထိုးများ တည်ဆောက်ရန်အတွက် ထင်းရရှိရေး သစ်တောများကို အများအပြား ခုတ်လှဲခဲ့ခြင်းသည် သစ်တောပြုန်းတီးမှု အဓိကဖြစ်ပွားရသည့် အကြောင်းရင်းဖြစ်သည်ဟု ဆိုကြပါသည်။ သစ်တောပြုန်းတီးခြင်း၏ မရှောင်လွှဲနိုင်သော အကျိုးဆက်တစ်ရပ်မှာ ရာသီဥတု အပြောင်းအလဲ အပြင်းအထန် ဖြစ်ပွားလျက် တစ်ဖြည်းဖြည်း ပိုမိုဆိုးရွားလာခဲ့ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ အပူပိုင်း ဒေသတွင် သစ်တောပြုန်းတီးခြင်း၏ အခြားသော အဓိက အကြောင်းအရင်းများကို အောက်ဖော်ပြပါ အတိုင်း အုပ်စုခွဲခြားနိုင်ပါသည်။

- လူဦးရေများပြားလာခြင်း
- စိုက်ပျိုးမြေတိုးချဲ့ခြင်း
- မွေးမြူရေးတိရစ္ဆာန်များ များပြားလာခြင်း
- ထင်း လိုအပ်ချက် များပြားလာခြင်းတို့ ဖြစ်ပါသည်။

အပူပိုင်းဒေသတွင် ပါဝင်သည့် တိုင်း ၃ တိုင်း စလုံးတွင် လူဦးရေနှင့် လူဦးရေသိပ်သည်းမှု များပြားလာခဲ့ပါသည်။ လူဦးရေသိပ်သည်းမှုမှာ ၁၉၄၃ခုနှစ်တွင် တစ်စတုရန်းမိုင်လျှင် လူ၂၀၀နှုန်း ရှိရာမှ ၁၉၉၃ခုနှစ်တွင် တစ်စတုရန်းမိုင်လျှင် ၄၄၃ဦးသို့ တိုးမြင့်လာပါသည်။ လူဦးရေတိုးတက်ခြင်းကြောင့် လယ်ယာစိုက်ပျိုးသည့်မြေ တိုးချဲ့လာပြီး ကြိုးပိုင်းနှင့် ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ထားသော သစ်တောများ အတွင်း တိုးချဲ့လာပါသည်။ ထို့အပြင် အိမ်သုံးလောင်စာနှင့် စက်မှုလုပ်ငန်းသုံးလောင်စာ လိုအပ်ချက် တိုးတက်များပြားလာပါသည်။

မွေးမြူရေးတိရစ္ဆာန်အရေအတွက် တိုးတက်များပြားလာခြင်းကြောင့် အပင်နှင့် အပင်ကြီးထွားမှု ကို ပျက်ပြားစေသော မြက်စားမှုများ တိုးတက်များပြားလာပါသည်။ သဘာဝအလျောက် ပြန်လည် ပေါက်ရောက်ခြင်းမှာ တိရစ္ဆာန်များ နင်းချေခြင်းကြောင့် ပျက်ပြားပါသည်။ တစ်နိုင်ငံလုံး၏ သိုးမွေးမြူမှု ၉၉.၆%၊ ဆိတ် ၇၁%၊ ကျွဲနွား ၄၀% တို့မှာ အပူပိုင်းဒေသတွင် မွေးမြူပါသည်။ ထန်းပင်မှ ထန်းလျက် ထုတ်လုပ်မှုမှာ အလွန်အတွေ့ရများပြီး နှစ်စဉ် ထင်း တန်ချိန် ၀.၃၄၂ သန်း လိုအပ်ပါသည်။

၃.၆ နိဂုံး

မြန်မာနိုင်ငံ၏ အပူပိုင်းဒေသသည် နိုင်ငံ၏အလယ်ပိုင်းဖြစ်သော မကွေးတိုင်း၊ မန္တလေးတိုင်းနှင့် စစ်ကိုင်းတိုင်းအောက်ပိုင်းတို့တွင် တည်ရှိပြီး စုစုပေါင်း နယ်မြေဧရိယာ၏ ၁၀%နီးပါး ပါဝင်ပါသည်။ ဇုန်နယ်မြေသတ်မှတ်သည့် စံနှုန်းအမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ မိုးနည်းရေရှားရပ်ဝန်း သို့မဟုတ် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း မိုးနည်းရေရှားရပ်ဝန်းတွင် ပါဝင်ပါသည်။ မိုးကွယ်ဒေသတွင် တည်ရှိခြင်းကြောင့် နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှမိုးရွာသွန်းမှုမှာ ၁၀၀၀ မီလီမီတာ အောက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ တိုင်း ၃ တိုင်းရှိ ခရိုင် ၁၃ခုတွင် ပျံ့နှံ့လျက်တည်ရှိသော မြို့နယ် ၅၄ မြို့နယ်မှာ အပူပိုင်းဒေသ စိမ်းလန်းစိုပြည်ရေးဦးစီးဌာန အလိုအရ အပူပိုင်းဒေသတွင် ပါဝင်ပါသည်။ အခြားအစီရင်ခံစာအချို့တွင် အပူပိုင်းဒေသ၌ မြို့နယ် ၆၀ ပါဝင်သည်ဟု ဖော်ပြကြပါသည်။

မြေဆီလွှာပြုန်းတီးခြင်းနှင့် သစ်တောပြုန်းတီးခြင်းကဲ့သို့သော သဘာဝအရင်းအမြစ်များ ယိုယွင်းပျက်စီးခြင်းကြောင့် စိုက်ပျိုးရေးထွက်ကုန်များ ထွက်ရှိမှုကို မတည်ငြိမ်ဘဲ ရှိစေပါသည်။ အဓိကအကြောင်းအရင်းများတွင် လူဦးရေနှင့် ကျွဲနွား အရေအတွက် တိုးတက်များပြားလာခြင်း၊ အိမ်တွင်းသုံးနှင့် စက်မှုလုပ်ငန်းသုံး ထင်း လိုအပ်ချက် တိုးတက်များပြားလာခြင်းတို့ ပါဝင်ပါသည်။ အပူပိုင်းဒေသ သဘာဝသယံဇာတများသည် သဘာဝက ပြန်လည်ဖြည့်တင်းနိုင်သည်ထက် ပိုမိုလျင်မြန်စွာ ပြုန်းတီးလျက် ရှိပါသည်။ အပူပိုင်းဒေသမြေပုံကို ပုံ ၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ပုံ ၆ အပူပိုင်းဒေသမြေပုံ

Kachin
Sagaing
Chin
Mandalay
Shan
Rakhine
Magway
Kayah
Kayin
Bago
MIMU
Township Boundary
District Boundary
State/Division Boundary
Dry Zone Townships

ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Yangon, Myanmar, 29July 1995, *Agriculture Development and Rehabilitation Development in the Dry zone project*, MYA/93/004, Union of Myanmar.

၂. Ministry of Agriculture and Irrigation, 2008, *Myanmar Agriculture at a Glance, Department of Agriculture Planning.*

၃. Ministry of Forestry, Myanmar, *Dry Zone Greening in Central Myanmar, Environmental Management.*

၄. Proceedings of the National Workshop on Integration of Myanmar's Agriculture into the ASEAN, 17-18 March 2004, TCP/MYA/2902, Yangon Myanmar

၅. Sanyu Consultants Inc., March 2006, *The Development Study on Sustainable Agriculture and Rural Development for Poverty Reduction Programme in the Central Dry Zone of the Union of Myanmar,* Inception Report.

၆. UNDP, FAO, Yangon, June 2001, *Guidelines on Soil and Water Conservation for the Myanmar Dry Zone, HDI-III, Environmentally Sustainable Food security and Micro Income Opportunities in the dry Zone*, MYA/99/006.

အခန်း(၄)

၄ မြန်မာနိုင်ငံလျှင်ဘေးအန္တရာယ်အခြေပြ

၄.၁ အကြောင်းရင်းနှင့် ဂိသေသ လက္ခဏာများ

ပထဂီဂင်အနေအထားအားဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ အစိတ်အပိုင်းအများစုသည် ဟိမဝန္တာတောင်ပိုင်းနှင့် အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာ အရှေ့စွန်းပိုင်းတွင် တည်ရှိနေပါသည်။ ထို့ကြောင့်ပင် မြန်မာနိုင်ငံသည် လျှင်ကြီးများ၏ ဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်နိုင်ချေရှိပါသည်။ ဦးစွာအားဖြင့် လျှင်ဖြစ်ပွားမှု အခြေအနေနှင့် လျှင်ဇစ်မြစ်ဆိုင်ရာ ဘူမိဗေဒကို သိရှိရန်လေ့လာသင့်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည် ကမ္ဘာ့လျှင်ရပ်ဂန်းကြီး ၂ ခု အနက်မှ တစ်ခုဖြစ်သော မြေထဲပင်လယ် မြောက်ဖက်မှ တူရကီ၊ အီရန်၊ အာဖဂန်နစ္စတန်၊ ဟိမဝန္တာမှ မြန်မာကို ဖြတ်သန်းပြီး အင်ဒိုနီးရှားထိ သွယ်တန်းတည်ရှိသည့် အယ်လပိုဒ်လျှင်ရပ်ဂန်းပေါ်တွင် ကျရောက်နေပါသည်။

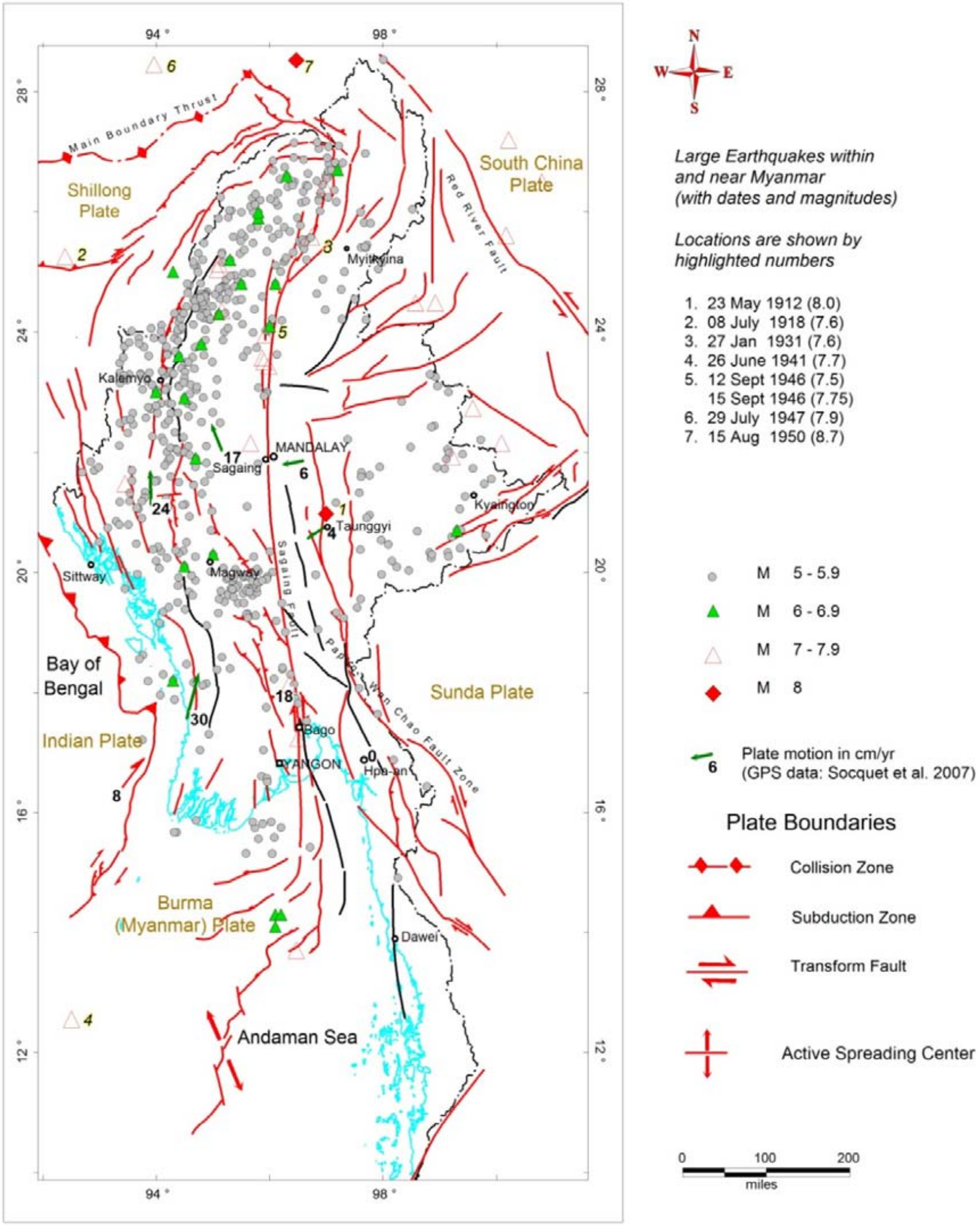
မြန်မာနိုင်ငံ၏ လျှင်ဆိုင်ရာ တက်တိုးနစ်မြေပုံကို ပုံ ၇ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ မြန်မာနယ်နိမိတ်အတွင်း ဖြစ်ပွားရသော လျှင်များသည် အဓိကအကြောင်းရင်း (၂)ခုကြောင့် ဖြစ်ပေါ် ခြင်းဖြစ်သည်။ ပထမအကြောင်းရင်းမှာ မြောက်ဖက်သို့ ဦးတည်ရွေ့လျားနေသော အိန္ဒိယမြေထုချပ်သည် ယူရေးရှားမြေထုချပ်၏ အစိတ်အပိုင်းဖြစ်သော မြန်မာမြေထုချပ်အောက်သို့ တစ်နှစ်လျှင်ပျမ်းမျှ ၃.၅ စင်တီမီတာနှုန်းဖြင့် ဆက်လက်စိုက်ဂင်နေခြင်း (မြောက်ပိုင်းတွင် ထိပ်တိုက်ဆုံတွေ့နေခြင်း) နှင့် ဒုတိယအကြောင်းရင်းမှာ ကပ္ပလီပင်လယ်အတွင်းရှိ ဖြန့်ကျက်ဗဟိုတစ်ခုမှ အစပြု၍ မြန်မာမြေထုချပ်သည် မြောက်ဖက်သို့ တစ်နှစ်လျှင် ပျမ်းမျှ ၂.၅-၃.ဂ စင်တီမီတာ နှုန်းဖြင့် ဆက်လက်ရွေ့လျားနေခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည် (Bertrand et al., 1998; Curray, 2005)။ အနောက်ရိုးမတစ်လျှောက်ရှိ ကြီးမားသော တွန်းတင်ပြတ်ရွေ့ကြီးများသည် ပထမအကြောင်းရင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာပြီး စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့နှင့် တွဲဖက်ပြတ်ရွေ့များသည် ဒုတိယအကြောင်းရင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။ သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့ကြီးများတစ်လျှောက် ရုတ်ချည်းရွေ့လျားမှုများကြောင့် မြန်မာနယ်နိမိတ်အတွင်း လျှင်အများစုဖြစ်ပေါ်လာရပါသည်။ အဆိုပါ လျှင်တက်တိုးနစ်ဖြစ်စဉ်သည် ယနေ့တိုင် သက်ဂင်လှုပ်ရှားနေဆဲဖြစ်ပါသည်။

ပုံ-၈ တွင် အနောက်ဖက်တောင်တန်းဒေသတစ်လျှောက် မြေထုချပ်စိုက်ဂင်မှုကြောင့် ဖြစ်ပွားသော စောက်လတ်လျှင် (လျှင်ဗဟိုအနက် ၇ဂ မှ ၃ဂဂ ကီလိုမီတာအတွင်း) များနှင့် အလယ်ပိုင်းချိုင့်ဂှမ်းနှင့် အရှေ့ဖက် ကုန်းမြင့်များရှိ စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့နှင့် အခြားပြတ်ရွေ့များကြောင့် ဖြစ်ပွားသော စောက်တိမ်လျှင်များ (အနက် ဂ မှ ၇ဂ ကီလိုမီတာအတွင်း)ကို ဖော်ပြထားသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် စောက်တိမ်လျှင်များသည် စောက်လတ်လျှင်များထက် ပိုမို၍ ဖျက်ဆီး နိုင်စွမ်းရှိကြသည်။

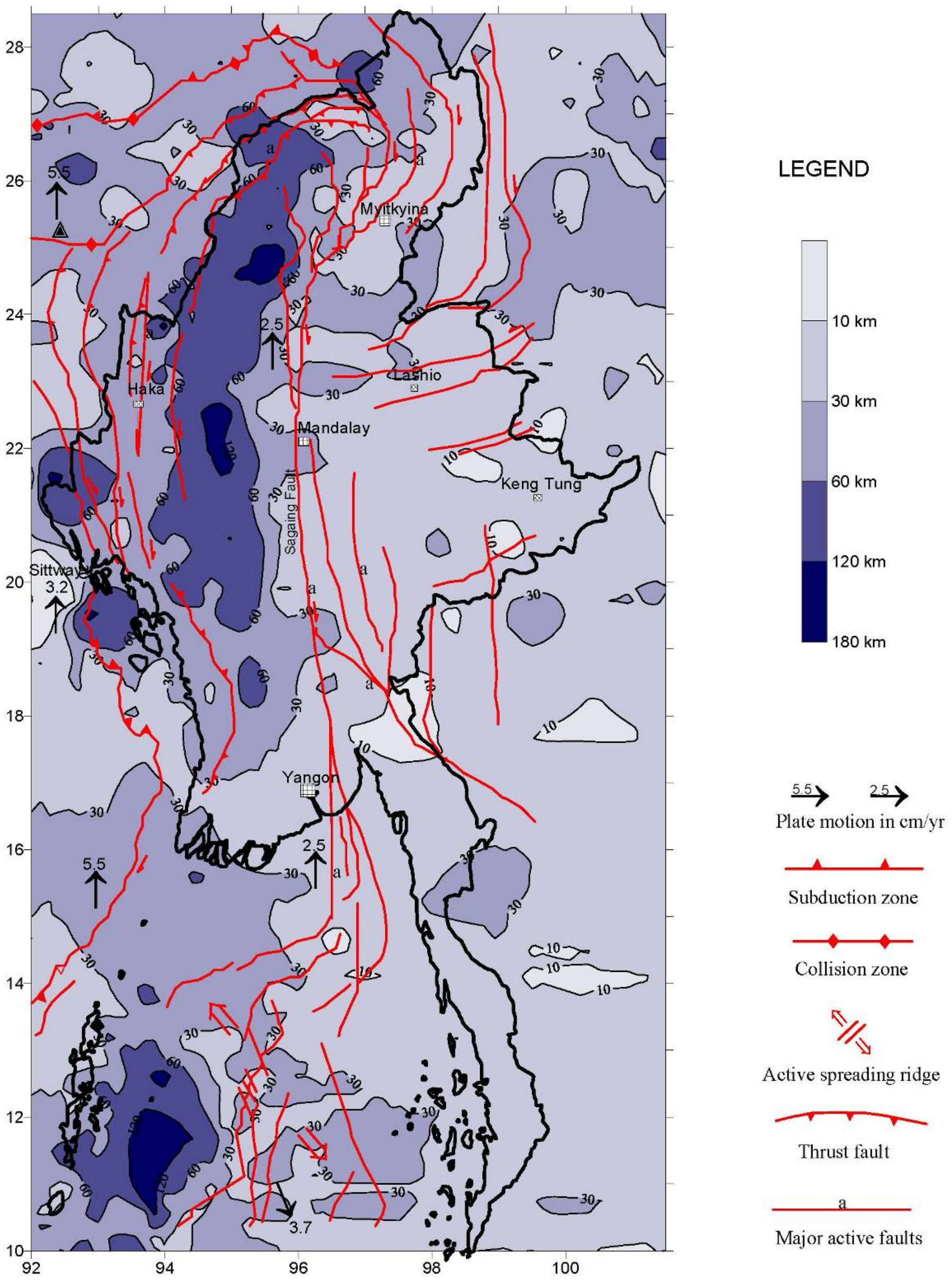
မြန်မာနိုင်ငံနယ်နိမိတ်အတွင်း ငလျင်ရှုထောင့်မှ အရေးပါသောပြတ်ရွေ့ကြီးများမှာ အနောက်-မြောက်ပိုင်းတောင်တန်းတစ်လျှောက်ရှိ လျှောတင်ပြတ်ရွေ့များ၊ ကဘော်ချိုင့်ဝှမ်းတစ်လျှောက်ရှိ ကဘော်ပြတ်ရွေ့၊ လူသိများသော စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့နှင့် နောင်ချိုအနောက်ဖက်ရှိ ကျောက်ကြမ်းပြတ်ရွေ့တို့ဖြစ်ပါသည်။

ငလျင်လှုပ်ရှားမှုများကြောင့် လူသိများသော စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ (Win Swe, 1972 & 1981; Vigny et al., 2003; Soe Thura Tun, 2006) အကြောင်းကို အကျဉ်းမျှဖော်ပြပါမည်။ ၎င်းပြတ်ရွေ့ကြီးသည် မြန်မာ့နယ်မြေအတွင်း သက်ဝင်လှုပ်ရှားမှုအရှိဆုံး ပြတ်ရွေ့ဖြစ်ပြီး တောင်မြောက်တန်းလျက်တည်ရှိကာ နိုင်ငံအတွင်း ကြီးမားသည့် အပျက်အစီးများ ဖြစ်စေသော ငလျင်ကြီးများ၏ အကြောင်းရင်းဇစ်မြစ်လည်း ဖြစ်သည်။ ပျက်စီးမှုများသော ငလျင်ဇစ်မြစ်ဖြစ်ရခြင်းမှာ လူနေဖွံ့ဖြိုးသော မြို့ပြများသည် ဤပြတ်ရွေ့တစ်လျှောက်နှင့် ဤပြတ်ရွေ့ကြီး၏အနီးအပါး၌ တည်ရှိနေခြင်းများကြောင့်လည်း ဖြစ်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ငလျင်ဇုန် ၅ ခု အနက် ၃ ခုမှာ အန္တရာယ်ဖြစ်စေသော ပြတ်ရွေ့ကြီးများနှင့် ဆက်စပ်တည်ရှိသည်။ ပုံ-၇ တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း လက်ယာရွေ့ အလျားလိုက် ပြတ်ရွေ့ အမျိုးအစားဖြစ်သော စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့သည် ပူတာအိုတောင်ဖက်မှအစပြု၍ ကသာ အနောက်ခြမ်းနှင့် စစ်ကိုင်းတို့ကို ဖြတ်၍ ပဲခူးရိုးမအရှေ့ဖက်အခြေအတိုင်း ပဲခူးကို ဖြတ်ကာ မုတ္တမ ပင်လယ်ကွေ့အထိ တောင်မြောက် ၁၅၀၀ ကီလိုမီတာခန့် သွယ်တန်း တည်ရှိသည်။

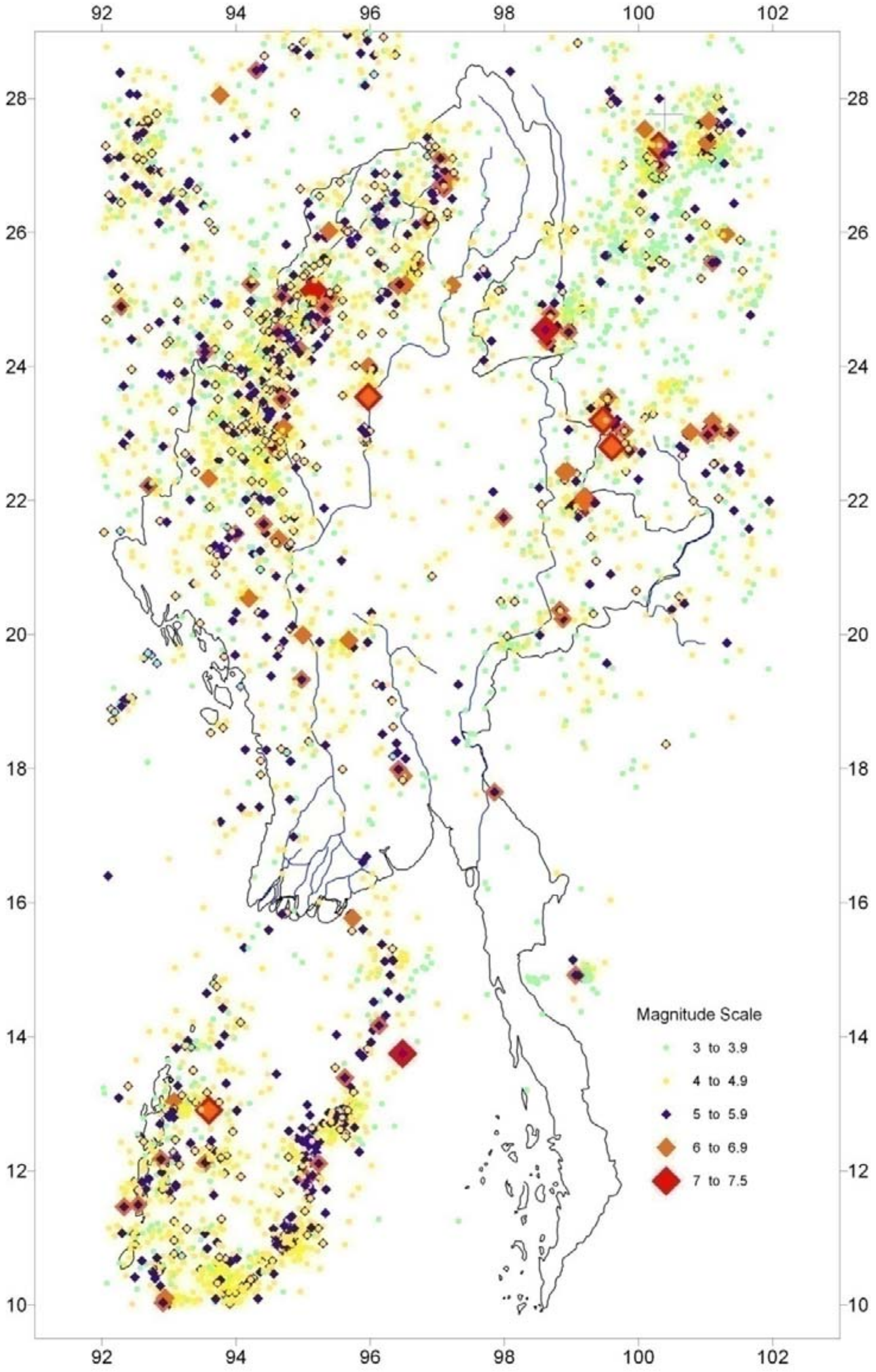
ပုံ ၇ မြန်မာနိုင်ငံနှင့် နယ်နိမိတ်ချင်းဆက်ဒေသများ ၏ လျောင်တက်တိုးနစ် မြေပုံ၊ သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့များကို မျဉ်းအနီဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။ (ငလျင် မှတ်တမ်း ကို ၁၉၅၀-၂၀၀၈ ကာလအတွက် ANSS Catalogue နှင့် ၁၉၁၂-၁၉၄၉ ကာလအတွက် အခြားမှတ်တမ်းများမှ ရယူသည်။ ငလျင်ပမာဏကို ရစ်ချတာ စကေးဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။)



ပုံ ၈ ၁၉၆၄-၂၀၀၄ ကာလအတွင်း မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော ငလျင်တို့၏ ဗဟိုချက် အနက်များကို ပြသသော ကွန်တိုမြေပုံ၊ စောက်လတ်ငလျင်များကို အနောက်ရိုးမတစ်လျှောက်တွင်လည်းကောင်း၊ စောက်တိမ်ငလျင်များကို နိုင်ငံ၏ အခြားနေရာများတွင်လည်းကောင်း တွေ့နိုင်သည်။ ပြတ်ရွေ့ကြီးများကိုလည်း လေ့လာစဉ်းစားနိုင်ရန် ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ (Maung Thein and Tint Lwin Swe, 2006)



ပုံ ၉ မြန်မာနယ်မြေအတွင်းဖြစ်ပွားခဲ့သော ငလျင်များ (ငလျင် မှတ်တမ်း ကို ၁၉၆၄-၂၀၀၄ ကာလ အတွက် NEIC Catalogue နှင့် ၁၉၁၂-၁၉၆၃ ကာလအတွက် အခြားမှတ်တမ်းများမှ ရယူသည်။ ငလျင်ပမာဏကို ရစ်ချတာစကေးဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။) (modified after Tint Lwin Swe, 2006)



ကပ္ပလီပင်လယ်အတွင်းရှိ ပင်လယ်ကြမ်းပြင် ပြန့်ကားခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပွားသော လျှင်တို့မှာ ပမာဏ အငယ်စားမှ အလတ်စားထိရှိသော စောက်တိမ်လျှင်များဖြစ်သည်။

၄.၂ ငလျင်လှုပ်ရှားမှု ကြိမ်နှုန်းနှင့် အတိုင်းအတာ

ငလျင်များဖြစ်ရာအရပ်ပြ မြေပုံ (ပုံ-၉) နှင့် ငလျင်တက်တိုးနစ်မြေပုံ (ပုံ-၇) တို့ကို လေ့လာကြည့်ပါက မြန်မာနိုင်ငံ၏ ငလျင်အများစုသည် အောက်ပါ နယ်မြေ (၃)ခုတွင် ဖြစ်ပွားကြောင်း တွေ့နိုင်သည်။

၁။ အနောက်ရိုးမဒေသ - စောက်လတ်ငလျင်အများစုဖြစ်ပြီး ငလျင်လှုပ်ရှားမှုသည် မြောက်ပိုင်းတွင် သိသိသာသာ ပိုများသည်။

၂။ စစ်ကိုင်းပြတ်ရွှေ့ဒေသ - ပင်လယ်ပိုင်းအထိ ပါရှိပြီး စောက်တိမ်ငလျင်များ ဖြစ်ပွားသည်။ ငလျင်လှုပ်ရှားမှုသည် တောင်မှမြောက်သို့ ကြည့်လျှင် ပဲခူး-တောင်ငူအပိုင်း၊ စစ်ကိုင်း-တကောင်းအပိုင်းနှင့် မြစ်ကြီးနား-ပူတာအိုအပိုင်း စသည်တို့တွင် သိသိသာသာ ပို၍များသည်။

၃။ မြန်မာပြည် အရှေ့မြောက်ပိုင်းဒေသ - ယူနန်ရှိ ငလျင်များနှင့် ဆက်စပ်သွားသည်။

ငလျင်မှတ်တမ်းများအရ လွန်ခဲ့သော နှစ် ပေါင်း ၁၇၀ အတွင်း မြန်မာနယ်မြေတွင် ရစ်ချတာ ပမာဏ ၇ ထက်ကြီးသော ငလျင်ကြီး အနည်းဆုံး ၁၆ ခု ဖြစ်ပွားခဲ့ကြောင်း သိရသည်။ ယင်းတို့၏ ဖြစ်ပွားမှုကြိမ်နှုန်းကို အောက်ပါ အချိန်ဇယားဖြင့်ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား (၈) မြန်မာငလျင်စာရင်းကို အချိန်ကာလနှင့် ယှဉ်ပြပုံ

ငလျင်အမျိုးအစား	ရစ်ချတာ မဂ္ဂနီကျူ	ကြိမ်နှုန်း	အချိန်ကာလ	အချက်အလက်စုဆောင်းမှု
Great	> ၈	၁	၁၈၃၉-၂၀၀၈	သမိုင်းမှတ်တမ်း နှင့် NEIC
Major	၇-၇.၉	၁၅	၁၈၃၉-၂၀၀၈	သမိုင်းမှတ်တမ်း နှင့် NEIC
Strong	၆-၆.၉	၂၅	၁၉၅၀-၂၀၀၈	ANSS ကတ်တလော့
အသင့်အတင့်	၅-၅.၉	၅၄၉	၁၉၅၀-၂၀၀၈	ANSS ကတ်တလော့

၄.၃ နိုင်ငံအတွင်း ငလျင်ဖြစ်ပွားနိုင်သော (ငလျင်ဒဏ် ခံရဖွယ်ရှိသော) ဒေသများ

မြန်မာနိုင်ငံ၏ ငလျင်ဇုန်မြေပုံ ကို ပုံ (၁၁) တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ယင်းသည် တစိတ်တပိုင်းအားဖြင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိ ငလျင်ပြင်းထန်အားပြမြေပုံ ဖြစ်သည်။ ယင်းမြေပုံကို အတိတ်ငလျင်မှတ်တမ်းများနှင့် ငလျင်ကြီးအချို့၏ တွက်ချက်ရရှိသော အမြင့်ဆုံးငလျင်အရှိန် (peak ground acceleration - PGA) တန်ဖိုးများကို နေရာဒေသအလိုက် ဆက်စပ်ယူခြင်းဖြင့် အနီးစပ်ဆုံးမှန်ကန်အောင် ခန့်မှန်းရေးဆွဲထားသည်။

မြန်မာနိုင်ငံအတွက် အပြင်းထန်ဆုံး ငလျင်ဒဏ်ခံရနိုင်သည်ဟု သတ်မှတ်ပိုင်းခြားထားသော ဒေသကို ဇုန် - ၅ (ဖျက်စီးမှုများဇုန် - အမြင့်ဆုံးဖြစ်နိုင်သည့်ငလျင်လှိုင်းအရှိန် - မြေဆွဲအား၏ ဂ.၄ မှ ဂ.၅ ဆ) ဖြစ်ပြီး မာကယ်လီစကေးသစ်အရ အတန်း ၉နှင့် တူညီသည်။ ယင်းဇုန်တွင် ကျရောက်နေသော ဒေသ (၄)ခုမှာ ပဲခူး-ဖြူး၊ မန္တလေး-စစ်ကိုင်း-တကောင်း၊ ပူတာအို-တနိုင်း နှင့် ကလေးမြို့-ဟုမ္မလင်းဒေသများ ဖြစ်သည်။ နောက်ဆုံး ဒေသနှစ်ခုမှာ ငလျင်ဒဏ် ပြင်းထန်စွာ ခံစားရဖွယ် ရှိသော်လည်း လူဦးရေကျဲပါးခြင်းကြောင့် ထိခိုက်ခံရနိုင်မှု နည်းပါးပါသည်။

ဇုန်- ၄ (ပြင်းထန်ဇုန် - အမြင့်ဆုံးဖြစ်နိုင်သည့် ငလျင်လှိုင်းအရှိန် - မြေဆွဲအား၏ ဂ.၃ မှ ဂ.၄ ဆ) တွင် ကျရောက်နေသော အရေးကြီးသည့် မြို့ကြီးများမှာ တောင်ငူ၊ တောင်တွင်းကြီး၊ ပုဂံ-ညောင်ဦး၊ ကျောက်ဆည်၊ ပြင်ဦးလွင်၊ ရွှေဘို၊ ဂမ်းသို၊ ခန္တီး၊ ဟားခါး၊ မြစ်ကြီးနား၊ တောင်ကြီးနှင့် ကွမ်းလုံ တို့ဖြစ်သည်။

ရန်ကုန်သည် ဇုန် - ၂ နှင့် ဇုန် - ၃ ကို ခွလျက် တည်ရှိရာ မူလမြို့ကြီးသည် ဇုန် - ၂ ပေါ်တွင်ရှိပြီး တိုးချဲ့ထားသော အရှေ့ဖက်ရှိ မြို့ဟောင်းမြို့သစ်များသည် ဇုန် - ၃ ပေါ်တွင် ရှိနေသည်။

မြန်မာနိုင်ငံရှိ လူဦးရေ၏ ၇၅ ရာခိုင်နှုန်းခန့်သည် ကျေးလက်ဒေသများတွင် နေထိုင်ကြသည်။ ယင်းတို့၏ နေအိမ်များမှာ အင်ဂျင်နီယာ ရှုထောင့်မပါပဲ တည်ဆောက်ထားသော အဆောက်အဦများ ဖြစ်ရာ အလတ်စားနှင့် အပြင်းစားငလျင်များ၏ဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်မရှိကြပေ။ ရန်ကုန်၊ မန္တလေး စသည့် မြို့ကြီးများတွင် မြို့နေလူဦးရေမှာ တိုးပွါးလျက်ရှိသည်။ မြို့ပြဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့်အတူ မြို့ကြီးများ၏ ငလျင်ဒဏ် ထိခိုက်ခံရနိုင်ချေ မြင့်တက်လာသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့ကြီးများ၏ အချို့သော အစိတ်အပိုင်းကြီး (ဥပမာအားဖြင့် ရန်ကုန်၊ ပဲခူးမြို့များအနီး စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ တောင်ဖက်အဆစ်ပိုင်း နှင့် မန္တလေး၊ စစ်ကိုင်းမြို့များအနီး စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ အလယ်ဆစ်ပိုင်း) တို့သည် လွန်ခဲ့သော နှစ် ၅ဂ မှ ၇၅ နှစ်အတွင်း သိသာသော ငလျင်လှုပ်ရှားမှု မရှိခဲ့ခြင်းကြောင့် မြေတွင်း၌ ဒဏ်အားများ စုစည်းနေပုံ ရလျက်ရှိသည်။ ယင်းအချက်အလက်များသည် ငလျင်နှင့် ယင်းနှင့် ဆက်စပ်သော ဘေးအန္တရာယ် များအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှု၊ ပညာရပ်အမြင်ဖြင့် ကာကွယ် စောင့်ရှောက်မှု စသည့် အရေးပေါ် စီမံချက်များ လိုအပ်နေပြီဖြစ်ကြောင်း ထောက်ပြလျက်ရှိသည်။ နိုင်ငံ၏ အန္တရာယ်ကျရောက်နိုင်သော နေရာများကို ငလျင်တက်တိုးနစ်မြေပုံရှိ အနီရောင်ပြထားသော သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့တို့နှင့် ငလျင်မှတ်တမ်းများကို ယှဉ်တွဲလေ့လာသင့်သည်။

၄.၄ အတိတ်ငလျင်မှတ်တမ်းများ

၄.၄.၁ သမိုင်းဝင်ငလျင်များ

မကြာသောအနာဂတ်တွင် ဆူနာမီဖြစ်ပွားနိုင်သည့် ငလျင်ကြီးများ ရခိုင်ကမ်းခြေ အပါအဝင် ဖြစ်သော ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်မြောက်ပိုင်းတွင် ဖြစ်ပွားနိုင်ကြောင်း ပညာရှင်အချို့က (Cummins, 2007; Sieh, 2007) ၂ဂဂ၇ခုနှစ်အတွင်း ထောက်ပြခဲ့ကြသည်။ ၄င်းတို့၏ ယူဆချက်သည် မြေထုချပ်

စိုက်ပင်ဖုန်တစ်လျှောက် အလွန်ကြီးမားသော ပြတ်ရွေ့ကြီးများ တည်ရှိနေမှု၊ တက်တိုးနစ် ခေါ် မြေတွင်း လှုပ်ရှားမှုကြောင့် ကမ္ဘာ့အပေါ်ယံလွှာတွင်း ဒဏ်အားစုစည်းမှုအပေါ် လေ့လာသုံးသပ်ချက်များ နှင့် သမိုင်းမှတ်တမ်းအရ ၁၇၆၂ခုနှစ် ဧပြီလ ၂ ရက်နေ့က ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်မြောက်ပိုင်းတွင် လှုပ်ခဲ့သည့် ငလျင်လှုပ်ရှားမှုကြီး (Chhibber, 1934) တို့အပေါ် အခြေခံခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ပညာရှင် နှစ်ဦးလုံးသည် Halstead (1843) ၏ မှတ်တမ်းအပေါ်တွင် အခြေပြု၍ စဉ်းစားခဲ့ကြသည်။ Halstead က ရခိုင်ကမ်းခြေမြောက်ပိုင်း နေရာ ၆ ခုတွင် ငလျင်ကြီးများနှင့် ဆက်စပ်သည်ဟု ယူဆရသော ၃ မီတာမှ ၇ မီတာထိမြင့်သည့် ပင်လယ်ကမ်းခြေအဆင့်များအား မှတ်တမ်းပြုခဲ့သည်။

Chandra (1978) (in Satyabala, 2003) က ၁၇၆၂ခုနှစ်ငလျင်၏ မြေပေါ်ဗဟိုချက်ကို 22° N နှင့် 88° E (ကာလကတ္တားမြောက်ဖက်) ဖြစ်သည်ဟု ဆိုခဲ့သည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် Ganse နှင့် Nelson (1982) က မြေပေါ်ဗဟိုချက် သည် ပြင်းထန်စွာပျက်စီးခဲ့သော စစ်တကောင်း အရှေ့ဖက် 22° N နှင့် 92° E သာဖြစ်သည်ဟု ယူဆခဲ့သည်။

မကြာသေးမီက ရခိုင်ကမ်းခြေမြောက်ပိုင်းတွင် မြန်မာ-ဂျပန်ပူးပေါင်းသုတေသနအဖွဲ့၏ အတိတ်ငလျင် လေ့လာမှုများအရ ဘီစီ ၁၄၀၀ မှ အေဒီ ၁၈၆၀ အတွင်း၊ တစ်နည်းအားဖြင့် လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၃၄၀၀ အတွင်းတွင် ၁၇၆၂ခုနှစ်ငလျင်အပါအဝင် ငလျင်ကြီး အနည်းဆုံး (၃) ကြိမ် ရှိခဲ့ကြောင်း ကမ်းခြေပြုဆင့်များ၏ ရေဒီယိုကာဗွန် သက်တမ်း အထောက်အထားများအရ သိရှိကြရသည် (Than Tin Aung et al., 2008)။ နှစ် ၁၀၀၀ မှ ၁၈၀၀ ခန့် ပျှမ်းမျှ တကျော့ပြန် သက်တမ်းအရ ငလျင်ကြီး တစ်ကြိမ်ဖြစ်ပွားရန် အချိန်ကာလ အလွန်ကွာဟကြောင်း ယင်းပညာရှင်တို့က သုံးသပ်ခဲ့ကြသည်။

ပြည်တွင်း သမိုင်းမှတ်တမ်းများအရ စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့သည် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ငလျင်ဘေး အန္တရာယ်အများစု၏ အဓိက ဇစ်မြစ်ဖြစ်ကြောင်း သိကြရသည်။ ရှေးမြန်မာမြို့တော်တို့သည် စစ်ကိုင်း ပြတ်ရွေ့ဇုန်တစ်လျှောက်တွင် တိုက်တိုက်ဆိုင်ဆိုင် ကျရောက်နေခဲ့ကြသည်။ ယင်းမြို့တော်တို့ သည်ပင် တစ်ချိန်က နိုင်ငံ၏လူဦးရေ အထူထပ်ဆုံးနေရာများ ဖြစ်ခဲ့ကြသည်။ ထို့ကြောင့်ပင် ရှေးခေတ် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဆိုးဝါးပြင်းထန်သော ငလျင်အန္တရာယ်ကြုံခဲ့ရပုံများကို သမိုင်းမှတ်တမ်းများ၌ တွေ့ကြ ရခြင်းဖြစ်ပေသည်။

မန္တလေးဒေသသည် အမရပူရ၊ အင်းဝ စသည့် မန္တလေးတောင်ဖက်တစ်ပိုက်ရှိ မြို့တော်များနှင့် မြစ်တစ်ဖက်ကမ်းရှိ စစ်ကိုင်း စသည့် မြန်မာဘုရင်နေပြည်တော်များ ရှိခဲ့ရာဒေသဖြစ်သည်။ ၁၈၃၉ ခု မတ်လ ၂၃ ရက်နေ့တွင် အင်းဝငလျင်ကြီးကြောင့် အမရပူရမြို့တော်သစ်နှင့် အင်းဝ နေပြည်တော် ဟောင်းတို့ ပြင်းပြင်းထန်ထန် ထိခိုက်ပျက်စီးခဲ့ကြသည်။ ထိုမြို့တော် နှစ်ခုအကြားရှိ မြစ်ငယ် (ဒုဌဝတီ) မြစ်သည် နေရာများစွာ၌ ကျိုးပေါက်လျှံတက်ကာ အချို့နေရာတွင် ၅ ပေ မှ ပေ ၂၀ ခန့်ကျယ်သော အက်ကွဲကြောင်းများဖြစ်ပေါ်ပြီး သဲနက်များနှင့် ရေများ ပန်းတက်ခဲ့သည်။ စုစုပေါင်း လူဦးရေ ၃၀၀ မှ ၄၀၀ ထိ အသေအပျောက် ရှိခဲ့သည်ဟု ခန့်မှန်းရပြီး အများစုမှာ အုတ်ဖြင့် ဆောက်လုပ်ထားသော ကျောင်းဆောင်များ ပြိုကျရာမှ ပုံလွန်တော်မူရသော သံဃာများဖြစ်သည်။ တည်ဆောက်၍

မပြီးဆုံးသေးသော မင်းကွန်းစေတီတော်ကြီးသည်လည်း ပြင်းထန်စွာ ထိခိုက်ခံရကာ ကွဲအက် ပြိုကျခဲ့သည်။

ရစ်ချတာ ပမာဏ ၈ ရှိပြီး ၁၈၃၉ခုနှစ် အင်းဝလျှောင်ထက် ပိုမိုအားကြီးသော လျှောင်ကြီးတစ်ခု လည်း ၁၉၁၂ခုနှစ် မေလ ၂၃ ရက်နေ့တွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။ ယင်းလျှောင်ကြီးသည် မျက်မှောက်ခေတ် တောင်ကြီးမြို့၏ မြောက်ဖက် မိုင် ၂၀ ခန့် အကွာကို ဗဟိုပြုခဲ့ပြီး လျှောင်တိုင်းစက်ဖြင့် တိုင်းတာရရှိသော မှတ်တမ်းတစ်လျှောက် မြန်မာနိုင်ငံနယ်နိမိတ်အတွင်း အကြီးဆုံးလျှောင်ကြီး ဖြစ်သည်။ ယင်းကို နိုင်ငံ အတွင်း စတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၁၇၅,၀၀၀ အကျယ်အဝန်းနေရာများမှ ခံစားသိရှိကြသည်။ အိမ်နီးချင်း ဒေသများဖြစ်သော ထိုင်းနိုင်ငံ၊ ယူနန်ဒေသ နှင့် အိန္ဒိယအရှေ့ မြောက်ပိုင်း ဒေသများ အထိ ခံစားသိရှိ ကြကာ တစ်ကမ္ဘာလုံးရှိ လျှောင်တိုင်းစက်များအားလုံးမှ မှတ်တမ်းယူနိုင်ခဲ့ကြသည်။ Rossi-Forel scale အရ လျှောင်ပြင်းထန်အား ၉ အဆင့်ကို ကျောက်ကြမ်းပြတ်ရွေ့တစ်လျှောက် ပြင်ဦးလွင်၏ မြောက်နှင့် တောင်တစ်ပိုက်၌ ခံစားခဲ့ရသည်။

၁၉၃၀ခုနှစ် မေလ ၅ ရက်တွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော ရစ်ချတာပမာဏ ၇.၃ ရှိသော ပဲခူး လျှောင်ကြီး ကြောင့် မြို့ကြီးတစ်ခုလုံး သိသိသာသာ ထိခိုက်ပျက်စီးခဲ့ပြီး ပါမောက္ခချီဘာ (၁၉၃၄) က ပထမဆုံး သဘာဝဘေးအဖြစ် မှတ်တမ်းတင်ခဲ့သည်။ ပဲခူးတွင် လူ ၅၀၀ ခန့်နှင့် ရန်ကုန်တွင် လူ ၅၀ ခန့် သေဆုံးခဲ့ကြသည်။ လျှောင်၏ မြေပေါ်ဗဟိုချက်သည် ပဲခူးတောင်ဖက် မိုင် ၃၀ ခန့်တွင်ရှိပြီး ရန်ကုန်မှလည်း အရှေ့မြောက်ဖက်သို့ မိုင် ၃၀ ခန့်ကွာဝေးသည်။ Rossi-Forel စကေးအရ ပြင်းထန်အား ၉ ကို ပဲခူးတောင်ဖက် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်လွင်ပြင်တစ်လျှောက် ၁၇၅ စတုရန်းမိုင်ခန့်အတွင်း ခံစားကြရပြီး မြေပြင်အက်ကြောင်းများ၊ သဲရေပူ ပန်းထွက်ခြင်းများ ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။

ပဲခူး (၁၉၃၀) လျှောင်နှင့် အင်းဝ (၁၈၃၉) လျှောင် နှစ်ခုလုံး၏ မြေပေါ်ဗဟိုချက်သည် စပါးခင်းများ ရှိရာ နုံးတင်မြေနုဒေသများကိုဖြတ်သွားသော စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ဇုန်၌ ကျရောက်ပြီး မေမြို့ (ပြင်ဦးလွင်) လျှောင်၏ ဗဟိုချက်မှာ ရှမ်းကုန်းမြင့် အနောက်ပိုင်းရှိ ကျောက်ကြမ်းပြတ်ရွေ့ဇုန်ပေါ်တွင် ရှိသည်။ ကျောက်ကြမ်းပြတ်ရွေ့သည် သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့ဖြစ်ကြောင်း ယင်းလျှောင်က ပြသခဲ့သည်။ ဇယား (၂) တွင် မြန်မာနိုင်ငံ၏အရေးကြီးသော သမိုင်းဝင် လျှောင်များနှင့် မျက်မှောက်ခေတ် လျှောင်များကို ဖော်ပြထားသည်။

၄.၄.၂ မျက်မှောက်ခေတ် လျှောင်များ

၁၉၅၆ ဇူလိုင် ၁၆ တွင် လှုပ်ခတ်ခဲ့သော စစ်ကိုင်းလျှောင် (ရစ်ချတာပမာဏ ၇.၀) ကြောင့် ရှေးဟောင်း အဆောက်အအုံ များစွာပျက်စီးခဲ့ရသည်။ ကမ္ဘာပေါ်တွင် အကြီးဆုံး အုတ်အဆောက်အအုံ ဖြစ်သည့် မင်းကွန်းပုထိုးကြီးလည်း လျှောင်နှင့်တွဲပါလာသော မြေပျော့မှုကြောင့် ထပ်မံပြိုကျခဲ့သည်။ မှတ်တမ်းများအရ အနည်းဆုံး လူ ၅၀ သေဆုံးပြီး စစ်ကိုင်းတောင်ရိုးတစ်လျှောက်ရှိ စေတီပုထိုး အများစု ပြိုကျခဲ့သည်။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ မျက်မှောက်ခေတ်လျှင်များတွင် မှတ်မှတ်ရရ အရှိကြဆုံး လျှင် မှာ ၁၉၇၆ ဇူလိုင် ၈ရက် က ဖြစ်ပွားခဲ့သော ပုဂံလျှင်ဖြစ်သည်။ ရစ်ချတာပမာဏ ၆.၈ သာရှိသော်လည်း ၁၁ရာစု မှ ၁၃ ရာစုခေတ် မြန်မာရှေးမြို့ဟောင်းကို ကြီးကြီးမားမား ထိခိုက်ပျက်စီးစေသောကြောင့် တစ်နိုင်ငံလုံး တုန်လှုပ်ချောက်ချားခဲ့ကြရသည်။

၂၀၀၃ ခု စက်တင်ဘာ ၂၂ ရက်နေ့တွင် လျှင်ပမာဏ ၆.၈ ရှိသော လျှင်တစ်ခု မြန်မာပြည် အလယ်ပိုင်းတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။ ယင်းလျှင်ကြောင့် ကျေးလက်နေအိမ်များ၊ သာသနိက အဆောက်အအုံများ များစွာ ပျက်စီးခဲ့သည်။ ယင်းလျှင်သည် ရန်ကုန်မြို့မြောက်ဖက် ၃၆၀ ကီလိုမီတာ အကွာ တောင်တွင်းကြီးမြို့အနီးတွင် ညသန်းခေါင်အချိန်၌ လှုပ်ခတ်ခဲ့ပြီး လျှင်၏ မြေပေါ်ဗဟိုချက်သည် ပဲခူးရိုးမလွှာတွန့်ခုံးနှင့် ရေပြည့်ဝနေသော နုန်းနှင့်သဲများရှိရာ မြေနုလွင်ပြင်တို့၏ အစပ်တွင် ကျရောက်ခဲ့သည်။ ပညာရှင်တို့က ပုပ္ပားမီးတောင်အနီးတွင် ထင်ရှားစွာပေါ်ထွက်သော ဇွေးချိုပြတ်ရွေ့၏ ဖုံးကွယ်နေသော တောင်ဖက် ဆက်ကြောင်းတစ်လျှောက် ဘေးတိုက်တွန်းတင် လှုပ်ရှားမှုကြောင့် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်ဟု ယူဆကြသည် (Soe Thura Tun et al., 2003)။ လျှင်ကြောင့် အင်ဂျင်နီယာ နည်းပညာ မသုံးပဲ တည်ဆောက်ထားသော အုတ်အဆောက်အအုံများ၊ ကျေးလက် နေအိမ် အများအပြား ပျက်စီးပြီး အဆောက်အဦများ၏ အောက်ခြေမြေပြင်များ မြေပျော့မှုကြောင့် မြေကျွံနစ်မြုပ်ခြင်း၊ ယိုင်လဲပျက်စီးခြင်းများ ဖြစ်ခဲ့သည်။ မူလတန်းကျောင်း အဆောက်အအုံများ အပါအဝင် ကျေးလက်နေအိမ် ၁၈၀ ခန့်လည်း ပြင်းထန်စွာ ထိခိုက်ပျက်စီးခဲ့သည် (Myanmar Earthquake Committee, 2003)။ ကံအားလျော်စွာ လျှင်ဖြစ်ချိန်သည် သန်းခေါင်အချိန်ဖြစ်၍ လူအများစုဝေးရာ နေရာများနှင့် စာသင်ကျောင်းများတွင် လူမရှိခြင်းကြောင့် သေပျောက်နှုန်း လျော့နည်းခဲ့ပြီး စုစုပေါင်း လူ ၇ ဦးခန့် သေဆုံးကာ ၄၃ ဦးဒဏ်ရာရခဲ့သည်။ ပုံ (၁၀) တွင် ၂၀ ရာစု လျှင် အချို့၏ မှတ်တမ်း ဓာတ်ပုံများကို ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား (၉) မြန်မာနိုင်ငံ၏ သမိုင်းဝင်နှင့် မျက်မှောက်ခေတ် လျှင်မှတ်တမ်း (အများစုသည် စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ပေါ် တွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။)

ရက်စွဲ/နှစ်	နေရာ	ပမာဏ နှင့် မှတ်တမ်းအကျဉ်း
၈၆၈	ပဲခူး	ရွှေမော်ဓောစေတီ ပြိုကျသည်။
၈၇၅	ပဲခူး	ရွှေမော်ဓောစေတီ ပြိုကျသည်။
၁၄၂၉	အင်းဝ	သုရဲရိုနှင့် ပြအိုးများ ပြိုကျခဲ့သည်။
၁၄၆၇	အင်းဝ	ပုထိုးများ၊ ဂူဘုရား များ နှင့် အုတ် ကျောင်းဆောင်များ ပျက်စီးခဲ့သည်။
၂၄ ဇူလိုင် ၁၄၈၅	စစ်ကိုင်း	ထင်ရှားသော စေတီ ၃ ဆူ ပြိုကျခဲ့သည်။
၁၅၀၁	အင်းဝ	စေတီများနှင့်အခြားအဆောက်အအုံများ ပြိုကျသည်။
၁၃ စက်တင်ဘာ ၁၅၆၄	ပဲခူး	ရွှေမော်ဓောနှင့် မဟာစေတီအပါအဝင် စေတီများစွာ ပြိုကျခဲ့သည်။
၁၅၆၇	ပဲခူး	ကျိုက္ကော်စေတီ ပြိုကျသည်။

၁၅၈၂	ပဲခူး	မဟာစေတီထီးတော် ပြိုကျသည်။
၉ ဖေဖော်ဝါရီ ၁၅၈၈	ပဲခူး	စေတီများနှင့်အခြားအဆောက်အအုံများ ပြိုကျသည်။
၃၀ မတ် ၁၅၉၁	ပဲခူး	ရွှေသာလျောင်းဘုရားကြီး ပျက်စီးခဲ့သည်။
၂၃ ဇွန် ၁၆၂၀	အင်းဝ	မြေပြင်အက်ကြောင်းများ ဖြစ်ပေါ်သည်။ လျောင်လှိုင်းကြောင့် မြစ်အတွင်း ငါးများ သေဆုံးကုန်သည်။
၁၈ ဩဂုတ် ၁၆၃၇	အင်းဝ	မြစ်ရေများ လှိုင်းထန်ဆန်တက်ခဲ့သည်။
၁၀ စက်တင်ဘာ ၁၆၄၆	အင်းဝ	
၁၁ ဇွန် ၁၆၄၈	အင်းဝ	
၁ စက်တင်ဘာ ၁၆၆၀	အင်းဝ	
၃ ဧပြီ ၁၆၉၀	အင်းဝ	
၁၅ စက်တင်ဘာ ၁၆၉၆	အင်းဝ	ထင်ရှားသော စေတီ ၄ ဆူ ပျက်စီးခဲ့သည်။
၈ ဩဂုတ် ၁၇၁၄	အင်းဝ	စေတီများနှင့်အခြားအဆောက်အအုံများ ပြိုကျသည်။ မြစ်ရေများ မြို့တွင်းသို့ လျှံတက်ခဲ့သည်။
၄ ဇွန် ၁၇၅၇	ပဲခူး	ရွှေမော်ဓောစေတီ ပျက်စီးသည်။
၂ ဧပြီ ၁၇၆၂	စစ်တွေ	M=7; ဖျက်ဆီးအားအလွန်ပြင်းထန်သော လျောင်ကြီးဖြစ်ပြီး ဘင်္ဂလား၊ ရခိုင် အပြင် ကာလကတ္တားမြို့အထိ ထိခိုက်ပျက်စီးခဲ့သည်။
၂၇ ဒီဇင်ဘာ ၁၇၆၈	ပဲခူး	ပုညရတနာစေတီပြိုကျခဲ့သည်။
၁၅ ဇူလိုင် ၁၇၇၁	အင်းဝ	
၉ ဇွန် ၁၇၇၆	အင်းဝ	ထင်ရှားသောစေတီတစ်ဆူ ပြိုကျသည်။
၂၆ ဧပြီ ၁၈၃၀	အင်းဝ	
၂၁ မတ် ၁၈၃၉	အင်းဝ	နန်းတော်ဟောင်းနှင့် အဆောက်အအုံများစွာ ပျက်စီးသည်။
၂၃ မတ် ၁၈၃၉	အင်းဝ	စေတီနှင့် မြို့ရိုးများ ပြိုကျသည်။ မြေပြင်အက်ကြောင်းများ ဖြစ်သည်။ မြစ်ရေ အထက်သို့ အကြိမ်ကြိမ်ဆန်တက်စီးခဲ့သည်။ မင်းကွန်းစေတီကြီးကျိုးပြတ်ခဲ့ကာ လူ ၃၀၀ မှ ၄၀၀ ထိ သေဆုံးသည်။
၆ ဖေဖော်ဝါရီ ၁၈၄၃	ကျောက်ဖြူ	ရမ်းဗြဲကျွန်းတွင် ရွှံ့မီးတောင်များ ပေါက်ကွဲခဲ့သည်။
၃ ဇန်နဝါရီ ၁၈၄၈	ကျောက်ဖြူ	ဂန်ထမ်း အဆောက်အအုံများနှင့် အခြား အဆောက်အအုံများ ပျက်စီးခဲ့သည်။
၂၄ ဩဂုတ် ၁၈၅၈	ပြည်	ပြည်၊ ဟင်္သာတ၊ သရက်မြို့တို့တွင် အိမ်များနှင့် စေတီအပေါ်ပိုင်းများ ပြိုကျသည်။ အင်းဝ၊ စစ်တွေ၊ ကျောက်ဖြူ နှင့် ရန်ကုန်တွင်လည်း အပျက်အစီး အချို့ရှိခဲ့သည်။
၈ အောက်တိုဘာ ၁၈၈၈	ပဲခူး	မဟာစေတီ ပြိုကျသည်။
၆ မတ် ၁၉၁၃	ပဲခူး	ရွှေမော်ဓောစေတီ ထိပ်ပိုင်းပြိုကျသည်။

၅ ဇူလိုင် ၁၉၁၇	ပဲခူး	ရွှေမော်ဓောစေတီ ပြိုကျသည်။
၁၀ စက်တင်ဘာ ၁၉၂၇	ရန်ကုန်	
၁၇ ဒီဇင်ဘာ ၁၉၂၇	ရန်ကုန်	M=7; ဒေးဒရဲမြို့အထိ ခံစားရသည်။
၈ ဩဂုတ် ၁၉၂၉	တောင်ငူ	ရထားလမ်းများ ကွေးကောက်ကုန်သည်။ တံတားများ၊ ရေမြောင်းပေါင်များ ပြိုကျကာ ဂန်တင်တွဲများ တိမ်းမှောက်သည်။ (ဆွာလျောင်ကြီး ဟု လူသိများသည်။)
၅ မေ ၁၉၃၀	ခရမ်း	M=7.3; (စစ်ကိုင်း ပြတ်ရွှေ့ကြောင်းအတိုင်း) ပဲခူးမှ တောင်ဖက်သို့ တောင်မြောက် ၃၇ ကီလိုမီတာ ဖုန်တစ်လျှောက် အမြင့်ဆုံး ပြင်းအား Imax=IX ခံရကာ ပဲခူးတွင် လူ ၅၀၀ ခန့် နှင့် ရန်ကုန်တွင် လူ ၅၀ ခန့် သေဆုံးသည်။
၃ ဒီဇင်ဘာ ၁၉၃၀	ညောင်လေးပင်	M=7.3, ရထားလမ်းများ ကွေးကောက်သည်။ ၃၀ ဦးခန့် သေဆုံးသည်။ (ဖြူးလျောင် ဟုလူသိများသည်)။
၂၇ ဇန်နဂါရီ ၁၉၃၁	အရှေ့ အင်းတော်ကြီး	M=7.6, Imax=IX; အက်ကြောင်းများ အပျက်အစီးများရှိသည်။ (မြစ်ကြီးနားလျောင် ဟု လူသိများသည်။)
၁၀ ဩဂုတ် ၁၉၃၁	ပျဉ်းမနား	
၂၇ မတ် ၁၉၃၁	ရန်ကုန်	
၁၆ မေ ၁၉၃၁	ရန်ကုန်	
၂၁ မေ ၁၉၃၁	ရန်ကုန်	
၁၂ စက်တင်ဘာ ၁၉၄၆	တကောင်း	M=7.5
၁၂ စက်တင်ဘာ ၁၉၄၆	တကောင်း	M=7.75
၁၆ ဇူလိုင် ၁၉၅၆	စစ်ကိုင်း	M=7.0 စေတီများစွာ ပြင်းထန်စွာထိခိုက်သည်။ လူ ၄၀ မှ ၅၀ ထိ သေဆုံးသည်။
၈ ဇူလိုင် ၁၉၇၆	ပုဂံ	M=6.8 ပုဂံမြို့ဟောင်းရှိ စေတီပေါင်းများစွာ ပြိုကျပျက်စီးသည်။ လူတစ်ဦးသာ သေဆုံးသည်။
၂၂ စက်တင်ဘာ ၂၀၀၃	တောင်တွင်းကြီး	M=6.8 ကျေးလက်နေအိမ်များ နှင့် သာသနိကအဆောက်အအုံများ ပြင်းထန်စွာ ထိခိုက်ပျက်စီးသည်။ လူ ၇ ဦးသေဆုံးသည်။

( ) ( ) ( )

(Mw 6.8) ( )

( )

.

. .

( )

(Maung Thein and Tint Lwin Swe, 2006)

(-) European Macroseismic Scale ( ) ( ) ( ) ( )

(အားလတ်ဇုန်)၊ ဇုန် (၃) (အားပြင်းဇုန်)၊ ဇုန် (၄) (ပြင်းထန်ဇုန်)၊ ဇုန် (၅) (ပျက်စီးမှုများဇုန်) **တို့ပါဝင်သည်။** (အချို့နိုင်ငံများတွင် ယခု သတ်မှတ်ထားသည့် ဇုန် (၅) ထက်မြင့်သော အပိုင်းများပါ ခွဲခြားထည့်သွင်းကြသည်။) ဇုန်တစ်ခုစီအတွက် အမြင့်ဆုံးဖြစ်နိုင်သော လျှောင်အရှိန်ကို မြေဆွဲအား၏ အချိုးဆများဖြင့် ဖော်ပြထားကာ မာကယ်လီစကေးသစ် အတန်းများကိုလည်း ယှဉ်တွဲ သတ်မှတ်ထားသည်။ မကြာမြင့်မီ ကာလအတွင်း လျှောင်အန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြေအကဲဖြတ်မြေပုံ (PSHA map) ရေးဆွဲနိုင်ရန် စီစဉ်လျက်ရှိသည်။

၂၀၀၅ မှ ၂၀၀၇ အတွင်း မြန်မာနိုင်ငံမြေငလျင်ကော်မတီနှင့်ပူးပေါင်း၍ မြန်မာနိုင်ငံဘူမိသိပ္ပံ အသင်းသည် ရန်ကုန်တက္ကသိုလ်မှ ဘူမိဗေဒ ဘွဲ့လွန်ကျောင်းသားများအား ငလျင်အန္တရာယ်များသော မြို့ကြီးအချို့အတွက် ရှေ့ပြေး ငလျင်အနုစိတ်မြေပုံများ ရေးဆွဲရန် ထောက်ပံ့လမ်းညွှန်ပေးခဲ့သည်။ ယင်းမြေပုံတို့သည် ခြုံယူဆင်ခြင် ရေးဆွဲသော ပုံအမျိုးအစားများဖြစ်သည်။ အဆိုပါ ရလဒ်များမှ နမူနာတစ်ခုအဖြစ် မြန်မာပြည်အလယ်ပိုင်း မန္တလေး-အမရပူရဒေသ၏ ငလျင်အနုစိတ်ဇုံများပြ မြေပုံကို ပုံ (၆) တွင် တင်ပြထားသည်။ ယခုပုံ၏ ဇုန်များခွဲခြားသတ်မှတ်နည်းစနစ်မှာ မြန်မာနိုင်ငံ ငလျင်ဇုန်များပြမြေပုံ (ပုံ - ၁၁) အတိုင်းပင်ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံမြေငလျင်ကော်မတီသည် ရန်ကုန်မြို့တော်အတွက် ငလျင်ဇုန်များနှင့် မြေပြိုမှု ဖြစ်နိုင်ခြေများ ပါသော မြေပုံတစ်ရပ်ရေးဆွဲရန် ၂၀၀၄ ခုနှစ်မှ စတင်ပြင်ဆင်ခဲ့သည်။ ဦးဝင်းနိုင် (၁၉၇၂) ၏ ရန်ကုန်မြို့ဘူမိဗေဒမြေပုံကို သဘာဝဘေးအန္တရာယ်ပြ မြေပုံထုတ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်ရေးအတွက် ပြင်ဆင်ရေးဆွဲရန် ရန်ကုန်တက္ကသိုလ်မှ ပညာရှင်များက ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် အသစ် ပေါ်ထွက်လာသော ကျောက်လွှာပေါ်ထွက်ပိုင်းများ ရှိရာသို့ ကွင်းဆင်းလေ့လာမှုများကို အခါအားလျော် စွာ ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။ ရန်ကုန်မြို့၏ ပြင်ဆင်ထားသော ဘူမိဗေဒ မြေပုံကြမ်းကို ၂၀၀၉ ခုနှစ်ကုန်တွင် ရေးဆွဲပြီးစီးနိုင်ရန် ရည်မှန်းခဲ့သည်။

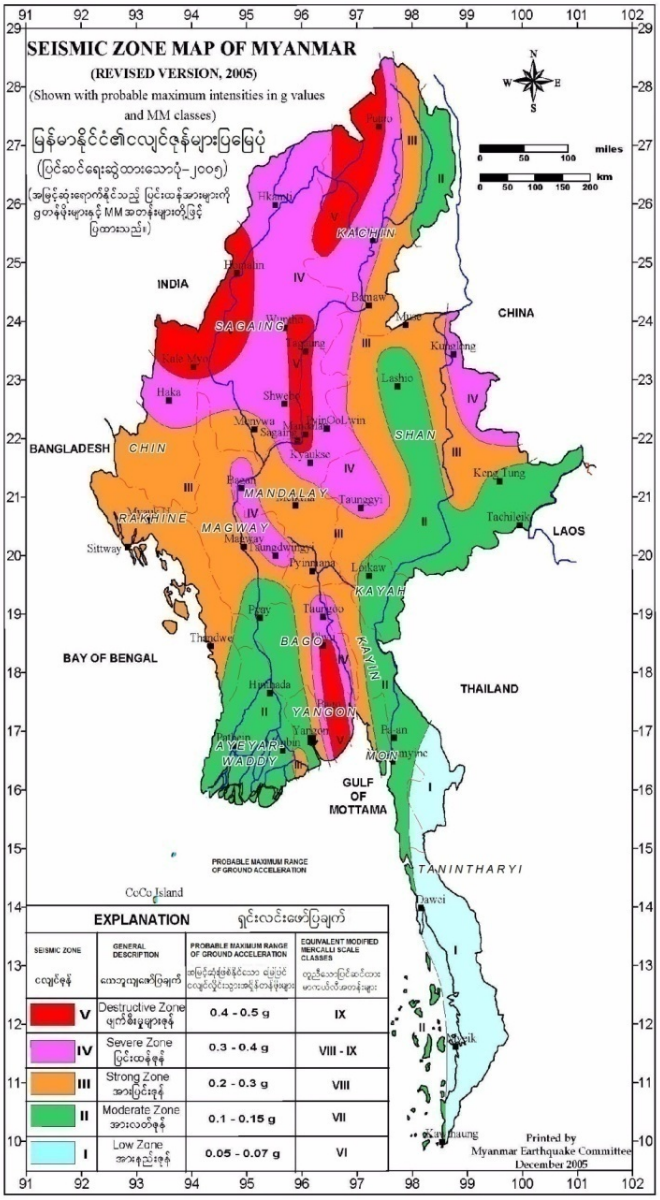
၄.၅.၂ ငလျင်ဒဏ်ခံ အဆောက်အအုံစည်းမျဉ်း

အဆောက်အအုံတည်ဆောက်ပုံ စည်းမျဉ်းသည် (၂၀၁၀)၌ ရေးဆွဲလက်စဖြစ်သည်။ ထိုင်း၊ အိန္ဒိယ၊ အင်ဒိုနီးရှား စသည့် အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများ နှင့် အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု၏ Uniform Building Code (UBC) တို့သည် အတန်အသင့် ကောင်းမွန်သော နမူနာများ ဖြစ်သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံ၏ မြေမျက်နှာပြင်ဖွဲ့စည်းပုံ၊ ဘူမိဗေဒ အခြေအနေနှင့် ကျောက်လွှာများ၊ မြေဆီလွှာများပျံ့နှံ့ပုံတို့မှာ အခြားနိုင်ငံများနှင့် ကွဲပြားခြားနားလျက်ရှိသည်။ (Than Myint *et al.*, 2007) ငလျင်ဒဏ်ခံ အဆောက်အဦတို့အတွက်မူ ၎င်းအဆောက်အဦ၏ အောက်ခြေပိုင်းအတွင်း ဖြစ်ပေါ်သော ပြတ်အား ခံနိုင်ရည်ကို တွက်ချက်ရာတွင် ထည့်သွင်းရသော ငလျင်အားကိန်းသေတန်ဖိုးတစ်ခုကို ငလျင် ဇစ်မြစ် အသီးသီးမှ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည့် ငလျင်ပမာဏအမျိုးမျိုး၊ ထိုမှဖြစ်သော ငလျင် အရှိန် အတိုးအယုတ် စသည်တို့ကို ပေါင်းစပ်လေ့လာယူရသည်။ ငလျင်ဇုန်မြေပုံတွင် ၎င်းကိန်းသေတန်ဖိုးကို မြေဆွဲအား အရှိန်၏အချိုးဆဖြင့် ပြရသည်။ သို့ရာတွင် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ငလျင်တိုင်းတာရေးစခန်းများ နည်းပါးသေး

သောကြောင့် အဆိုပါ အချက်အလက်များ ပြည့်စုံစွာရရှိရေးအတွက် ပစ္စည်းကိရိယာသာမက နည်းပညာပါ မြှင့်တင်နိုင်ရန် လိုအပ်လျက် ရှိပါသည်။

ငလျင်ဒဏ်ခံဒီဇိုင်းစည်းမျဉ်းဖြစ်လာစေရန် ငလျင်ပြင်းထန်အားအဆင့်များကို ငလျင်ဇုန်မြေပုံများ အပေါ် အခြေခံ၍ သတ်မှတ်ပေးရသည်။ အဆောက်အအုံစည်းမျဉ်းရေးဆွဲရန်အတွက် ခေတ်ပေါ် ငလျင်တိုင်းစက်များနှင့်အတူ ငလျင်အင်ဂျင်နီယာဘာသာရပ်၊ အင်ဂျင်နီယာဆိုင်ရာ ငလျင်ပညာရပ်တို့တွင် တိုးတက်လာစေရန် အဖွဲ့အစည်း အမျိုးမျိုးမှ ပညာရှင်များနှင့် အင်ဂျင်နီယာများ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကြရမည်ဖြစ်သည်။

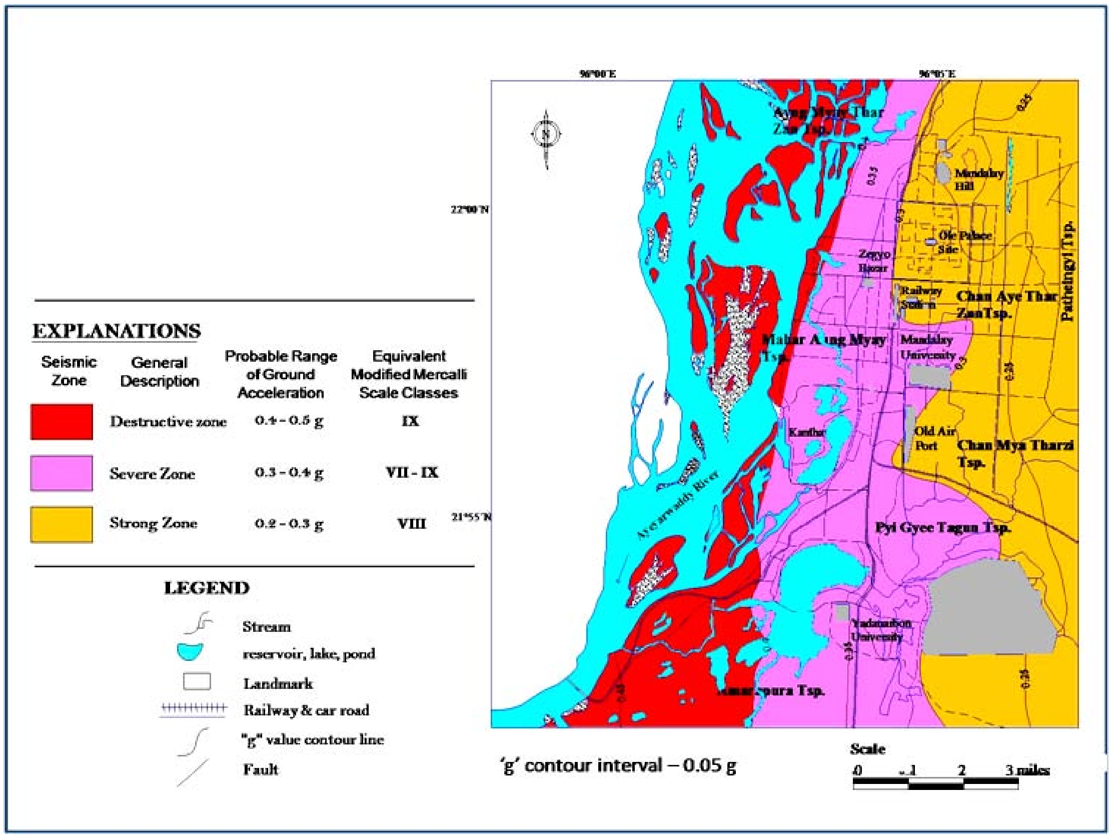
ပုံ (၁၁) မြန်မာနိုင်ငံ၏ ငလျင်ဇုန်များ တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်များတွင် တည်ရှိမှု ပြမြေပုံ (Maung Thein and Tint Lwin Swe, 2006 မြေပုံကို ပြင်ဆင်ဖော်ပြသည်။)



( ) - (

(Eyn Keey,

2006)



( )

\					

တနင်္သာရီတိုင်း	၈၅	၁၅			
ရန်ကုန်တိုင်း		၄၀	၂၃	၂၀	၁၇

၄.၆ ငလျင်ဖြစ်နိုင်ခြေသုံးသပ်ချက်များ

ဆူမာတြား (၂၀၀၄) နှင့် ဇီချွမ် (၂၀၀၈) ငလျင်ကြီးများနောက်ပိုင်းတွင် မြန်မာပြည်သူအများသည် ငလျင်နှင့် ဆက်စပ်ဘေးအန္တရာယ်တို့အပေါ် သတိပြုမိလာကြသည်။ မြန်မာနိုင်ငံမြေငလျင်ကော်မတီ၏ ငလျင်တက်တိုးနစ် သုတေသန အဖွဲ့ခွဲသည် ဒေသတွင်းနှင့် နိုင်ငံတွင်း ငလျင်များကို မျက်ခြေမပြတ်လေ့လာစောင့်ကြည့်နေလျက် သက်ရှင်ပြတ်ရွှေ့များကိုလည်း နိုင်ငံတကာ ပညာရှင်များနှင့် ပူးပေါင်းလေ့လာလျက်ရှိပေသည်။ အဆိုပါလေ့လာမှုများအရ အောက်ပါအချက်အလက်များကို မျက်မှောက်နှင့် အနာဂတ်အတွက် အထူးလေ့လာသုတေသနပြု သုံးသပ် စဉ်းစားလျက်ရှိပါသည်။

(၁) ရခိုင်ဒေသတွင် မြေထုချပ်စိုက်ဝင်မှုကြောင့် ဖြစ်ပွားနိုင်သောငလျင်များအတွက် ဖြစ်နိုင်ခြေမှာ အတန်အသင့် နည်းပါသည်။ ၂၀၀၄ ခု ဆူမာတြားငလျင်ကြီးအပြီးတွင် ပညာရှင် Stein နှင့် Okal (2005) တို့ကလည်း အိန္ဒိယနှင့်မြန်မာမြေထုချပ်များအကြား ရွေ့ပြတ်မှု၏ မြောက်ပိုင်းအဆက်မှာ ဒဏ်အားစုစည်းမှု အတန်အသင့် ကုန်ဆုံးသွားပြီဖြစ်သဖြင့် ဆူနာမီဖြစ်နိုင်သော ငလျင်ကြီးများအား နောင် နှစ် ၄၀၀ ကြာမှသာ မျှော်လင့်နိုင်တော့ကြောင်း တင်ပြခဲ့သည်။ ၂၀၀၅ မှ ၂၀၀၈ အတွင်း မြန်မာနိုင်ငံမြေငလျင်ကော်မတီမှ စီစဉ်သော မြန်မာ-ဂျပန် ပူးပေါင်း သုတေသနအဖွဲ့သည် ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းမြောက်ပိုင်း ဒေသတွင် လေ့လာရာ အနည်းဆုံး ငလျင်ကြီး (၃) ခု၏ အထောက်အထားများကို တွေ့ရှိခဲ့ကြသည်။ ယင်း ငလျင်ကြီးများကို အခြေခံ၍ ငလျင်တစ်ကျော့ပြန်နှုန်းကို တွက်ချက်ခဲ့ကြသည်။ နောက်ဆုံးဖြစ်ပွားခဲ့သော ငလျင်ကြီး၏ သက်တမ်း ကို ၈၀၀ ±၂၀၀ နှစ်ဟု တွက်ချက်ရရှိခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြန်မာပညာရှင်များ ကျောက်ဖြူဒေသတွင် လေ့လာမှုများအရ ငလျင်နှင့်မယှဉ်သော ရွှေ့လျားမှုများလည်း ရှိခဲ့သည်ဟု ခန့်မှန်းကြရာ ငလျင်ကြီးတစ်ကြိမ် ဖြစ်လာစေရန် ဒဏ်အားစုစည်းမှုမှာ အတော်အတန် နည်းပါးပုံ ရပါသည်။

(၂) စစ်ကိုင်းပြတ်ရွှေ့တစ်လျှောက်တွင် အားပြင်းငလျင်နှင့် ငလျင်ကြီးများဖြစ်တန်ခြေမှာ သတိပြုစဉ်းစားသင့်သော အခြေအနေဖြစ်ပါသည်။ ဤစာတမ်းတွင် ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း ပြတ်ရွှေ့တစ်လျှောက် အရေးကြီးသော အပိုင်း ၂ ရပ် (တောင်ငူ-ပဲခူး နှင့် စစ်ကိုင်း-တကောင်း) တို့တွင် ငလျင်လှုပ်ရှားမှု မရှိသည်မှာ ရာစုနှစ် တစ်ဝက်ကျော်ခဲ့ပြီ ဖြစ်သည်။ ပြင်သစ်-မြန်မာ ပူးပေါင်းပညာရှင်တို့က ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ တည်နေရာပြစနစ် GPS လေ့လာမှုများ ဆောင်ရွက်ခဲ့ရာ မန္တလေးဒေသတွင် ဒဏ်အား စုစည်းမှု ရှိနေကြောင်း တွေ့ရှိထားကြသည်။ (Vigny et al., 2003)။ လတ်တလော

ကာလအတွင်း ပဲခူးဒေသတွင် သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့လှုပ်ရှားမှုများကလည်း ဘုရားကြီးမြို့ရိုးဟောင်း အံလွဲရွေ့လျားမှု၌ အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ဒဏ်အားစုစည်းနေမှုကို လေ့လာတွေ့ရှိထားသည်။

(၃) ကျောက်ကြမ်းပြတ်ရွေ့တစ်လျှောက်တွင် ငလျင်လှုပ်ရှားမှုသည် သတိထားဖွယ်ဖြစ်သော်ငြားလည်း ယင်းပြတ်ရွေ့တလျှောက် ရွေ့လျားမှုသည် စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ထက် အလွန် နှေးကွေးလျက်ရှိသည်။ ဤပြတ်ရွေ့ကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ပမာဏအကြီးဆုံးဖြစ်သော ၁၉၁၂ ငလျင်ကြီးဖြစ်ပွားခဲ့သော်လည်း ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော တစ်ကျော့ပြန်ငလျင်သည် နှစ် ၂၀၀ ကျော်တစ်ကြိမ်ခန့်သာဖြစ်မည်ဟု ရပ်စောက်နှင့် အင်းလေးဒေသများ၌ ဘူမိရုပ်သွင် လေ့လာမှုများအရ ခန့်မှန်းရသည်။

(၄) မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်းတွင် အထူးသဖြင့် ဘေးတိုက် ဖိညှစ်အားဒဏ်ခံထားရသော ပြတ်ရွေ့များတစ်လျှောက်၌ အလတ်စားမှ အပြင်းစားငလျင်များ ဖြစ်နိုင်ခြေမှာ မြင့်မားလျက်ရှိသေးသည်။ လျှောတင်ပြတ်ရွေ့ အနည်းဆုံး (၂) ခုတွင် နှစ် ၂၀ ခန့် တွင်တစ်ကြိမ် အားပြင်းငလျင်များ လှုပ်ရှားခဲ့၊ လှုပ်ရှားနိုင်သည်ကို သတိလက်လွတ်ထားရန် မသင့်ပေ။

၄.၇ အန္တရာယ်လျော့ပါးရေး ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ချက်များ

မိမိတို့သိရှိပြီးသည့်အတိုင်း မြန်မာနိုင်ငံသည် သက်တမ်းငယ်သော အဲလ်ပိုင် - ဟိမဂ္ဂလာတောင်တန်းရပ်ဝန်း၏ အယ်လပိုဒ် ငလျင်ကြောပေါ်တွင် ကျရောက်နေခြင်းကြောင့် ငလျင်အန္တရာယ်ရှိသော တိုင်းပြည်ဖြစ်ပေသည်။ မြန်မာသည် ဆွန်ဒါ (ကျွန်းတန်းကွေး) ၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ရပ်ပေါ်တွင်ရှိသည်။ ယင်းငလျင်တန်းကွေးပေါ်တွင် အရေးကြီးသော တက်တိုးနစ်ဖြစ်စဉ် နှစ်ရပ်ပါရှိနေသည်။ တစ်ခုသည် မြန်မာပြည်တွင်းတွင်ရှိပြီး ကျန်တစ်ခုသည် ယင်း၏ အနောက်ဖက်ပင်လယ်အတွင်းနှင့် အနောက်မြောက်ဖက် တိုင်းပြည်တွင်းတွင်ရှိနေသည်။ စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့သည် မြို့ကြီးများတည်ဆောက်ထားပြီး လူဦးရေများပြားသော ဒေသများကို ဖြတ်သန်းသွားသည် ဖြစ်ရာ သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့လေ့လာမှုများ၊ အဆောက်အအုံ ဆည်မြောင်းတာတမံကြီးများ၌ ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်မည့် အချက်အလက်များ ထည့်သွင်းပါဝင်စေရန်မှာ မရှိမဖြစ်လိုအပ်ချက်ဖြစ်သည်။ ယခု စာတမ်းတွင် အောက်ပါ အချက်အလက်များကို ငလျင်ဘေးအန္တရာယ်လျော့နည်းစေရေး လိုအပ်ချက်များအဖြစ် မီးမောင်းထိုးပြလိုပါသည်။

(၁) စစ်ကိုင်း၊ ကျောက်ကြမ်းနှင့် ကဘော်ပြတ်ရွေ့များတစ်လျှောက် သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့လေ့လာမှုသုတေသန များကို ဆက်လက် တိုးချဲ့ အားဖြည့်ဆောင်ရွက်ရန်၊

(၂) မြန်မာနိုင်ငံ၏ ငလျင်ဒဏ်ခံရနိုင်ခြေပြမြေပုံအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်မည့် ငလျင်အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေ အကဲဖြတ်မြေပုံ၊ ငလျင်ဇုံမြေပုံတစ်ရပ် ရေးဆွဲရန်၊

(၃) အချိန်ပြည့် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာတည်နေရာပြစနစ် (continuous GPS) တိုင်းတာမှုများကို စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ တစ်လျှောက်၊ အထူးသဖြင့် ပဲခူးနှင့် မန္တလေး ဒေသများတွင် ဆောင်ရွက်ရန်၊

(၄) ငလျင်ပညာရှင်များနှင့် ငလျင်အင်ဂျင်နီယာများ ကို လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးရန်၊

(၅) ငလျင်တိုင်းတာရေးစခန်းများအား အဆင့်မြှင့်တင်ပေးရန်နှင့် ခေတ်ပေါ် ငလျင်တိုင်း စက်သစ်များကို သင့်တော်သောနေရာအချို့၊ ဥပမာအားဖြင့် ဖားအံ၊ ပုသိမ်၊ ပဲခူး၊ ပျဉ်းမနား၊ မကွေး၊ ကလေးမြို့ နှင့် မူဆယ် တို့တွင် တပ်ဆင်ပေးရန်၊

ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. Bertrand, G., Rangin, C., Maury, R., Htun, H.M., Bellon, H., Guillaud, J.P., 1998. The Singu basalts (Myanmar): new constraints for the amount of recent offset on the Sagaing Fault. ***C.R. Acad. Sci. Paris*** 327, 479–484.

၂. Chhibber, H.L., (1934) The Geology of Burma: *Macmillan & Co., London,* 530p.

၃. Curray, J.R. (2005) Tectonics and history of the Andaman Sea region. *Jourl. of Asian Earth Sciences* **25**, 187–232 .

၄. Eyn Keey (2006) Engineering Geology of the Mandalay-Amarapura area, (M.Res. Thesis; Department of Geology, University of Yangon)

၅. Ganse, R. A. and J. B. Nelson (1982) Catalog of significant earthquakes 2000 BC to 1979, including quantitative causalities and damage. ***Bull. Seis. Soc. Amer,*** **72,** 3, 873-877.

၆. Maung Thein and Tint Lwin Swe (2006) The seismic zone map of Myanmar (Revised version, 2005), Myanmar Earthquake Committee, Myanmar Engineering Society.

၇. Satyabala, S. P. (2003) The historical earthquakes of India *in* ***International Handbook of Earthquakes and Engineering Seismology*** edited by M. E. Diggles. Chap. 1, 1-5.

၈. Sieh, K (2007) Recent and future behaviour of the Sunda Megathrust. Satoru Ohya Memorial Workshop on Seismotectonics in Myanmar and Earthquake Risk Management, SMERM 2007, Yangon, Myanmar. (presentation)

၉. Soe Thura Tun (2006) The Sagaing Fault: a desk study report on seismotectonic implications in Myanmar. (Internal publication) Myanmar Earthquake Committee. p. 113

၁၀. Stein, S. and E.A. Okal (2005) The 2004 Sumatra Earthquake and Indian Ocean Tsunami: what happened and why. The Earth Scientist **11**, 2, 6-11

၁၁. Than Myint, Yu Maung, Win Aung Cho, Saw Htwe Zaw, and Zaw Zaw Aung (2007) Progress report on building code development and implementations in Myanmar. Satoru Ohya Memorial Workshop on Seismotectonics in Myanmar and Earthquake Risk Management, SMERM 2007, Yangon, Myanmar. 25-28 January 2007., ***Abstract Volume.*** p. 23

၁၁. Than Tin Aung, K. Satake, Y. Okamura, M. Shishikura, W. Swe, H. Saw, T. L. Swe, S. T. Tun and T. Aung (2008) Geologic evident for great Holocene earthquakes off Myanmar. International Symposium on Giant Earthquakes and Tsunamis, Phuket 2008, ***Abstract Volume***, 9-10.

၁၂. Tint Lwin Swe, 2006. Earthquake occurrences in the Myanmar region (Map). Personal communication (February, 2009)

၁၃. Vigny, C., A. Socquet, C. Rangin, N. Chamot-Rooke, M. Pubellier, M.-N. Bouin, G. Bertrand, and M. Becker (2003) Present-day crustal deformation around Sagaing Fault, Myanmar. *J. Geophys. Res.* **108**, ETG 6-1-10

၁၄. Win Naing (1973) Geology and Groundwater Hydrology of Greater Rangoon, M.Sc. Thesis, Department of Geology, University of Rangoon

၁၅. Win Swe (1972) Strike-slip faulting in Central belt of Burma, *in* Haile, N.S., ed., Regional conference on the geology of Southeast Asia. *Geol. Soc. Malaysia, Annex to* Newsletter **34**, 59.

၁၆. Win Swe (1981) A major Strike-slip fault in Burma: *Contributions to Burmese Geology* **1**, 63-7

၁၇. Cummins, P. R. (2007) The potential for giant tsunamigenic earthquakes in the northern Bay of Bengal. ***Nature*** **449*,*** 75-79.

၁၈. Myanmar Earthquake Committee (2003) Survey report on TaungTwinGyi Earthquake, 22 September 2003. (Unpublished)

၁၉. Soe Thura Tun, Min Swe, Tin Maung Nyunt and Win Naing (2003) September 22 Earthquake in the Taungdwingyi Area, western Central Myanmar. Abstract, School Family Day National Seminar, University of Yangon. (Dec, 2003; Yangon, Myanmar)

အခန်း (၅)

၅ မီးဘေး

၅.၁ နိဒါန်း

ဒသရာစုကတည်းက ပုဂံတွင် မီးသတ်တပ်ဖွဲ့ ဖွဲ့စည်းခဲ့ကြောင်း သမိုင်းအထောက်အထားများ တွေ့ရှိရသဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် မီးဘေးနှင့် မီးငြိမ်းသတ်ခြင်း နှင့်ပတ်သက်၍ ရှည်လျားသော သမိုင်းကြောင်း ရှိခဲ့ပါသည်။ မြန်မာ့ကျေးလက်ဒေသများတွင် မီးငြိမ်းသတ်ရာ၌ ရှေးရိုးစဉ်လာ မီးချိတ်၊ မီးကပ်များကို ပြုလုပ်အသုံးပြုကြသည်။ မီးဘေးသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် အများဆုံး ကြုံတွေ့ရသော ဘေးဖြစ်ပြီး နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှ အကြိမ် ၉၀၀ခန့် မီးလောင်မှု ဖြစ်ပွားနေကြောင်း တွေ့ရသည်။ လူမှုဝန်ထမ်း၊ ကယ်ဆယ်ရေးနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားရေး ဝန်ကြီးဌာနအောက်ရှိ မီးသတ်ဦးစီး ဌာနသည် မီးဘေး ဆိုင်ရာ မှတ်တမ်းများကို ထိန်းသိမ်းထားသော ဌာနဖြစ်သည်။

၅.၂ မီးလောင်မှု (၁၉၈၃-၂၀၀၇)

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကြုံတွေ့ရသော ဘေးအန္တရာယ်များ၏ ၇၀ ရာခိုင်နှုန်းသည် မီးဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်ပြီး နှစ်စဉ် ဆုံးရှုံးမှုသည် တစ်ဘီလီယံကျပ်ခန့် ရှိသည်။

၅.၂.၁ ၁၉၈၃ မှ ၁၉၈၉ အတွင်း မီးလောင်မှု

၁၉၈၀ခုနှစ်မှ ဆယ်စုနှစ်အတွင်း မီးလောင်မှုအကြိမ် တိုးပွားလာကြောင်း တွေ့ရသည်။ ၁၉၈၃ တွင် မီးလောင်မှု ၁၀၉၆ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့ပြီး ၁၉၈၉တွင် မီးလောင်မှု ၁၃၉၄ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့၍ ရာခိုင်နှုန်း အားဖြင့် ၂၇ ရာခိုင်နှုန်း တိုးပွားလာကြောင်း တွေ့ရသည်။ ၎င်းနည်းတူ ခန့်မှန်းခြေ ဆုံးရှုံးမှု ပမာဏ လည်း ကြီးမားလာကြောင်း တွေ့ရသည်။ ၁၉၈၉ ခုနှစ်တွင် ခန့်မှန်းခြေ ဆုံးရှုံးမှုသည် ကျပ် ၉၉၁ သန်း ခန့် ရှိပြီး ၎င်းပမာဏသည် ၁၉၈၃ ဆုံးရှုံးမှုပမာဏထက် ၄၉ ရာခိုင်နှုန်း ပိုများကြောင်း မှတ်တမ်းများအရ တွေ့ရသည်။ ၁၉၈၃ မှ ၁၉၉၀ ခုနှစ်အတွင်း မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း ၉၈၅၃ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့ပြီး ခန့်မှန်းခြေဆုံးရှုံးမှု ပမာဏမှာ ကျပ်၂.၇၅ ဘီလီယံခန့် ရှိသည်။ နှစ်စဉ်မီးလောင်မှု အကြိမ်နှင့် ဆုံးရှုံးမှု ပမာဏပြဇယားကို ဇယား ၁၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၁ ၁၉၈၀နှစ်များတွင်း မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် ဆုံးရှုံးမှု

ခုနှစ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း	ခန့်မှန်းခြေဆုံးရှုံးမှု (ကျပ်)
၁၉၈၃	၁၀၉၆	၁၆၇,၀၈၉,၃၀၂
၁၉၈၄	၁၀၇၈	၃၉၀,၅၂၅,၀၄၆
၁၉၈၅	၁၂၅၅	၁၆၆,၂၂၂,၉၇၅

၁၉၈၆	၁၂၈၁	၄၇၁,၉၇၃,၁၄၉
၁၉၈၇	၁၂၄၃	၁၄၅,၅၂၄,၅၂၇
၁၉၈၈	၁၁၈၇	၄၁၈,၇၁၂,၉၂၂
၁၉၈၉	၁၃၉၄	၉၉၁,၄၁၈,၂၇၈
စုစုပေါင်း	၈၅၃၄	၂,၇၅၁,၄၆၆,၁၉၉

၁၉၈၃ မှ ၁၉၈၉ ခုနှစ်များအတွင်း မီးလောင်မှုများသည် ရန်ကုန်၊ ဧရာဝတီ၊ မန္တလေးနှင့် ပဲခူးတိုင်းတို့တွင် အများဆုံး ဖြစ်ပွားခဲ့ကြောင်း တွေ့ရသည်။ ရန်ကုန်၊ ဧရာဝတီ၊ မန္တလေးနှင့် ပဲခူးတိုင်းတွင် ဖြစ်ပွားသော မီးလောင်မှု အကြိမ်ပြဇယားကို ဇယား ၁၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၂ အချို့သော တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်၏ မီးလောင်မှု အကြိမ်ပြဇယား

တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း၏ ရာခိုင်နှုန်း	စုစုပေါင်းဆုံးရှုံးမှု (ကျပ်)	စုစုပေါင်းဆုံးရှုံးမှု၏ ရာခိုင်နှုန်း
ရန်ကုန်	၁၇၇၀	၂၁	၁၆၇,၇၂၉,၈၃၉	၆.၁၀
မန္တလေး	၁၃၇၄	၁၆	၅၉၃,၉၁၇,၅၄၇	၂၁.၅၉
ပဲခူး	၁၁၆၂	၁၄	၁၀၆,၆၇၅,၂၇၉	၃.၈၇
ဧရာဝတီ	၁၀၄၁	၁၂	၁၆၃,၁၉၉,၈၈၄	၅.၉၃
တိုင်း ၄ ခု စုစုပေါင်း	၅၃၄၇	၆၃	၁,၀၃၁,၅၂၂,၅၄၉	၃၇.၄၉
တစ်နိုင်ငံလုံး စုစုပေါင်း	၈၅၃၄	၁၀၀	၂,၇၅၁,၄၆၆,၁၉၉	၁၀၀.၀၀

မီးလောင်ရခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းအရင်းမှာ မီးဖိုမီးနှင့် ပေါ့ဆမီးတို့ကြောင့်ဖြစ်ပြီး အခြားသော အကြောင်းအရင်းများမှာ လျှပ်စစ်မီး၊ ရှို့မီးတို့ဖြစ်သည်။ မီးလောင်ရခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းအရင်း နှစ်ရပ်ကို ဇယား ၁၃ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၃ မီးလောင်ရခြင်း အဓိကအကြောင်းအရင်းများ

ခုနှစ်	မီးလောင်မှု အကြိမ်ပေါင်း	မီးဖိုမီး	စုစုပေါင်း၏ ရာခိုင်နှုန်း	ပေါ့ဆမီး	စုစုပေါင်း၏ ရာခိုင်နှုန်း
၁၉၈၃	၁၀၉၆	၄၂၃	၃၉	၅၀၁	၄၆
၁၉၈၄	၁၀၇၈	၃၉၄	၃၇	၄၇၀	၄၄
၁၉၈၅	၁၂၅၅	၄၄၂	၃၅	၅၅၄	၄၄
၁၉၈၆	၁၂၈၁	၅၁၂	၄၀	၅၀၉	၄၀
၁၉၈၇	၁၂၄၃	၅၁၃	၄၁	၅၂၂	၄၂

၁၉၈၈	၁၁၈၇	၄၂၆	၃၆	၄၉၈	၄၂
၁၉၈၉	၁၃၉၄	၄၉၁	၃၅	၆၅၈	၄၇
စုစုပေါင်း	၈၅၃၄	၃၂၀၁	၃၈	၃၇၁၂	၄၃

မီးလောင်မှုသည် လူ့အသက်ဆုံးရှုံးမှု၊ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရစေမှု၊ တိရစ္ဆာန်များ သေကြေပျက်စီးမှု၊ စက်ရုံအလုပ်ရုံနှင့် ဂိုဒေါင်များ ဆုံးရှုံးမှုတို့ကို ဖြစ်စေသည်။ ၁၉၈၃-၈၉ခုနှစ်များအတွင်း လူပေါင်း ၃၃၉ဦး သေဆုံးခြင်း၊ လူပေါင်း ၄၁၇ဦးကို ထိခိုက်ဒဏ်ရာရစေခြင်း၊ တိရစ္ဆာန် ၄၂၀၆၁ ကောင်တို့ သေကျေပျက်စီးခြင်းတို့ကို ဖြစ်ပေါ်စေခဲ့ပြီး လူပေါင်း ၄ သိန်းကျော်သည် မီးဘေးဒဏ်ကို ခံစားခဲ့ရသည်။

၅.၂.၂ ၁၉၉၀ ခုနှစ်မှ ၁၉၉၉ ခုနှစ်အတွင်း မီးလောင်မှုများ

၁၉၉၀ ခုနှစ်မှ ဆယ်စုနှစ်အတွင်း မီးလောင်မှုသည် တစ်နှစ်ထက်တစ်နှစ် လျော့နည်းလာကြောင်း တွေ့ရသည်။ ဆယ်စုနှစ်၏ပထမပိုင်းတွင် မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း ၇၆၉၀ ကြိမ်ဖြစ်ပွားပြီး၊ ဆယ်စုနှစ်၏ဒုတိယပိုင်းတွင် ၅၀၄၂ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။ မီးလောင်မှုကြောင့် ဆုံးရှုံးမှုပမာဏသည်လည်း ဆယ်စုနှစ်အတွင်း တစ်နှစ်ထက်တစ်နှစ် လျော့နည်းလာကြောင်း တွေ့ရသည်။ ၁၉၉၀ ပြည့်ဆယ်စုနှစ်၏ ဒုတိယပိုင်း ဆုံးရှုံးမှုပမာဏသည် ဆယ်စုနှစ်၏ ပထမပိုင်း ဆုံးရှုံးမှုပမာဏထက် ၁၁ ရာခိုင်နှုန်း လျော့နည်းလာသည်။ နှစ်စဉ်မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် ခန့်မှန်းခြေဆုံးရှုံးမှုပမာဏကို ဇယား ၁၄ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၄ ၁၉၉၀ နှစ်များအတွင်း မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် ဆုံးရှုံးမှု

ခုနှစ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း	ခန့်မှန်းခြေဆုံးရှုံးမှု (ကျပ်)
၁၉၉၀	၁၅၁၉	၃၂၀,၆၁၇,၃၅၀
၁၉၉၁	၁၈၁၅	၁,၂၂၂,၄၁၄,၃၉၉
၁၉၉၂	၁၆၂၀	၃၇၉,၁၁၄,၃၇၇
၁၉၉၃	၁၄၆၄	၄၉၆,၅၄၀,၇၅၃
၁၉၉၄	၁၂၇၂	၃၁၆,၃၆၇,၂၁၇
၁၉၉၅	၁၁၇၇	၄၀၄,၃၂၀,၅၄၅
၁၉၉၆	၉၀၂	၃၀၁,၀၅၉,၂၀၉
၁၉၉၇	၁၀၀၇	၄၁၅,၁၅၈,၃၉၄
၁၉၉၈	၁၀၉၈	၃၄၃,၆၂၆,၅၂၃
၁၉၉၉	၈၄၇	၉၆၈,၁၅၈,၀၁၀
စုစုပေါင်း	၁၂ ၇၂၁	၅,၁၆၇,၃၇၆,၇၇၇

၁၉၉၀ခုနှစ်မှ ဆယ်စုနှစ်အတွင်း ဖြစ်ပွားသော မီးလောင်မှုအများဆုံးသည် ရန်ကုန်၊ ဧရာဝတီ၊ မန္တလေးနှင့် ပဲခူးတိုင်းတို့တွင် ဖြစ်ပွားပြီး၊ ၎င်းတိုင်း ၄ တိုင်းသည် မီးလောင်မှုအားလုံး၏ ၆၃ ရာခိုင်နှုန်း ဖြစ်ပြီး၊ ဆုံးရှုံးမှုပမာဏအားလုံး၏ ၃၈ ရာခိုင်နှုန်းခန့် ဖြစ်သည်။ ၎င်းအခြေပြဇယားကို ဇယား ၁၅ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၅ အချို့သော တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်၏ မီးလောင်မှု အကြိမ်ပြဇယား (၁၉၉၀-၉၉)

တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း၏ ရာခိုင်နှုန်း	စုစုပေါင်းဆုံးရှုံးမှု (ကျပ်)	စုစုပေါင်းဆုံးရှုံးမှု၏ ရာခိုင်နှုန်း
ရန်ကုန်	၂၇၉၁	၂၂	၄၆၁,၉၁၉,၃၇၇	၈.၉၄
မန္တလေး	၁၃၂၇	၁၀	၃၇၃,၅၄၈,၉၅၉	၇.၂၂
ပဲခူး	၂၅၀၉	၂၀	၁,၂၉၄,၄၆၈,၉၃၀	၂၁.၅၉
ဧရာဝတီ	၁၃၈၅	၁၁	၂၆၉,၁၅၂,၈၈၈	၅.၂၀
တိုင်း ၄ ခု စုစုပေါင်း	၈၀၁၂	၆၃	၂,၃၉၉,၀၉၀,၁၅၄	၃၇.၄၉
တစ်နိုင်ငံလုံး စုစုပေါင်း	၁၂၇၂၁	၁၀၀	၅,၁၆၇,၃၇၆,၇၇၇	၁၀၀.၀၀

မီးလောင်ရခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းအရင်းနှစ်ရပ်မှာ မီးဖိုမီးနှင့် ပေါ့ဆမီးတို့ဖြစ်ပြီး၊ ၁၉၉၀ ပြည့် လွန်ဆယ်စုနှစ် မီးလောင်မှုများ၏ ၈၅ ရာခိုင်နှုန်းသည် ဖော်ပြပါ အကြောင်းအရင်းနှစ်ရပ်ကြောင့် ဖြစ်ပွားခဲ့ကြောင်း တွေ့ရသည်။ အခြားသော အကြောင်းရင်း နှစ်ရပ်မှာ လျှပ်စစ်မီး၊ ရှို့မီးတို့ဖြစ်ပြီး၊ မီးလောင်မှု၏ ၁၂.၉၇% ကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ အဓိကအကြောင်းရင်းနှစ်ရပ်၏ အခြေပြဇယားကို ဇယား ၁၆ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၆ မီးလောင်ရခြင်း အဓိကအကြောင်းရင်းများ (၁၉၉၀-၉၉)

ခုနှစ်	မီးလောင်မှု အကြိမ်ပေါင်း	စားဖိုချောင်	စုစုပေါင်း၏ ရာခိုင်နှုန်း	ပေါ့ဆမီး	စုစုပေါင်း၏ ရာခိုင်နှုန်း
၁၉၉၀	၁၅၁၉	၅၅၇	၃၇	၇၄၉	၄၉
၁၉၉၁	၁၈၁၅	၅၉၄	၃၃	၉၄၇	၅၂
၁၉၉၂	၁၆၂၀	၄၉၄	၃၀	၈၇၆	၅၄
၁၉၉၃	၁၄၆၄	၄၅၁	၃၁	၈၃၁	၅၇
၁၉၉၄	၁၂၇၂	၃၇၇	၃၀	၇၁၀	၅၆
၁၉၉၅	၁၁၇၇	၃၄၄	၂၉	၆၆၅	၅၆
၁၉၉၆	၉၀၂	၂၃၀	၂၅	၅၃၈	၆၀
၁၉၉၇	၁၀၀၇	၂၆၅	၂၆	၅၉၁	၅၉

၁၉၉၈	၁၀၉၈	၃၁၄	၂၉	၆၂၃	၅၇
၁၉၉၉	၈၄၇	၂၂၄	၂၆	၄၉၆	၅၉
စုစုပေါင်း	၁၂ ၇၂၁	၃၈၅၀	၃၀	၇၀၂၆	၅၅

၁၉၉၀ ပြည့်လွန်နှစ်များ၌ မီးလောင်မှုများကြောင့် လူပေါင်း ၃၅၈ဦး သေဆုံးပြီး ထိခိုက် ဒဏ်ရာ ရရှိသူပေါင်း ၆၆၁ဦး ရှိသည်။ လူပေါင်း ၄၂၅,၀၀၀ဦးသည် မီးဘေးဒုက္ခကို ကြုံတွေ့ခံစားခဲ့ရသည်။

၅.၂.၃ ၂၀၀၀ ခုနှစ် မှ ၂၀၀၇ ခုနှစ် အတွင်း မီးလောင်မှု

၂၀၀၀ပြည့်လွန် ဆယ်စုနှစ်၏ ပထမရှစ်နှစ်အတွင်း မီးလောင်မှုပေါင်း ၆၉၁၅ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။ ဆယ်စုနှစ်၏ ပထမလေးနှစ်အတွင်း (၂၀၀၀-၂၀၀၃) မီးလောင်မှု ၃၃၄၇ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့ပြီး ဒုတိယ လေးနှစ်ဖြစ်သော (၂၀၀၄-၂၀၀၇) တွင်း မီးလောင်မှုပေါင်း ၃၅၆၈ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။ နှစ်စဉ် မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်းနှင့် ခန့်မှန်းခြေဆုံးရှုံးမှု ပမာဏအခြေပြဇယားကို ဇယား ၁၇ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၇ မီးလောင်မှုအကြိမ်နှင့် ဆုံးရှုံးမှု (၂၀၀၀-၂၀၀၇)

ခုနှစ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း	ခန့်မှန်းခြေဆုံးရှုံးမှု (ကျပ်)
၂၀၀၀	၈၇၆	၃၆၈,၇၂၂,၈၁၆
၂၀၀၁	၈၆၈	၄,၈၃၀,၃၉၁,၅၇၃
၂၀၀၂	၈၄၃	၅၂၃,၀၀၉,၁၅၄
၂၀၀၃	၇၆၀	၇၁၄,၇၄၁,၁၈၅
၂၀၀၄	၉၅၆	၁,၀၄၅,၃၁၉,၂၅၈
၂၀၀၅	၈၃၅	၂,၀၀၀,၅၄၃,၀၆၇
၂၀၀၆	၈၃၃	၈၅၉,၅၉၅,၄၈၀
၂၀၀၇	၉၄၄	၉၆၉,၄၃၃,၉၄၁
စုစုပေါင်း	၆၉၁၅	၁၁,၃၁၁,၇၅၆,၄၇၄

၂၀၀၀-၂၀၀၇ နှစ်များတွင် ရန်ကုန်၊ မန္တလေးနှင့် စစ်ကိုင်းတိုင်းတို့၌ မီးလောင်မှုအများဆုံး ဖြစ်ပွားခဲ့ပြီး တစ်နိုင်ငံလုံးတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော မီးလောင်မှု စုစုပေါင်း၏ ၆၄ ရာခိုင်နှုန်းနှင့် စုစုပေါင်း ဆုံးရှုံးမှုပမာဏ၏ ၂၃ ရာခိုင်နှုန်းကို ထိုတိုင်းသုံးတိုင်းတွင် ကြုံတွေ့ခဲ့ရသည်။ အခြေပြစာရင်းကို ဇယား ၁၈ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၁၈ အချို့သော တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်၏ မီးလောင်မှု အကြိမ်ပြဇယား (၂၀၀၀-၂၀၀၇)

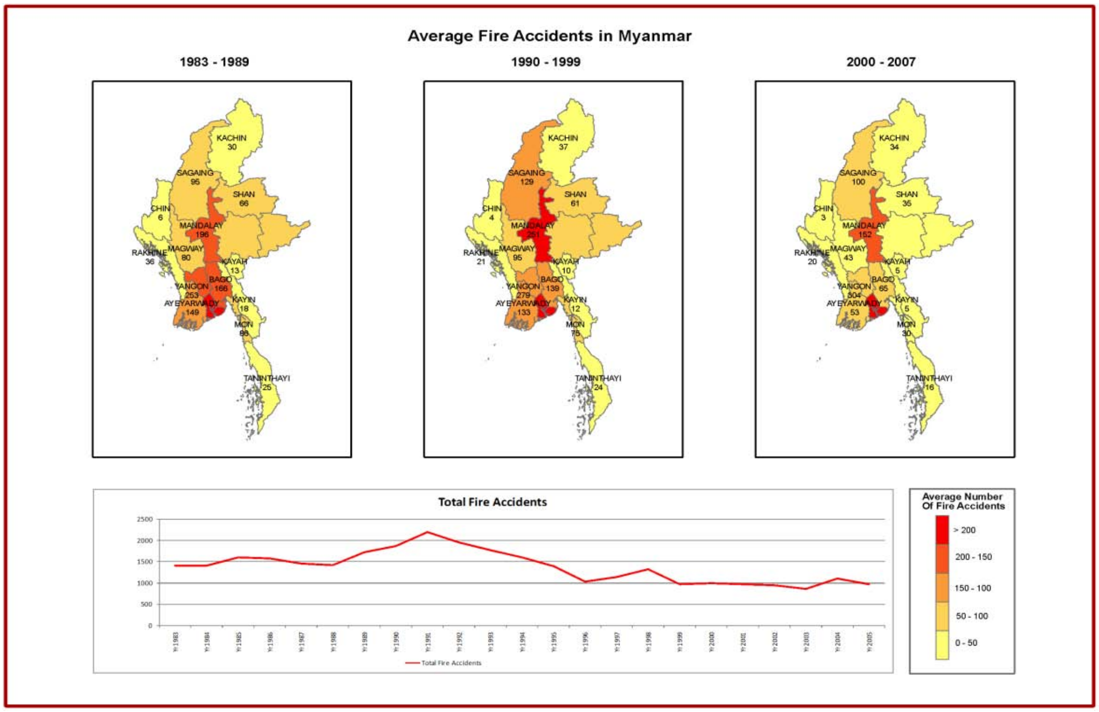
တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်	မီးလောင်မှုအကြိမ်ပေါင်း၏ ရာခိုင်နှုန်း	စုစုပေါင်းဆုံးရှုံးမှု (ကျပ်)	စုစုပေါင်းဆုံးရှုံးမှု၏ ရာခိုင်နှုန်း
ရန်ကုန်	၂၄၃၁	၃၅	၁,၆၁၁,၆၈၂,၄၅၉	၁၄
မန္တလေး	၁၂၁၄	၁၈	၆၈၈,၄၄၆,၈၈၃	၆
စစ်ကိုင်း	၈၀၀	၁၂	၃၁၈,၅၂၈,၅၁၃	၃
တိုင်း ၃ ခု စုစုပေါင်း	၄၄၄၅	၆၄	၂,၆၁၈,၆၅၇,၈၅၅	၂၃
တစ်နိုင်ငံလုံး စုစုပေါင်း	၆၉၁၅	၁၀၀	၁၁,၃၁၁,၇၅၆,၄၇၄	၁၀၀.၀၀

မီးလောင်ရခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းရင်းနှစ်ရပ်မှာ မီးဖိုမီးနှင့် ပေါ့ဆမီးတို့ဖြစ်ပြီး၊ မီးလောင်မှုများ၏ ၇၈ ရာခိုင်နှုန်း ဖြစ်ပါသည်။ ၂၀၀၀-၂၀၀၇ခုနှစ်များတွင် လူပေါင်း ၂၉၈ဦး သေဆုံးခဲ့ပြီး ၆၀၇ဦးကို ထိခိုက်ဒဏ်ရာရစေလျက် လူပေါင်း ၁၃၅,၁၂၇ဦးသည် မီးဘေးဒုက္ခကို ကြုံတွေ့ခံစားခဲ့သည်။

၅.၃ ယူဆချက်များနှင့် အကြောင်းရင်းများ

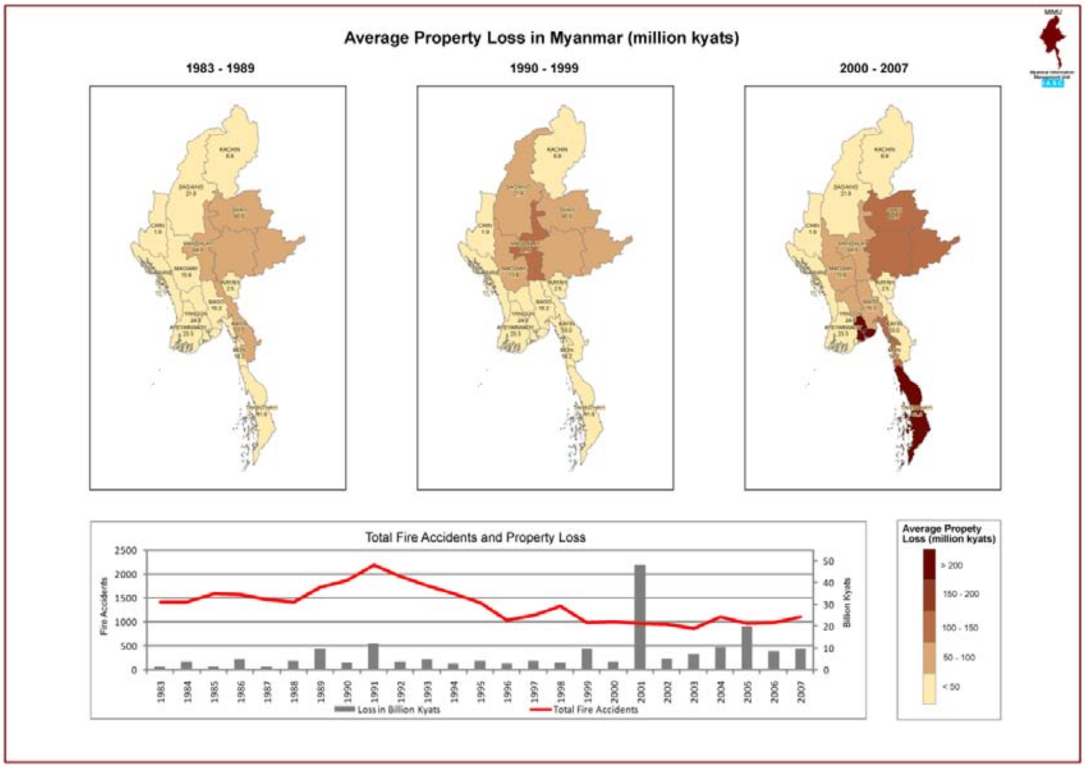
လွန်ခဲ့သည့် ၂၅နှစ်အတွင်း (၁၉၈၃-၂၀၀၇) မီးလောင်မှုအကြိမ်သည် လျော့ကျလာနေကြောင်း ပုံ ၁၃ တွင် တွေ့နိုင်ပါသည်

ပုံ ၁၃ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှမီးလောင်မှု



သို့သော် နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှဆုံးရှုံးမှု ပမာဏသည် မြင့်မားလာနေကြောင်း ပုံ-၁၄တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ပုံ ၁၄ မီးလောင်မှုကြောင့် နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှ ဆုံးရှုံးမှုတန်ဖိုး



မြန်မာနိုင်ငံတွင် မီးလောင်မှုအဖြစ်များရခြင်းမှာ အပူချိန်အပါအဝင် ရာသီဥတုအခြေအနေ၊ မီးလောင်လွယ်သော ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ အသုံးပြုခြင်း၊ စနစ်တကျ စီမံမှုမရှိသော ဖွံ့ဖြိုးရေး လုပ်ငန်းများနှင့် အခြားသော လူမှုအကြောင်းအရာများကြောင့် ဖြစ်သည်။ နွေဥတုသည် ဖေဖော်ဝါရီ လလယ်မှ မေလလယ်ထိ ဖြစ်သည်။ အီကွေတာ ရာသီဥတုဇုန်တွင် ကျရောက်သော နိုင်ငံများနှင့်မတူပဲ မြန်မာနိုင်ငံ၌ တစ်နှစ်ပတ်လုံး မိုးရွာသွန်းမှု မရှိပါ။ မိုးဥတုသည် ငါးလခန့်သာ ကြာမြင့်ပြီး ကျန်ခုနစ်လမှာ ခြောက်သွေ့ရာသီ ဖြစ်သည်။ အပူဆုံးချိန်တွင် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်နှင့် ကမ်းရိုးတန်းဒေသ၌ အပူချိန် ၃၂° C ရှိပြီး အလယ်ပိုင်းခြောက်သွေ့ဇုန်တွင် ၄၀°C ရှိသည်။ ကျေးလက်ဒေသများတွင် မီးလောင်ရန် အလွန်လွယ်ကူသည့် ဓနိ၊ သက်ကယ်မိုးသည့် ဝါးအိမ်များကို ဆောက်လုပ်နေထိုင်လေ့ရှိကြပါသည်။ အကြောင်းမှာ ဝါး၊ ဓနိ၊ သက်ကယ်စသော အိမ်ဆောက် ပစ္စည်းများသည် ဒေသထွက်များဖြစ်ပြီး အဆင့်မြင့်နည်းပညာ မလိုအပ်ပဲ ကုန်ကျစရိတ်လည်း နည်းပါးပြီး ရာသီဥတုနှင့် ကိုက်ညီသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။

မီးသွေး၊ ထင်းတို့နှင့် ချက်ပြုတ်ပြီး မီးကြွင်းမီးကျန်များကို အုပ်မထားခြင်း၊ အသုံးပြုပြီး ဖယောင်းတိုင်မီးကို မငြိမ်းသတ်မိခြင်း၊ မီးတောက်များ၊ ခြင်ဆေးခွေများကို ဒီဇယ်၊ ဓာတ်ဆီ၊ အင်ဂျင်ဝိုင် စသော အရာများနှင့် နီးကပ်စွာထားခြင်း စသည်တို့သည် မီးလောင်မှုများကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။

၅.၄ နိဂုံး

မီးဘေးအန္တရာယ်သည် အဖြစ်အများဆုံးဖြစ်ပြီး၊ ဘေးအန္တရာယ်များ၏ ၇၀ ရာခိုင်နှုန်းသည် မီးဘေးဖြစ်သည်။ မီးလောင်မှုအကြိမ်သည် လျော့ကျလာနေပြီး၊ ဆုံးရှုံးမှုပမာဏမှာမူ မြင့်တက်လာနေ ကြောင်း တွေ့ရသည်။ မီးလောင်မှုအများဆုံးသည် ရန်ကုန်၊ မန္တလေး၊ ဧရာဝတီ၊ စစ်ကိုင်းနှင့် ပဲခူးတိုင်း တို့တွင် ဖြစ်ပွားပြီး၊ မီးလောင်မှုပေါင်း၏ ၆၃ ရာခိုင်နှုန်း၊ ဆုံးရှုံးမှုတန်ဖိုး၏ ၃၈ ရာခိုင်နှုန်း ဖြစ်ပါသည်။ မီးလောင်ရခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းရင်းများမှာ မီးဖိုမီးနှင့် ပေါ့ဆမီးတို့ဖြစ်သည်။ ၎င်းအကြောင်းရင်း နှစ်ရပ်သည် မီးလောင်မှု၏ ၈၃ ရာခိုင်နှုန်းကို ဖြစ်ပါသည်။ မီးသတ်ဦးစီးဌာန၏ စာရင်းများအရ ဇန်နဝါရီမှ မေလကြားတွင် မီးလောင်မှု အများဆုံး ဖြစ်ပွားလေ့ရှိကြောင်း တွေ့ရသည်။ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှမီးလောင်မှု အကြိမ်ပေါင်း ၉၀၀ခန့် ဖြစ်ပွားပြီး၊ ကျပ်တစ်ဘီလီယံ (သို့မဟုတ်) အမေရိကန် ဒေါ်လာ သန်း ၀.၉၁ ခန့် ဆုံးရှုံးပါသည်။

၁၉၈၃ - ၂၀၀၇ ခုနှစ်များတွင် ဖြစ်ပွားသော မီးလောင်မှုများကို အခြေခံပြီး၊ ပြည်နယ်နှင့်တိုင်း များကို မီးဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြေအရှိဆုံးဇုန်၊ အလယ်အလတ်ဇုန်၊ အနည်းဆုံးဇုန်ဟူ၍ ခွဲခြားထားသည်။ ဤသို့ ခွဲခြားသတ်မှတ်ရာတွင် အောက်ဖော်ပြပါ စံနှုန်းများကို အသုံးပြုထားသည်။

မီးဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေအများဆုံးဇုန်	။ နှစ်စဉ်မီးလောင်မှုအကြိမ် ၁၀၀ထက်ကျော်လွန်သောဒေသ
အလယ်အလတ်ဇုန်	။ နှစ်စဉ်မီးလောင်မှုအကြိမ် ၅၀နှင့် ၁၀၀ကြားရှိသောဒေသ

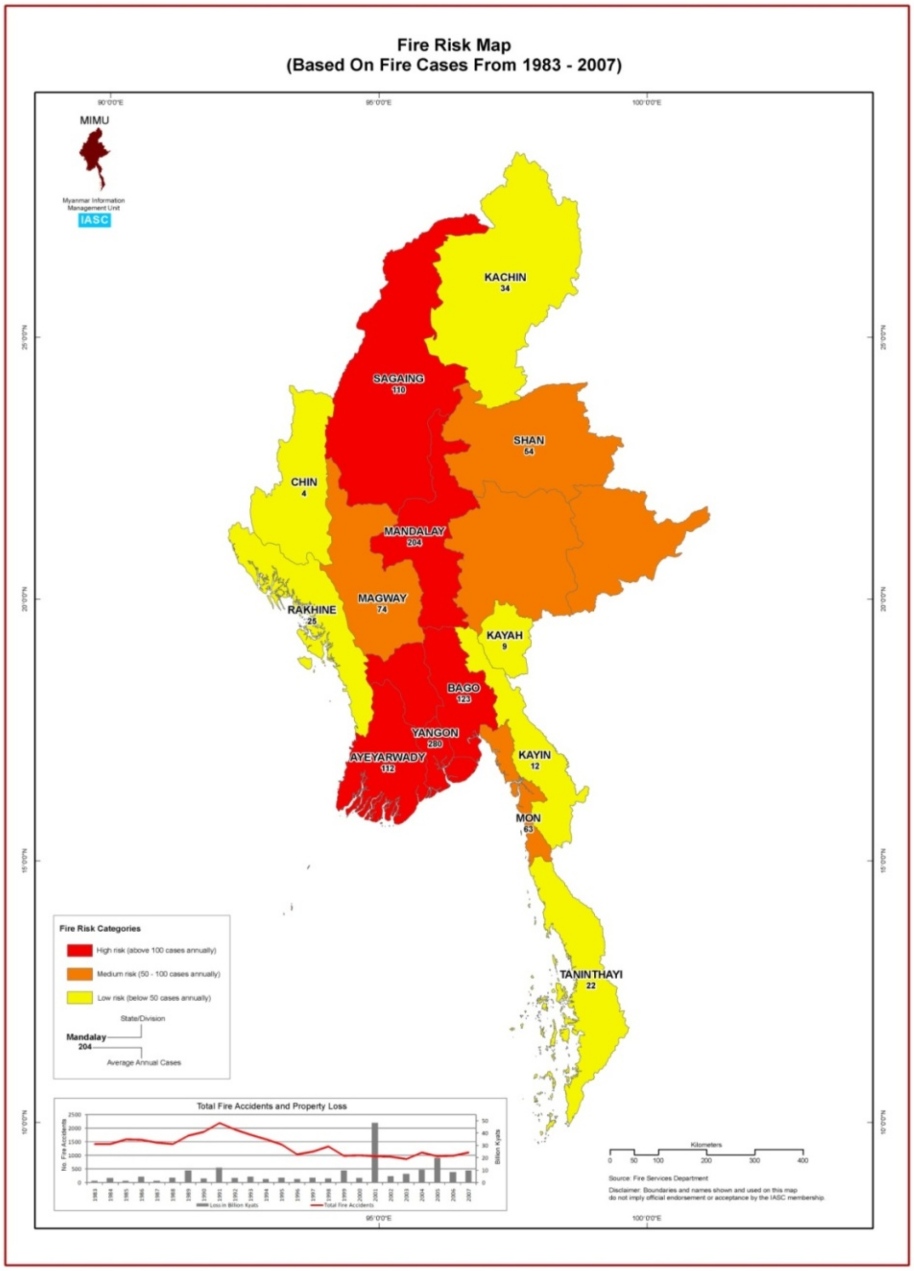
အနည်းဆုံးဖုန်   ႏ နှစ်စဉ်မီးလောင်မှုအကြိမ် ၅ဝ ထက်လျော့နည်းသောဒေသ

ပြည်နယ်နှင့်တိုင်း၊ ခရိုင်၊ မြို့နယ်၊ ဧရိယာနှင့် လူဦးရေအလိုက် မီးဘေးအန္တရာယ်ပြဇယားကို ဇယား ၁၉ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

မီးဘေး အန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြေဇုန်	တိုင်းနှင့် ပြည်နယ်	မြို့နယ် ပေါင်း	ဧရိယာ (စတုရန်းမိုင်)	ဧရိယာပေါင်း ၏ ရာခိုင်နှုန်း	လူဦးရေ	လူဦးရေပေါင်း ၏ ရာခိုင်နှုန်း
အများဆုံး	ရန်ကုန်၊ ပဲခူး၊ ဧရာဝတီ၊ မန္တလေးနှင့် စစ်ကိုင်း	၁၆၇	၈၃,၅၃၈	၃၂	၃၃,၄၃၁,ဝဝဝ	၆ဝ
အလယ်အလတ်ဇုန်	မကွေး၊ မွန်၊ ရှမ်း	၈၉	၈၂,၂ဝ၈	၃၁	၁၃,၃၆၁,ဝဝဝ	၂၄
အနည်းဆုံး	ရခိုင်၊ ကချင်၊ ကယား၊ ချင်း၊ တနင်္သာရီ	၆၈	၉၆,၈၁၂	၃၇	၈,၆ဝ၄,ဝဝဝ	၁၆
စုစုပေါင်း		၃၂၄	၂၆၁,၂၂၈	၁ဝဝ	၅၅,၃၉၆,ဝဝဝ	၁ဝဝ

လွန်ခဲ့သော နှစ် ၂၅ တွင်း ဖြစ်ပွားခဲ့သော မီးလောင်မှုများကို အခြေခံပြီး ပြုစုထားသည့် မီးဘေး အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေပြမြေပုံကို ပုံ ၁၅ တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ပုံ ၁၅ မီးဘေးအန္တရာယ်ပြ မြေပုံ (၁၉၈၃-၂၀၀၇)



ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. Fire Service Department, Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement, *Yearly Fire Records-Summary Record for the Years [1983-2007]*

၂. Country Report, Myanmar, 2003, http://www.adrc.or.jp/countryreport/MMR/2002/CR_MMR2002.htm

၃. Fire Service Department, Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement , Extracts of *Fire service Department History, 2005*

၄. Discussion with Officials of Fire Services Department Officials in December 2008 and January 2009

၅. 'Forest Fire Prevention and Management in Myanmar' IFFN No. 20 - March 1999,p. 21-28, http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/country/mm/mm_1.htm

၆. Asian Forum for the Field of architecture and building construction, 2002, *Construction, Maintenance and Quality Control of Building in Myanmar-Past and Present*

၇. Central Statistical Organization, *Statistical Yearbook, 2006*

အခန်း (၆)

၆ ရေလွှမ်းမိုးမှုများ

၆.၁ နိဒါန်း

ပုံ ၁၆ အဓိကမြစ်များနှင့် မြို့ကြီးများ

မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီးပွားရေးအရ အချက်အခြာကျသော နေရာဒေသများဖြစ်သည့် မြို့ကြီးမြို့ငယ် အများစုသည် ဧရာဝတီ၊ ချင်းတွင်း၊ စစ်တောင်းနှင့် သံလွင် မြစ်ကြီးများတစ်လျှောက်တွင် များသောအားဖြင့် တည်ရှိကြပါသည်။ နိုင်ငံ၏ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်မှာ မြောက်ပိုင်းနှင့် အရှေ့ပိုင်းတွင် တောင်ထူထပ်သောဒေသ၊ အလယ်ပိုင်းတွင် မိုးနည်းရေရှားတစ်ပိုင်း၊ ခြောက်သွေ့ရပ်ဝန်းဒေသနှင့် အနောက်ပိုင်းတွင် ကမ်းရိုးတန်းဒေသ၊ ကပ္ပလီပင်လယ်အတွင်း စီးဝင်သော ဧရာဝတီမြစ် တောင်ပိုင်း မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသတွင် မြစ်ဖျားလွင်ပြင်များ ဟူ၍ အမျိုးမျိုး ရှိပါသည်။

ကောက်ကွေ့သော မြစ်စနစ်များကြောင့် ရေလမ်းဖြင့် အလွယ်တကူ ပို့ဆောင်နိုင်ပြီး မြစ်များတစ်လျှောက်တွင် ကြွယ်ဝချမ်းသာသော မြို့ပြဗဟိုဌာနများ ဖြစ်ပေါ်လာသော်လည်း ယင်းမြစ်များတွင် ရေလွှမ်းမိုးခြင်းကြောင့် အသက်ဆုံးရှုံးမှု အများအပြား ဖြစ်ပွားပါသည်။ ရေထိန်းခြင်းနှင့် ရေလွှမ်းမိုးမှု ထိန်းချုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ အဆောက်အအုံများကို တည်ဆောက်လျက်ရှိသော်လည်း သဘာဝအလျောက် မြစ်များအတွင်း ရေစီးရာ နေရာဒေသများတွင် မြို့ကြီးများတွင် လူဦးရေများအတွက် လူနေအဆောက်အအုံများနှင့် မြို့ပြများကို တည်ဆောက်လာကြသည်။

၆.၂ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပွားသော ရေလွှမ်းမိုးမှု

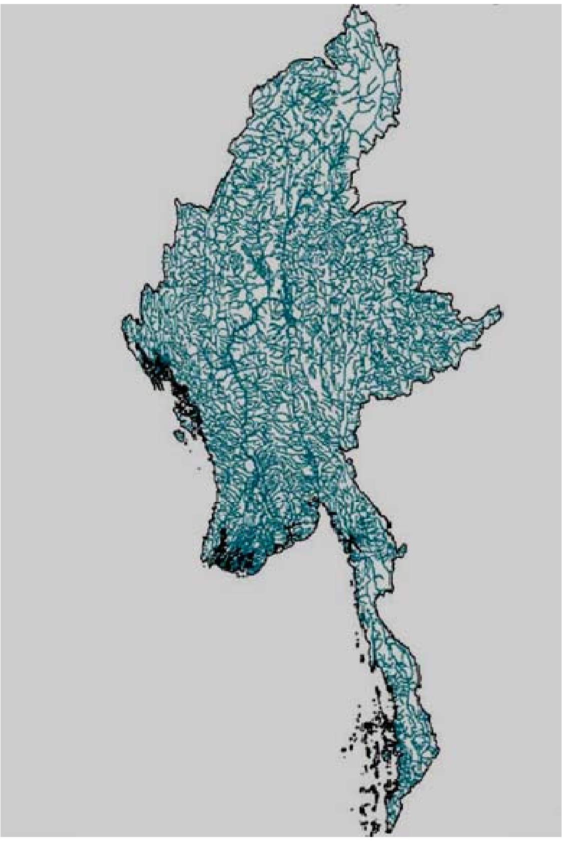
ရေလွှမ်းမိုးမှုမှာ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပွားသော ဘေးအန္တရာယ်အားလုံး၏ ၁၁ရာခိုင်နှုန်းရှိပြီး မီးလောင်မှုပြီးလျှင် အဆိုးရွားဆုံး ဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်ပါသည်။ ၁၉၂၀ ခုနှစ်မှ ၂၀၀၀ ခုနှစ်အတွင်းတွင် ရေလွှမ်းမိုးမှုကြီး ၁၂ ကြိမ် ဖြစ်ပွားခဲ့ပါသည်။ နိုင်ငံအတွင်း အကျယ်ပြန့်ဆုံး ဖြစ်ပွားဖြစ်သော

ရောဂါဘီမြစ်ပုမ်းသည် စတုရန်း ကီလိုမီတာ ၄၇၄၂၈၈ ကျယ်ဝန်းပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် နှစ်စဉ် လူဦးရေ ၂သန်းကျော်သည် ရေလွှမ်းမိုးမှု ဘေးနှင့် ကြုံတွေ့ကြရပါသည်။

ရေလွှမ်းမိုးမှုကြောင့် အသက်ဆုံးရှုံးခြင်း၊ ပိုင်ဆိုင်ပစ္စည်းဆုံးရှုံးခြင်း၊ အရေးပါသော အခြေခံ အဆောက်အဦ ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်း၊ စီးပွားရေးဆုံးရှုံးခြင်းနှင့် ရေကန်များနှင့် ရေလှောင်ကန်များ ညစ်ညမ်းခြင်းကြောင့် ရေမှတစ်ဆင့် ကူးစက်သောရောဂါများ၊ ကျန်းမာရေးနှင့် ဆက်စပ်သည့်ပြဿနာ များ ဖြစ်ပွားပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် မေလလယ်မှ အောက်တိုဘာလအတွင်း မိုးရာသီတွင်သာ မိုးရွာသွန်းပါသည်။ ယင်းကာလတွင် ရေလွှမ်းမိုးခြင်းနှင့် မြေပြိုခြင်းများ အဖြစ်များပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ တွင် ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ်သည် နှစ်စဉ် ၃ ကြိမ် ဖြစ်ပွားလေ့ ရှိပါသည်။ ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လနှင့် စက်တင်ဘာလနှောင်းပိုင်းမှ အောက်တိုဘာလအထိ ဖြစ်ပါသည်။ ရေလွှမ်းမိုးသည့် အန္တရာယ်အကြီးဆုံး အချိန်မှာ ဩဂုတ်လဖြစ်ပြီး မုတ်သုန်မိုးအများဆုံးရွာသွန်းချိန် ဖြစ်ပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ နယ်မြေဒေသ အသီးသီးတွင် ရေလွှမ်းမိုးမှု အမျိုးမျိုးကို တွေ့နိုင်ပါသည်။

- မြစ်ဝှမ်းပေါ်ဒေသတွင် မြစ်ရေကြီးခြင်းများ
- မြစ်စနစ်များ၏အထက်ပိုင်း မြစ်ဖျားခံရာဒေသ ပုံမှန်အားဖြင့် တောင်ထူထပ်သောဒေသများ တွင် ၁ ရက်မှ ၃ ရက်အထိ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်းကြောင့် လျှပ်တစ်ပြက် ရေကြီး ခြင်းများ
- တိမ်များစုဝေးခြင်း၊ မြေလွှာအတွင်း ရေအပြည့်စိမ့်ဝင်ခြင်း၊ ရေစိမ့်ဝင်နှုန်း ညံ့ဖျင်းခြင်း၊ (ပိတ် ဆို့နေသော ရေမြောင်းများကဲ့သို့သော) ဆောက်လုပ်မှု မပြည့်စုံသော သို့မဟုတ် ညံ့ဖျင်းသော အခြေခံအဆောက်အဦများ၊ ကျေးလက်ဒေသများတွင် တာတမံ၊ ဆည်၊ တာရိုးကဲ့သို့သော ရေတားအဆောက်အအုံများ ကျိုးပျက်ခြင်း ကဲ့သို့သော အကြောင်း အမျိုးမျိုး ပေါင်းဆုံလျက် မြို့ပြနယ်မြေဒေသများတွင် နယ်မြေဒေသအလိုက် ရေလွှမ်းမိုးမှု များ ဖြစ်ပွားခြင်း
- ကမ်းရိုးတန်းနယ်မြေဒေသများတွင် ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းနှင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းကြောင့် ရေလွှမ်းမိုးခြင်း



-

-

(

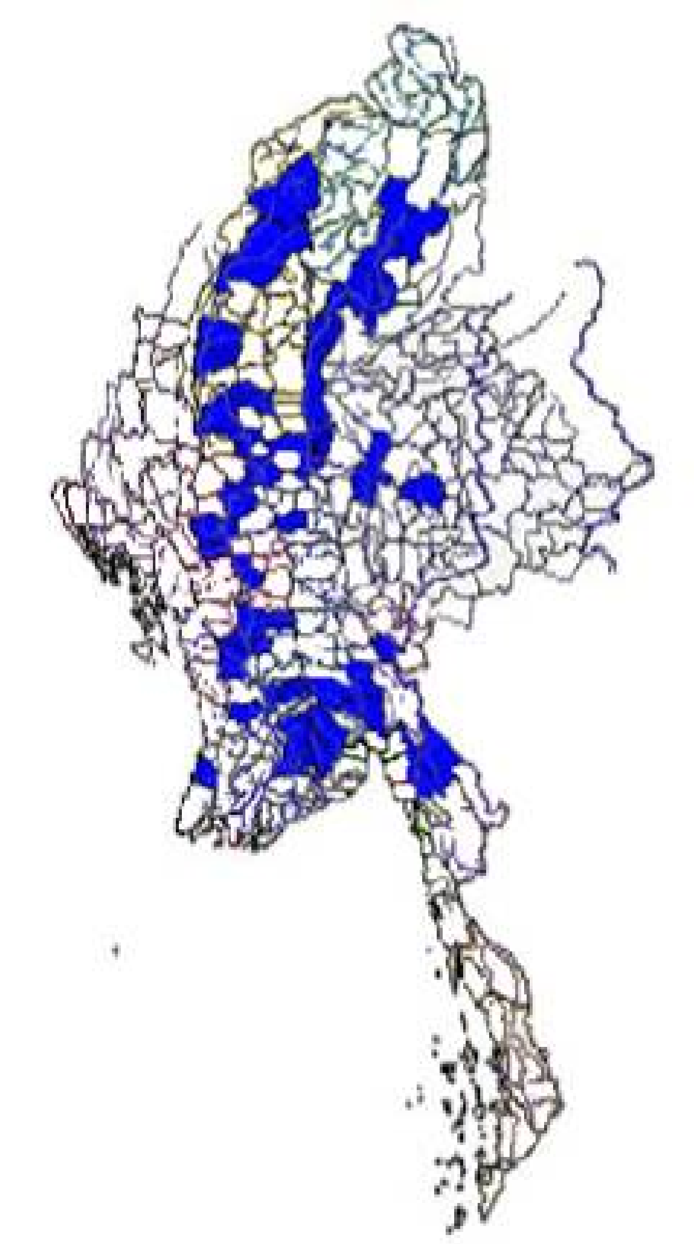
)

(

သို့ရာတွင် မြစ်ဝှမ်းဒေသများ၌ နှစ်စဉ်မြစ်ရေကြီးခြင်းများသည် လယ်ယာမြေကို သန့်ရှင်းပေးပြီး မြစ်အထက်ပိုင်းမှ သယ်ဆောင်လာသော မြေဆီသြဇာများဖြင့် ပြန်လည်ဖြည့်တင်းပေးသည့် သဘာဝဖြစ်ရပ်ဟု ယူဆကြပါသည်။ ငါးဖမ်းလုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်သူများအနေဖြင့် မြစ်ရေလျှံတက်ခြင်းသည် ငါးများဥချသည့်ဖြစ်စဉ်ကို ကူညီပံ့ပိုးခြင်းကြောင့် ရေလွှမ်းမိုးခြင်းကို ကြိုဆိုကြပါသည်။

၆.၃ ရေလွှမ်းမှုအန္တရာယ်ကျရောက်လွယ်သော နယ်မြေဒေသများ

ပုံ ၁၈ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရေလွှမ်းမိုးလေ့ရှိသော နယ်မြေဒေသများ



ယေဘုယျအားဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းနှင့် အလယ်ပိုင်းဒေသရှိ အဓိကမြစ်ကြီးများ အတွင်းသို့ စီးဝင်သော နယ်မြေဒေသများတွင် မြစ်ရေကြီးမှုအန္တရာယ်ကို ကြုံတွေ့ရနိုင်ပါသည်။ တောင်ပိုင်းမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသသည် ဒီရေတက်ချိန်နှင့် မြစ်ရေစီးဆင်းမှု များပြားချိန်တို့ တစ်ချိန်တည်း ကြုံဆုံသောအခါတွင် မြစ်ရေကြီးသည့်အန္တရာယ်ကို ရင်ဆိုင်ရပါသည်။ ယင်းနယ်မြေများတွင် ရေများကို မြေတာတမံများဖြင့် ကာကွယ်ပေးထားသော်လည်း တာတမံကိုကျော်၍ ရေလွှမ်းမိုးသည့် အချိန်အခါများ ရှိပါသည်။ အသက်ဆုံးရှုံးမှုနှင့် ပိုင်ဆိုင်ပစ္စည်းဆုံးရှုံးမှုများ ဖြစ်ပွားပါသည်။

ကရင်ပြည်နယ်၊ ကချင်ပြည်နယ်၊ ရှမ်းပြည်နယ်၊ မွန်ပြည်နယ်နှင့် ချင်းပြည်နယ်တို့ရှိ တောင်ထူထပ်သော နယ်မြေဒေသများတွင် လျှပ်တစ်ပြက် ရေလွှမ်းမိုးမှုများ ဖြစ်ပွားမည့်အန္တရာယ်များ ရှိပါသည်။ ကချင်ပြည်နယ်တွင် ဧရာဝတီမြစ်ဆုံ၌ တောင်ပေါ်ဒေသများမှ နှင်းများအရည်ပျော်၍ နွေရာသီ အစပိုင်းတွင် လျှပ်တစ်ပြက် ရေလွှမ်းမိုးမှုများ မကြာခဏ ဖြစ်ပွားပါသည်။ ရခိုင်ပြည်နယ် ကမ်းရိုးတန်းဒေသတစ်လျှောက်တွင် ဖြစ်ပေါ်သော ရေလွှမ်းမိုးမှုများမှာ ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများကြောင့်ဖြစ်သော နောက်ဆက်တွဲ အန္တရာယ်ဖြစ်ပါသည်။

ထို့အပြင် ဧရာဝတီမြစ်ဝှမ်းဒေသနှင့် ယင်းမြစ်ဝှမ်းအတွင်းသို့ ရေစီးဝင်သောနယ်မြေဒေသများသည် နိုင်ငံ၏ နယ်မြေဧရိယာ ၆ဝရာခိုင်နှုန်းမျှ ရှိပါသည်။ ချင်းပြည်နယ်၊ ကချင်ပြည်နယ်၊ ရှမ်းပြည်နယ်နှင့် မန္တလေးတိုင်း၊ မကွေးတိုင်း၊ ရန်ကုန်တိုင်းနှင့် ဧရာဝတီတိုင်းတို့ ပါဝင်ပါသည်။ ထိုကြောင့် ရေလွှမ်းမိုးမှုများမှာ ကျယ်ပြန့်သော နယ်မြေဒေသ အသီးသီးတွင် ဖြစ်ပွားနိုင်ပါသည်။

၆.၄ အတိတ်က ဖြစ်ပွားခဲ့သော ရေလွှမ်းမိုးမှုကြီးများ (၁၉၉၇ခုနှစ်မှ ၂ဝဝ၇ခုနှစ်)

ဇယား ၂ဝ တွင် ၁၉၉၇ခုနှစ်မှ ၂ဝဝ၇ခုနှစ်အထိ ဖြစ်ပွားခဲ့သော ရေလွှမ်းမိုးမှုကြီးများကို ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂ဝ အတိတ်က ဖြစ်ပွားခဲ့သော ရေလွှမ်းမိုးမှုကြီးများ (၁၉၉၇ခုနှစ်မှ ၂ဝဝ၇ခုနှစ်)

စဉ်	တည်နေရာ	နေ့စွဲ	ထိခိုက်သော ကျေးရွာအုပ်စုနှင့် ကျေးရွာ အရေအတွက်	ထိခိုက်သော အိမ်ထောင်စု အရေအတွက်	ထိခိုက်သော မိသားစု အရေအတွက်	ထိခိုက်သော လူဦးရေ	သေဆုံးသူ အရေအတွက်	ဆုံးရှုံးမှု တန်ဖိုး (ကျပ်သိန်းပေါင်း)
၁	ဟုမ်းမလင်း၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၈-၇-၉၇	ရပ်ကွက် ၂၃ ရှိ ကျေးရွာ ၅ရွာ	၉.၉၁၆	၉.၉၅ဝ	၅၉.၅၉၄	-	၉၉ (၉,ဝဝဝ ဒေါ်လာ)
၂	ဟုမ်းမလင်း၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၂၅-၉-၉၇	ကျေးရွာ ၆၃ရွာ	၃,၈၆၇	၃,၈၆၇	၂၈,၃၉၉	-	၂၃၈ (၂၁,၆၃၆ ဒေါ်လာ)
၃	ဖောင်းပြင်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၁၁-၇-၉၇	ကျေးရွာ ၅ရွာ	၆,၆၅၂	၆,၆၅၂	၄၄,၁၄၃	၂	-

၄	အမှတ် ၂၊ မြို့မရပ်ကွက်၊ မော်လိုက်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၁၃-၇-၉၇	ကျေးရွာ ၁၆ရွာ	၃,၆၂၂	၃,၆၂၂	၂၁,၈၉၇	-	-
၅	အမှတ် ၁၀၊ မြို့ပေါ်ရပ်ကွက်၊ မြစ်ကြီးနားမြို့နယ်၊ ကချင်ပြည်နယ်	၉-၇-၉၇	ကျေးရွာ ၁၀ရွာ	၄,၂၅၄	၄,၄၇၁	၃၀,၆၁၅	၄	၃၃ (၃၀၀၀ ဒေါ်လာ)
၆	ခရမ်းမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်း	၇-၆-၉၇	-	၁,၁၈၉	၁,၁၈၉	၅,၈၇၈	-	-
၇	ပဲခူးတိုင်း	၇-၇-၉၇	မြို့နယ် ၆ မြို့နယ်ရှိ ကျေးရွာအားလုံး	၆,၆၂၉	၆,၆၂၉	၃၃,၇၆၈	၅၀	-
၈	ကရင်ပြည်နယ်	၁-၈-၉၇	မြို့နယ် ၅ မြို့နယ်ရှိ ကျေးရွာအားလုံး	၁၈,၈၀၄	၁၈,၈၅၅	၁၀၉,၈၄၀	-	-
၉	ဖားအံ၊ ကရင်ပြည်နယ်	၁၃-၈-၉၀	ကျေးရွာ ၆ရွာ	၂,၆၆၉	၂,၆၆၉	၁၄,၄၈၈	-	-
၁၀	ကျောက်တော်၊ ရခိုင်ပြည်နယ်	၁၀-၇-၉၇	-	၁,၀၃၀	၁,၀၃၀	၅,၉၈၃	-	၅၀ (၄,၅၄၅ ဒေါ်လာ)
၁၁	ဝမ်းတွင်း၊ မန္တလေးတိုင်း	၂-၆-၀၁	သဲတောကျေးရွာ	၄၆၃	၁,၁၆၄	၂,၁၇၂	၄၂	-
၁၂	မုံရွာ၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၁၈-၈-၀၂	-	၉,၁၇၈	၉,၄၆၀	၄၈,၇၄၆	-	၂,၅၃၅ (၂၁၃,၉၀၉ ဒေါ်လာ)
၁၃	ဆားလင်းကြီးမြို့နယ်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၁၈-၈-၀၂	-	၁,၆၄၇	၁,၇၀၂	၁၀,၂၁၆	-	-
၁၄	ကနီမြို့နယ်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၁၉-၈-၀၂	-	၂,၀၄၂	၂,၂၀၇	၁၂,၀၄၈	-	၂,၄၄၇ (၂၂၂,၄၅၄ ဒေါ်လာ)
၁၅	ကျိုက်မရောမြို့နယ်၊ မွန်ပြည်နယ်	၁၉-၈-၀၂	-	၈၂၉	၈၂၉	၄,၆၈၆	-	၄၁၄ (၃၇,၆၃၆ ဒေါ်လာ)
၁၆	ထ/၁၆ရပ်ကွက်၊ ရွှေပြည်သာမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်း	၈-၉-၀၂	-	၈၈၆	၈၈၆	၄,၅၄၁	-	-
၁၇	ခမ်းမတီမြို့နယ်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း	၃-၇-၀၃	-	၁,၂၃၀	၁,၅၃၆	၈,၁၃၁	-	-
၁၈	ကျောက်ဆည်ခရိုင်၊ မန္တလေးတိုင်း	၉-၁၀-၀၆	ရပ်ကွက် ၄၃ ရှိ ကျေးရွာအားလုံး	၁,၄၄၃	၁,၇၆၃	၇,၀၄၅	-	၃၅၁ (၃၁,၉၀၉ ဒေါ်လာ)
၁၉	စစ်ကိုင်းတိုင်း	၁၁-၉-၀၆	ရေမျက်ကြီး ကန်အနီးရှိ	၇၇၀	၇၉၁	၅,၃၇၂	-	-

			ကျေးရွာ ၆ရွာ					
၂၀	ကျောက်ပန်းတောင်း မြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်း	၉-၁၀-၀၆	ကျေးရွာ ၂ရွာ	၁၄	၁၈	၉၇	၁၆	-
၂၁	ဗန်းမော်၊ ရွှေကူ၊ မြစ်ကြီးနား မြို့နယ်များ၊ ကချင်ပြည်နယ်	၂၄-၇-၀၇	-	၆၀၀	၆၀၀	၃,၁၆၇	-	-

မှတ်ချက်။ ငွေလဲလှယ်နှုန်းမှာ အမေရိကန် တစ်ဒေါ်လာလျှင် ကျပ် ၁၀၀၀ ဖြစ်ပါသည်။

၆.၅ မြန်မာနိုင်ငံ ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ်လျော့ပါးရေးလုပ်ငန်းအစီအစဉ်များ

၆.၅.၁ ကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်းနှင့် သတိပေးခြင်း

အမျိုးသားအဆင့်တွင် ရေလွှမ်းမိုးမှုစောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်း၊ ရာသီဥတုကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်းနှင့် ကြိုတင်သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်ခြင်းတို့ကို မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှု ဦးစီးဌာနမှ အဓိက တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ပါသည်။ မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၏ လမ်းညွှန်မှုဖြင့် ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် ဦးဆောင်သော ကော်မတီကို ဖွဲ့စည်းထားပြီး ရေလွှမ်းမိုးမှု သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်ရန် တာဝန်ယူပါသည်။ မြစ်များတစ်လျှောက်ရှိ မည်သည့်စခန်းတွင် ရေအမြင့်မှာ အန္တရာယ်ရေမှတ်သို့ ရောက်ရှိမည် သို့မဟုတ် ကျော်လွန်မည်ဟု ခန့်မှန်းပါက ရေလွှမ်းမိုးမှု ကော်မတီသို့ ချက်ချင်း အကြောင်းကြားရန် လိုအပ်ပါသည်။

ရေလွှမ်းမိုးမှု သတင်းအချက်အလက်များ ရရှိသောအခါတွင် တွက်ချက်ရရှိသော ရေလွှမ်းမိုးမှု ခန့်မှန်းချက်များနှင့်အတူ ရေလွှမ်းမိုးမှုကော်မတီသည် ရေလွှမ်းမိုးမှုဖြစ်နိုင်ခြေကို ဆွေးနွေးပါသည်။ ထို့နောက် ရေလွှမ်းမိုးမှုကော်မတီသည် သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်မည်/မထုတ်ပြန်မည်ကို ဆုံးဖြတ်ပါသည်။ ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်ပြီးသောအခါ သတိပေးချက်များကို ရေဒီယို၊ ရုပ်မြင်သံကြား၊ သတင်းစာ၊ ကြေးနန်း၊ တယ်လီဖုန်းကဲ့သို့သော ဆက်သွယ်ရေးနည်းလမ်း အမျိုးမျိုးဖြင့် ရေလွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်နိုင်သော နယ်မြေဒေသများရှိ အုပ်ချုပ်မှုအာဏာပိုင်များထံသို့ ဖြန့်ဝေပါသည်။

မျှော်မှန်းထားသော ရေလွှမ်းမိုးမှုမှာ ပြင်းထန်မည်ဆိုပါက သတိပေးချက်များကို မကြာခဏ (၃နာရီတစ်ကြိမ်) မြန်မာ့အသံ (ရုပ်မြင်သံကြားနှင့်ရေဒီယို) မှ ထုတ်လွှင့်ပါသည်။

၆.၅.၂ ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ်နည်းပါးသက်သာစေခြင်း

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ် နည်းပါးသက်သာစေရေးအတွက် အဓိကအဖွဲ့အစည်းမှာ လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာနလက်အောက်ရှိ ဆည်မြောင်းဦးစီးဌာနဖြစ်ပါသည်။ ဆည်မြောင်းဦးစီးဌာနနှင့် သစ်တောဦးစီးဌာနတို့သည် အရေးကြီးသော ရေဝေရေလဲ နယ်မြေဒေသများတွင် ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် သစ်တောပြန်လည်စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများ ပူးပေါင်း၍ တာဝန်ယူ

ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။ ထို့အပြင် ကျန်းမာရေးဝန်ကြီးဌာနသည် မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒ ညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနနှင့် နီးကပ်စွာ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်လျက် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရေလွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်ပွားလေ့ ရှိသည့် မြို့နယ် ၄၈ မြို့နယ်ကို ဖော်ထုတ်၍ စီမံချက် ရေးဆွဲထားရှိပါသည်။ နှစ်စဉ် မိုးရာသီ စတင်ချိန်မှ အစပြု၍ ရေဒီယိုဟောပြောပွဲများ၊ ရေဒီယိုဇာတ်လမ်းများ၊ သတင်းစာဆောင်းပါးများနှင့် ရုပ်မြင်သံကြား အစီအစဉ်များ ကဲ့သို့သော အများပြည်သူ သိမြင်နားလည်မှု မြှင့်တင်သည့်လုပ်ငန်းအစီအစဉ်များကို ဆောင်ရွက်ပါသည်။

နိုင်ငံအတွင်း ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ်ကျရောက်လွယ်သော နယ်မြေဒေသများတွင် ရပ်ရွာ အခြေပြု ရေလွှမ်းမိုးမှု စီမံခန့်ခွဲသည့် စွမ်းဆောင်ရည် တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းအစီအစဉ်များကို အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် မြန်မာနိုင်ငံကြက်ခြေနီအသင်းသည် ဦးဆောင်အင်အားစု ဖြစ်ပါသည်။

၆.၆ ရေလွှမ်းမိုးမှု အလားအလာများ

လွန်ခဲ့သောဆယ်စုနှစ် ၂ စုအတွင်းတွင် မုတ်သုန်ရာသီကာလသည် ပိုမို၍ တိုတောင်းလာ ခဲ့သော်လည်း မိုးရွာသွန်းမှုမှာ ပိုမိုများပြား၍ ပြင်းထန်လာပါသည်။ ဥပမာ ၂၀၀၈ခုနှစ်တွင် နှစ်စဉ် မိုးရွာသွန်းမှုမှာ ကချင်ပြည်နယ်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်းအထက်ပိုင်း၊ မွန်ပြည်နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်း၊ ဧရာဝတီတိုင်း၊ ကယားပြည်နယ်၊ ကရင်ပြည်နယ်၊ တနင်္သာရီတိုင်း၊ ပဲခူးတိုင်းနှင့် ရခိုင်ပြည်နယ်တို့တွင် ပုံမှန် မိုးရွာသွန်းမှုထက် သိသိသာသာ ပိုမိုများပြားခဲ့ပါသည်။ မုတ်သုန်လေ အားအကောင်းဆုံးကာလများတွင် မုံရွာနှင့် ပဲခူးရှိ အဓိကမြစ်ကြီးများတစ်လျှောက် ရေလွှမ်းမိုးမှုများ ဖြစ်ပွားပါသည်။ ၄၃နှစ်ကျော် ကာလအတွင်းတွင် ဒုတိယအမြင့်မားဆုံး ရေအမှတ်များသို့ စံချိန်တင်ရောက်ရှိခဲ့ပြီး ၂၀၀၈ခုနှစ်တွင် ရွှေကျင်၌ ၄၄ နှစ် အတွင်း အမြင့်ဆုံးရေအမှတ်သို့ ရောက်ရှိခဲ့ပါသည်။ မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒ ညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနမှ လေ့လာချက်များအရ ပိုမိုမြင့်မားသော မြောက်ဘက်လတ္တီတွဒ်များ (နိုင်ငံအလယ်ပိုင်းနှင့် မြောက်ပိုင်း ဒေသများ) တွင် တည်ရှိသည့် စခန်းများ၌ ၁၉၇၇ ခုနှစ်မှစ၍ နွေးရာမှ အေးရာသို့ အပြောင်းအလဲများ ရှိပါသည်။ အနည်းငယ်ပိုမို၍ အနိမ့်ပိုင်းကျသော လတ္တီတွဒ်များ (မြစ်ဝကျွန်းပေါ်နှင့် တောင်ပိုင်းဒေသ များ) တွင် ရှိသော စခန်းများ၌ မတူညီသော အခြားပုံသဏ္ဌာန်ကို မှတ်တမ်းတင် တွေ့ရှိရပါသည်။

၆.၇ ရှေ့လုပ်ငန်းစဉ်

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်းအပူပိုင်းဒေသတွင် ရေသွင်းစိုက်ပျိုးရန် ရေလိုအပ်ချက် အမြင့်မားဆုံးဖြစ် ပြီး မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသမှာမူ ရေသွယ်ထုတ်ခြင်းနှင့် ရေလွှမ်းမိုးမှုကာကွယ်ခြင်းပြဿနာများ ပိုမို၍ ဖြစ်ပွားပါသည်။ အဓိကမြစ်များအတွင်းတွင် အနည်ကျမှုများပြားခြင်းကြောင့် ရေလွှမ်းမိုးမည့်ပြဿနာ များ ပိုမို မြင့်မားပါသည်။ နှစ်စဉ်ဧရာဝတီမြစ်အတွင်းတွင် အနည် ၂၉၉ တန် ကျရောက်သည်ဟု မှတ်တမ်းများအရ သိရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြစ်များတစ်လျှောက် နေရာဒေသအများအပြားတွင် ရေလွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်ပွားသည့်အကြိမ်နှင့် ပြင်းထန်မှုတိုးတက် မြင့်မားလျက် ရှိပါသည်။

ထို့အပြင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းနှင့် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာခြင်းကြောင့် နိုင်ငံအလယ်ပိုင်းဖြစ်သော အပူပိုင်းဒေသတွင် ရေမျက်နှာပြင် နိမ့်ကျလာပြီး ရေမလုံလောက်မှုများ ဖြစ်ပွားလာနိုင်ပါသည်။ တစ်ဆက်တည်းမှာပင် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အမြင့် ပြောင်းလဲခြင်းကြောင့် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသတွင် ရေမျက်နှာပြင် မြင့်တက်လာမည် ဖြစ်ပါသည်။ ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်း ရာသီဥတုအပြောင်းအလဲနှင့် စပ်လျဉ်း၍ စိုးရိမ်မှုများ မြင့်မားလာသည်နှင့်အမျှ ယင်းကိစ္စများနှင့် စပ်လျဉ်း၍ နည်းပညာစွမ်းဆောင်ရည် အဆင့်နိမ့်ကျခြင်းနှင့် သင့်တော်သော လေ့ကျင့်သင်တန်းပေးမှုများ မရှိခြင်းတို့ကို ဖြေရှင်းရန် အရေးတကြီး လိုအပ်လျက်ရှိပါသည်။

ရေကာတာနှင့် ရေလွှမ်းမိုးမှု ထိန်းသိမ်းသည့် အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ခြင်းသည် ရေလွှမ်းမိုးခြင်းကြောင့် ထိခိုက်ပျက်စီးမည့် အန္တရာယ်ကို အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ လျှော့ချနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် ထိုသို့သော အခြေခံအဆောက်အဦများ ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့် သဘာဝစိုစွတ်ဒေသများနှင့် မြစ်ဝှမ်းဒေသများကို ထိန်းသိမ်းခြင်းအကြား ဟန်ချက်ညီစေရန် လိုအပ်ပါသည်။ ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံချက်ကို ခွင့်မပြုမီ ဘေးအန္တရာယ်ကြောင့် ထိခိုက်မှု အကဲဖြတ်မှုများကို ဆောင်ရွက်ရမည် ဖြစ်ပါသည်။ အတိအကျဆိုရလျှင် မြို့နေလူဦးရေမှာ သိသာစွာတိုးတက်များပြားလျက်ရှိပြီး မြို့ကြီးအများစုမှာ အဓိကမြစ်များနှင့် နီးသော နယ်မြေဒေသများတွင် တည်ရှိမည်ဆိုပါက ရေလွှမ်းမိုးမှုအန္တရာယ်ကို နည်းပါးသက်သာစေရန်နှင့် လျော့ပါးစေမည့် အစီအစဉ်များကို အသုံးပြုရပါမည်။

ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. ADRC(2003) ***Country Report on Myanmar***, retrieved from http://www.adrc.or.jp/countryreport/MMR/2002/CR_MMR2002.htm

၂. BIMSTEC (2006) ***Proceedings*** of "Workshop on Regional Cooperation among BIMSTEC Countries for Disaster Risk Reduction & Management", 30-31 October 2006, The Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral Technical and Economic Cooperation, retrieved from http://www.nidm.gov.in/News_letter/NEWS_LETTER_sept-nov-06_.pdf

၃. Department of Meteorology and Hydrology (2006) "*Disaster Risk in the Country: Flood Perspective*"; Presentation made at "National workshop on Communicating Risks", Yangon, Myanmar, 30-31 May 2006.

၄. EHA (2008) Emergency and Humanitarian Action- Country Report, *Myanmar: Hazard Profile and Disaster Preparedness* retrieved from http://www.searo.who.int/LinkFiles/EHA_CP_Myanmar.pdf

၅. Health Care Service Committee (2006) "***Natural Disaster Preparedness and Response Management Plan***"; Presentation made at "National workshop on Communicating Risks", Yangon, Myanmar, 30-31 May 2006.

၆. Hla Oo Nwe (2008) *Occurrence of Abnormal Rain and Flood in Myanmar*

၇. Khin Maung Nyunt (2007) *Ayeyarwady River Basin*.

၈. Relief and Resettlement Department (2008) "*History of Disasters*": A module under the Disaster Management Course

၉. Tun Lwin (2002) "*The Climate Change over Myanmar during the Last Decades*", Water Resources Journal, ST/ESCAP/SER.C/122, June 2002.

၁၀. UNDP (2008) *Fast Facts United Nations Development Program*, retrieved from http://www.undp.org/cpr/documents/FastFact_Myanmar_May08.pdf

၁၁. UNECAP & ADPC (2008) *Proceedings* of "National Consultative Workshop on Coastal Community Resilience Issues in Myanmar", retrieved from http://www.adpc.net/v2007/Programs/EWS/CCR/downloads/Myanmar_conceptnoteforCCRconsultationworkshop.pdf

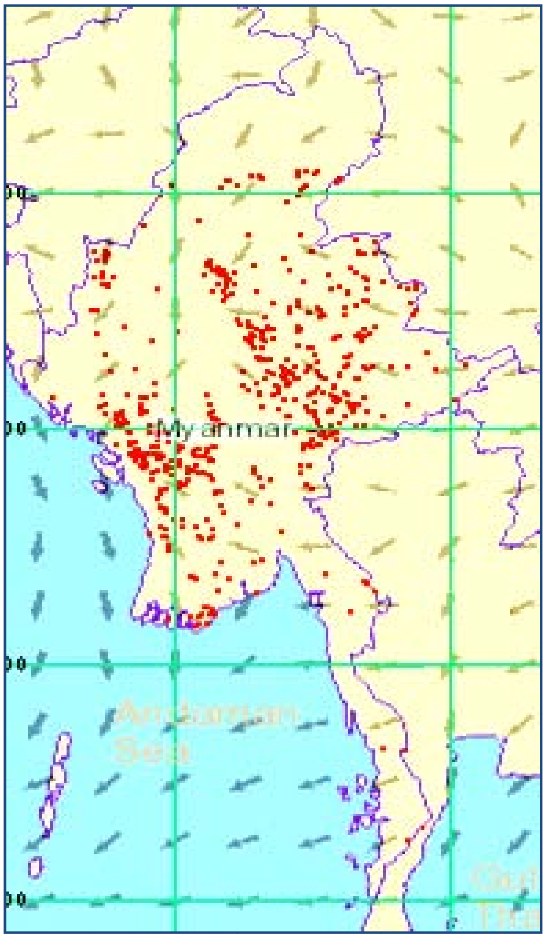
( )

။

.

, ၏

. %



Myanmar
Andaman Sea

.

-

-

မြန်မာနိုင်ငံတွင် သစ်တောမီးကို တောမီးဟုသာ ခေါ်ဝေါ်ကြပြီး ၎င်းသည် မြေလျှပ်မီးများသာ ဖြစ်ပြီး၊ ကျယ်ပြန့်စွာ ကူးစက်နိုင်သော်လည်း ပြင်းထန်စွာ လောင်ကျွမ်းလေ့မရှိကြောင်း ယေဘုယျ အားဖြင့် တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် မြန်မာ့တောမီးသည် ဒေသတွင်း မီးခိုးမြူငွေ့ကို ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ခြင်း မရှိပါ။ သို့သော် မြေလျှပ်လောင်သော မီးသည်လည်း တစ်ဟက်တာလျှင် သစ်တောလောင်စာ (၁၀)တန်ကို လောင်ကျွမ်းစေပြီး နှစ်စဉ် သစ်တောမြေဆီလွှာ တန် ၃၀မှ ၇၀ အထိ ဆုံးရှုံးမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။

မြန်မာနိုင်ငံသည် သစ်တောဖုံးလွှမ်းမှု ပမာဏမြင့်မားမှု ရှိစေကာမူ မြစ်များသို့ နုန်းပို့ချမှု နှုန်းအရ ကြည့်လျှင် ကမ္ဘာပေါ်တွင် ပဉ္စမအဆင့် သတ်မှတ်ထားကြသည်။

၇.၂ ကြန်အင်လက္ခဏာ၊ တောမီးလောင်ရခြင်း အကြောင်းရင်းနှင့် တောမီးအများဆုံး ဖြစ်ပွားသော နေရာများ

ခြောက်သွေ့ရာသီတွင် အရွက်ကြွေသော ရွက်ကြွေတောသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် အဓိကတွေ့ရသော သစ်တောအမျိုးအစား ဖြစ်သည်။ ထိုကြောင့် မြေလျှပ်မီးသည် ခြောက်သွေ့ရာသီဖြစ်သော ဒီဇင်ဘာလမှ မေလကြားတွင် အများဆုံး ဖြစ်ပွားလေ့ရှိသည်။ အခြေပြဇယားကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၂၁ တောမီးကို ၁၀ရက် စောင့်ကြည့်လေ့လာချက် (ဇန်နဝါရီ မှ ဖွန် ၂၀၀၈)

ပြည်နယ် နှင့်တိုင်း	၁ဇန် - ၁၀ဇန် ၂၀၀၈	၁၁ဇန် - ၂၀ဇန် ၂၀၀၈	၂၁ဇန် - ၃၀ဇန် ၂၀၀၈	၃၁ဇန် - ၉ဖေ ၂၀၀၈	၁၀ဖေ - ၁၉ဖေ ၂၀၀၈	၂၀ဖေ - ၂၉ဖေ ၂၀၀၈	၁မတ် - ၁၀မတ် ၂၀၀၈	၁၁မတ် - ၂၀မတ် ၂၀၀၈
ဧရာဝတီ	၀.၄၄	၉၆၇	၂၂၇	၀	၃၁၇၈	၃၄၀၅	၄၉၉၄	၄၇၆၇
ပဲခူး	၀.၂၉	၁၀၆၄	၁၇၇၇	၃၆၉၈	၇၈၉၀	၈၆၂၉	၁၀၃၅၅	၁၀၃၅၅
ချင်း	၀.၄၃	၆၈	၀	၀	၁၁၄၈	၂၇၅၅	၈၄၉၃	၁၇၆၇၅
ကချင်	၀.၅၅	၁၁၃၇	၀	၂၂၇၅	၃၉၈၁	၅၆၈၇	၇၉၆၂	၁၀၈၀၅
ကယား	၀.၁၅	၂၂၄	၁၅၀	၇၅	၅၂၄	၁၀၄၇	၁၂၇၂	၂၁၇၀
ကရင်	၂.၆၇	၁၃၅၉	၁၃၅၉	၃၈၈	၃၃၀၀	၂၃၃၀	၄၂၇၁	၆၆၀၀
မကွေး	၀.၂၉	၈၅၆	၁၆၆၄	၃၇၀၈	၁၅၉၇၅	၁၇၁၁၆	၂၂၅၃၆	၃၁၀၉၃
မန္တလေး	၀.၁၄	၁၁၉၀	၁၆၆၆	၂၆၁၉	၂၆၁၉	၃၅၇၁	၅၉၅၂	၇၃၈၀
မွန်	၀.၀၀	၀	၀	၇၆	၀	၇၆	၇၆	၃၀၅
ရခိုင်	၁.၁၅	၂၄၆	၀	၂၄၆	၄၉၂	၅၁၆၂	၃၉၃၃	၄၆၇၁
စစ်ကိုင်း	၀.၁၅	၂၂၈၅	၀	၃၀၁၄	၁၈၀၈	၆၆၃၁	၁၀၂၄၈	၂၅၃၁၈
ရှမ်း	၀.၀၀	၄၃၇၁၄	၁၇၁၅၈	၃၅၈၃၁	၈၈၅၈၃	၁၂၄၄၁၄	၁၆၉၂၀၃	၃၅၃၃၃၅
တနင်္သာရီ	၀.၀၀	၂၃၂	၉၂၇	၂၃၂	၀	၆၉၆	၁၃၉၁	၂၅၅၀
ရန်ကုန်	၀.၀၀	၆၅	၁၃၁	၂၆၁	၂၆၁	၅၂၂	၂၆၁	၃၂၆

ပြည်နယ် နှင့်တိုင်း	၂၁မတ် - ၃၀မတ် ၂၀၀၈	၃၁မတ် - ၉ဧပြီ ၂၀၀၈	၁၀ဧပြီ - ၁၉ဧပြီ ၂၀၀၈	၂၀ဧပြီ - ၂၉ဧပြီ ၂၀၀၈	၃၀ဧပြီ - ၉မေ ၂၀၀၈	၁၀မေ - ၁၉မေ ၂၀၀၈	၂၀မေ - ၂၉မေ ၂၀၀၈	၃၀မေ - ၈ဇွန် ၂၀၀၈
ဧရာဝတီ	၁၁၃၅	၁၃၆၂	၄၃၁၃	၁၈၁၆	၂၂၇	၀	၀	၀
ပဲခူး	၁၀၁၀၉	၈၈၇၆	၁၁၈၃၅	၃၂၀၅	၀	၀	၀	၀
ချင်း	၁၆၂၉၈	၁၉၀၅၃	၁၆၀၆၉	၁၈၁၃၅	၄၅၉	၀	၀	၀
ကချင်	၁၀၈၀၅	၇၉၆၁၈	၉၇၂၄၇	၇၅၀၆၈	၁၁၃၇	၂၂၇၅	၀	၀
ကယား	၁၈၇၀	၁၄၂၁	၁၇၂၁	၀	၀	၀	၀	၀
ကရင်	၇၇၆၅	၅၀၄၇	၇၃၇၇	၉၇၁	၀	၀	၀	၀
မကွေး	၂၅၁၀၃	၂၂၅၃၆	၁၈၅၄၂	၁၅၉၇၅	၂၈၅	၀	၂၈၅	၀
မန္တလေး	၆၄၂၈	၅၄၇၅	၂၈၅၇	၇၁၄	၀	၀	၀	၀
မွန်	၁၅၂	၇၆	၇၆	၀	၀	၀	၀	၀
ရခိုင်	၃၄၄၂	၉၃၄၂	၉၃၄၂	၁၁၃၀၈	၀	၀	၂၄၆	၀
စစ်ကိုင်း	၄၇၀၁၉	၈၃၁၈၈	၇၄၁၄၆	၈၉၂၄၆	၁၈၀၈	၁၂၀၆	၁၈၀၈	၆၀၃
ရှမ်း	၃၈၃၁၉၅	၃၃၃၄၂၉	၃၀၆၅၅၆	၁၂၉၃၉၀	၀	၀	၀	၀
တနင်္သာရီ	၄၄၀၅	၄၈၆၉	၄၈၆၉	၄၆၄	၀	၀	၀	၀
ရန်ကုန်	၀	၁၃၁	၁၃၁	၆၅	၀	၀	၀	၀

နိုင်ငံ၏ ဧရိယာအတော်များများသည် သစ်တောဧရိယာဖြစ်သောကြောင့် တောမီးလောင်ကျွမ်းမှုသည် တိုင်း/ပြည်နယ်အားလုံးတွင် ကွက်ကျားဖြစ်ပွားကြောင်း တွေ့ရသည်။ အထူးသဖြင့် ပဲခူး၊ ချင်း၊ ကယား၊ ကချင်၊ မန္တလေး၊ ရခိုင်နှင့် ရှမ်း စသော မြေမြင့်ပိုင်းဖြစ်သည့် တိုင်းနှင့် ပြည်နယ်များတွင် အများဆုံး ဖြစ်ပွားကြောင်း တွေ့ရသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် တောမီးလောင်ကျွမ်းမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေသော အကြောင်းရင်းနှစ်ရပ်မှာ သဘာဝနှင့် လူ့ပယောဂတို့ကြောင့် ဖြစ်သည်။ မိုးကြိုးပစ်ခြင်း၊ ဝါးပင် တစ်ပင်နှင့်တစ်ပင် ပွတ်တိုက်ခြင်း စသော သဘာဝအကြောင်းကြောင့် တောမီးလောင်ခြင်းများမှာ အလွန်ဖြစ်ခဲပြီး၊ အောက်တွင် ဖော်ပြထားသော လူ့ပယောဂများကြောင့် တောမီးလောင်ကျွမ်းမှု အဖြစ်များပါသည်။

- တောင်ယာမီးရှို့ခြင်းမှ ကူးစက်လောင်ကျွမ်းခြင်း
- မီးရှို့တောခြောက်၍ အမဲလိုက်ခြင်းမှ ကူးစက်လောင်ကျွမ်းခြင်း
- တောတွင်းဝင်ရောက်သူတို့ (ဆေးလိပ်သောက်ခြင်း၊ ချက်ပြုတ်ခြင်း) စသဖြင့် မီးအသုံးပြုပြီး စနစ်တကျ မီးငြိမ်းသတ်မှု မရှိခြင်း
- သစ်စေးစုဆောင်းသူတို့က ပင်စည်များကို မီးမြှိုက်ခြင်း
- မြက်နုထွက်စေရန် စားကျက်မီးရှို့ခြင်း

၇.၃ တောမီးလောင်ကျွမ်းမှုကြောင့် ဆုံးရှုံးမှုဆိုးကျိုးများ

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကြီးမားသော တောမီးလောင်ကျွမ်းမှု ဖြစ်ပွားခြင်း နည်းပါးသော်လည်း ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် ဆုံးရှုံးမှုမှာ ကြီးမားကျယ်ပြန့်ပေသည်။ တောမီးလောင်ကျွမ်းမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် ဆုံးရှုံးမှုများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

- အဖိုးမဖြတ်နိုင်သော သစ်တောမြေများ ဆုံးရှုံးမှု ။ ။ ရောင်းတန်းဝင်နှင့် ပင်ပျိုငယ်များကို ထိခိုက်ပျက်စီးစေခြင်း၊ အဖိုးတန်သစ်မျိုးများ၏ ပင်စည်များနှင့် ၎င်းတို့၏ မျိုးဆက်ခြင်းကို ထိခိုက်ပျက်စီးစေခြင်း၊ မီးဒဏ်ခံရသော နေရာတွင် အင်းဆက်များ ဝင်ရောက်ခြင်းနှင့် မြေ၏ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်စွမ်းအား ကျဆင်းစေခြင်း
- ရေဝေရေလဲ တန်ဖိုး ။ ။ မီးကြောင့် သစ်တောအကာအကွယ်များ ပျက်စီးရာမှ မြေတိုက်စားခြင်း ဖြစ်ပေါ်ပြီး ၎င်း၏ အကျိုးဆက်အဖြစ် နုံးများအနည်ကျခြင်း၊ ချောင်းများ တိမ်ကောခြင်း၊ ရေလွှမ်းမိုးခြင်း၊ မြေအောက်ရေ လျော့နည်းခြင်း၊ စိမ့်စမ်းရေထွက်များ ခမ်းခြောက်စေခြင်း
- သဘာဝတောရိုင်းတိရစ္ဆာန်တန်ဖိုး ။ ။ သဘာဝတောရိုင်းတိရစ္ဆာန်များ သေကျေပျက်စီးခြင်း၊ ၎င်းတို့၏ ဓလေ့စရိုက်များနှင့် နေရင်းဒေသများအား ထိခိုက်ပျက်ပြားစေခြင်း
- အပန်းဖြေနားနေစခန်းများ ပျက်စီးဆုံးရှုံးစေခြင်း
- စားကျက်မြေများတွင် ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများ ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း
- လူမှုစီးပွားရေး ။ ။ သစ်တောသယံဇာတများ ဆုံးရှုံးရသောကြောင့် သစ်တောများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်တွင် မှီတင်းနေထိုင်သော ပြည်သူများအတွက် နစ်နာဆုံးရှုံးမှုများ ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း

တစ်ခါတစ်ရံတွင် တောမီးလောင်မှုသည် သာမန်လောင်ကျွမ်းမှုမှ ကြီးမားသော လောင်ကျွမ်းမှုမျိုး ဖြစ်လာတတ်သည်။ ထိုသို့ ဖြစ်ရခြင်းအကြောင်းရင်းများမှာ မီးလောင်မှုသတင်းပေးပို့မှု နောက်ကျခြင်း၊ မီးစတင်လောင်ပြီးနောက် မီးလောင်ကျွမ်းမှု ကြီးမားကျယ်ပြန့်ခြင်း မရှိစေရန် ကနဦး မီးငြိမ်းသတ်ရေးတွင် စုပေါင်းဆောင်ရွက်မှု အားနည်းခြင်း၊ မီးငြိမ်းသတ်ရန် ရေရရှိမှု ခက်ခဲခြင်း၊ လမ်းပန်းဆက်သွယ်ရေး ခက်ခဲခြင်း၊ ကနဦး မီးငြိမ်းသတ်သည့် ပစ္စည်းများဖြစ်သော မီးချိတ်၊ မီးကပ်၊ ရေပုံး၊ သဲပုံး၊ လှေကား စသည့် မီးသတ်ပစ္စည်းကိရိယာများ၊ အပေါ့စား မီးသတ်စက်များ ပြည့်စုံမှု မရှိခြင်း၊ တောမီးလောင်နေသော မီးစွယ်၊ မီးတောက်များအနီးသို့ ချဉ်းကပ်ရန် ခက်ခဲခြင်း၊ လေပြင်းတိုက်ခတ်ခြင်း၊ ရာသီဥတု ပူပြင်းခြောက်သွေ့မှုကြောင့် စိုထိုင်းဆ အလွန်နိမ့်ခြင်း၊ တောမီးလုံခြုံရေးနှင့် မီးငြိမ်းသတ်ရေး စီမံချက်များ အားနည်းပြည့်စုံမှုမရှိခြင်း တို့ဖြစ်သည်။

၇.၄ မြန်မာနိုင်ငံရှိ တောမီးအန္တရာယ်လျော့ပါးရေးလုပ်ငန်းများ

မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနသည် သစ်တောဦးစီးဌာန၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးအမျိုးသားကော်မရှင်တို့နှင့် ပူးပေါင်း၍ တောမီးလောင်ကျွမ်းဖြစ်ပေါ်မှုကို စောင့်ကြပ်စစ်ဆေး အစီရင်ခံသည့် တာဝန်ကို ယူထားပြီး မီးငြိမ်းသတ်ရေးစွမ်းရည်ကို မီးသတ်ဦးစီးဌာနနှင့် သစ်တောဦးစီး

ဌာနတို့မှ တာဝန်ယူသည်။ နိုင်ငံ၏ တောမီးကြိုတင်ကာကွယ်ရေးအစီအစဉ်ကို သစ်တောဥပဒေ (၁၉၉၂)၊ မီးသတ်ဥပဒေ (၁၉၉၇) တို့နှင့်အညီ ဆောင်ရွက်သည်။

မီးသတ်ဦးစီးဌာနသည် တောမီးငြိမ်းသတ်ရာတွင် အဓိကလုပ်ရမည့် လုပ်ငန်းစဉ်သုံးရပ်ကို အောက်ပါအတိုင်း ချမှတ်ထားသည်။

- မီးတားလမ်းဖောက်ခြင်း ။ မီးကာကွယ်ထားသော နယ်နိမိတ်စည်း၏ အပြင်ဘက် ကပ်လျက် ပတ်ပတ်လည်ရှိ လမ်းကြောင်းတစ်လျှောက်တွင် ၅ ပေ ကျယ်သည့် လမ်းအား အပြောင် ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းပေးထားခြင်းကို ဆိုလိုသည်။
- မီးတားကွက်ဖောက်လုပ်ခြင်း ။ မီးကာကွယ်ထားသော နယ်မြေ၏ မီးတားလမ်းအပြင်ဘက် ပတ်လည်တွင် မီးတားလမ်းနှင့်ကပ်လျက် အကျယ် ၁၅ပေရှိသော အကွက်အတွင်း ပေါက်ရောက်နေသည့် အပင်အားလုံးကို ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းပြီး ခြောက်သွေ့သည့်အခါ မီးတင်ရှို့ ထားသော အကွက်ကို ဆိုလိုသည်။
- မီးဘေးကင်းခုန်ဖောက်လုပ်ခြင်း ။ မီးကာကွယ်ထားသော နယ်မြေနှင့် ဆက်စပ်နေသော ပြင်ပ နယ်မြေများအတွင်း မီးလောင်ကျွမ်းဖွယ်ရာ အခြေအနေ အလားအလာ အများဆုံးရှိသည်ဟု ယုံကြည်ရသော မျက်နှာဘက်တွင် ပေ ၃၀၀ မှ ပေ ၅၀၀ ထိ ကျယ်ပြန့်သည့် နယ်ပယ်အတွင်း မီးလောင်လွယ်သည့် လောင်စာများကို ရှေးဦးကြိုတင်စီမံ မီးရှို့ထား၍ သတ်မှတ်ရှင်းလင်းထား ခြင်းကို ဆိုလိုသည်။

တောမီးနှင့်ပတ်သက်သော သတင်းအချက်အလက်များကို အရှေ့တောင်အာရှ၏ မီးခိုးမြူငွေ့ အခြေအနေကို စောင့်ကြည့်သော စင်္ကာပူရာသီဥတု သတင်းဌာနနှင့် စင်္ကာပူအမျိုးသား ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေးအဖွဲ့မှ လည်းကောင်း၊ နိုင်ငံတကာအဖွဲ့အစည်းဖြစ်သော ကမ္ဘာ့လေထု၊ ရေထုဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းမှလည်းကောင်း ရရှိသည်။

ယခုအချိန်တွင် လုပ်ငန်းလုပ်ရှားမှု နည်းပါးသော်လည်း ၁၉၉၈ တွင် အမျိုးသားမီးခိုးမြူငွေ့ တားဆီးကာကွယ်ရေးကော်မတီသည် အမျိုးသားမီးခိုးမြူငွေ့လုပ်ငန်းစီမံချက် ဖြစ်ပေါ်လာမှုကို ဦးစီး ဦးဆောင်ပြုခဲ့သည်။ ဤစီမံချက်သည် တိုင်းပြည်၌ တောမီးအန္တရာယ်ကို လျော့ပါးစေရေးနှင့် နယ်စပ် ဖြတ်ကျော် မီးခိုးမြူငွေ့များကြောင့် လေထုညစ်ညမ်းမှုထိန်းသိမ်းရေး အာဆီယံသဘောတူညီချက်ကို ကျားကန်ပေးနိုင်ရေးအတွက် ရည်မှန်းပြီး ရေးဆွဲခဲ့ခြင်းဖြစ်ပြီး မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပေါ်သော တောမီး လောင်ကျွမ်းမှုအခြေခံ အကြောင်းရင်းများ၊ အချိန်ကာလတို့ကို မှတ်တမ်းတင် ဖော်ပြထားသည်။

၎င်းစီမံချက်တွင် အဓိကရည်ရွယ်ချက် လေးချက်ရှိပြီး ၎င်းတို့မှာ -

- တောမီးကာကွယ်ရန် မူဝါဒ၊ ဗျူဟာရေးဆွဲရန်
- အဖွဲ့အစည်းများကြား ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်နိုင်မှု အရှိန်အားကို မြှင့်တင်ရန်
- တောမီးနှင့် မီးခိုးမြူငွေ့စီမံချက် အရင်းအမြစ်များကို စုဆောင်းစီမံရန်
- တောမီးနှင့် မီးခိုးမြူငွေ့ စောင့်ကြည့်အကဲခတ်ရေးဌာနများ ဖြစ်ပေါ်လာစေရန် တို့ဖြစ်သည်။

စဉ်ဆက်မပြတ် ဖွံ့ဖြိုးရေးနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအရေးကိစ္စကို နိုင်ငံတော်က အားကြိုးမာန်တက် ဆောင်ရွက်နေသည်ကို ထင်ဟပ်စေရန်အတွက် ရေရှည်တည်တံ့သော အမျိုးသားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဗျူဟာစီမံကိန်းမူကြမ်းကို ၂၀၀၇ခုနှစ်တွင် ရေးဆွဲခဲ့သည်။ ၎င်းမူကြမ်း ညှိနှိုင်းရေးဆွဲရာတွင် အစီအစဉ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးအမျိုးသားကော်မရှင်နှင့် ကုလသမဂ္ဂ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးအစီအစဉ် (UNEP) တို့မှ ကမကထ ဦးဆောင်ပြုပေးခဲ့သည်။ စဉ်ဆက်မပြတ် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး အမျိုးသားမဟာစီမံကိန်း၏ ပေါင်းစည်းရည်မှန်းချက်များမှာ သဘာဝ အရင်းအမြစ်များကို ရေရှည်မျှော်ကိုးပြီး စီမံခန့်ခွဲရေး၊ ရေရှည်တည်တံ့သော စီပွားရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆုတ်ယုတ် ပျက်စီးစေခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် ရေ၊ မြေ၊ သစ်တော၊ တွင်းထွက်၊ အဏ္ဏဝါအရင်းအမြစ်နှင့် အခြားသော သဘာဝ အရင်းအမြစ်များကို အသုံးပြုရာတွင် ကျင့်သုံးမည့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ မူဝါဒကောင်းများကို တည်ထောင်နိုင်သော ရေရှည်တည်တံ့သော လူမှုဖွံ့ဖြိုးရေးတို့ ဖြစ်သည်။

ဒေသဆိုင်ရာအဆင့်တွင် ဒေသတွင်းမီးခိုးမြူငွေ့လုပ်ငန်းစီမံကိန်းကို ၁၉၉၇ခုနှစ် ဒီဇင်ဘာလ တွင် ကျင်းပသော မီးခိုးမြူငွေ့ဆိုင်ရာ အာဆီယံဝန်ကြီးများအစည်းအဝေးတွင် ချမှတ်ခဲ့သည်။ အာဆီယံ မီးခိုးမြူငွေ့ဆိုင်ရာပညာရပ် အထူးအဖွဲ့နှင့် ၁၉၉၉ခုနှစ်တွင် ကျင်းပသော မီးခိုးမြူငွေ့ဆိုင်ရာ အာဆီယံ ဝန်ကြီးများ အစည်းအဝေးက နယ်ခြားဖြတ်ကျော် မီးခိုးမြူငွေ့ကြောင့် လေထုညစ်ညမ်းမှုပေါ် အာဆီယံ သဘောတူညီချက် ရရှိရန် ထောက်ခံခဲ့သည်။ ၎င်းသဘောတူညီချက်ကို ၂၀၀၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ၊ ၁၀ ရက် နေ့တွင် အာဆီယံပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးများက သဘောတူလက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့ပြီး၊ ၂၀၀၃ ခုနှစ်၊ နိုဝင်ဘာလ ၂၅ ရက်နေ့တွင် တရားဝင် စတင်ခဲ့သည်။ အဆိုပါသဘောတူညီချက်ကို အကောင်အထည် ဖော်ရေးအပိုင်းအား အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်နေကြပြီဖြစ်သည်။

၇.၅ ရှေ့လုပ်ငန်းစဉ်

မြန်မာနိုင်ငံသည် အာရှဒေသရှိ ကမ္ဘာ့ဇီဝမျိုးများ၏ နောက်ဆုံးသောခိုလှုံရာ နေရာဖြစ်ကြောင်း မကြာခဏ ရည်ညွှန်းနေကြသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ငှက်မျိုးပေါင်း ၁၀၀၀၊ နို့တိုက်သတ္တဝါမျိုးပေါင်း ၃၀၀၊ တွားသွားသတ္တဝါမျိုးပေါင်း ၃၆၀၊ လိပ်ပြာမျိုးပေါင်း ၁၂၀၀ခန့် ရှိကြောင်း သစ်တောဦးစီးဌာန၏ မှတ်တမ်းများအရ သိရှိရသည်။ နိုင်ငံဧရိယာ၏ ၄.၇၂% (၃၁၉၃၈ စတုရန်းကီလိုမီတာ)ခန့်ကို အမျိုးသားဉယျာဉ် ၆ခု၊ ဘေးမဲ့တော ၃၀ခုတို့က နေရာယူထားသည်။ အထက်တွင် ဖော်ပြခဲ့သောမျိုးစုံ ကွဲပြားသော သစ်ပင်ပန်းပင်များနှင့် တိရစ္ဆာန်များ၊ ဆန်းပြားသော တောရိုင်းတိရစ္ဆာန်များတို့သည် ၎င်းတို့ကို မှီခိုရာ ပေးသော ကြွယ်ဝသော သစ်တောမြေပေါ်တွင် မှီခိုအသက်ရှင်နေကြသည်။

ထို့ပြင် သစ်တောမှ ပြည်တွင်းစားသုံးရန်နှင့် ပြည်ပတင်ပို့ရန်အတွက် အစားအစာ၊ အခြား သစ်တောထွက်ပစ္စည်းများဖြစ်သော သစ်၊ ရာဘာ၊ ဆေးဖက်ဝင်ထုတ်ကုန်များကို ရရှိနိုင်သည်။ သစ်တောများကို မပျက်မယွင်းအောင် ထိန်းသိမ်းထားခြင်းဖြင့် ရာသီဥတုကိုလည်း ထိန်းသိမ်းရာရောက် ပြီး၊ ရာသီဥတုဖောက်ပြန်မှုများကို လျော့ပါးစေသည်။ ၎င်းပြင် အပေါ်ယံမြေလွှာဆုံးရှုံးမှုနှင့် မြေပြိုမှုများ

ကို ကာကွယ်ပေးသည်။ ထို့ကြောင့် သစ်တောမြေကို ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ထားခြင်းနှင့် သဘာဝအရင်းအမြစ်များကို ကောင်းမွန်စွာ စီမံခန့်ခွဲအသုံးပြုနိုင်စေခြင်းတို့သည် တိုင်းပြည်၏ စီးပွားရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုနှင့် လူသားများနှင့် တိရစ္ဆာန်များတို့ ဆက်လက်အသက်ရှင် နေထိုင်ရေးဟူသည့် ရည်မှန်းချက်နှစ်ရပ်အတွက် မရှိမဖြစ် အရေးတကြီး လိုအပ်သောအရာ ဖြစ်လာပေသည်။

ဤရည်မှန်းချက်နှစ်ရပ်သို့ ရောက်ရှိရန် ရပ်ရွာမှသည် နိုင်ငံတော်အဆင့်အထိ အလွှာတိုင်းတွင် အသိပညာပေးခြင်း၊ သင်တန်းစသော စွမ်းရည်မြှင့်လုပ်ဆောင်ချက်များ လုပ်ဆောင်စေခြင်းတို့ ပြုလုပ်ရန် လိုအပ်ပေသည်။ ၎င်းပြင် နည်းပညာရှေ့ရောက်သော နိုင်ငံများမှ သင့်လျော်သော နည်းပညာများကို ရရှိအောင် ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ဥပမာ - ပတ်ဝန်းကျင်ကို အကဲခတ်စောင့်ကြည့် စီမံရာတွင် အချိန်မီ တိကျသော သတင်းအချက်အလက် ပေးပို့နိုင်သည့် အဝေးမှ ကြိုတင် သတိပေးခန့်မှန်းနိုင်သော GIS ကဲ့သို့ ကိရိယာများ ရရှိ တင်ဆင်နိုင်အောင် ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့လည်း လိုအပ်သည်။

အစိုးရအဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပုဂ္ဂလိကကဏ္ဍအပါအဝင် အစိုးရမဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများကြား ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှုသာလျှင် မီးခိုးမြူငွေ့ဆိုင်ရာ အမျိုးသားလုပ်ငန်းစီမံချက်နှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထည့်တွက်သော ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းအလေ့အထကို ရောက်ရှိစေနိုင်သော ရေရှည်တည်တံ့သော အမျိုးသားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဗျူဟာ စီမံချက်တို့ကို အကောင်အထည်ဖော်စေသည့် သင့်လျော်သောလုပ်ငန်းစဉ်များကို ချမှတ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. Forest Department (2005) *Application of GIS and Remote Sensing in Myanmar,* Presentation made at 12th Session of the Asia Pacific Regional Space Agency Forum 12th Asia, Maximizing Space Benefits for the Society in Japan, 11 13 October 2005

၂. Forest Department, *Fire Information for Resources Management*, Power-point Presentation

၃. *Forest Fire Prevention and Management in Myanmar* http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/country/mm/mm_1.htm

၄. National Commission on Environmental Affairs, *Overview of AATHP and Myanmar NHAP*, Power-point Presentation

၅. Zaw Win (2008) *Forest Fire Risk*

အခန်း (၈)

၈။ မြန်မာနိုင်ငံ မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဘေးအန္တရာယ် အခြေပြ

မြန်မာနိုင်ငံသည်ငလျင်လှုပ်ခြင်း၊ တောင်စောင်းကမ်းပါးများပြိုကျခြင်း၊ ထုံးကျောက်တောင်တန်း ဒေသ၌ အတွင်းလိုဏ်ဖြစ်၍ ကျွံကျခြင်းစသည့် ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာ သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များကို ကြိမ်ဖန်များစွာ ကြုံခဲ့ကြရပြီး ဖြစ်သည်။ ဘူမိရုပ်သွင်နေထားအရ မြန်မာနိုင်ငံ၏ တောင်တန်းဒေသကြီး ၂ခုဖြစ်သော အနောက်ဘက်တောင်တန်းများနှင့် အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသတို့သည် ပင်ကိုယ်အားဖြင့်ပင် မတည်ငြိမ်သော အရပ်များ ဖြစ်ကြသည်။ မြင့်မတ်သော တောင်ကမ်းပါးများ၊ တည်ငြိမ်မှုနည်းသော ဘူမိဗေဒ ဆိုင်ရာဖွဲ့စည်းပုံနှင့် မုတ်သုန်မိုး သည်းထန်စွာ ရွာသွန်းမှု စသည်တို့ ပေါင်းစပ်သောအခါ ဤတောင်တန်းဒေသများသည် တောင်ကမ်းပါးပြိုကျမှု အန္တရာယ်များသော အရပ်ဒေသများ ဖြစ်လာကြသည်။ ယခုအခါ လူနေတိုးပွားခြင်းနှင့် လမ်းပန်းတိုးချဲ့ တည်ဆောက်ခြင်း များကို အကြောင်းပြု၍ လူတို့သည် အန္တရာယ်ကျရောက်နိုင်သောအရပ်များတွင် ပိုမို နေထိုင်မိ လာကြသည်။ အကျိုးဆက်အားဖြင့် သဘာဝကြောင့်သာမက လူတို့၏လုပ်ဆောင်မှုများကြောင့် အန္တရာယ် ကျရောက်စေနိုင်မှု ပိုလာခဲ့ပေသည်။

တောင်စောင်းများပေါ်ရှိ ကျောက်ဆိုင်မြေခဲတို့သည် အခြေအနေအမျိုးမျိုးတို့ကြောင့် အရည် ပျော်စီးဆင်းခြင်း၊ လျှောကျခြင်း၊ ပြုတ်ကျခြင်း၊ ကျွံကျခြင်းများ ဖြစ်နိုင်သည်။ ထိုသို့တောင်စောင်းများ ရွေ့လျှောကျဆင်းမှုကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ရာတွင် အခြေခံရသော အရေးကြီးသည့်အပိုင်းများမှာ ကျဆင်းသည့်ပုံသဏ္ဍာန်၊ တောင်စောင်းကို ဖွဲ့စည်းသည့် မြေသားအမျိုးအစား၊ ရေပါဝင်မှုနှင့် လျှောကျနှုန်း စသည်တို့ဖြစ်ကြသည်။ ယင်းတောင်စောင်းများ လျှောကျနိုင် မကျနိုင်ဆိုသည်ကို တည်ငြိမ်မှုကိန်းနှင့် ဖော်ပြကြသည်။ တည်ငြိမ်မှုကိန်းသည် တွန်းချသည့်အားနှင့် ခုခံအားတို့၏ အချိုးဆဖြစ်သည်။ အချုပ်ဆိုရလျှင် တောင်စောင်းကမ်းပါးများ ပြိုကျမှုအပေါ် ထိန်းချုပ်ထားသည့် အချက်များမှာ မြေသားဖွဲ့စည်းမှု၊ ကမ်းပါးစောက်အနက်၊ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်၊ ဥတု၊ သစ်ပင်သစ်တော ပေါက်ရောက်မှု အခြေအနေ၊ ရေတိုးခြင်းနှင့် အချိန်ကာလတို့ဖြစ်သည်။ ယခုအခါတွင် ကောင်းကင် ဓါတ်ပုံများမှတစ်ဆင့်လည်းကောင်း၊ ဘူမိရူပနည်းတို့ဖြင့်လည်းကောင်း တောင်ကမ်းပါးများ ပြိုကျနိုင် သော နေရာများကို စူးစမ်းရှာဖွေနိုင်ပြီဖြစ်သည်။

မြေပြိုမှုအန္တရာယ် လျော့နည်းအောင်ဆောင်ရွက်ရန် အသုံးများသော နည်းအချို့မှာ ရေစီးလမ်း များ ဖောက်လုပ်ပေးခြင်း၊ မြေထိန်းနံရံများ တည်ဆောက်ခြင်းနှင့် အခြေခံအဆောက်အဦများအား စနစ်တကျ ပုံစံထုတ်တည်ဆောက်ထားခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ ယခုအခါ အပင်များစိုက်ပျိုး၍ မြေနံရံ ထိန်းချုပ်သည့် နည်းပညာသည် လူသိများပြီး စိတ်ဝင်စားမှုများလာသည့် နည်းပညာဖြစ်သည်။ တောင်စောင်းကမ်းပါးများပြိုကျခြင်းသည် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များဖြစ်သော်လည်း စနစ်တကျ ကာကွယ်ထိန်းချုပ်မှုများ ဆောင်ရွက်နိုင်ပါလျှင် အသက်အိုးအိမ်စည်းစိမ် ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများကို

သက်သာစေနိုင်ပါသည်။ မြေပြိုနိုင်သည့် သဘောသဘာဝနှင့် ဗဟုသုတများကို သိရှိအောင် ပြုလုပ်ထားခြင်းသည်လည်း ဆုံးရှုံးမှုများကို လျော့နည်းစေနိုင်သည့် နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ ဤသို့ ဘေးအန္တရာယ်များ လျော့ကျရေး စီမံဆောင်ရွက်ရာတွင် သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာဆိုင်ရာ သုတေသန လုပ်ငန်းများကိုလည်း အကြေအလည် ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ကြောင်းကို တင်ပြအပ်ပါသည်။

၈.၁ နိဒါန်း

မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဘေးအန္တရာယ်သည် ကမ္ဘာပေါ်တွင် အတွေ့ရများသော ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာ ဘေးတစ်ခုဖြစ်သည်။ တောင်စောင်းကမ်းပါးပြိုကျခြင်း (တောင်ပြိုခြင်း၊ မြေပြိုခြင်း) ဟူသည့်စကားရပ်ကို တောင်ပြိုမြေသား ကျောက်ဆိုင်ကျောက်ခဲတို့ တောင်စောင်းဆင်ခြေလျှောအတိုင်းဖြစ်စေ၊ တောင်စောင်းဆင်ခြေလျှောမှအပဖြစ်စေ ပြုတ်ကျခြင်း၊ လျှောကျခြင်း၊ အရှိန်အဟုန်နှင့် စီးဆင်းခြင်း တို့ကို ပြဆိုသုံးစွဲသော စကားဖြစ်သည်။ မြေလျှောကျခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ဖြစ်စဉ်ဖြစ်ရပ်အမျိုးမျိုး၊ လျှောကျပုံနှင့် မြေအမျိုးအစား အမျိုးမျိုးတို့ ရှိကြသည်။ လူဦးရေတိုးပွါးသဖြင့် မြို့ပြနှင့် လမ်းများ ချဲ့ထွင်ပြုပြင်မှုများကြောင့်လည်း မြေပြိုခြင်းများ ဖြစ်စေနိုင်သေးသည်။ ကြာညောင်းလှသည့် ဘူမိဗေဒဖြစ်စဉ်များကလည်း တောင်စောင်းများ၏ တည်ငြိမ်မှုကို ကျဆင်းစေပြီး တောင်ပြိုမှုများ ဖြစ်စေသည်။ တောင်ပြိုမှုသည် မြင့်မားသော တောင်တန်းကြီးများရှိသော အရပ်၌သာ ဖြစ်ပေါ်မှု များသော်လည်း မြေနိမ့်နှင့် လွင်ပြင်ဒေသများ၌လည်း ဖြစ်တတ်သေးသည်။ အထူးသဖြင့် အိမ်ခြေ အဆောက်အအုံကြီးများ တည်ဆောက်ရန်နှင့် လမ်းမကြီးများ ဖောက်ရန်အတွက် မြေကျင်းကြီးများ တူးဖော်ခြင်းတို့ကြောင့်လည်း ဖြစ်သေးသည်။ ထို့အပြင် မြစ်ရေတိုက်စားသဖြင့် မြစ်ကြောင်း တစ်လျှောက် ကြီးမားသောကမ်းပါးပြိုမှုများ ဖြစ်စေပါသည်။

ဘူမိရုပ်သွင်အရလည်းကောင်း၊ မြေထုချပ်ရွေ့လျားပြောင်းလဲမှု ဖြစ်စဉ်အရလည်းကောင်း မြန်မာနိုင်ငံကို မြေမျက်နှာသွင်ပြင်ကို (၃)ပိုင်း ပိုင်းခြားနိုင်ပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ အနောက်ဘက် တွန့်ခေါက်တောင်တန်းများအပိုင်း၊ အလယ်ပိုင်းမြေနိမ့်လွင်ပြင်နှင့်၊ ရှမ်းကုန်းမြင့်နှင့် တနင်္သာရီ တို့ပါသော အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ပိုင်းတို့ ဖြစ်ကြသည်။ ဘူမိရုပ်သွင်နေထားအရ မြန်မာနိုင်ငံတွင် တောင်တန်းဒေသကြီး (၂) ခုရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ အနောက်ဘက်တောင်တန်းများနှင့် အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသ တို့ဖြစ်ကြပြီး ပင်ကိုသဘာဝအရကပင် တည်ငြိမ်မှုအားနည်းသောအရပ်များ ဖြစ်ကြသည်။ မြင့်မတ်သော တောင်ကမ်းပါးများ၊ တည်ငြိမ်မှုနည်းသော ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာဖွဲ့စည်းပုံ၊ မုတ်သုန်မိုး သည်းထန်စွာ ရွာသွန်းမှု စသည်တို့ ပေါင်းစပ်သောအခါ ဤတောင်တန်းများဒေသသည် တောင်ပြိုကျမှု အန္တရာယ် အဖြစ်များသော အရပ်များဖြစ်လာကြသည်။ အထင်ကရဖြစ်သော ဧရာဝတီမြစ်သည် မြန်မာနိုင်ငံ အလယ်ပိုင်းကို ဖြတ်၍မြောက်မှ တောင်သို့စီးဆင်းနေပါသည်။ ထိုမြစ်၏ ရေလျှံတိုက်စားမှုကြောင့် မြစ်ကြောင်းနှင့် မြစ်လက်တက်များတစ်လျှောက် ကမ်းပါးပြိုမှုများရှိခဲ့သည်။ ယခုအခါ လူနေတိုးပွါးခြင်း နှင့် လမ်းပန်းတိုးချဲ့ တည်ဆောက်ခြင်းများကို အကြောင်းပြု၍ လူတို့သည် အန္တရာယ်ကျရောက်နိုင်သော အရပ်များသို့ ပြောင်းရွှေ့ နေထိုင်လာကြသည်။ အကျိုးဆက်အားဖြင့်

သဘာဝကြောင့်သာမက လူတို့၏လုပ်ဆောင်မှုများကြောင့် အန္တရာယ်ကျရောက်နိုင်စေမှု ပိုလာခဲ့ပေသည်။

၈.၂ မြေပြိုတောင်ပြိုခြင်း အကြောင်းရင်းများ

မြေပြိုတောင်ပြိုခြင်းနှင့် ဆက်စပ်သော မြေလျှောကျမှုများ၏ အကြောင်းရင်းကို စီစစ်ပြရလျှင် တွန်းချသည့်အားနှင့် ပြိုမကျအောင် ခုခံသည့်အားတို့ကိုသာ ဆက်စပ်ပြရသည်။ တောင်ပြိုခြင်း အကြောင်းသည် ပြိုမကျရအောင် ခုခံသည့်အား နည်းပါးကျဆင်းခြင်း (တစ်နည်း) တည်ငြိမ်မှု အခြေအနေ ကျဆင်းခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဤသို့ ကျဆင်းရခြင်း အကြောင်းများမှာ

(၁) မြေဆွဲအားနှင့် တောင်စောင်းနိမ့်မြင့်

(၂) တောင်စောင်းတစ်လျှောက်၌ မြေအောက်ရေတည်ရှိမှု အခြေအနေ

(၃) မြေညံ့များရှိနေမှု

(၄) ရေတိုက်စားခြင်း

(၅) လူတို့လုပ်ဆောင်ချက်

(၆) ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာအခြေအနေ

(၇) ရုတ်ခြည်း ဖြစ်စေသော ဖြစ်ရပ် စသည်တို့ဖြစ်ပါသည်။

၈.၂.၁ မြေဆွဲအားနှင့် တောင်စောင်းနိမ့်မြင့်

တောင်စောင်းပေါ်ရှိ မြေခဲကျောက်ဆိုင်တို့လျှောကျမှု(သို့) တည်ငြိမ်မှုကို ထိုတောင်စောင်း တစ်လျှောက်၌ ဖြစ်သော ပြတ်တောက်အားနှင့် ပြတ်အားခံနိုင်ရည်တို့က ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။ ပြတ်တောက်အားသည် တောင်စောင်းမျက်နှာပြင်အတိုင်း ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ တောင်ကမ်းပါးမတ်စောက်လေ ပြတ်တောက်အား ပိုကြီးလေ ဖြစ်သည်။ ပြတ်အားခံနိုင်ရည်သည် မြေဆိုင်ထုအတွင်းဖြစ်သော ရွေ့မှုကို ခုခံသည့်အားဖြစ်သည်။ အကယ်၍ ပြတ်အားခံနိုင်ရည်သည် ပြတ်တောက်အား ထက် ပိုနေပါလျှင် မြေထုသည် မရွေ့ပါ။ သင်္ချာနည်းအရ ပြတ်အား ခံနိုင်ရည်ကိုတည်၍ ပြတ်တောက် အားနှင့် စားသောအခါ ၁ (တစ်) ထက် လျော့နေလျှင် ထိုတောင်စောင်း ဆင်ခြေလျှောသည် အချိန်မရွေး ပြိုကျနိုင်ပါသည်။

၈.၂.၂ မြေအောက်ရေအနေအထား

မိုးတွင်းကာလ၌ မြေအောက်ရေပြင်သည် မြင့်တက်နေတတ်သည်။ ထိုရေက မြေဆီလွှာတွင်းရှိ မြေလုံးကလေးများကို စေးကပ်စေသော တွဲစပ်ပစ္စည်းများကို ဖျော်ချနိုင်စွမ်း ရှိသည်။ မြေပြင်နားနီးသော ရေအောင်းလွှာငယ်များမှ မြေအောက်ရေပြင်သည် မိုးကာလတွင် အလျှင်အမြန် တိုးလာတတ်သည်။ ပိတ်ဆို့နေသော ရေမြောင်းများမှ ရေစိမ့်ဝင်မှုကြောင့် ပြိုကျနိုင်သည့် လျှောပြင်တစ်လျှောက် ရေဖိအားတိုးလာတတ်သည်။ မြေအောက်ရေပြင်မြင့်တက်လာမှုကြောင့် မြေသားများ ရေနူးသွားနိုင်ပြီး

ရေပါဝင်မှု တိုးလာသောကြောင့် မြေသားအချင်းချင်း စေးကပ်အားလည်း ကျဆင်းသွားသည်။ သဲလွှာနှင့် သဲကျောက်လွှာကဲ့သို့သော မြေအောက်ရေစုလွှာများရှိသောကြောင့် အနည်ကျကျောက်လွှာများနှင့် ဖွဲ့စည်းသော တောင်စောင်းများတွင် ရေဖိအား အလွန်မြင့်မားမှုများကို ဖြစ်စေသည်။ တောင်စောင်းများတွင် မြေပြိုမှုသည် အဓိကအားဖြင့် ဤအချက်ကြောင့်ပင် ဖြစ်ပါသည်။

၈.၂.၃ မြေနုမြေညံ့များတည်ရှိနေမှု

အကယ်၍ ဧရိယာတစ်ခုတွင် မြေနုမြေညံ့များရှိနေခဲ့ပါလျှင် မြေပျော်ကျခြင်း၊ မြေပွရွှံခြင်း၊ ကျွံကျခြင်းနှင့် အထိမခံနိုင်သည့် အနေအထားများဖြစ်ပေါ်တတ်သည်။ ခြောက်သွေ့သော မြေလုံးမြေသားများအတွင်း ရေတိုး၍တိုး၍ ဝင်ရောက်သောအခါ မြေသားသည် ပျော့တွဲ၍သွားပေသည်။ လုံလောက်သောရေပမာဏ ဝင်လာသောအခါ မြေအလုံးအခဲများ တစ်ခုနှင့် တစ်ခု ကွာသွားပြီး မြေသည် အရည်ပြစ်ပြစ်ဖြစ်သွားကာ ပြတ်အား ခံနိုင်ရည်လည်း မရှိတော့ပေ။ အချို့မြေအမျိုးအစားများမှာ ရေထိသောအခါ အလွန်တရာ ပွယောင်းပြီး ရေခြောက်သွားလျှင် ကျုံ့သွားတတ်သည်။ ယင်းတို့ကို ပွယောင်းလွယ်၍ ကျုံ့လွယ်သော မြေအမျိုးအစားများဟု ခေါ်သည်။ ဤမြေမျိုးများသည် ယင်းမြေတွင် တည်ဆောက်ထားသော အဆောက်အအုံကို ထိခိုက် ပျက်စီးစေတတ်သည်။ ဖိထားလျှင် ဖိထားသလောက် ကျုံ့၍ကျုံ့၍သွားတတ်သော မြေမျိုးသည် ရေထွက်သွားလျှင် ပြိုကွဲသွားပြီး မြေကျွံကျမှုများ ဖြစ်တတ်ပါသည်။

၈.၂.၄ ရေတိုက်စားခြင်း

မိုးတွင်းကာလ၌ ချောင်းမြောင်းတစ်လျှောက်၌ မြင့်မားသော အဟုန်ဖြင့် စီးဆင်းသည့် ရေအလျင်သည် ကျောက်တုံးကြီးငယ်တို့ကို သယ်ဆောင်လာပြီး လမ်းတံတားများ၊ ရေမြောင်းကြီးငယ်များနှင့် ဂေဟာစနစ်ကိုပါ ပျက်စီးစေနိုင်သည်။ တောင်စောင်း ဆင်ခြေလျှောတစ်လျှောက် အထိန်းအကွပ်မဲ့ စီးဆင်းသော ရေအလျင်က မြေသား ကျောက်ဆိုင်များကို တိုက်စားသယ်ဆောင်ပို့ချမှုကြောင့် တောင်ခြေအရပ်၌ နေထိုင်သော လူတို့အား ကြီးစွာသော အန္တရာယ်ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။

၈.၂.၅ လူတို့၏လုပ်ဆောင်ချက်

သစ်တောများကို အထိန်းအချုပ်မရှိ ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းခြင်း၊ ကျောက်တွင်း၊ သတ္တုတွင်းများ တူးဖော်ခြင်း စသည်တို့သည် မြေပြိုမှုအကြီးအကျယ်ဖြစ်စေသော လူတို့၏လုပ်ဆောင်မှုပင်ဖြစ်သည်။ တောင်ကုန်းတောင်စောင်းများ၌ အဆောက်အအုံများကို ထုနှင့်ထည်နှင့် ဆောက်လုပ်ခြင်းများသည်လည်း တောင်ပြိုမှုကို အားပေးလျက်ရှိပါသည်။ တောင်ပြိုနိုင်ခြေများသောအရပ်တွင် ရေလှောင်ကန်များနှင့် ရေမြောင်းကြီးများ တည်ဆောက်ထားခြင်းသည်လည်း တောင်ပြိုမှုများကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ တူးဆွပြီး မြေစာများကို တောင်စောင်းများ၌ ပုံထားပါကလည်း ယင်းမြေသားများကို လျှောကျစေနိုင်ပါသည်။

၈.၂.၆ ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာ အခြေအနေများ

တောင်စောင်းပေါ်ရှိ ကျောက်လွှာများ၊ ရွှံ့လွှာများ၊ ကျောက်လွှာအက်ကြောင်းများ (သို့) အားပျော့သော အလွှာများ၏ စောင်းငိုက်ပုံသည် တောင်စောင်း၏အစောင်းနှင့် တူညီနေပါက ပြင်လိုက်လျှောကျမှုများ ဖြစ်တတ်ပါသည်။ ဥတုချေဖျက်ခြင်းဒဏ်ခံထားရသော ကျောက်ဆောင်ထုများနှင့် ဥတုချေဖျက်ခြင်းဖြစ်စဉ်တို့က မူလကျောက်သားတို့ကို ရေစိမ့်ဝင်နိုင်သော ကျောက်သားများအဖြစ် ပြောင်းလဲစေပြီး ယင်းကျောက်သားများတွင် ရေဖိအား မြင့်တက်လာစေပါသည်။ ရေပျော်လွယ်စေသော ကျောက်လွှာများရှိသောအရပ်၌ ရေနှင့်ဓာတ်ပြုမှုကြောင့် မြေအတွင်းလိုဏ်များဖြစ်ပေါ်စေပြီး မြေကျွံကျင်းကြီးများ ဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။ ကျောက်တုံးကြီးများသည် တောင်စောင်း၌ အလွတ်တည်ရှိနေပါက ဆင်ခြေလျှောအတိုင်း လိမ့်ဆင်းလာနိုင်ပါသည်။

၈.၂.၇ ရုတ်ချည်း ဖြစ်စေသော ဖြစ်ရပ်များ

ကမ္ဘာတစ်လွှားတွင် ငလျင်လှုပ်သောကြောင့် မြေပြိုတောင်ပြိုခြင်း၊ မြေပြင်ကွဲထွက်ခြင်းများ ရုတ်ချည်းဖြစ်ပေါ်လာကြောင်း တွေ့ရှိကြရပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၁၉၁၂ခုနှစ် မေလ ၂၃ ရက်၌ ဖြစ်သော မေမြို့ငလျင်ကြီးကြောင့် ကျောက်ကြမ်းပြတ်ရွေ့ တစ်လျှောက် အကြီးစားမြေပြိုမှုများ ရှိခဲ့သည်။ ၁၉၉၁ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလ ၅ ရက်နေ့တွင် တကောင်းငလျင်ကြောင့် မြေပြင်ကွဲထွက်ခြင်း၊ မြေပြိုခြင်းနှင့် သဲမြေများ ရေပျော်ပန်းထွက်ခြင်းများ ဖြစ်ခဲ့သည်။ ၂၀၀၃ခုနှစ် စက်တင်ဘာလ ၂၂ ရက်နေ့တွင် တောင်တွင်းကြီးငလျင်ကြောင့် တောင်ပြိုမှုများရှိခဲ့သည်။ မြန်မာပြည်တွင်းရှိ မီးတောင်များသည် လှုပ်ရှားမှုမရှိသည်မှာ ကြာခဲ့ပြီဖြစ်သောကြောင့် မီးတောင်ပေါက်ကွဲမှုနှင့် ယှဉ်သော မြေပြိုမှုများမရှိခဲ့ပေ။ အထိန်းအချုပ်မဲ့ အကြီးစားယမ်းခွဲခြင်းများကြောင့် တုန်ခါမှုဖြစ်ပေါ်တတ်သဖြင့် ရုတ်ချည်း တောင်ကမ်းပါးများ ပြိုကျစေနိုင်သည်။

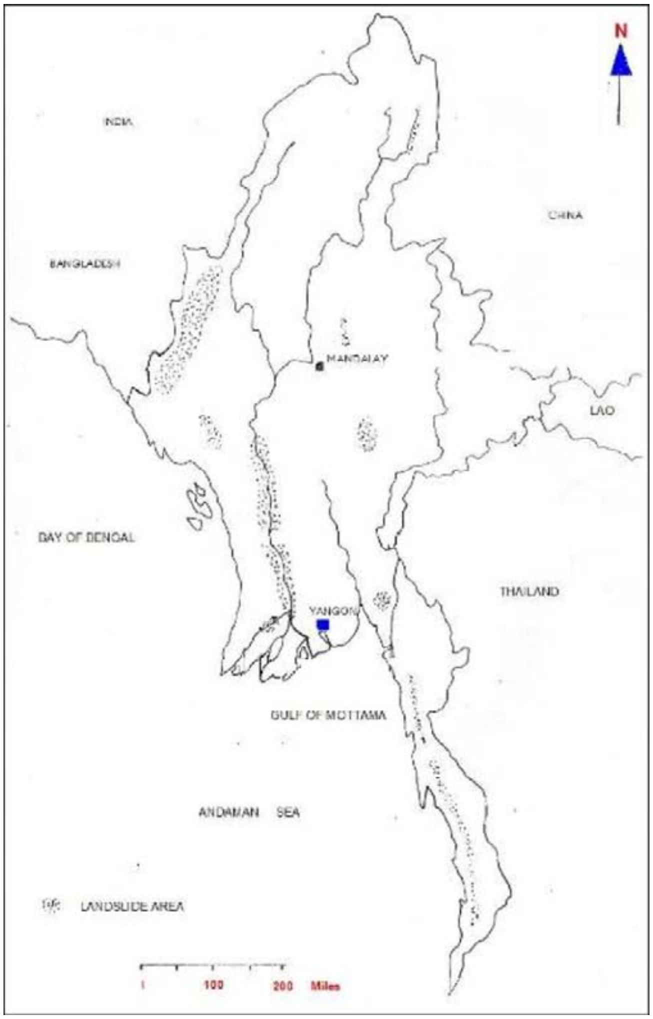
၈.၃ ဖြစ်ပွားမှုအကြိမ်အရေအတွက်နှင့် သက်ရောက်မှုအတိုင်းအတာ

မြန်မာနိုင်ငံတောင်တန်းဒေသများ၌ အရွယ်အစားအမျိုးမျိုးရှိသော တောင်ပြိုမြေပြိုမှုများ အကြိမ်ကြိမ် ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။ အထူးသဖြင့် အနောက်ဘက် တောင်တန်းဒေသများတွင် အဖြစ်များပါသည်။ အရှေ့ဘက် ကုန်းမြင့်ဒေသ၏ အချို့အရပ်များတွင်လည်းကောင်း၊ တနင်္သာရီကမ်းမြောင်ဒေသ အနောက်ခြမ်း၌လည်းကောင်း အဖြစ်များသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ ဧရာဝတီမြစ်ကြောင်းနှင့် မြစ်လက်တက်များတစ်လျှောက်၌ ကမ်းပါးပြိုကျမှုများ မကြာခဏ ဖြစ်လေ့ရှိသည်။ အနောက်ဘက် တောင်တန်းများ၌ တောင်ပြိုခြင်း၊ မြေသားများစီးမျောကျခြင်း၊ ကျောက်လုံးကြီးများ လိမ့်ကျခြင်း၊ ရွှံ့များအရည်ပျော်စီးဆင်းခြင်းစသည့် ပုံစံအမျိုးမျိုးသော မြေပြိုကျမှုများကို တွေ့ရပါသည်။ တောင်ပြိုကျသဖြင့် အဓိက ထိခိုက်ပျက်စီးမှုအများစုမှာ လမ်းတံတားများ ဖြစ်သည်။ ဤသို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ ဤဒေသများတွင် လူနေကျဲပါးမှုကြောင့် လူတို့၏အသက်အိုးအိမ်စည်းစိမ် ထိခိုက်မှုနည်းပါးခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသများဖြစ်သည့် ကချင်၊ ရှမ်းနှင့် တနင်္သာရီတို့၏

အနောက်ဘက်ခြမ်းများတွင် ပုံသဏ္ဍာန် အမျိုးမျိုးရှိသည့် မြေပြိုမှုများ အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရသည်။ ၁၉၉၉ခုနှစ် မိုးရာသီကာလ တနင်္သာရီတွင် တောင်ပြိုကျသဖြင့် ကျေးလက်အိမ်များ၊ ကျောင်းများကို မြေစာများ ဖုံးလွှမ်းသွားခဲ့သည်။ ရှမ်းပြည်နယ်အတွင်း ယင်းမာပင်နှင့် ကျွဲတတ်ဆုံကြား မီးရထားလမ်းကြောင်း တစ်လျှောက်၌ တောင်ပြိုမှုများ ရှိခဲ့သည်။ ထိုအရပ်များ၌ မီးသင့်ကျောက်နှင့် အသွင်ပြောင်းကျောက်များရှိရာ ထိုကျောက်များသည် ဥတုချေဖျက်တိုက်စားခြင်းကို အတော် ခံထားရသည်။ ၂၀၀၁ခုနှစ်ခန့်က ရှမ်းပြည်တောင်ပိုင်း နမ့်စမ်မြို့တွင် အတွင်းလိုဏ်ဖြစ်ကာ မြေကျုံ့ကျမှုများဖြစ်ခဲ့ဖူးသည်။ ထိုဖြစ်ရပ်များကြောင့် ထိခိုက်မှုများ မရှိခဲ့ပါ။ မိုးကုတ်ဒေသ၌ ၂၀၀၈ခုနှစ် ဇွန်လတွင် မြေပြိုသဖြင့် ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများ ရှိခဲ့သည်။

၈.၄ မြန်မာနိုင်ငံနယ်နိမိတ်အတွင်း မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဖြစ်နိုင်ခြေများသောအရပ်များ

ပြဆိုခဲ့ပြီးသည့်အတိုင်း ဘူမိရုပ်သွင်အရလည်းကောင်း၊ မြေထုချပ် ရွေ့လျားပြောင်းလဲမှု ဖြစ်စဉ်အရလည်းကောင်း မြန်မာနိုင်ငံ နယ်နိမိတ်ကို ဒေသကြီး ၃ ပိုင်းခွဲ၍ရသည်။ ၎င်းတို့မှာ အနောက်ဘက်တွန့်ခေါက် တောင်တန်းများအပိုင်း၊ အလယ်ပိုင်း မြေနိမ့်လွင်ပြင်နှင့် ရှမ်းကုန်းမြင့်နှင့် တနင်္သာရီတို့ပါသော အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ပိုင်းတို့ ဖြစ်ကြသည်။ ဘူမိဗေဒဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ကျောက်လွှာ အနေအထားများအရလည်း မြေပြိုတောင်ပြိုမှု အဖြစ်များရာ အရပ်သည် အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသရှိ အချို့သောအရပ်များနှင့် အနောက်ဘက် တွန့်ခေါက်တောင်တန်းဒေသများဖြစ်သည်။ ရေစီးတိုက်စားမှုများနှင့် ရေလွှမ်းမိုးမှုများကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်းကို ဖြတ်သန်း စီးဆင်းလျက်ရှိသော ဧရာဝတီမြစ်ကြီးနှင့် ၎င်း၏မြစ်လက်တက်များ တစ်လျှောက်၌ ကမ်းပါးပြိုမှု ကြိမ်ဖန်များစွာ ဖြစ်လေ့ရှိသည်။ မြေပြိုကျမှု ဖြစ်သောနေရာများကို ပုံ(၂၀)တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။



ရှမ်း-တနင်္သာရီတစ်လျှောက် မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများ

ဤအရပ်သည် မြန်မာပြည်၏ သက်တမ်းအရင့်ဆုံးကျောက်များဖြစ်သော နိက်စ်၊ ယှစ်၊ ဖလိုက်၊ ဂရေးဂက္ကီနှင့် အသွင်ပြောင်းစအနည်ကျကျောက်များအပြင် ထုံးကျောက်၊ ဒိုလိုမိုက်ကျောက်များနှင့် ဖွဲ့စည်းထားသော အရပ်ဖြစ်သည်။ ကြာမြင့်စွာ ရေတိုက်စားခြင်း၊ ဥတုချေဖျက် တိုက်စားခံရခြင်းများကြောင့် ကမ်းပါးကြီးများ၊ လှိုဏ်ပေါက်များ ဖြစ်လျက်ရှိသည်။ ရှိနှင့်ပြီးသား ကျောက်လွှာများအတွင်းသို့ မီးသင့်ကျောက်ဆိုင်ထု တိုးဝင်မှုကြောင့်လည်း အနေအထား အတော်အတန် ရှုပ်ထွေးမှုရှိသော အရပ်ဖြစ်သည်။ အောက်ခံကျောက်များကို ဥတုချေဖျက် တိုက်စားခံထားရခြင်း၊ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်းတို့နှင့်အတူ မြင့်မတ်သော တောင်ကမ်းပါးများကြောင့် ဤဒေသများတွင် မြေပြိုတောင်ပြိုမှု အမျိုးမျိုးကို တွေ့ကြုံခဲ့ကြပြီးဖြစ်သည်။ တောင်ပြိုကျပုံနှင့် လှိုဏ်ဖြစ်ပေါ်ခြင်းတို့ကို ပုံ (၂၁) တွင် ပြထားပါသည်။

ပုံ ၂၁ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော တောင်ပြိုကျပုံနှင့် လှိုဏ်ဖြစ်ပေါ်ပုံ

အနောက်ဘက်တောင်တန်းများဒေသ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများ

တောင်ပြိုကျမှုသည် ဤတောင်တန်းများဒေသ၏ အရှေ့ဘက်ခြမ်းတွင် ပို၍အဖြစ်များသည်။ ကလေး-တီးတိန်-ဖလန်း ကားလမ်း၊ ကလေး-တမူးကားလမ်းတစ်လျှောက်တွင် တွေ့မြင်နိုင်သည်။ အတွေ့ရများသော တောင်ပြိုမှုပုံစံမှာ ဒယ်အိုးပုံလျှောကျခြင်း၊ ပြင်လိုက်လျှောကျခြင်း၊ ကျောက်ချွန်းကြီးများ ပဲ့ကျခြင်းနှင့် ကျောက်တုံးများ လိမ့်လျှောကျခြင်းများဖြစ်သည်။ ဤဒေသတွင် ရခိုင်ရိုးမ၊ ချင်းနှင့် နာဂတောင်တန်းများ ပါဝင်ပြီး ပင်လယ်ချောက်၌ ကျသည့် အနည်ကျကျောက်အမျိုးအစားများ၊ အသွင်ပြောင်းကျောက်နှင့် မီးသင့်ကျောက်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။ ကျောက်လွှာများမှာ တွန့်ခေါက်နေကြပြီး အရှေ့ဘက်အရပ်သို့ ငိုက်ဆင်းလျက်ရှိသည်။ တောင်မြောက်လားရာအတိုင်း တွန်းတင်ပြတ်ရွေ့ကြီးများလည်း တည်ရှိသည်။ ဤအရပ်၌ဖြစ်သော မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများ၏ အခြေခံကျသော အကြောင်းမှာ မိုးများမှုနှင့်အတူ ကျောက်လွှာအတွင်း အောင်းရေဖိအားတက်နေခြင်း၊ သစ်ပင်သစ်တောများ ပြုန်းတီးခြင်း၊ တောင်ခြေပိုင်းကို ရေတိုက်စားခြင်း၊ ဆင်ခြေလျှောကို ဖြတ်တောက်ခံရခြင်း စသည်တို့ကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဤဒေသ၌ဖြစ်သော မြေပြိုမှုအချို့ကို ပုံ (၂၂) တွင် ပြထားသည်။

ပုံ ၂၂ ကလေးမြို့တွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သော မြေပြိုမှု

ဧရာဝတီမြစ်ကြောင်းတစ်လျှောက် ကမ်းပါးပြိုမှုများ

ဧရာဝတီမြစ်အောက်ပိုင်းနှင့် မြစ်လက်တက်များတစ်လျှောက်တွင် ကမ်းပါးပြိုမှုများကို တွေ့ရသည်။ ယင်းကမ်းပါးပြိုမှုများသည် ရာသီအလိုက် မြစ်ရေတက်ကျမှုနှင့်လည်း ဆက်စပ်သည်။ မိုးကာလ မြစ်ရေတိုးသောအခါ မြစ်ကမ်းနဖူးများသည် ရေဝလာကြသည်။ ခြောက်သွေ့ရာသီအရောက် ရုတ်တရက်ရေကျသွားသောအခါ မြစ်ကမ်းပါးများ ထီးထီးကျန်ခဲ့ကာ အောင်းရေဖိအားတိုးခြင်းနှင့်အတူ ကမ်းပါးနံရံများ၏ တွန်းလှန်အားသည်လည်း လျော့ကျသွားသည်။ တစ်ချိန်တည်းမှာပင် ရေတိုးစဉ် ဝင်ရောက်လာသော ရေများကြောင့် အောက်ဘက်သို့ တွန်းချအား(ပြတ်တောက်အား) ပိုမိုမြင့်တက်လာကာ ကမ်းပါးအောက်ခြေကို တိုက်စားမှုများ ဖြစ်လာရသည်။ ဤအကြောင်းများကြောင့်ပင် မြစ်ကမ်းပါးများ ပြိုကျရခြင်းဖြစ်သည်။

၈.၄.၂ ရန်ကုန်မြို့အတွင်း မြေပြိုကျမှုအန္တရာယ်

ရန်ကုန်မြို့၏ အချို့အစိတ်အပိုင်းများသည် ပဲခူးရိုးမ၏ တောင်ဘက်အဆွယ်ပေါ်တွင် တည်ရှိသည်။ ထင်ရှားသည့် မြေမျက်နှာသွင်ပြင်သည် မြို့၏အလယ်ပိုင်းရှိ တောင်-မြောက်တန်းလျက်ရှိသော ရွှေတိဂုံ-မင်္ဂလာဒုံ တောင်ရိုးဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့်ပင် အလယ်ပိုင်းသည် အခြားအရပ်များ ထက် ပိုမြင့်သည်။ မြေများ အရည်ပျော်ဆင်းခြင်း၊ အိကျခြင်း၊ ကွက်၍ အပုံလိုက်ကျခြင်း စသည့် မြေပြိုသည့် ပုံသဏ္ဍာန်များကို တွေ့ရသည်။ ရွှေတောင်ကြား၊ ဗိုလ်တစ်ထောင်နှင့် နှင်းဆီကုန်း ဘိုးဘွားရိပ်သာအနီးတစ်ဝိုက်တွင် အိကျမှုများ တွေ့ရသည်။ ဓမ္မစေတီလမ်းနေရာအချို့၌ မြေအရည်ပျော်စီးခြင်း၊ ရန်ကုန်အနောက်ခြမ်းနှင့် တိရစ္ဆာန်ဥယျာဉ် တစ်ဝိုက်၌ အကွက်လိုက် ပြိုကျမှုများ တွေ့ရသည်။

၈.၅ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရှေးယခင်က မြေပြိုတောင်ပြိုသည့် မှတ်တမ်းများ

၁၉၁၂ခုနှစ် မေလ ၂၃ ရက်နေ့တွင် ဖြစ်ပွားသော မေမြို့လျောင်ကြီးကြောင့် မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများ အကြီးအကျယ်ဖြစ်ခဲ့သည်။ လူနေကျဲပါးခြင်းကြောင့်သာ ထိခိုက်သေဆုံးမှု မကြုံခဲ့ရချေ။ ၁၉၄၆ခုနှစ် စက်တင်ဘာလ ၁၂ ရက်နေ့နှင့် ၁၉၉၁ခုနှစ် ဇန္နဝါရီလ ၅ ရက်နေ့တွင် တကောင်းအရပ်၌ ဖြစ်သော လျောင်များကြောင့် တကောင်း၊ ထီးချိုင့်၊ ကောလင်းနှင့် သပိတ်ကျင်း အရပ်များတွင် တောင်ပြိုခြင်း၊ မြေပြင်ကွဲထွက်ခြင်း၊ သဲနှင့် ရေများပန်းထွက်ခြင်းများ ရှိခဲ့သည်။ အိမ်နှင့် လယ်မြေများ ထိခိုက်ခံခဲ့ရသည်။

၂၀၀၃ခုနှစ် စက်တင်ဘာလ ၂၂ ရက်နေ့တွင် ဖြစ်သော တောင်တွင်းကြီးလျောင်ကြောင့် တောင်ပြိုခြင်း၊ မြေပြင်ကွဲထွက်ခြင်း၊ မြေပျော်ခြင်းများဖြစ်ကာ အိမ်ခြေနှင့်လယ်ယာမြေများ ပျက်စီးခဲ့ရသည်။

စစ်ကိုင်းတိုင်း ကလေးမြို့အနီးတွင် ၂၀၀၄ခုနှစ် စက်တင်ဘာ မိုးကာလ၌ တောင်ပြိုကျမှု အကြီးအကျယ်ဖြစ်ခဲ့သည်။ ၃၀ ကီလိုမီတာခန့်ရှည်သော လမ်းပိုင်းနှင့် တံတားများ ထိခိုက်ပျက်စီးခဲ့ရသည်။ ကျောက်လုံးကြီးများ ပြုတ်ကျပြီး လမ်းပိတ်ဆို့သဖြင့် ရက်အတန်ကြာ အချိန်ယူ ရှင်းလင်းဖယ်ရှားခဲ့ရသည်။ ယင်းမြေပြိုမှု မှတ်တမ်းဓါတ်ပုံအချို့ကို ပုံ(၂၂)တွင် ဖော်ပြထားသည်။

၂၀၀၈ခုနှစ် ဇွန်လ ၁၂ ရက်နေ့တွင် မိုးကုတ်အရပ်၌ဖြစ်သော မြေပြိုမှုသည် လျောင်နှင့် မဆက်စပ်ပါ။ သို့သော် လူသေဆုံးမှုများ ရှိခဲ့သည်။ ရှေးယခင်ကဖြစ်ခဲ့ဖူးသော မြေပြိုမှုများကို ဇယား (၂၂) တွင် ပြထားပါသည်။

ဇယား (၂၂) မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဘေးအန္တရာယ်ကျရောက်ခဲ့မှု မှတ်တမ်းအချို့

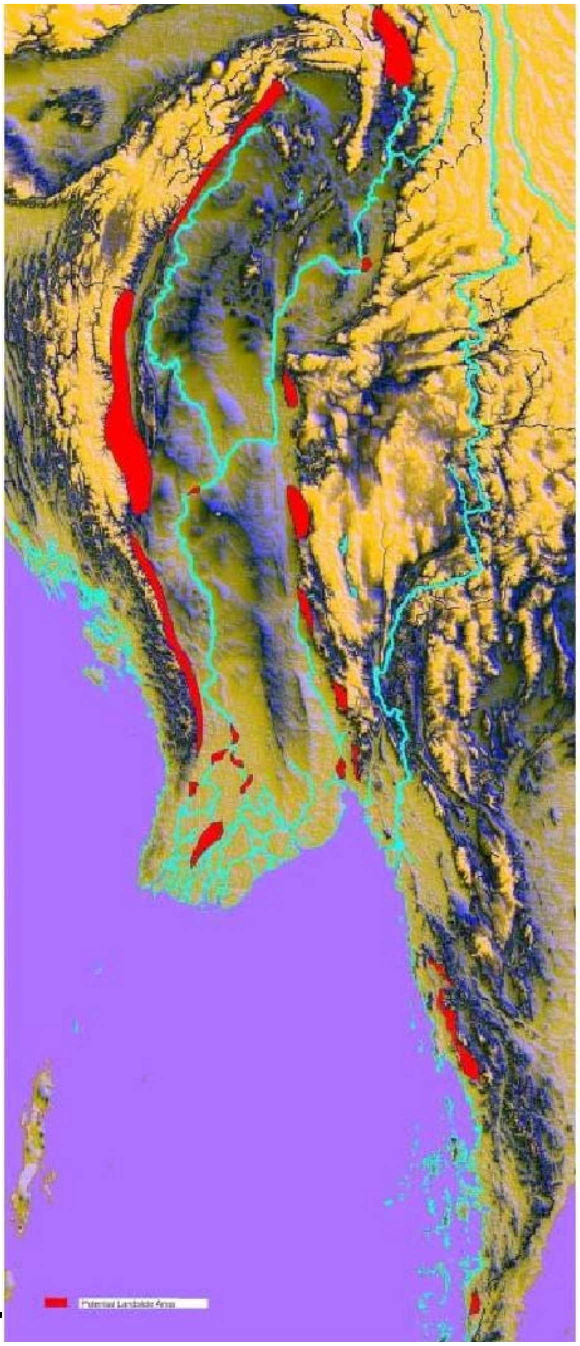
ခုနှစ်	နေရာ	အမည်/ အမျိုးအစား	ဖြစ်ပွားစေသည့် ရင်းမြစ်	ထိခိုက်မှု
၁၉၁၂	တောင်ကြီးမြို့ မြောက်ဘက်	မေမြို့ မြေပြိုမှု	လျောင်	မြေပြိုတောင်ပြိုမှုကြီးများနှင့် မြေပြင် အက်ကြောင်းများ
၁၉၄၆	တကောင်း	မြေပြိုတောင်ပြိုမှု	လျောင်	စိုက်ပျိုးမြေ ၃၈၀ ဧက ပျက်စီး
၁၉၉၁	တကောင်း	မြေပြိုမှု	လျောင်	အဆောက်အအုံအချို့ ပျက်စီး
၁၉၉၉	တနင်္သာရီတောင်တန်း အနောက်ဘက်ခြမ်း	မြေပြိုမှု	မိုးကြီးမှု	ရွာအချို့ ဖုံးအုပ်ခြင်းခံရသည်
၂၀၀၁	နမ်းဆန်မြို့	မြေကျွံမှု	မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်း	အချင်း ပေ ၅၀ ခန့်ရှိ အဝိုင်းပုံ တွင်းချိုင့်ကြီး ဖြစ်ပွားခဲ့သည်
၂၀၀၃	တောင်တွင်းကြီး	မြေပြိုမှု	လျောင်	ပဲခူးရိုးမ အနောက်ပိုင်း တောင်စောင်းအချို့နှင့်

				ရထားလမ်းများ တစ်လျှောက် ပြိုဆင်းခဲ့သည်။
၂၀၀၄	ကလေးမြို့	ကလေးမြေပြိုမှု	မိုးသည်းထန်ခြင်း	တံတားများနှင့် ၃၀ ကီလိုမီတာ ခန့်ရှည်သော လမ်းမပြိုကျသည်။
၂၀၀၈	မိုးကုတ်	မိုးကုတ်မြေပြိုမှု	မိုးကြီးခြင်းနှင့် ကျောက်မျက်တူးဖော်ခြင်း	လူ ၁၁ ဦးခန့်သေဆုံး

၈.၆ မြေပြိုတောင်ပြိုမှု အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေပြ မြေပုံ

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဘူမိဗေဒနှင့် တက်တိုးနစ်ဖြစ်စဉ်အရ လှုပ်ရှားနေသော မြေပြိုတောင်ပြိုမှု ဖြစ်နိုင်သည့်ဒေသ (၃) ခု ရှိပါသည်။ ယင်းတို့မှာ အနောက်ဘက်တောင်တန်းဒေသ၊ ဧရာဝတီမြစ်ကြေပိုင်းဒေသနှင့် အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသတို့ ဖြစ်ပါသည်။ တောင်စောင်းပြေဆင်းမှု ပမာဏ၊ တောင်စောင်း၏ ဇလဗေဒအခြေအနေ၊ မြေဆီလွှာအတွင်း အန္တရာယ်ပေးနိုင်သော မြေသားများ ဖွဲ့စည်းပါဝင်မှု၊ တိုက်စားမှုဖြစ်စဉ်၊ ဘူမိဗေဒအခြေအနေများနှင့် ရုတ်ချည်းဖြစ်စဉ်တို့ကြောင့် နိုင်ငံအတွင်း အသေးစားမှ အကြီးစားထိ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများ ဖြစ်ပွားပါသည်။ အဆိုပါ အချက်အလက်များအား အခြေခံစဉ်းစားခြင်းဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုအခြေအနေ ဖြစ်နိုင်ချေပြ မြေပုံကို ပုံ (၂၃) အတိုင်း အဆိုပြုရေးဆွဲထားပါသည်။ ယင်းမြေပုံသည် အသေးစိတ်ပြထားသော ဇုန်မြေပုံတစ်ရပ် မဟုတ်သေးသဖြင့် ပိုမိုအသုံးပြုနိုင်သည့် အခြေအနေထိ ပြင်ဆင်တိုးချဲ့ ရေးဆွဲရန် လိုအပ်နေပါသည်။

ပုံ ၂၃ အဆိုပြုထားသော မြေပြိုတောင်ပြိုမှု



၈.၇ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုဘေးအန္တရာယ် လျော့နည်းအောင် ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ခြင်း

နိုင်ငံအများအပြားတို့တွင် မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများအား ကြိုတင်ခန့်မှန်းနိုင်ရန်နှင့် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ကာကွယ်နိုင်ရန် ပြည့်စုံသော နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးတို့ဖြင့် ဆောင်ရွက်ထားကြပြီဖြစ်သော်လည်း များစွာအောင်မြင်မှု မရကြသေးပေ။ မြေပြိုတောင်ပြိုရန် အလားအလာရှိသော ဒေသများ၊ ယင်းတို့ကို ထိမ်းချုပ်နိုင်ရန်နှင့် လျော့နည်းအောင် ပြုလုပ်သည့် နည်းလမ်းများတွင် လျှောဆင်းမှုဖြစ်နိုင်ခြေသဘာဝ၊ ပြိုဆင်းမှုတွင်ပါဝင်နိုင်သော ကျောက်သား နှင့် မြေသားထု ပမာဏတို့အပြင် စီးပွားရေးအရ အရေးပါမှု စသည်တို့ ပါဝင်ပါသည်။ အဆိုပါ နည်းလမ်းများအနက် အရေးပါသော နည်းအချို့မှာ - (၁) ရှောင်ရှားခြင်းနည်းစနစ် (၂) တူးထုတ်ဖယ်ရှားပစ်ခြင်း၊ (၃) ရေဆင်းစနစ်ပြုပြင်ခြင်း (မြေအောက်ရေနှင့် စီးဆင်းရေ) (၄) ချိတ်ဆက်အားဖြည့်ခြင်း (ကျောက်တိုင်မြုပ်မှုလီထည့်သွင်းခြင်း ကျောက်တိုင်သပ်စိုက်ခြင်း၊ မြေအားဖြည့်ခြင်း)၊ (၅) ထောက်ကန်အားဖြည့်ခြင်း (မြေထိန်းတံတိုင်းများနှင့် ထောက်တိုင်များ)၊ (၆) ချိတ်ဆက်ပစ္စည်းသုံး၍ မြေပြိုမှုထိန်းချုပ်ခြင်း၊ (၇) ဇီဝအင်ဂျင်နီယာနည်းပညာ (၈) သဘာဝချည်ထည်အသုံးပြုခြင်း (၉) မြစ်ကြောင်းထိန်းသိမ်းရေးနည်းပညာနှင့် (၁၀) မြေပြိုတောင်ပြိုမှု သတိပေးစနစ် တို့ဖြစ်သည်။

၈.၇.၁ ရှောင်ရှားခြင်းနည်းစနစ်

ရထားလမ်း၊ ကားလမ်းနှင့် အခြားသော အင်ဂျင်နီယာ အဆောက်အအုံများတွင် ရှောင်ရှားတည်ဆောက်သည့်စနစ်သည် မြေပြိုတောင်ပြိုမှုဘေးမှ သက်သာစေရေးအတွက် အသုံးကျသော နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် မြေပြိုတောင်ပြိုနိုင်သည့် နေရာအား ရှောင်လွှဲကာကွယ်၍မရသည့်အခါ တံတားထိုးကျော်ဖြတ်ခြင်းသည်လည်း ရှောင်ရှားခြင်း စနစ်တစ်မျိုးဖြစ်သည်။

၈.၇.၂ တူးထုတ်ဖယ်ရှားပစ်ခြင်း

ယင်းစနစ်မှာ ပြိုဆင်းမှုဖြစ်နိုင်သည့် မြေထုကို အားဖြည့်စေပြီး လျှောဆင်းမည့်အင်အားကို လျော့ကျစေသည်။ အဓိကနည်းစနစ်များမှာ (က) စွန်းထွက်နေသော တောင်စောင်းကို ဖယ်ရှားပစ်ခြင်း (ခ) ဆင်ခြေလျှောကို ပြေပြစ်စေခြင်း၊ (ဂ) ဆင်ခြေလျှောကို လှေခါးထစ်ဖြစ်စေခြင်း၊ (ဃ) မတည်ငြိမ်သော ထုထည်တစ်ခုလုံးကို ဖယ်ရှားပစ်ခြင်း စသည်တို့ဖြစ်သည်။ တောင်စောင်း မတည်ငြိမ်မှုကို ဖြစ်ပွားစေသော ပြဿနာအများစုသည် လမ်းမကြီးများ၊ ရထားလမ်းများနှင့် တူးမြောင်းများ တည်ဆောက်ရာတွင် စနစ်ကျမှုအားနည်းသော တူးဖော်ချဲ့ထွင်ခြင်းများကြောင့် ဖြစ်သည်။ နက်လွန်း၊ ရှည်လျားလွန်းသော ချဲ့ထွင်မှုများကို လျော့ချသင့်ပေသည်။ လမ်းချဲ့ထွင်မှုတွင် တောင်စောင်း အချိုး ကို ၁.၅း၁ ထားသင့်ပါသည်။ ရေလွှမ်းဒေသများတွင် တူးမြောင်းကမ်းပါးများကို ၂း၁ နှင့် ၃း၁ အချိုးများဖြင့် တည်ဆောက်သင့်ပေသည်။

၈.၇.၃ ရေဆင်းစနစ်ပြုပြင်ခြင်း

မြေပြိုတောင်ပြိုမှုအချို့သည် ရေဆင်းစနစ်ပြဿနာများနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသည်။ သို့ဖြစ်၍ ရေဆင်းစနစ်ကို ပြုပြင်ခြင်းဖြင့် တောင်စောင်းတည်ငြိမ်မှုကို မြင့်တက်စေပြီး အလတ်စားမှ အကြီးစားအထိ မြေပြိုမှုကြီးများအား သိသိသာသာ လျော့ကျစေပါသည်။

- *စီးဆင်းရေစနစ်*

  တိုးချဲ့တိုက်စားခြင်းများကို စီးဆင်းရေစနစ်ပြုပြင်ခြင်းဖြင့် ကြီးမားစွာ လျော့ကျစေနိုင်သည်။ နည်းလမ်းများမှာ ရေမြောင်းများ တူးဖော်ပေးခြင်း၊ ယိုဆင်းပေါက်များ ပိတ်ဆို့ပေးခြင်းနှင့် သဘာဝမြောင်းများအား ရှင်းလင်းပေးခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

- *မြေအောက်ရေစနစ်*

  မြေဆီလွှာနှင့် ကျောက်လွှာထုအတွင်း ခိုအောင်းနေသော မြေအောက်ရေပမာဏကို မြေမျက်နှာပြင်သို့ စုတ်ထုတ်၍ဖြစ်စေ၊ မြေအောက်ရေညီပြင် အမှတ်ထက် နိမ့်သောနေရာမှ ရေစီးလမ်းကြောင်း ပြုလုပ်ဖောက်ထုတ်၍ဖြစ်စေ မြေအောက်ရေ၏ ဖိအားကို လျှော့ချပေးရသည်။ တောင်စောင်းများတွင် ဆင်ခြေလျှောအောက်ဆုံး၌ စောင်းဆင်းလာရာဘက်သို့ လွန်တွင်းများကို အပေါ်ဘက်သို့စောင်းလျက် ဆင်ခြေလျှောအတွင်းထဲသို့ ရောက်အောင်တူးပြီး ရေများအလိုအလျောက် စီးထွက်သွားစေခြင်းဖြင့် ရေစီးလမ်းဖောက်ပေးနိုင်သည်။ ဤလွန်တွင်းများသည် မူလရေခိုအောင်းရာ ရင်းမြစ်ပေါ် မှီခိုမနေသည့်အတွက် ရေသည် မိမိအလိုအလျောက် စီးဆင်းသဖြင့် အကျိုးဖြစ်ထွန်းမှုများ ရှိပါသည်။ ဤရေထုတ်စနစ်တွင် ရေဆင်းလိုဂ်ခေါင်းများ၊ ကတုတ်ကျင်းကဲ့သို့ ရေနှုတ်မြောင်းများ၊ နက်သည့်အစိတ်အပိုင်းထိ မြုပ်၍ တူးထားသော ရေနှုတ်မြောင်းများ၊ ဒေါင်လိုက်အနေအထား လွန်တွင်းများ၊ ရေပြင်ညီအတိုင်း ထိုးဖောက်တူးထားသော လွန်တွင်းများ၊ ဆင်ခြေလျှောတွင် ရေစိမ့်ထွက်ရန် မြုပ်၍ထည့်ထားသော အားဖြည့် ကွန်ကရစ်ပိုက်တွင်းများနှင့် အဖြောင့်အတိုင်းတူးထားသော ရေနုတ်မြောင်းစနစ်များ ပါဝင်ပါသည်။

၈.၇.၄ ထောက်ကန်အားဖြည့် အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ခြင်း

အထောက်အပံ့ဖြစ်စေသော အထောက်အကူပြု အဆောက်အအုံများသည် ဆင်ခြေလျှောတစ်လျှောက် မြေသားနှင့် ကျောက်သားစုများ လျှောဆင်းခြင်းကို တားဆီးနိုင်ပြီး ဆင်ခြေလျှော၏ တည်ငြိမ်မှုကို တည်ဆောက်ပေးခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ယင်းတွင် မြေထိန်းနံရံများတူးခြင်း၊ မြေဆီလွှာနှင့် ကျောက်သားအတွင်း တွယ်ချိတ်ပေးသော မြေထိန်းစနစ်များ တည်ဆောက်ခြင်း၊ ကျောက်သားထဲသို့ မြုပ်မှုလီများထည့်သွင်းခြင်း၊ မြေသားအထိန်းနှင့် ကျောက်သားအထိန်း တည်ဆောက်ခြင်းတို့ ပါဝင်ပါသည်။

- *မြေထိန်းနံရံများတည်ဆောက်ခြင်း*

  မြေထိန်းနံရံများကို တည်ဆောက်မည့်ပစ္စည်းနှင့် အနေအထားပေါ်မူတည်၍ ကျောက်သား(သို့) ကွန်ကရစ်အမျိုးအစား၊ အချုပ်နံရံများပါ အမျိုးအစား၊ မောင်းကန်ကွန်ကရစ်နံရံများပါ အမျိုးအစားနှင့် အားဖြည့်မြေသားနံရံ အမျိုးအစားဟူ၍ အမျိုးအစား ခွဲခြားထားပါသည်။ ကျောက်သား(သို့) ကွန်ကရစ် ကျောက်တုံးများကို သံမဏိကြိုးများဖြင့်ဆိုင်း၍ တိုင်းရန် တည်ဆောက်ထားသော ကျောက်သား မြေထိန်း၊ မြေသားထဲသို့ ရိုက်နှက်ထိုးစိုက်ထားသော သစ်သားချောင်း၊ သံမဏိချောင်း (သို့) ကွန်ကရစ်ချောင်းတို့ဖြင့် ပုံစံထုတ်လုပ်ထားပြီး ယင်းတို့ကို ဆင်ခြေလျှောနေရာများတွင် အထောက်အကူပြု နံရံထိန်းများ ရရှိစေရန် ပြုလုပ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ယင်းတို့ကို တည်ဆောက်သောအခါ ဆင်ခြေလျှောမြေသားထဲသို့ တူးထည့်ထား ရမည်ဖြစ်ပြီး ဆင်ခြေလျှောနှင့် ယင်းနံရံကြားတို့တွင် ရေစိမ့်သွားနိုင်သော ကျောက်စရစ် (သို့) ကျောက်စ ကျောက်နတို့ဖြင့် ဖြည့်ထည့်ထားရပါမည်။ ယင်းတို့တွင် ရေထွက်ပေါက်များ ထည့်ထားခြင်းဖြင့် ဆင်ခြေလျှောတွင် ခိုအောင်းဖြစ်ပေါ်နေသော ရေဖိအားကို လျော့ကျစေ ပါသည်။

- *ပါးပျဉ်းထောက်နံရံများတည်ဆောက်ခြင်း*

  တာတမံဘောင်များ တည်ဆောက်ရာတွင်လည်းကောင်း ဆင်ခြေလျှောများတွင် မြေတူးဆွမှု များ ပြုလုပ်သောအခါတွင်လည်းကောင်း ပါးပြင်းထောက်နံရံများကို ဆက်စပ်၍ အသုံးပြု ကြပါသည်။ ပို၍ ပုံစံကောင်းမွန်သော ပါးပျဉ်ထောက်နံရံများကို ဆင်ခြေလျှောမှ ပြုတ်ကျမှုကို ကာကွယ်ရန် ပြတ်တောက်ထားသည်။ စိုထိုင်းနေသော ဆင်ခြေလျှောကို ပြုလုပ်သောအခါ၌ အသုံးပြုသောအခါ ပိုမို ထိရောက်မှုရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ရေဆင်းစနစ်နှင့် ပါးပျဉ်း ထောက်နံရံကို ပေါင်းစပ်၍ အသုံးပြုသော ဤနည်းစနစ်တွင် တူးဆွခြစ်ထုတ်ထားသော ဆင်ခြေလျှောပေါ်တွင် သန့်စင်သော ကျောက်စရစ်ခဲကြီးများ (သို့) အလားတူ ရေစိမ့်နိုင်သော ပစ္စည်းများ ဖုံးလွှမ်းမှုလုပ်ငန်းများပါ ပါဝင်သည်။

၈.၇.၅ ချိတ်ဆက်ပစ္စည်းသုံး ၍ မြေပြိုမှုထိန်းချုပ်ခြင်း

- *ကျောက်သားတွင်းသို့ မြုပ်မှုလီထည့်သွင်းခြင်း*

  မြုပ်မှုလီနှင့် ဆွဲဆန့်တန်းများသည် ဆင်ခြေလျှောတွင် ပြင်လိုက်လျှောဆင်းသော ကျောက်လွှာ များနှင့် အစောင်းလိုက်ပြုတ်ကျသော ကျောက်ကွဲထွက်ပိုင်းများတွင် အလွန်အသုံးဝင်ပါသည်။ ဤနည်း၏အခြေခံ သဘောတရားမှာ တစ်သားတည်းမရှိသော ကျောက်လွှာများကို တစ်သားတည်းဖြစ်အောင် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းပေးခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ယင်းကို အသုံးပြုထားပါက နောင်အခါတွင် ပြိုကျမှုပမာဏကို လျှော့ချထိန်းသိမ်းထားနိုင်ပါသည်။

- *မြေသား (သို့)ကျောက်သားထုတူးမြှုပ်ခြင်း*

မြှုပ်သွင်းထားသော ကျောက်သား (သို့) မြေသားမှ ဂန်ဖိအား၏ ပြောင်းလဲပေးသော ဖြစ်စဉ်သည် မြေဆီလွှာအတွင်းရှိ မြေလုံးကလေးများအချင်းချင်း ပွတ်ခံအားထက် မှတ်သွင်းထားသော သရွတ်လိုင်းနှင့် ဆန့်တင်းအားရှိသော မျက်နှာပြင်တို့အပေါ် မူတည်နေပါသည်။ မြှုပ်သွင်းရမည့်မြေသား (သို့) ကျောက်သား၏ အလျားသည် မြေသားတို့၏ သိပ်သည်းမှုနှင့် အောက်ခံကျောက်သားတို့၏ ကျောက်ကြေမွခြင်း သဘောသဘာဝပေါ် မူတည်၍ အပြောင်းအလဲ ရှိပါသည်၊

၈.၇.၆ ဇီဝအင်ဂျင်နီယာနည်းပညာ

ဤနည်းပညာမှာ သစ်ပင်များစိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့်ဖြစ်စေ၊ မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာနည်းပညာနှင့် အပင်စိုက်ပျိုးခြင်း တွဲဖက်၍ဖြစ်စေ မတည်ငြိမ်သော ဆင်ခြေလျှောနှင့် ဆင်ခြေလျှောတိုက်စားခံရခြင်းတို့မှ လျော့နည်းအောင် ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ဤဇီဝအင်ဂျင်နီယာနည်းပညာသည်

(က) မြေဆီလွှာအပေါ်ယံအခွံကို တိုက်စားခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးခြင်း

(ခ) အနက်တိမ်သော ပြင်လိုက်မြေပြိုမှုကို လျော့ကျစေခြင်း

(ဂ) ဆင်ခြေလျှောရှိ ရေဆင်းစနစ်ကို မြောင်းသွယ်ပေးနိုင်ခြင်း

(ဃ) ဆင်ခြေလျှောကို ထောက်ကူပေးပြီး ဆင်ခြေလျှောအတိုင်း လျှောဆင်းလာသော မြေသားနှင့် ကျောက်သားများကို တားပေးနိုင်ခြင်းစသည့် အကျိုးကျေးဇူးများရှိပါသည်။

၈.၇.၇ သဘာဝချည်ထည်ပစ္စည်း

မြေသားခိုင်မာမှုအတွက် မြေဆီလွှာနှင့် တွဲဖက်အသုံးပြုနိုင်မည့် ရေနံခါတုပစ္စည်းမှ ထုတ်လုပ်သော သဘာဝ ချည်ထည်ပစ္စည်းများကို အချပ်လိုက်ဖြစ်စေ၊ အမြှောင်းလိုက်ဖြစ်စေ ထုတ်လုပ်ထားပြီး ယင်းတို့တွင် ရေစိမ့်ထွက်မှု၊ ရေစိမ့်မဝင်နိုင်မှု စသည့် ဂုဏ်သတ္တိများ ရှိပါသည်။ ယင်းပစ္စည်းများတွင် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဂုဏ်သတ္တိ၊ မက္ကင်းနစ် ဂုဏ်သတ္တိ၊ အရည်ဖိအားခံဂုဏ်သတ္တိနှင့် တာရှည်ခံနိုင်သည့် ဂုဏ်သတ္တိစသော ဂုဏ်သတ္တိ အမျိုးမျိုး ရှိကြပါသည်။

ဤပစ္စည်းများကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ဆင်ခြေလျှောများ၊ လမ်းများ၊ အုတ်မြစ်များကို ပိုမိုတည့်တံ့ခိုင်မာပြီး အားဖြည့်ပေးစေသည့်အပြင် ကုန်ကျစရိတ်လည်း များစွာ လျော့နည်းစေပါသည်။ တည်ဆောက်ရေးကာလ ပြုလုပ်စဉ်အတွင်း ယင်းတို့ကို အလွှာများစွာ ထပ်၍ အသုံးပြုကြပါသည်။ ဆင်ခြေလျှောရှိ မြေဆီလွှာကို ပိုမိုအားဖြည့်ပေးသဖြင့် မတ်စောက်သော ဆင်ခြေလျှောများကိုပင် တည်ဆောက်ယူနိုင်ပါသည်။ ထောင့်မတ်နီးပါး အဆောက်အအုံများပင် ယင်းကို အသုံးပြု၍ လုံခြုံစိတ်ချစွာ ဖန်တီးယူနိုင်ပါသည်။ အရေးအပါဆုံး အကျိုးပြုမှုများမှာ -

(က) ဖြည့်သွင်းပစ္စည်းပမာဏနှင့် ကုန်ကျစရိတ်ကို လျော့နည်းသွားစေခြင်း
(ခ) ပြေပြစ်သော ဆင်ခြေလျှောနေရာတွင် မတ်စောက်သော ဆင်ခြေလျှောကို တည်ဆောက်နိုင်ရန် အားဖြည့်ပေးခြင်း
(ဂ) တည်တံ့ကိန်းအနားကပ်သော ဆင်ခြေလျှောကို တည်ငြိမ်သွားနိုင်စေရန် တည်တံ့ကိန်းကို မြင့်မားအောင် ပြုလုပ်ပေးနိုင်ခြင်း
(ဃ) မြေကြီးကို သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်သော ကိရိယာများကြောင့် ပျက်စီးမှုကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေခြင်း စသည်တို့ ဖြစ်ပါသည်။

၈.၇.၈ မြစ်ကြောင်းထိန်းသိမ်းရေးနည်းပညာ

မြစ်ကမ်းပါးများ အဓိကပြိုကျရခြင်းမှာ ကမ်းပါးများကို ရေလွှမ်းမိုးခံရခြင်းနှင့် ကမ်းပါးများရှိ မြေဆီလွှာများတွင် ကြားဖင်ခိုအောင်းနေသောရေများ၏ ဖိအားတက်လာခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ (မြေစိမ့်ရေဖိအားဟုလည်း ခေါ်ကြသည်။) ဤကမ်းပါးပြိုကျမှုကို လျော့နည်းရန် ရေစီးရေလာကောင်းမွန်အောင် ရေနုတ်မြောင်းများ တည်ဆောက်ခြင်း၊ ဇီဝအင်ဂျင်နီယာနည်းပညာဖြင့် ထိန်းချုပ်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ လမ်းများထက် ကမ်းနဖူးများ ဘေးကင်းရန်ကို အဓိက ရည်ရွယ်ချက်ထားပြီး လုပ်ဆောင်ရပါသည်။ မြစ်ကမ်းနဖူးကို ကာကွယ်ထိမ်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်းတွင် အမာခံရေကာ (သို့) ပါးပျဉ်းပုံရေကာ (သို့) ၎င်းနှစ်ခုကို ပေါင်းစည်းလုပ်ရသော လုပ်ငန်းများ ပါဝင်ပါသည်။

၈.၇.၉ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုသတိပေးစနစ်

မြေပြိုတောင်ပြိုမှုဖြစ်စဉ်ကို သတိပေးစနစ်သည် မြေပြိုမှုကို မတားဆီးနိုင်ပါ။ သို့ရာတွင် သတိပေးစနစ်များရှိခြင်းဖြင့် လူတို့၏အသက်နှင့် အိုးအိမ်စည်းစိမ်ကို ရွှေ့ပြောင်းပေးနိုင်ခြင်း၊ ဆင်ခြေလျှောတစ်လျှောက် သွားလာနေသော ယာဉ်ရထားများကို ရပ်တန့်စေနိုင်ခြင်း၊ လမ်းကြောင်းပြောင်းပေးခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

- မြေပြိုတောင်ပြိုမှုအန္တရာယ်ရှိသော နေရာများတွင် မြေပြင်သွင်ပြင်လက္ခဏာ ပြောင်းလဲနေမှုများနှင့် ဆင်ခြေလျှောရှိ ကျောက်တုံးများသည် လမ်းများ (သို့) အခြားနေရာသို့ ပြုတ်ကျခြင်းများကို မျက်မြင်ဖြင့် စူးစမ်းထောက်လှမ်းနိုင်ပြီး ယင်းနေရာများမှ အလျင်အမြန် ပြောင်းရွှေ့နိုင်ပါသည်။
- လူတို့၏ သဘာဝဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်မှုကို စစ်ဆေးလေ့လာမှတ်သားမှုသည် အားကိုးအားထားပြုနိုင်သော အကျိုးကျေးဇူးများ ရနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် ဆိုးဝါးသော ရာသီဥတုနှင့် အန္တရာယ်ပေးသော နေရာများတွင်မူ အကျိုးကျေးဇူးများ မဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါ။
- အခြားသော ကြိုတင်သတိပေးစနစ်တွင် လျှပ်စစ်အားသုံးစနစ်၊ မြေပြင်တိမ်းစောင်းမှုကို တိုင်းတာသော ကိရိယာကျောက်လွှာများ ရွေ့လျားမှုမှ ဖြစ်ပေါ်သော တုန်ခါမှုကို တိုင်းသည့် ဘူမိအသံဖမ်းကိရိယာ စသည်တို့ပါဝင်ပါသည်။ ဆင်ခြေလျှောတွင် တိမ်သောရေတွင်းများတူး၍ အန္တရာယ်ပေးနိုင်သော မြေအောက်ရေပမာဏကို မှတ်သားတိုင်းတာနိုင်ပါသည်။ ရွှံ့သွန်းသော

မိုးရေချိန်ကို လေ့လာမှတ်သားခြင်းသည်လည်း အသုံးဝင်သော စူးစမ်းလေ့လာမှုတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ မိုးရွာသွန်း ပမာဏသည် ကျော်လွန်စည်းကို ရောက်နေသောအခါမျိုးတွင် ဆင်ခြေလျှောရှိ ပါးလွှာသော မြေဆီလွှာ လျှောဆင်းမှုဖြစ်နိုင်ချေသည် အလွန်များလာပါသည်။

မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများသည် မြန်မာနိုင်ငံတောင်ထူထပ်ရာ ဒေသများတွင်ရှိသော အခြေခံ အဆောက်အဦများကို များစွာခြိမ်းခြောက်လျက်ရှိပါသည်။ ဆင်ခြေလျှော မတည်ငြိမ်မှုကို ဖြစ်စေသော အဓိက ပါဝင်ပတ်သက်နေသည့် အချက်များမှာ ဆင်ခြေလျှော၏ အနေအထား၊ ဆင်ခြေလျှော၏အမြင့်၊ ပါဝင်ဖွဲ့စည်းထားသော မြေသားနှင့် ကျောက်သားအမျိုးအစားတို့ ဖြစ်ပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ မြေပြိုနိုင်မှု အတိုင်းအတာကို ဖော်ထုတ်နိုင်ရန် တောင်ထူထပ်ရာရှိ ဆင်ခြေလျှောများ၏ အနေအထားနှင့် ဘူမိဗေဒကို မြေပုံများ ပြုစုထားသင့်ပါသည်။

မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများသည် အနီးဝန်းကျင်ရှိ မြေပေါ်နှင့် မြေအောက်ရေဝင်ရောက်လာမှုနှင့် တွဲဖက်ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိပါသည်။ ထိုကြောင့်ပင် ဇလဗေဒနှင့် ဇလဘူမိဗေဒဆိုင်ရာ လေ့လာမှုများကိုလည်း ဆောင်ရွက်ထားသင့်ပါသည်။

အဂေးပြေးလမ်းမနှင့် လမ်းများတည်ဆောက်မှုစီမံကိန်းများ အကောင်အထည်ဖော်ရာ၌ အင်ဂျင်နီယာ ဘူမိဗေဒပညာရှင်များ၏ အကူအညီများ လိုအပ်လှပါသည်။

ရပ်ရွာလူထုသည်လည်း တောင်ပြိုမြေပြိုမှုကို လျော့နည်းအောင် ဆောင်ရွက်ရာတွင် အလွန်အရေးပါသော အခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်နေပါသည်။ ထို့ကြောင့်ပင်မြေပြိုမှု အန္တရာယ်များဆိုင်ရာ ပညာပေးလုပ်ငန်းများသည် ကျေးလက်ဒေသနေ ပြည်သူများအတွက် တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ပေးသင့် ပါသည်။

၈.၈ နိဂုံး

မြေပြိုတောင်ပြိုမှုဖြစ်စဉ်များသည် မြေပြင်ပျက်သုဉ်းသွားစေသော သဘာဝဘေး အန္တရာယ်များ ဖြစ်ပါသည်။ ဆင်ခြေလျှောတစ်လျှောက်အတိုင်း ဆင်းလာသော မြေသားထု လျှောဆင်းမှုဖြစ်စဉ်တွင် ရွေ့လျားမှုပုံစံအမျိုးမျိုးနှင့် ရုတ်ချည်းဖြစ်စဉ်ဟု နှစ်မျိုးပါဝင်ပါသည်။ ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာသမိုင်းကြောင်းနှင့် ယင်းဒေသတွင် မှီတင်းနေထိုင်ရာ လူတို့၏ လုပ်ဆောင်မှု သည်လည်း မြေပြိုတောင်ပြိုမှုကို ဦးတည်သော မြေသားမတည်ငြိမ်မှုများကို ဖြစ်စေပါသည်။

မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများကို စူးစမ်းလေ့လာခြင်းသည် လွန်ခဲ့သော(၁၀)စုနှစ်အတွင်းကစ၍ ထူးခြားစွာ တိုးတက်လာခဲ့ပါသည်။ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုနှင့် ပတ်သက်သော စူးစမ်းလေ့လာမှုတွင် များစွာသော နည်းစနစ်များ ပေါ်ထွန်းလာခဲ့ပါသည်။

မြေပြိုသောသောဒေသများတွင် မြေပြိုခြင်းကို ထိန်းချုပ်ခြင်းများ လုပ်ဆောင်ရာ၌ အသိပညာ နှစ်ချက်ပေါ်တွင် အခြေပြုထားပါသည်။ ပထမအချက်မှာ လူသားတို့၏ အသက်အိုးအိမ်စည်းစိမ်ကို

ကယ်တင်ရန် ဖြစ်ပြီး၊ ဒုတိယအသိပညာမှာ ကြိုတင်ကာကွယ်မှုဆိုင်ရာ တွက်ချက်တိုင်းတာမှုများ မရှိပါပဲနှင့် မြေပြိုတောင်ပြိုမှုအန္တရာယ်ရှိသော ဒေသများတွင် အဆောက်အဦများ၊ လူအများနှင့် ဆိုင်သော အဆောက်အအုံများနှင့် လမ်းများကို တည်ဆောက်ခြင်းမှ ရှောင်ရှားခြင်းပင် ဖြစ်ပါသည်။ မြေပြိုတောင်ပြိုမှုများသည် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များ ဖြစ်သော်လည်း စီမံကွပ်ကဲမှုနှင့် ထိန်းချုပ်နိုင်သည့် နည်းပညာများကို အသုံးချနိုင်ပါက လူတို့၏ အသက်အိုးအိမ်စည်းစိမ်များ ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများကို လျော့နည်းသွားစေရန် ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ထိရောက်သော စီမံခန့်ခွဲမှုများအတွက်လည်းကောင်း၊ မြေပြိုတောင်ပြိုမှု အန္တရာယ်များ လျော့နည်းသွားစေရေးအတွက် အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရာတွင် လည်းကောင်း၊ သုတေသနစီမံကိန်းများလုပ်ဆောင်ရာ၌ နည်းပညာနှင့် သိပ္ပံနည်းကျ အထောက်အကူများ အထူး လိုအပ်လျက်ရှိပါသည်။

ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. Adhikari, TL. 1999. ***Landslide Control and Stabilization, Measures in Amike Highway, Central Nepal.*** Vol. II: Mitigation and Management, p 1-36

၂. Geo- Environmental Unit, 1997. ***Use of Bioengineering***. Produced with assistance from the Department for International Development (UK), pp 20.

၃. Hang Khan Lian. 1983. ***Regional Geology and Landslide Problems along KaLe-Tiddim-Falam Road***. Unpublished M.Sc. (Thesis) Yangon University, pp 116

၄. Joshi, S.P. 1999. ***Uses of Geosynthetic in Slope Stabilization.*** Vol (III) Lecture Notes, p l-6

၅. Keller, S.P. 1988. ***Environmental Geology***. Fifth Edition Merrill Publishing Company, A Bell and Howell Information Company, Columbus, Toronto, London, Melbourne, p 121 -142

၆. Kyaw Htun. 1998. ***Application of Geotextile in Engineering Construction.*** Mini project submitted to the Department of Engineering Geology, Yangon Technological University, p 1-12

၇. Kyaw Htun. 1999. ***Landslide Hazard Management and Control in Yinmarbin and Kywedatson (along the Rail Road), Thazi Township (Western Foothill of the Eastern Ranges).*** Unpublished departmental paper

၈. Maung Thein. ***1993. Tectonic Province of Myanmar.*** Monograph, Geology Department, Yangon University, Myanmar

၉. Plummer Charles, et al. 1993. **Physical Geology**. Sixth edition, Wm. C Broum Communications, Inc., p 182-18 8

၁၀. Selby, M.J. 1993. ***Hillslope Materials and Processes***. Second edition with a contribution by A.P.W HOLDER, Oxford University by Press Oxford, p 268-270

၁၁. ICIMOD. 1991. ***Mountain Risk Engineering Handbook Part (1).*** In principal editors B.D Roja, M-Dhital, B.Thapa, A.Wagner (eds), special issue, p 118-190

အခန်း(၄)

၄ မြန်မာနိုင်ငံ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအန္တရာယ်အခြေပြ

၄.၁ အကြောင်းရင်းနှင့် သဘောသဘာဝ

မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းသည် မုန်တိုင်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော ထူးခြားကြီးမားသည့် ရေလွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်သည်။ အပူပိုင်းဒေသမုန်တိုင်း၏ လေပြင်းများကြောင့် လှိုင်းကြီးများဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိပါသည်။ ကမ်းရိုးတန်း၏ လျှောစောက် (သို့မဟုတ်) နိမ့်ဆင်းသွားမှုသည် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းပြင်းထန်မှုအတွက် အရေးကြီးသော အကြောင်းရင်း တစ်ရပ် ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံသည် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်၊ ကပ္ပလီပင်လယ်တို့နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိပြီး ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်းအရှည် ၂၄၀၀ ကီလိုမီတာ ရှိပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ လှိုင်းဒဏ် မုန်တိုင်းဒဏ်နှင့် အခြား ဆက်စပ်သောရာသီဥတု၏ ဒဏ်များကို ခံရနိုင်ဖွယ် ရှိနိုင်ပါသည်။ အပူပိုင်းဒေသ စိုက်ပျိုးရေး နိုင်ငံတစ်ခု ဖြစ်သည့်အားလျော်စွာ လူအများစုသည် မြစ်ရေလွှမ်းမိုးမှုခံရဖွယ်ရှိသော်လည်း မြေဩဇာ ကောင်းမွန်သော မြစ်ဖျမ်းလွင်ပြင်များတွင်လည်းကောင်း၊ မုန်တိုင်းဒဏ် ခံရဖွယ်ရှိသော်လည်း မြစ်ဝကျွန်းပေါ်နှင့် ကမ်းရိုးတန်းဒေသများတွင်လည်းကောင်း နေထိုင်ကြသည်။

အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာမြောက်ပိုင်းရှိ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်သည် အီကွေတာမှသည် မြောက်ဖက် ပြဟ္မပုတ္တရ၊ ဂင်္ဂါနှင့် မဂ္ဂနာ မြစ်ဝများနှင့် အရှေ့ဖက် မဒရပ်ကမ်းရိုးတန်းမှ မြန်မာအထိ အပူပိုင်းဒေသ အတွင်း ကျယ်ပြန့်စွာ တည်ရှိသည်။ ဤရေပြင်အတွင်း ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများသည် လေပြင်း၊ မိုးပြင်းနှင့်အတူ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းကြီးများကို သယ်ဆောင်လာသည်။ မုန်တိုင်းလေပြင်းများသည် တစ်နာရီ မိုင် ၁၂၀ အထိ ပြင်းထန်ပြီး မိုးပြင်းများသည် ၂၄ နာရီအတွင်း မိုးရေချိန် ၅ လက်မကျော် အထိ ရွာသွန်းကြကာ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများသည် ကမ်းခြေတွင် ၁၀ ပေကျော်အထိ မြင့်တက်ကြသည်။ လှိုင်းကြောင့်အပျက်အစီးသည် ကမ်းခြေ၏ အနေအထားကိုလိုက်၍ ပမာဏ အလွန်ကြီးမားနိုင်သည်။

နှစ်စဉ် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်း ဧပြီလမှ ဒီဇင်ဘာလအထိ မုန်တိုင်း ၁၀ ကြိမ်ခန့် ဖြစ်ပေါ်သည်။ မုတ်သုန်အကြို ဧပြီ-မေလများနှင့် မုတ်သုန်နှောင်းပိုင်း အောက်တိုဘာ-ဒီဇင်ဘာလများ၌ ပြင်းထန်သော မုန်တိုင်းများ တိုက်ခတ်တတ်သည်။ ဇွန်မှ စက်တင်ဘာလများအတွင်း ဖြစ်ပေါ်သော မုန်တိုင်းများမှာ သက်တမ်းတိုပြီး အင်အားလည်း နည်းသည်။ သို့ဖြစ်၍ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွက် အနောက်-တောင်မုတ်သုန်မတိုင်မီ တစ်လခန့်အလိုတွင် တစ်ကြိမ်နှင့် အနောက်တောင် မုတ်သုန်အပြီး ၃ လ အကြာတွင် တစ်ကြိမ်ဟူ၍ တစ်နှစ်လျှင် မုန်တိုင်းရာသီ နှစ်ကြိမ်ရှိပါသည်။ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ၏ ဖြစ်နိုင်သော အမြင့်ဆုံးအခြေအနေကို ပညာရှင်တို့က မုန်တိုင်း၏ စတင်ဖြစ်ပေါ်ရာနေရာနှင့် လမ်းကြောင်း၊ မုန်တိုင်းလေပြင်း၏ပျှမ်းမျှအလျင်၊ ပင်လယ်ရေအတိမ်အနက်၊ နေရာတစ်ခုအတွက်

မုန်တိုင်း ကြာမြင့်သည့်အချိန်၊ ဒီရေအတက်အကျအချိန်ကာလ၊ ပင်လယ်ရေ၏ သိပ်သည်းဆနှင့် အခြားအချက်အလက်များ ပေါင်းစပ်၍ တွက်ချက်ခန့်မှန်းကြသည်။ နေရာတစ်ခုအတွက် ယေဘုယျ စဉ်းစားလျှင် ရေအတိမ်အနက်သည် အဓိကအကျဆုံး အချက်အလက်ဖြစ်ကာ အခြားအချက်များမှာ အထောက်အပံ့အဖြစ်သာ သတ်မှတ်သည်။ ပုံ (၂၄) တွင် မြန်မာကမ်းရိုးတန်း၏ ပင်လယ်ရေ အနက်ပြအချက်အလက်များကို ဖော်ပြထားသည်။

မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း သို့မဟုတ် မုန်တိုင်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော ရေလွှမ်းမိုးမှုများသည် မုန်တိုင်း လမ်းကြောင်းနှင့် ယင်း၏ ကုန်းတွင်းသို့ ဝင်ရောက်သည့် နေရာအပေါ်တွင် များစွာတည်မှီနေသည်။ နောက်ဆုံးဖြစ်ပွားခဲ့သော နာဂစ်မုန်တိုင်း (၂၀၀၈) တွင် မုန်တိုင်းသွားရာလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက်ရှိ ရေထုများ (မြစ်နှင့် မြစ်ဂများ) သည် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းကြီး ဖြစ်ပေါ်စေသည့် အဓိက အကြောင်းရင်း များဖြစ်ခဲ့သည်။ နေရာတစ်ခုတွင် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းကြီးများဖြစ်ပေါ်စေသည့် အချက်အလက်အချို့ကို အောက်ပါအတိုင်း ဖော်ပြနိုင်သည်။

(က) ပျမ်းမျှပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်မှအမြင့်

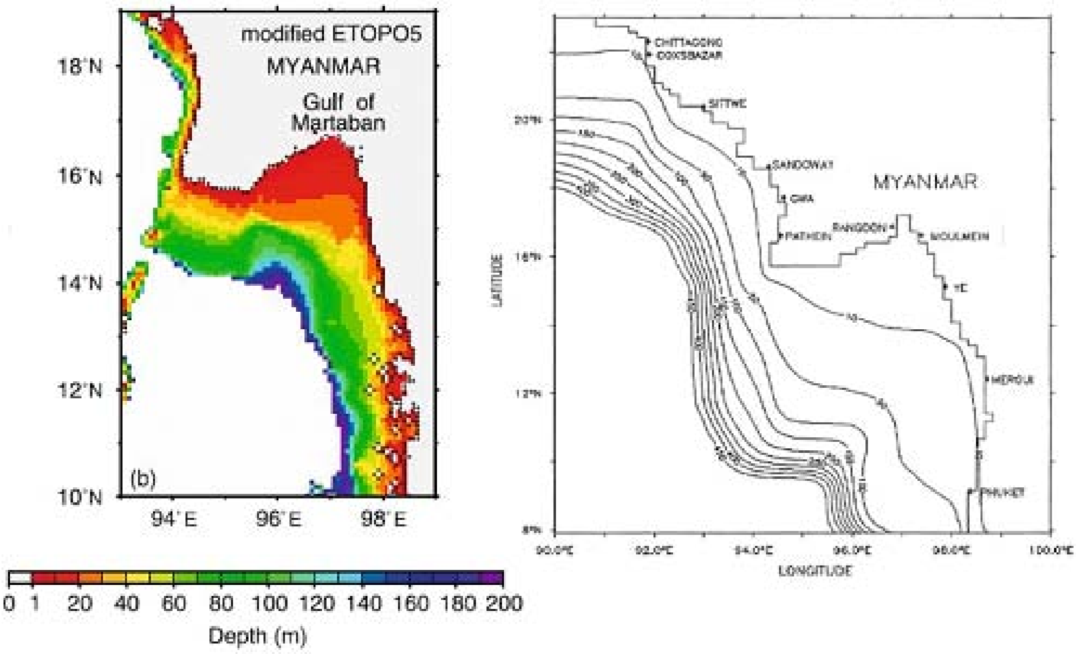
(ခ) ပင်လယ်မှ အကွာအဝေး

(ဂ) အနီးရှိ မုန်တိုင်းလှိုင်းဖြစ်ပေါ်ရာ ရေထုပမာဏ

(ဃ) မြစ်ဂ၏ အနေအထား

(င) မုန်တိုင်းလမ်းကြောင်းနှင့် မြစ်ခွဲများဆက်စပ်မှု

ပုံ (၂၄) ETOPO5 ပုံရိပ်မှ တွက်ထုတ်ထားသော ဒေသအလိုက် ပင်လယ်ရေ အနက်ကွန်တို ကို မီတာ ဖြင့်ဖော်ပြထားပုံ (Sindhu et al., 2007 and Jain et al., 2006 left and right pictures respectively)



၉.၂ ကြိမ်နှုန်းနှင့် သက်ရောက်မှု

အချင်းဝက် ၂ဝ ကီလိုမီတာနှင့် လေဖိအားလျော့ကျမှု ၂၂ hPa ရှိခဲ့သော ၁၉၇၅ခုနှစ် ပုသိမ်မုန်တိုင်းတိုက်ခတ်ရာတွင် ကုန်းတွင်းဝင်ရောက်သည့်နေရာ၌ အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းမှာ ၁.၂ မီတာ၊ ရန်ကုန်တွင် ဝ.၆ မီတာ နှင့် မော်လမြိုင်-ရေး ကမ်းခြေတွင် ဝ.၄ မှ ဝ.၇ မီတာရှိခဲ့သည်။ အချင်းဝက် ၃ဝ ကီလိုမီတာနှင့် လေဖိအားလျော့ကျမှု ၅၅ hPa ရှိခဲ့သော ၁၉၈၂ခုနှစ် ဂွမုန်တိုင်းတွင် ဂွမြို့အနီး မုန်တိုင်းကုန်းတွင်းဝင်ရောက်ရာနေရာ၌ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း ၄ မီတာအထိ မြင့်တက်ခဲ့သည်။ ၂ဝ ကီလိုမီတာ အချင်းဝက်ရှိပြီး လေဖိအားလျော့ကျမှု ၂၅ hPa ရှိသော ၁၉၉၂ခုနှစ် သံတွဲမုန်တိုင်းတွင်မူ သံတွဲအနီးတွင် ၁.၅ မီတာ မုန်တိုင်းလှိုင်းဖြစ်ခဲ့ပြီး စစ်တွေတွင် ဝ.၇ မီတာနှင့် ပုသိမ်တွင် ဝ.၃ မီတာ ရှိခဲ့ပါသည်။ အချင်းဝက် ၃ဝ ကီလိုမီတာနှင့် လေဖိအားလျော့ကျမှု ၅ဝ hPa ရှိသော ၁၉၉၄ခုနှစ် စစ်တွေမုန်တိုင်းတွင် စစ်တွေအနီး၌ အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းသည် ၄ မီတာအထိ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။

၁၉၇၅ခုနှစ် မှ ၂ဝဝဝခုနှစ် အထိ ထိခိုက်ပျက်စီးစေခဲ့သော မုန်တိုင်းကြီး ၄ ကြိမ်တွင် အမြင့်ဆုံးနေရာ၌ ၄ မီတာ (၁၂ ပေ) အထိ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းကြီးများဖြစ်ပေါ်ခဲ့ကာ ၂ဝဝ ကီလိုမီတာ အကွာအဝေးတွင် ၈ဝ ရာခိုင်နှုန်းလျော့ကျသွားပြီး ဝ.၂ မီတာ သာရှိတော့သည်။ ယင်းနောက်ပိုင်း ကျောက်ဖြူမုန်တိုင်း (၂ဝဝ၃)၊ ဂွ (မာလာမုန်တိုင်း) (၂ဝဝ၆) နှင့် လပွတ္တာ (နာဂစ်မုန်တိုင်း) (၂ဝဝ၈) တို့ ဖြစ်ပွားခဲ့ရာ အချက်အလက်တို့ကို ဇယား (၂၃) တွင် မှတ်တမ်းပြုဖော်ပြထားပါသည်။

၉.၃ နိုင်ငံအတွင်း ထိခိုက်ခံရနိုင်သော နေရာများ

မြန်မာ့ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်းသည် ၂၄ဝဝ ကီလိုမီတာခန့်ရှိပြီး အတန်အသင့်ရှည်လျားပါသည်။ ယင်းတွင် အနောက်မြောက်ဖက်ရှိ ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်း၊ အလယ်ပိုင်းရှိ ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်နှင့် တောင်ဖက်တွင် တနင်္သာရီ ကမ်းရိုးတန်းတို့ပါဝင်ပါသည်။

ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်နိုင်ငံနှင့် ဆက်စပ်နေသော ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းမြောက်ပိုင်းတွင် ကြီးမားသော ကမ်းလွန်ကျွန်းများ ပါဝင်ပြီး ယင်းတို့နှင့် ကုန်းမြေအကြား ရွှံ့နွံထပ်သော ဒီရေတောများဖြင့် ဆက်စပ်ထားပါသည်။ ဤတည်ရှိမှုသည် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအားဖြင့် မုန်တိုင်းလှိုင်းဒဏ်မှ ကာကွယ်ပေးသည်ဟု ဆိုနိုင်သော်လည်း ယင်းဒေသ၏ ပြန့်ပြူးညီညာမှုနှင့် ချောင်းငယ်များပေါများမှုကမူ ဒေသ၏ ဘေးအန္တရာယ်ကျရောက်မှုကို တိုးမြင့်စေပါသည်။ ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းတောင်ပိုင်းသည် ကျောက်ဆောင်များ၊ သဲသောင်များရှိပြီး ထင်ရှားသောကမ်းခြေအပန်းဖြေစခန်း (၃) ခုရှိပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်း တောင်ပိုင်းသည် မုန်တိုင်းဒီလှိုင်းခံရနိုင်မှုထက် မုန်တိုင်းထိခိုက်ခံရနိုင်မှုက ပိုများ ပါသည်။

ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသသည် ရေနက်ကွင်းများနှင့် ဒီရေတောများပါဝင်သော ကျယ်ပြန့်သည့် မြေနုကျွန်းပေါ်ဒေသကြီးဖြစ်ပါသည်။ ဒီရေတောများသည် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများဒဏ်မှ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ကာကွယ်ပေးထားပါသည်။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ် အကြေပိုင်း (ပင်လယ်မျက်နှာစာပိုင်း) မှာ ကျယ်ပြန့်ပြီး အချို့နေရာများတွင် ကမ်းလွန်ကျွန်းတန်းများရှိသဖြင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းဒဏ်ကို အတန်

အသင့်ကာကွယ်ထားပါသည်။ အရှေ့ဖက်အစွန်းတွင် စစ်တောင်းမြစ်နှင့် ယင်း၏ မြစ်ဂကျယ်တို့ ရှိကာ တောင်ဖက်မုတ္တမပင်လယ်ကွေ့ဖက်သို့ ကျယ်ပြန့်သွားပါသည်။ အပိုင်း (၉.၁) တွင် ဖော်ပြခဲ့သည့် အချက်အလက်များအရ ဧရာဝတီ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသသည် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်မှ အမြင့် အလွန်နည်းပါးမှု၊ မြစ်ခွဲများကြောင့် ရေထုကြီးမားမှု၊ ခေါင်းလောင်းပုံမြစ်ဝကျယ်များ တည်ရှိမှုနှင့် ပြေပြစ်စွာနိမ့်ဆင်းသော ကမ်းဦးရေတိမ်ပိုင်းရှိမှုတို့ကြောင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းခံရနိုင်မှု အမြင့်ဆုံး အခြေအနေတွင် ရှိပါသည်။

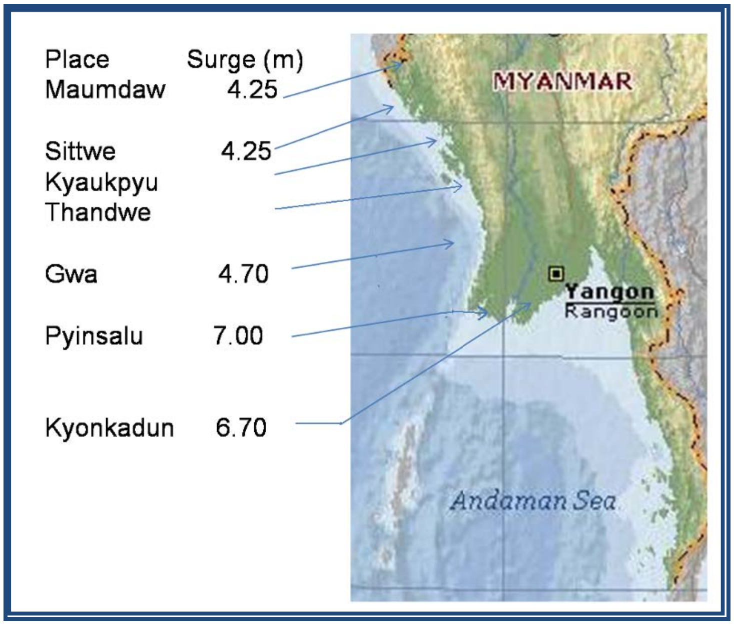
တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်းတွင် ဘူမိရုပ်သွင်သဘောအရ အပိုင်း (၂) ပိုင်း ပါဝင်ပါသည်။ မြောက်ပိုင်းသည် ကျောက်ဆောင်များရှိပြီး ကျွန်းများ ပြောပလောက်အောင် မရှိပါ။ တောင်ပိုင်းမှာမူ ကျွန်းငယ်ပေါင်း ၈၀၀ ကျော် ပါဝင်သော မြိတ်ကျွန်းစု တည်ရှိပါသည်။ ကျွန်းစုများသည် လူနေကျဲပါးပြီး အရှေ့ဖက်ကမ်းခြေတွင်သာ လူနေများပါသည်။ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်နှင့်ယှဉ်လျှင် အန်ဒမန် (ကပ္ပလီ) ပင်လယ်သည် မုန်တိုင်းများ ကျရောက်နိုင်ခြေ နည်းပါးသဖြင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ ဖြစ်ပွားနိုင်မှုနှင့် ထိခိုက်ခံရနိုင်မှုသည် အတန်ငယ် နိမ့်သည် ဟုဆိုနိုင်ပါသည်။

၉.၄ အတိတ်က ဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ

၁၉၇၅ခုနှစ် မှ ၂၀၀၀ပြည့်နှစ်အတွင်း မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းတွင် အမြင့်ဆုံးဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်း ရေလွှမ်းမိုးမှုများကို အပိုင်း (၉.၂) တွင် ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ ပုံ (၂၅) တွင် ၁၉၄၇ခုနှစ် မှ ၂၀၀၈ ခုနှစ်အတွင်း ဖြစ်ပွားခဲ့သော အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများကို ဖော်ပြထားပါသည်။ မျက်မှောက် ကာလဖြစ်ပွားမှုများကို ဇယား (၂၃) တွင် ယှဉ်ပြထားပါသည်။

၂၀၀၈ ခုနှစ် နာဂစ်မုန်တိုင်းတွင် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းကြောင့် သိန်းနှင့်ချီသော လူများ သေဆုံးခဲ့ရပါသည်။ မုန်တိုင်းလမ်းကြောင်း၏ ၅၀ ရာခိုင်နှုန်းသည် မြစ်ဝများ ဖြစ်သည့် ၂၀၀ ကီလိုမီတာ ရှည်လျားသော ကမ်းရိုးတန်းတစ်လျှောက် (သို့မဟုတ်) ကမ်းရိုးတန်းနှင့် နီးကပ်စွာ ဖြတ်သန်းသွားခဲ့ ခြင်းကြောင့် မှတ်တမ်းများအရ အမြင့်ဆုံး ရေလွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်ခဲ့ရပါသည်။ ကမ္ဘာ့မြောက်ပိုင်း၏ အပူပိုင်းဒေသမုန်တိုင်းတို့သည် နာရီလက်တံ ပြောင်းပြန်လည်ပတ်လေ့ရှိခြင်းကြောင့် အဆိုပါ နာဂစ်မုန်တိုင်းသည် အရှေ့-အရှေ့မြောက်သို့ ဦးတည်ရွေ့လျားခဲ့ခြင်းဖြင့် လက်ယာဖက်ရှိ ပင်လယ်မှ ကြီးမားသောရေထုကို ကမ်းပေါ်သို့ တွန်းတင်ခဲ့ပါသည်။ အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းမှာ လပွတ္တာမြို့နယ် ပြင်စလူရွာတွင် ၇.၆ မီတာ အမြင့် ရှိခဲ့ပြီး ၉၀ ရာခိုင်နှုန်းသော ကုန်းမြေကို နာရီပေါင်းများစွာ ဖုံးလွှမ်းထားခဲ့ပါသည် (ပုံ-၂၆)။

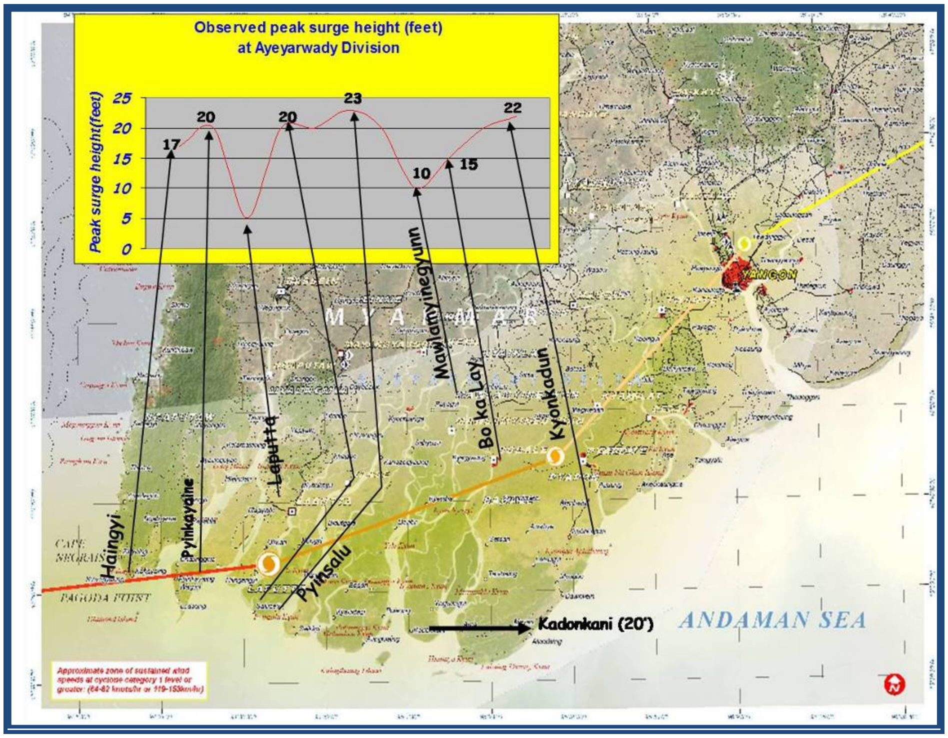
( )


Place
Surge (m)
Maumdaw
4.25
Sittwe
4.25
Kyaukpyu
Thandwe
Gwa
4.70
Pyinsalu
7.00
Kyonkadun
6.70
MYANMAR
Yangon
Rangoon
Andaman Sea

( )

			(/)	( )	( )
	- -			၇.	.
	- -				.
	- -			.	.
	- -			.	.

ပုံ (၂၆) နာဂစ်မုန်တိုင်း၏ ရွေ့လျားရာလမ်းကြောင်းနှင့် မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနမှ တိုင်းတာရရှိသော အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ



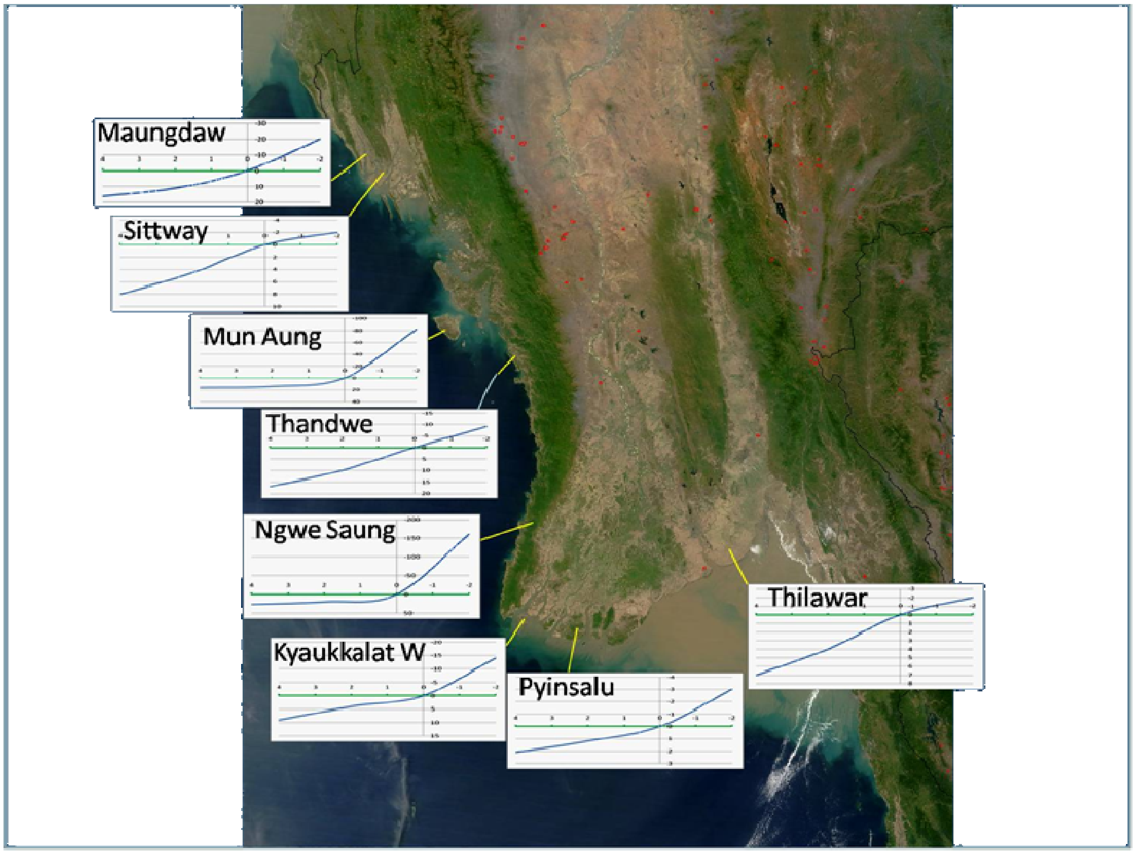
၉.၅ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းများ ဖြစ်ပွားနိုင်မှုအခြေအနေ

မြန်မာကမ်းရိုးတန်း၏ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း ဖြစ်နိုင်ခြေသည် အဓိက အကြောင်းအခြင်းအရာ (၂)ခု အပေါ်တွင် အခြေခံထားပါသည်။ ယင်းတို့မှာ နေရာတစ်ခုအတွက် (၁) မုန်တိုင်းဖြစ်နိုင်ခြေ နှင့် (၂) ရေလွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်နိုင်ခြေတို့ ဖြစ်ပါသည်။ အခြားစာတမ်းများတွင် မုန်တိုင်းဖြစ်နိုင်ခြေကို ဖော်ပြခဲ့ပြီး ဖြစ်သဖြင့် ဤစာတမ်းတွင် ရေလွှမ်းမိုးမှုဖြစ်နိုင်ခြေကိုသာ ဦးစားပေး လေ့လာတင်ပြထားပါသည်။ ပညာရှင်တို့က မုန်တိုင်းနှင့် ဆက်စပ်သည့် ရေလွှမ်းမိုးမှုအခြေအနေကို လေ့လာရာတွင် ကမ်းခြေ လျှောဆင်းမှု၊ ရေအနက် အတိုင်းအတာကို အရေးအကြီးဆုံး အချက်အလက်တစ်ရပ်အဖြစ် ဖော်ပြခဲ့ ကြပါသည်။ (Indu et al., 2006; Sindhu et al., 2007; San Hla Thaw and Soe Thura Tun, 2008)။ ပုံ (၂၇) တွင် မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းဒေသ၏ လျှောဆင်းမှု အချက်အလက်များကို ဖော်ပြထား ပါသည်။

တွက်ချက်ထားသော မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအမြင့်များ (ဥပမာ Indu et al., 2006) ထက် မုန်တိုင်း ရွေ့လျားခဲ့ရာ ပင်လယ်ကို လက်ယာဖက်ထားသည့် လမ်းကြောင်း၊ မြစ်ခွဲများနှင့် မြစ်ဝအကျယ် များသည် အမြင့်ဆုံးရေ လွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်ပွားစေရန် ပိုမို အရေးပါကြောင်း လတ်တလော ဖြစ်ပွားခဲ့သော မုန်တိုင်းမှတစ်ဆင့် သိရှိနိုင်ကြပါသည်။ အပိုင်း (၉.၁) တွင်ဖော်ပြထားသော အချက်အလက်များအပေါ်

( )

( ) ( )



Maungdaw
Sittway
Mun Aung
Thandwe
Ngwe Saung
Kyaukkalat W
Pyinsalu
Thilawar

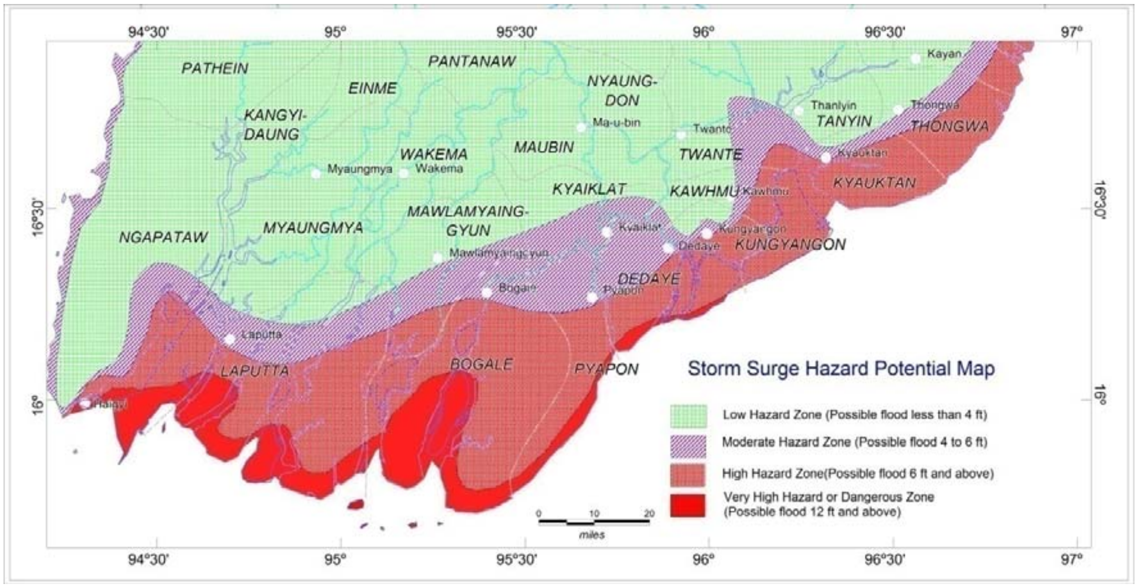
( )

SRTM

( )

		( )			( )
	( )	.			.
		.			.
		.			.
		.			.
		.			.

ပုံ (၂၈) မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအသင်းက ရေးဆွဲသော ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသ၏ မုန်တိုင်းရေလှိုင်းမိုးမှု ဖြစ်နိုင်ခြေပြမြေပုံ



မြေပုံ(version 1.2; 2008)၊ မြို့နယ် နယ်နိမိတ်များကို စီမံခန့်ခွဲမှု အတွက် အသုံးပြုနိုင်ရန် ဖော်ပြထားသည်။

ပုံ (၂၉) မုန်တိုင်း နှင့် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းပြ မော်ဒယ် (San Hla Thaw, 2008)

ဇယား (၂၅) ဧရာဝတီနှင့် ရန်ကုန်တိုင်းအတွင်း မြို့နယ်များတွင် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း ဖြစ်နိုင်ခြေ ရာခိုင်နှုန်း

ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေ ဇုန်များ	နည်း	လတ်	များ	အလွန်များ
ဧရာဝတီတိုင်း				
ဘိုကလေး	၀	၁၅	၆၀	၂၅
အိမ်မဲ	၁၀၀			
ကန်ကြီးဒေါင့်	၁၀၀			
ကျိုက်လတ်	၅၅	၄၅		
ကျောင်းကုန်း	၁၀၀			
လပွတ္တာ	၁၅	၂၀	၄၀	၂၅
မအူပင်	၁၀၀			
မော်လမြိုင်ကျွန်း	၅၀	၃၀	၂၀	၀
မြောင်းမြ	၉၅	၅		
ငပုတော	၆၀	၁၂	၁၅	၁၃
ပန်းတနော်	၁၀၀			
ပုသိမ်	၉၀	၁၀		
ဖျာပုံ	၀	၂၅	၅၅	၂၀
ရန်ကုန်တိုင်း				
ဒေးဒရဲ	၅၀	၃၅	၁၅	
ကော့မှူး	၃၅	၃၀	၃၅	
ခရမ်း	၆၀	၁၈	၂၂	
ကွမ်းခြံကုန်း	၃၀	၁၅၆	၅၅	
ကျောက်တန်း	၁၅	၂၀	၆၅	
ညောင်တုန်း	၁၀၀			
ထန်းတပင်	၁၀၀			
သံလျင်	၈၀	၂၀		
သုံးခွ	၂၀	၂၀	၄၀	
တွံတေး	၄၅	၃၅	၁၅	
ရန်ကုန်မြို့	၈၅	၁၅		

၉.၆ မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းအန္တရာယ်လျော့ပါးစေရေး အကြံပြုချက်များ

ပုံ (၂၉)တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း အမြင့်ဆုံး မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းသည် မုန်တိုင်း၏ လေအပြင်းထန်ဆုံး တိုက်ခတ်ချိန်မှ တစ်နာရီခန့် နောက်ကျပြီး ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ မိမိနေထိုင်ရာနေရာအတွက် အမြင့်ဆုံး ရေလွှမ်းမိုးနိုင်သည့် အမြင့်ကို သိရှိထားပါက ရေဘေးမှ

လွတ်မြောက်အောင် ရှောင်တိမ်းရန် အချိန် အတန်အသင့် ရရှိနိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း အန္တရာယ်မှ လျော့ပါးသက်သာစေရန် အောက်ပါ အချက်အလက်များကို အကြံပြုလိုပါသည်။

သိပ္ပံနှင့် နည်းပညာရှုထောင့်

- မုန်တိုင်းနှင့် မုန်တိုင်းရေလွှမ်းမိုးမှုဆိုင်ရာ သုတေသနများ ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် မြန်မာ့ ကမ်းရိုးတန်းနှင့် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများ၏ သဘာဝကို ပိုမိုသိရှိနားလည်စေခြင်း
- မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်းဖြစ်နိုင်ခြေပြမြေပုံများကို ကမ်းရိုးတန်း (၃) ပိုင်းအတွက် ရေးဆွဲပြုစု၍ လေ့လာရရှိသည့် အချက်အလက်များဖြင့် အစဉ်တစိုက် ဖြည့်စွက်ပြင်ဆင်ခြင်း (ယခုအခါ ဧရာဝတီ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသအတွက် ပထမအဆင့် မြေပုံသာ ရေးဆွဲပြီးစီး သေးသည်။)

စီမံ အုပ်ချုပ်မှုရှုထောင့်

- ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေမြင့်သော နေရာများ (high risk နှင့် danger zones) များ အတွက် မုန်တိုင်းနှင့် ရေကြီးမှု ခိုလှုံရာ အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ခြင်း
- မုန်တိုင်းဒီရေလှိုင်း ကျရောက်နိုင်သည့်ဒေသများအတွက် ဆောင်ရန်/ရှောင်ရန်၊ သတင်း အချက်အလက်များ ဖြန့်ဖြူးပေးခြင်း၊

ရပ်ရွာလူထုများ

- မုန်တိုင်းနှင့် မုန်တိုင်းရေကြီးမှုဆိုင်ရာ ဗဟုသုတများကို အချင်းချင်း ဖလှယ်ဖြန့်ဝေခြင်း
- အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေ မြင့်မားသော high risk နှင့် danger zones များတွင် အရေးကြုံလျှင် ရှောင်ပြေးရန် လမ်းကြောင်းများ၊ မိမိနေထိုင်ရာမှ အနီးဆုံး ခိုလှုံရာနေရာသို့ ပြေးသွားရန် အချိန်အတိုင်းအတာတို့ကို နေထိုင်သူတိုင်း သိရှိစေရန် ၂၅ ဧက ခန့်အကွာ နေရာတိုင်း တွင် ကျောက်တိုင်/ အုတ် အမှတ်အသားများ ထားရှိခြင်း
- အန္တရာယ် ခံနိုင်စွမ်းအနည်းဆုံးသူများ (သက်ကြီးရွယ်အို၊ ကလေးနှင့် အမျိုးသမီးကြီးများ) အား အရေးကြုံလျှင် ကူညီစောင့်ရှောက်နိုင်မည့်သူများအား လေ့ကျင့်တာဝန်ပေးထားခြင်း
- အရင်းအမြစ်များကို သတ်မှတ်ထားရှိပြီး ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားရှိခြင်း

ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. San Hla Thaw, 2008. Storm Surge Estimation. Paper Read at the Natural Disaster Mitigation Seminar (2008 September) Myanmar Engineering Society.

၂. Indu, J., P. Chittibabu, N. Agnihotri, S.K. Dube, P.C. Sinha, A.D. Rao, 2006. Simulation of Storm Surge along Myanmar Coast using a Location Specific Numerical Model, ***Natural Hazards*** 39, 71-52

၃. Sindhu, B., I. Suresh, A.S. Unnikrishnan, N.V. Bhatkar, S. Neetu, G.S. Michael, 2007. Improved bathymetric datasets for the shallow water region in the Indian Ocean, ***J. Earth System Sci.*** 116, 261-274.

အခန်း(၁၀)

၁၀ မြန်မာနိုင်ငံ ဆူနာမီဘေးအန္တရာယ်အခြေပြ

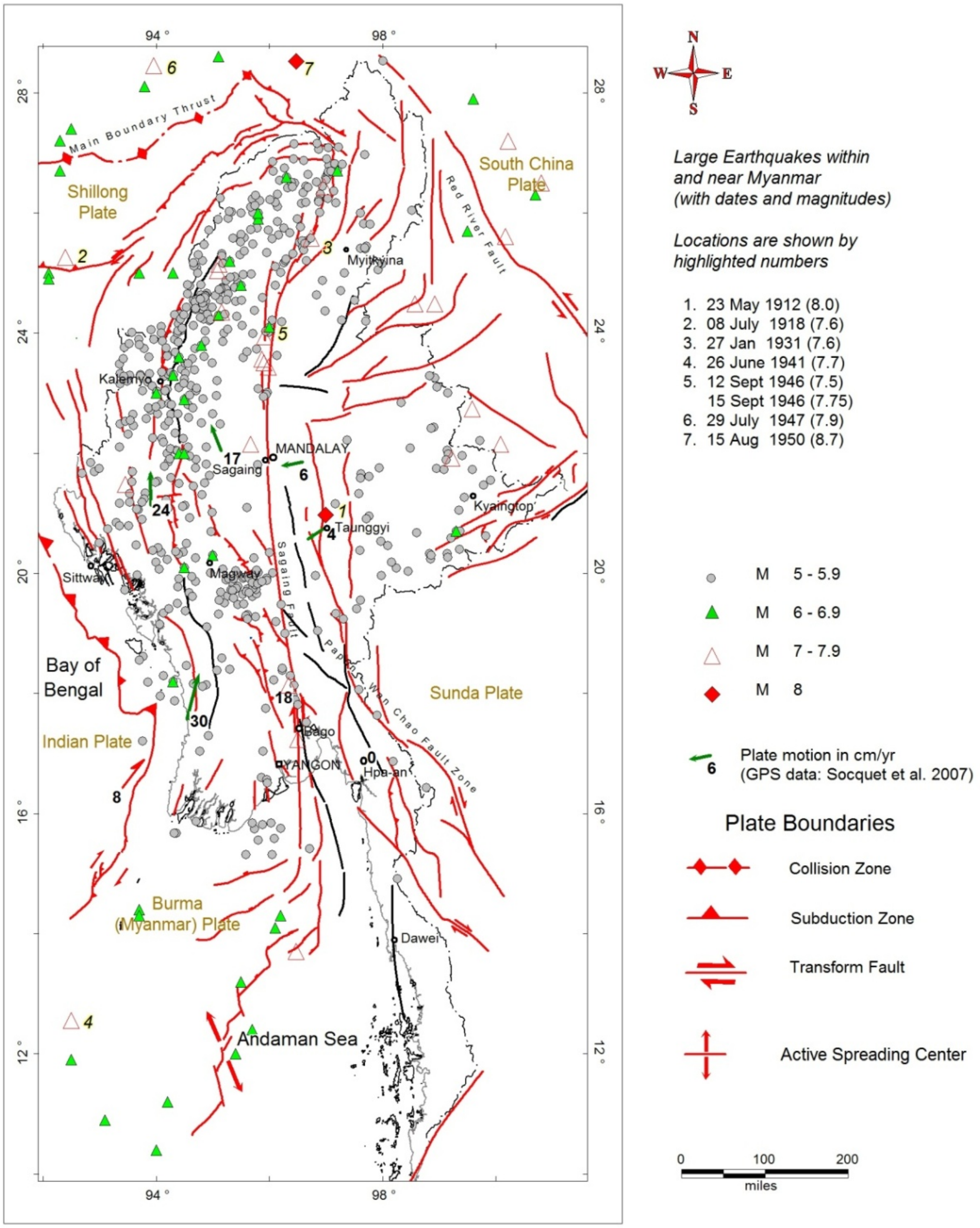
၁၀.၁ အကြောင်းရင်းနှင့် သဘောသဘာဝ

မြန်မာနိုင်ငံသည် ကမ္ဘာ့ငလျင်ရပ်ဝန်းကြီး ၂ ခုတွင် ပါဝင်သော မြေထဲပင်လယ် မြောက်ဖက်မှ တူရကီ၊ အီရန်၊ အာဖဂန်နစ္စတန်၊ ဟိမဝန္တာမှ မြန်မာကိုဖြတ်သန်းပြီး အင်ဒိုနီးရှားထိ သွယ်တန်းတည်ရှိသည့် အယ်လပိုဒ် ငလျင်ရပ်ဝန်းပေါ်တွင် ကျရောက်နေသဖြင့် ငလျင်အန္တရာယ်ရှိသော တိုင်းပြည်ဖြစ်ပါသည်။ သမိုင်းမှတ်တမ်းနှင့် ငလျင်တိုင်းစက် မှတ်တမ်းများအရ လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၁၇၀ အတွင်း ပမာဏ ၇ နှင့်အထက်ရှိသော ငလျင်ကြီး အနည်းဆုံး ၁၆ ကြိမ် မြန်မာနယ်နိမိတ်အတွင်း ဖြစ်ပွားခဲ့ဘူးကြောင်းသိရပါသည်။ အလတ်စား ဆူနာမီ (၂) ကြိမ်လည်း ကပ္ပလီကျွန်းစုများကို အခြေတည် ဖြစ်ပွားခဲ့ဘူးကြောင်း မှတ်တမ်းရှိပါသည်။ ယင်းတို့မှာ ၁၈၈၁ခုနှစ် ဒီဇင်ဘာလ (၃၁)ရက်နေ့က ကားနီကိုဘာငလျင် (ပမာဏ ၇.၉) နှင့် ၁၉၄၁ခုနှစ် ဇွန်လ (၂၆)ရက်နေ့က ဖြစ်ပွားခဲ့သော ကပ္ပလီကျွန်းငလျင် (ပမာဏ ၇.၇) တို့နှင့် တွဲဖက်ဖြစ်ပေါ်ခဲ့ပါသည်။ ၂၀၀၄ ဒီဇင်ဘာ ဆူမာတြားငလျင်ကြီးနှင့် တွဲဖက်ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော ဆူနာမီကြောင့်လည်း မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းကို အတန်အသင့် ထိခိုက်ခဲ့ကြောင်း တွေ့ရသည် (Satake et al, 2006 ကိုလည်းကြည့်)။ အဆိုပါ အထောက်အထားများအရ မြန်မာနိုင်ငံကမ်းရိုးတန်းသည် အလတ်စားမှ အကြီးစား ဆူနာမီဒဏ်များ ခံရနိုင်သည့် ဒေသအတွင်းတွင် ပါဝင်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်း၏ ငလျင်နှင့် ဆူနာမီဖြစ်နိုင်ခြေကို စောင့်ကြည့် လေ့လာသင့်ပေသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ ငလျင်ဆိုင်ရာ တက်တိုးနစ်မြေပုံကို ပုံ (၃၀) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ မြန်မာနယ်နိမိတ်အတွင်း ဖြစ်ပွားရသော ငလျင်များသည် အဓိကအကြောင်းရင်း (၂)ခုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ပထမအကြောင်းမှာ မြောက်ဖက်သို့ ဦးတည်ရွေ့လျားနေသော အိန္ဒိယမြေထုချပ်သည် ယူရေးရှားမြေထုချပ်၏ အစိတ်အပိုင်းဖြစ်သော မြန်မာမြေထုချပ်အောက်သို့ တစ်နှစ်လျှင် ပျမ်းမျှ ၃.၅ စင်တီမီတာနှုန်းဖြင့် ဆက်လက် တိုးဝင်နေခြင်း (မြောက်ပိုင်းတွင် ထိပ်တိုက်ဆုံတွေ့နေခြင်း) နှင့် ဒုတိယအကြောင်းရင်းမှာ ကပ္ပလီပင်လယ် အတွင်းရှိ ဖြန့်ကျက်ဇုဟို တစ်ခုမှ အစပြု၍ မြန်မာမြေထုချပ်သည် မြောက်ဖက်သို့ တစ်နှစ်လျှင် ပျမ်းမျှ ၂.၅စင်တီမီတာ မှ ၃စင်တီမီတာနှုန်းဖြင့် ဆက်လက် ရွေ့လျားနေခြင်း တို့ဖြစ်ပါသည် (Bertrand et al., 1998; Curray, 2005)။ အနောက်ရိုးမ တစ်လျှောက်ရှိ ကြီးမားသော တွန်းတင်ပြတ်ရွေ့ကြီးများသည် ပထမအကြောင်းရင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာပြီး စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့နှင့် တွဲဖက်ပြတ်ရွေ့များသည် ဒုတိယအကြောင်းရင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။ မြေထုချပ်ထိဆုံမှုသည် စိုက်ဝင်သည့် အနေအထား ဖြစ်သဖြင့် ဆူမာတြား-အင်ဒမန် မဟာလျှောဝင် ပြတ်ရွေ့ကြီးတစ်လျှောက် ရုတ်ချည်းရွေ့လျားမှုများသည် ဆူနာမီဖြစ်နိုင်သော ငလျင်များ

ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါသည်။ ကပ္ပလီပင်လယ်အတွင်း ပင်လယ်ကြမ်းပြင်ဖြန့်ကျက်မှုကြောင့် ဖြစ်ပွားသော ငလျင်များ ရှိသော်လည်း အလတ်စားမှ အငယ်စား စောက်တိမ်ငလျင်များသာ ဖြစ်သဖြင့် ဆူနာမီများ ဖြစ်နိုင်ခြေမရှိပါ။

ပုံ ၃၀ မြန်မာနိုင်ငံနှင့် ဝန်းကျင်ဒေသ၏ ငလျင်တက်တိုးနစ် မြေပုံ၊ သက်ရှင်ပြတ်ရွေ့များကို မျဉ်းအနီဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။ (ငလျင် မှတ်တမ်း ကို ၁၉၅၀-၂၀၀၈ ကာလအတွက် ANSS Catalogue နှင့် ၁၉၁၂-၁၉၄၉ ကာလအတွက် အခြားမှတ်တမ်းများမှရယူသည်။ ငလျင်ပမာဏကို ရစ်ချတာစကေး ဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။)



၁၀.၂ ဆူနာမီဖြစ်ပွားမှုကြိမ်နှုန်းနှင့် အတိုင်းအတာ

အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာ၏ ဆူနာမီမှတ်တမ်းသည် ယနေ့တိုင် ပြည့်စုံခြင်းမရှိသေးပါ။ ၂၀၀၄ ဆူနာမီကြီး အပြီးတွင် ဂျပန်နိုင်ငံဘူမိဗေဒတိုင်းတာရေးဌာနမှ ပညာရှင်များက ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်နှင့် ကပ္ပလီ ပင်လယ်တွင် လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၂၈၀၀ အတွင်း အနည်းဆုံး ဆူနာမီ ၃ ကြိမ်ဖြစ်ပွားခဲ့ကြောင်း အထောက်အထားများ ရရှိခဲ့ပါသည်။ ထိုင်းနိုင်ငံ ဖူးခက်ကမ်းခြေမြောက်ဖက် ၁၂၅ ကီလိုမီတာအကွာ ဖရာသွန်း ကျွန်းများရှိ သဲလွှာများအတွင်း သစ်ပုတ်ပါဝင်သော မြေများအား လေ့လာခဲ့ရာ မျက်မှောက် ခေတ်မတိုင်မီ နောက်ဆုံးဆူနာမီသည် လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၅၀၀ မှ ၇၀၀ အတွင်း တစ်ကြိမ်ဖြစ်ခဲ့ဖူး သဖြင့် ဤဒေသများအတွင်း နှစ်ပေါင်း ၅၀၀ မှ ၇၀၀ လျှင် ဆူနာမီကြီးတစ်ကြိမ် ဖြစ်ပွားနိုင်သည်ဟု ယူဆနိုင်ပါသည်။ (Jankaew et al., 2008)

၁၀.၃ နိုင်ငံအတွင်း ဆူနာမီလှိုင်းဒဏ်ခံရဖွယ်ရှိသော ဒေသများ

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကီလိုမီတာ ၂၄၀၀ ခန့်ထိ အတန်အသင့်ရှည်လျားသော ကမ်းရိုးတန်း ရှိပါသည်။ ယင်းကို အနောက်မြောက်ပိုင်းတွင် ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်း၊ အလယ်ပိုင်းတွင် ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်နှင့် တောင်ပိုင်းတွင် တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်းဟူ၍ အဓိက အပိုင်း (၃) ပိုင်း ပိုင်းခြားနိုင်ပါသည်။

ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းမြောက်ပိုင်းသည် ကျွန်းကြီးများ ပါဝင်ပြီး ယင်းတို့နှင့် ကုန်းမြေကို ရွှံ့နွံထူထပ်သော ဒီရေရောက်တောများဖြင့် ဆက်စပ်ထားသည်။ ယင်း တည်ရှိပုံသည် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအားဖြင့် ဆူနာမီလှိုင်းကြီးများဒဏ်မှ ကာကွယ်ပေးသကဲ့သို့ ဖြစ်စေ သည်။ သို့ရာတွင် ထင်ရှားသော အပန်းဖြေ ကမ်းခြေ (၃) ခု တည်ရှိသော ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းတောင်ပိုင်း သည် ကျောက်ဆောင်များ၊ သဲသောင်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပြီး မြောက်ပိုင်းထက်စာလျှင် ဆူနာမီ အန္တရာယ် သိသိသာသာပိုများသည်။

ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်သည် ရွှံ့နွံတောများနှင့် ဒီရေတောများ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ပါဝင်သော မြေနုကျွန်းပေါ်ဒေသကြီးဖြစ်သောကြောင့် ဆူနာမီဒဏ်ကို တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ကာကွယ်မှုရရှိထားသည်။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်၏ မျက်နှာစာ နေရာအချို့တွင် ကမ်းခွါကျွန်းတန်းများ ရှိသဖြင့် ဆူနာမီလှိုင်းအလျင်ကို လျှော့ချပေးနိုင်သည်။ အရှေ့ဖက်စွန်းတွင် မုတ္တမပင်လယ်ကွေ့ဖက်သို့ကျယ်ပြန့်သွားသော စစ်တောင်း မြစ်ဝတည်ရှိသည်။

တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်းကို ဘူမိရုပ်သွင်အရ (၂) ပိုင်း ခွဲခြားနိုင်သည်။ မြောက်ပိုင်းတွင် ကျောက်ဆောင်များ ရှိသော်လည်း ကျွန်းများ မရှိပေ။ တောင်ပိုင်းတွင် ကျွန်းပေါင်း ၈၀၀ ကျော်ပါဝင်ပြီး လူဦးရေကျဲပါးသော မြိတ်ကျွန်းစု တည်ရှိသည်။ ကျွန်းများတွင် အရှေ့ဖက်ကမ်းခြေဖြစ်သော ဆူနာမီ လှိုင်းကွယ်ရာတွင်သာ လူနေထိုင်မှု ပိုများသည်။ ထို့အပြင် ကျွန်းစုတောင်ပိုင်းကို ဒီရေတောများက တစ်ဝက်တစ်ပျက် ဖုံးအုပ်ထားခြင်းဖြင့် ဆူနာမီလှိုင်းကို တစ်ပိုင်းတစ်စ ကာကွယ်ထားသည်။ အဆိုပါ

အချက်များအရ တောင်ပိုင်းဒေသသည် ဆူနာမီ ဘေးဒဏ်ခံရနိုင်မှု အတန်အသင့် နည်းပါးသည်ဟု ဆိုနိုင်ပေသည်။

၁၀.၄ သမိုင်းဝင်ငလျင်နှင့် ရေလွှမ်းမှုများမှ သုံးသပ်ရသော အတိတ်ဆူနာမီများ

မကြာသောအနာဂတ်၌ ရခိုင်ကမ်းခြေ အပါအဝင်ဖြစ်သော ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော် မြောက်ပိုင်းတွင် ဆူနာမီဖြစ်ပွားနိုင်သည့် ငလျင်ကြီးများ ဖြစ်ပွားနိုင်ကြောင်း ပညာရှင်အချို့က (Cummins, 2007; Sieh, 2007) ၂၀၀၇ ခုနှစ်အတွင်း ထောက်ပြခဲ့ကြသည်။ ၎င်းတို့၏ ယူဆချက်သည် မြေထုချပ်စိုက်ဝင်ဇုန်တစ်လျှောက် မဟာလျှောဝင် ပြတ်ရွေ့ကြီး တည်ရှိနေမှု၊ တက်တိုးနစ်ခေါ် မြေတွင်းလှုပ်ရှားမှုကြောင့် ကမ္ဘာ့အပေါ်ယံလွှာတွင် ဒဏ်အားစုစည်းမှု လေ့လာချက်များနှင့် သမိုင်းမှတ်တမ်းအရ ၁၇၆၂ခုနှစ် ဧပြီလ (၂)ရက်နေ့က ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်မြောက်ပိုင်းတွင် လှုပ်ခဲ့သည့် ငလျင်ကြီး (Chhibber, 1934) တို့အပေါ် အခြေခံခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ပညာရှင် နှစ်ဦးလုံးသည် Halstead (1843) ၏ မှတ်တမ်းအပေါ်တွင် စဉ်းစားခဲ့ကြသည်။ Halstead က ရခိုင်ကမ်းခြေမြောက်ပိုင်း နေရာ ၆ ခုတွင် ငလျင်ကြီးများနှင့် ဆက်စပ်သည်ဟု ယူဆရသော ၃ မီတာမှ ၇ မီတာထိမြင့်သည့် ပင်လယ်ကမ်းခြေအဆင့်များအား မှတ်တမ်းပြုခဲ့သည်။ ၎င်းက "ပင်လယ်ပြင်သည် ဒေါမာန်ကြီးစွာဖြင့် အကြိမ်ကြိမ် အသွားအပြန်ရိုက်ခတ်ခဲ့ပြီး နောက်ဆုံးတွင် မြေပြင်၌ နားစက်သွားခဲ့သည်" ဟု မှတ်တမ်းတင်ခဲ့သည်။ ယင်း၏ မှတ်တမ်းအရ လူသေဆုံးမှု မရှိသော်လည်း အနည်းဆုံး ဒေသတွင်း ဆူနာမီတစ်ရပ် ဖြစ်ပွားခဲ့ကြောင်း သိရသည်။

Chandra (1978) (in Satyabala, 2003) က ၁၇၆၂ခုနှစ် ငလျင်၏ မြေပေါ်ဗဟိုချက်ကို 22° N နှင့် 88° E (ကာလကတ္တားမြောက်ဖက်) ဖြစ်သည်ဟု ဆိုခဲ့သည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် Ganse နှင့် Nelson (1982) က မြေပေါ်ဗဟိုချက်သည် ပြင်းထန်စွာပျက်စီးခဲ့သော စစ်တကောင်း အရှေ့ဖက် 22° N နှင့် 92° E သာဖြစ်သည်ဟု ယူဆခဲ့သည်။ အဆိုပါအယူအဆမှန်ကန်ပါက ဆူနာမီကြီးတို့သည် ကုန်းတွင်း မြေပေါ်ဗဟိုချက်ရှိသော ငလျင်ကြီးများကြောင့် မဖြစ်ပွားနိုင်သဖြင့် ၁၇၆၂ခုနှစ် ငလျင်ကြီးကြောင့် ဆူနာမီဖြစ်ခဲ့ခြင်း ရှိမရှိကို တိတိပပ မပြောနိုင်သေးပေ။

ရခိုင်ကမ်းခြေမြောက်ပိုင်းတွင် မြန်မာ-ဂျပန်ပူးပေါင်းအဖွဲ့၏ မျက်မှောက်ခေတ် အတိတ်လျင် လေ့လာမှုများအရ ဘီစီ ၁၄၀၀ မှ အေဒီ ၁၈၆၀ အတွင်း တစ်နည်းအားဖြင့် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၃၄၀၀ အတွင်း ၁၇၆၂ခုနှစ် ငလျင်အပါအဝင် ငလျင်ကြီး အနည်းဆုံး (၃) ကြိမ် ရှိခဲ့ကြောင်း ကမ်းခြေပြုဆင့်များ၏ ရေဒီယိုကာဗွန် သက်တမ်း အထောက်အထားများအရ သိရှိကြရသည် (Than Tin Aung et al., 2008)။ နှစ် ၁၀၀၀ မှ ၁၈၀၀ ခန့် ပျမ်းမျှ တစ်ကျော့ပြန်သက်တမ်းအရ မကြာမီ ကာလအတွင်း ငလျင်ကြီးဖြစ်ပွားရန် အခွင့်အလမ်းနည်းပါးကြောင်း ယင်းပညာရှင်တို့က သုံးသပ်ခဲ့ကြသည်။ ထို့အပြင် ဆူနာမီကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော အနည်လွှာများကိုလည်း မတွေ့ရှိခဲ့ကြသေးပေ။

ပုံ ၃၁ ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသတွင် ၂၀၀၄ခုနှစ် ဆူနာမီကြောင့် ထိခိုက်သေဆုံးမှု မှတ်တမ်းများပြပုံ

ဇယား ၂၆ တရားဝင်မှတ်တမ်းများအရ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၂၀၀၄ခုနှစ် ဆူနာမီကြောင့် ပျက်စီး၊ သေဆုံးမှုစာရင်း

တိုင်းနှင့် ပြည်နယ် (သို့) မြို့နယ်	ကျေးရွာ	နေအိမ်ပေါင်း	ထိခိုက်သော လူဦးရေ	ဒဏ်ရာ ရရှိမှု	ပျောက်ဆုံး	သေဆုံး	ပစ္စည်းဥစ္စာပျက်စီးမှု
ဧရာဝတီတိုင်း							
၁။ လပွတ္တာ	၇	၃၃၇	၁၁၃၈	၄၁		၂၅	လှေ ၉၉စင်း၊ ကျောင်း ၈ ကျောင်း၊ ဆန်စက် ၄ ခု၊ စေတီ ၁ ဆူ
၂။ ငပုတော	၉	၁၀၈	၁၀၀၇			၅	လှေ ၁၉စင်း၊ တံတား ၁ ခု၊ စေတီ ၂ ဆူ
၃။ ဘိုကလေး (မြို့ပေါ်)						၁	တံတိုင်းပြိုကျသည်။
ရခိုင်ပြည်နယ်						၂၂	
တနင်္သာရီတိုင်း	၇	၉၂	၄၄၇			၈	လှေ ၄၄ စင်း၊ ပွဲရုံ ၃ ခု၊ တံတား ၁ ခု
စုစုပေါင်း	၂၃	၅၃၇	၂၅၉၂	၄၁	၃	၉၂	လှေ ၁၆၂ စင်း၊ ကျောင်း ၈ ကျောင်း၊ ဆန်စက် ၄ ခု၊ စေတီ ၃ ဆူ၊ ပွဲရုံ ၃ ခု၊ တံတား ၂ ခုနှင့် တံတိုင်း ၁ ခု

၂၀၀၄ခုနှစ် ဆူနာမီတွင် ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ် ကမ်းရိုးတန်းတစ်လျှောက် သေဆုံးပျက်စီးမှုများ ရှိခဲ့သည် (ပုံ-၃၂)။ အထက်ပါ ဇယား (၂၆) တွင် တရားဝင်ထုတ်ပြန်သော မှတ်တမ်းအရ ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုစာရင်းကို ဖော်ပြထားသည်။

၁၀.၅ ဆူနာမီဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေများ

ပုံ (၃၃) တွင်ပြထားသော မောင်သိန်းနှင့် တင့်လွင်ဆွေ (၂၀၀၆) တို့၏ ငလျင်ဇုန်မြေပုံနှင့် မြန်မာ့ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်း အပိုင်း ၃ ပိုင်း၏ သဘာဝအနေအထားအရ ငလျင်နှင့် ဆူနာမီဘေး ခံရနိုင်ခြေ အတိုင်းအတာကို ဇယား (၂၇) တွင် စုစည်း ပြသထားပါသည်။

ဇယား ၂၇ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းဒေသများ၏ ငလျင်နှင့် ဆူနာမီ ဖြစ်နိုင်ခြေ

ကမ်းရိုးတန်းဒေသ	အပိုင်း	ငလျင်အန္တရာယ်	ဆူနာမီဘေးအန္တရာယ်
ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်း	မြောက်ပိုင်း	အားပြင်းဇုန် (မာကယ်လီ အတန်း ၈)	အလတ်စား*
	တောင်ပိုင်း	အားလတ်ဇုန် (မာကယ်လီ အတန်း ၇)	အလတ်စား
မြစ်ဝကျွန်းပေါ်	ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်	အားလတ်ဇုန် (မာကယ်လီ အတန်း ၇)	အလတ်စား
	စစ်တောင်းမြစ်ဝ	ပြင်းထန်ဇုန် (မာကယ်လီ အတန်း ၈-၉)	အလတ်စား
တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်း	မြောက်ပိုင်း	အားလတ်ဇုန် (မာကယ်လီအတန်း ၇)	အလတ်စား
	တောင်ပိုင်း	အားလတ်ဇုန် (မာကယ်လီ အတန်း ၇)	အငယ်စား**

* အမြင့်ဆုံးဆူနာမီလှိုင်း ၄ မီတာ

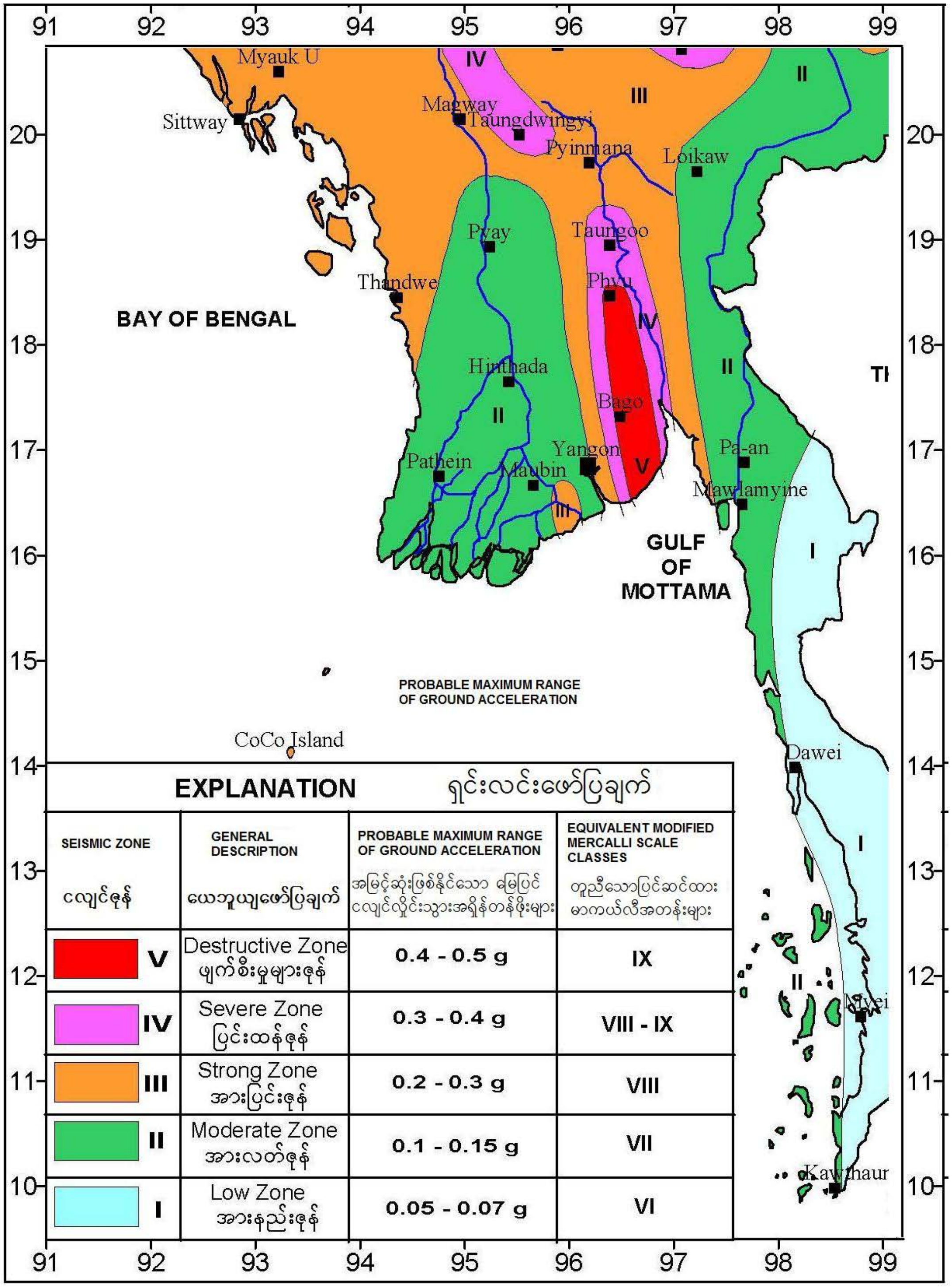
** အမြင့်ဆုံးဆူနာမီလှိုင်း ၂ မီတာ

၁၀.၆ ဆူနာမီဘေးထိခိုက်ခံရနိုင်မှုလျှော့ချရန် အကြံပြုချက်များ

အဆိုပါ သဘာဝဘေး ဖြစ်နိုင်ခြေများအရ ပညာရှင်များနှင့် အဖွဲ့အစည်းများအနေဖြင့် မြန်မာကမ်းရိုးတန်းဒေသများ၏ ဆူနာမီနှင့် ငလျင်ဘေးအန္တရာယ်ဆိုင်ရာ ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုနှင့် ကာကွယ်စီမံမှုများ ဆောင်ရွက်သင့်ကြပေသည်။ ထို့အပြင် အပိုင်း (၁၀.၅) တွင် ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း မျက်မှောက်ကာလတွင် ဆောင်ရွက်ထားကြသော အတိတ်ငလျင် လေ့လာမှုများအရ ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်း အတွက် ငလျင်ကြီးတစ်ရပ်ထပ်မံ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြေမှာ အတန်အသင့် နည်းပါးပါသည်။ သို့ရာတွင် Cummins' (2007) တင်ပြခဲ့သော ကီလိုမီတာ ၂၀ ခန့်ထူသည့် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော် ရေဆောင်ယပ် အနည်ထုကြီးတွင် ရေအောက်၌ မြေပြိုကျမှုများကြောင့် ဖြစ်ပွားနိုင်သည့် ဆူနာမီမျိုးကိုမူ သတိထားသင့်ပေသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော် မြောက်ပိုင်းအတွက် ထိရောက်သော ဆူနာမီ သတိပေးစနစ် တစ်ရပ်ကို နိုင်ငံတကာပူးပေါင်းကူညီမှုဖြင့် တည်ဆောက်သင့်ပေသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ အင်ဂျင်နီယာအသင်းသည် ဆူနာမီဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်ပွားနိုင်ခြေပြ မြေပုံတစ်ရပ်ကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရေး နှင့် ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရေးလုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုနိုင်ရန် ရေးဆွဲလျက်ရှိရာ မကြာမြင့်မီ

ကာလအတွင်း မြန်မာနိုင်ငံသဘာဝဘေးလျော့ပါးရေးလုပ်ငန်းစီမံချက် (MAPDRR) အတွင်း ဦးစားပေး စီမံချက်တစ်ရပ် ဖြစ်လာမည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။

ပုံ ၃ မြန်မာကမ်းရိုးတန်းဒေသများ၏ ငလျင်ဇုန်မြေပုံ (Maung Thein and Tint Lwin Swe, 2006 မှ ထုတ်နှုတ်သည်)



ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

၁. Jankaew, K., B. F. Atwater, Y. Sawai, M. Choowong, T. Charoentitirat, M. E. Martin, A. Prendergast, 2008. Medieval forewarning of the 2004 Indian Ocean tsunami in Thailand, ***Nature*** **455,** 1228-1231.

၂. Cummins, P. R., 2007. The potential for giant tsunamigenic earthquakes in the northern Bay of Bengal. ***Nature*** **449*,*** 75-79.

၃. Ganse, R. A. and J. B. Nelson, 1982. Catalog of significant earthquakes 2000 BC to 1979, including quantitative causalities and damage. ***Bull. Seis. Soc. Amer.*** **72*,*** 3, 873-877.

၄. Halstead, E. P., 1843. Report on the Island of Chedooba. ***J. Asiatic Soc.*** **114**, 433-436.

၅. Maung Thein and Tint Lwin Swe, 2006. The seismic zone map of Myanmar (Revised version), Myanmar Earthquake Committee, Myanmar Engineering Society.

၆. Satake K., Than Tin Aung, Y. Sawai, Y. Okamura, Kyaw Soe Win, Win Swe, Chit Swe, Tint Lwin Swe, Soe Thura Tun, Maung Maung Soe, Thant Zin Oo, and Saw Htwe Zaw. , 2006. Tsunami heights and damage along the Myanmar coast from the December 2004 Sumatra-Andaman earthquake, ***Earth, Planet and Space*** **58,** 2, 243-252.

၇. Satyabala, S. P., 2003. The historical earthquakes of India *in* ***International Handbook of Earthquakes and Engineering Seismology.*** (M. E. Diggles. ed.) Chap. 1, 1-5

၈. Sieh, K., 2007. Recent and future behaviour of the Sunda Megathrust. Satoru Ohya Memorial Workshop on Seismotectonics in Myanmar and Earthquake Risk Management, SMERM 2007, Yangon, Myanmar. (presentation)

၉. Than Tin Aung, K. Satake, Y. Okamura, M. Shishikura, Win Swe, Hla Saw, Tint Lwin Swe, Soe Thura Tun and Thura Aung, 2008. Geologic evidence for three great earthquakes in the past 3400 years off Myanmar. ***Journal of Earthquake and Tsunami*** **2**, 4, 259–265.

မြန်မာနိုင်ငံ၏ သဘာဝဘေးများအကြောင်း