စာပေဗိမာန်စာမူဆုရ

မြန်မာ့ရေအရင်းအမြစ်

နိုင်ရွှေမိုး

၂၀၀၅ ခုနှစ်၊ စာပေဗိမာန်စာမူဆု

သုတပဒေသာ (သိပ္ပံနှင့်အသုံးချသိပ္ပံ) ပထမဆုရ

မြန်မာ့ ရေအရင်းအမြစ်

နိုင်ရွှေမိုး

စီစဉ်တည်းဖြတ်သူ - ဦးညွန့်ဟံ (ညွန့်ဟံ-ကြူတော)
တာဝန်ခံစာတည်း
ဒေါ်တင်တင်ဝင်း (ဒီဇင်ဘာမွန်း)
စာတည်း

စာပေဗိမာန်ထုတ် ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်

၂၀၀၇ ခုနှစ်၊ ပထမအကြိမ်၊ အုပ်ရေ ၃၅၀၀

တန်ဖိုး (၇၀၀) ကျပ်

ပုံနှိပ်ရေးနှင့်စာအုပ်ထုတ်ဝေရေးလုပ်ငန်း
စာပေဗိမာန် စာတည်းမှူးချုပ် ဦးမောင်လှိုင် (မောင်ဆွေငယ်) က
မှတ်ပုံတင်အမှတ် ၀၇၄၈၂ ဖြင့် ရိုက်နှိပ်၍
မှတ်ပုံတင်အမှတ် ၀၃၈၁၁ ဖြင့် ထုတ်ဝေသည်။

ဒို့တာဝန်အရေးသုံးပါး

- ပြည်ထောင်စုမပြိုကွဲရေး ဒို့အရေး
- တိုင်းရင်းသားစည်းလုံးညီညွတ်မှု မပြိုကွဲရေး ဒို့အရေး
- အချုပ်အခြာအာဏာ တည်တံ့ခိုင်မြဲရေး ဒို့အရေး

ပြည်သူ့သဘောထား

- ပြည်ပအားကိုး ပုဆိန်ရိုး အဆိုးမြင်ဝါဒီများအား ဆန့်ကျင်ကြ။
- နိုင်ငံတော် တည်ငြိမ်အေးချမ်းရေးနှင့် နိုင်ငံတော် တိုးတက်ရေးကို နှောင့်ယှက်ဖျက်ဆီးသူများအား ဆန့်ကျင်ကြ။
- နိုင်ငံတော်၏ ပြည်တွင်းရေးကို ဝင်ရောက်စွက်ဖက် နှောင့်ယှက်သော ပြည်ပနိုင်ငံများအား ဆန့်ကျင်ကြ။
- ပြည်တွင်း ပြည်ပ အဖျက်သမားများအား ဘုံရန်သူအဖြစ် သတ်မှတ်ချေမှုန်းကြ။

နိုင်ငံရေးဦးတည်ချက် (၄) ရပ်

- ❖ နိုင်ငံတော်တည်ငြိမ်ရေး၊ ရပ်ရွာအေးချမ်းသာယာရေးနှင့် တရားဥပဒေ စိုးမိုးရေး၊
- ❖ အမျိုးသားပြန်လည်စည်းလုံးညီညွတ်ရေး၊
- ❖ ခိုင်မာသည့် ဖွဲ့စည်းပုံအခြေခံဥပဒေသစ် ဖြစ်ပေါ်လာရေး၊
- ❖ ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ဖွဲ့စည်းပုံအခြေခံဥပဒေသစ်နှင့်အညီ ခေတ်မီဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်သော နိုင်ငံတော်သစ်တစ်ရပ် တည်ဆောက်ရေး၊

စီးပွားရေးဦးတည်ချက် (၄) ရပ်

- ❖ စိုက်ပျိုးရေးကို အခြေခံ၍ အခြားစီးပွားရေး ကဏ္ဍများကိုလည်း ဘက်စုံ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်အောင် တည်ဆောက်ရေး၊
- ❖ ဈေးကွက်စီးပွားရေးစနစ် ပီပြင်စွာ ဖြစ်ပေါ်လာရေး၊
- ❖ ပြည်တွင်းပြည်ပမှ အတတ်ပညာနှင့် အရင်းအနှီးများ ဖိတ်ခေါ်၍ စီးပွားရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်အောင် တည်ဆောက်ရေး၊
- ❖ နိုင်ငံတော် စီးပွားရေးတစ်ရပ်လုံးကို ဖန်တီးနိုင်မှု စွမ်းအားသည် နိုင်ငံတော်နှင့် တိုင်းရင်းသားပြည်သူတို့၏လက်ဝယ်တွင်ရှိရေး၊

လူမှုရေးဦးတည်ချက် (၄) ရပ်

- ❖ တစ်မျိုးသားလုံး၏ စိတ်ဓာတ်နှင့် အကျင့်စာရိတ္တ မြင့်မားရေး၊
- ❖ အမျိုးဂုဏ်၊ ဇာတိဂုဏ်မြင့်မားရေးနှင့် ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်များ၊ အမျိုးသားရေးလက္ခဏာများ မပျောက်ပျက်အောင် ထိန်းသိမ်းစောင့် ရှောက်ရေး၊
- ❖ မျိုးချစ်စိတ်ဓာတ် ရှင်သန်ထက်မြက်ရေး၊
- ❖ တစ်မျိုးသားလုံး ကျန်းမာကြံ့ခိုင်ရေးနှင့် ပညာရည်မြင့်မားရေး၊

မာတိကာ

အခန်း	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
အမှာစာ		
၁။	ပေါင်းစပ်ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ဖွဲ့တည်မှု၏မူလအစ	၁
	- ပေါင်းစပ်ဖွဲ့စည်းပုံ	၂
	(က) အက်တမ်တစ်ခု၏ခန္ဓာအိမ်	၂
	(ခ) ဖြစ်ရန်လွယ် ပျက်ရန်ခက်သည့်ဒြပ်ပေါင်း	၅
	- တည်ဦးစဂြိုဟ်ကမ္ဘာနှင့်အတူ	၉
	(က) ဦးဆောင်သီအိုရီကြီးနှစ်ရပ်	၁၀
	(ခ) လောကကြီးကိုတည်ဆောက်မည့်အမှုန်များ	၁၃
	(ဂ) အတိတ်နှစ်ပေါင်းကုဋေ ၁၅၀၀ မှသည်-	၁၆
၂။	သီးခြားတည်ကွန်းခိုရာ	၂၁
	မျက်မြင်ရေကမ္ဘာ	၂၃
	- (က) ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေ	၂၃
	(ခ) ရေခဲပြင်နှင့် ရေခဲမြစ်များ	၂၇
	(ဂ) မြေလွှာပေါ်က ဇလဝန်းကျင်	၃၃
	- မျက်ကွယ်ရေကမ္ဘာ	၃၉
	(က) မြေလွှာအတွင်းက ဇလဝန်းကျင်	၃၉
	(ခ) မမြင်ရသော ရေပင်လယ်	၄၃
၃။	အဖြည့်ခံကွန်းခိုရာ	၄၇
	- သတ္တဝါတို့ခန္ဓာအတွင်းဝယ်	၄၈
	(က) ကျွန်ုပ်တို့ခန္ဓာအတွင်းကရေ	၄၈
	(ခ) တိရစ္ဆာန်တို့ ခန္ဓာအတွင်းကရေ	၅၅
	- အပင်တို့၏ဇီဝစက်အတွင်းဝယ်	၅၇
၄။	ထူးကဲဂုဏ်ရည်နှင့် နှိုင်းမရအားအန်	၆၂
	- ထူးခြားသည့်ဂုဏ်သတ္တိနှင့် အရည်အသွေးများ	၆၂
	- နှိုင်းမရအားအန်နှင့် တုဖက်ကင်းခွဲမာန်	၇၁
	(က) ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေ၏စွမ်းဆောင်မှု	၇၁
	(ခ) ရေခဲပြင်၊ ရေခဲမြစ်တို့၏စွမ်းဆောင်မှု	၇၄

(ဂ) မြစ်ရေ ချောင်းရေတို့၏စွမ်းဆောင်မှု ၇၆
(ဃ) မြေအောက်ရေ၏စွမ်းဆောင်မှု ၇၈
(င) ရေငွေ့၊ ရေစက်၊ ရေပေါက်တို့၏စွမ်းဆောင်မှု ၈၀
၅။ အဆုံးအစမဲ့ ဇလသံသရာ ၈၅
- ဇလသံသရာဟူသည် ၈၆
- ဇလသံသရာနှင့် ဤကမ္ဘာ ၉၀
- ဇလသံသရာနှင့် ပြည်မြန်မာ ၉၄
(က) ပြည်မြန်မာသို့ရေအဝင် ၉၅
(ခ) ပြည်မြန်မာမှ ရေအထွက် ၁၀၁
၆။ ဇီဝလောကအတွက် အကျိုးပြုဆုံး ဒြပ်ပစ္စည်း ၁၁၃
- အသက်ဇီဝရှင်သန်ရေးအထောက်အကူ ၁၁၄
- ဘဝတစ်လျှောက်အဆင်ပြေစေရေးအထောက်အကူ ၁၂၁
- တည်ဆောက်ရေးမဟာလုပ်ငန်းမှ ရောမ လုပ်အားရှင် ၁၂၉
၇။ ဇလဒေါမာန်နှင့် ဇလပေးအန္တရာယ် ၁၃၅
- မြစ်ရေကြီးမှုအန္တရာယ် ၁၃၅
- လေနှင့်အတူ ၁၄၀
- သမုဒ္ဒရာရေဘောင်ဘင်ခတ်မှု ၁၄၅
- ရေပေါင်းများမှုအန္တရာယ် ၁၅၀
၈။ မြစ်ရေခန့်မှန်း၊ မြစ်ရေထိန်းကျောင်းမှု ၁၅၅
- မြစ်ရေခန့်မှန်းမှု ၁၅၅
- မြစ်ရေထိန်းကျောင်းမှု ၁၆၄
၉။ မြန်မာနိုင်ငံနှင့် ကမ္ဘာ့ရေအကျပ်အတည်း ၁၇၃
- ရေပြာ၊ ရေစိမ်း၊ ရေညိုနှင့် အခြားရေအမျိုးမျိုး ၁၇၃
- ကမ္ဘာ့ရေအကျပ်အတည်း ၁၇၇
(က) မညီမျှသောအခြေအနေများနှင့် ရေသောက ၁၇၈
(ခ) ပိုမိုဆိုးဝါးစေသည့်အကြောင်းတရားများ ၁၈၀
(ဂ) သတိပေးချက်နှင့် ကြိုတင်ကာကွယ်ရေးအစီအမံများ ၁၈၃
- မြန်မာ့ရေအရင်းအမြစ်- ပစ္စုပ္ပန်နှင့် အနာဂတ် ၁၈၈
မှီငြမ်းကိုးကားသော စာအုပ်စာတမ်းများ ၁၉၅

အမှာစာ

ရေသည် ကျွန်ုပ်တို့အသက်ရှိနေသမျှကာလပတ်လုံး ကျွန်ုပ်တို့ခန္ဓာနှင့် ကင်းကွာ၍ မရသော ဒြပ်ပစ္စည်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့ခန္ဓာကိုယ်ပြင်ပမှ လေကဲ့သို့ ပတ်ချာဝိုင်းကာ ထိစပ်မနေသော်လည်း ခန္ဓာကိုယ်အတွင်း၌ အသွင်အမျိုးမျိုးဖြင့် ရှိနေ၏။ ဤသို့ ရှိနေစဉ်တွင်လည်း တစ်နေရာတစ်ဌာနတွင် အမြဲတွယ်ကပ်မနေဘဲ ကိုယ်အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းများအတွင်း အစဉ်အမြဲလဲလှယ်၍ လှည့်လည်ကာ အသက်ဇီဝရှင်သန်နေရေးအတွက် လိုအပ်သည့်တာဝန်များကို ထမ်းဆောင်ပေးနေ၏။

ကျွန်ုပ်တို့အသက်ဇီဝတည်မြဲနေစေရန် ရေသည် ဤသို့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်း၌ တိုက်ရိုက်ဆောင်ရွက်ပေးနေသကဲ့သို့ ခန္ဓာပြင်ပတွင်လည်း သွယ်ဝိုက်သော နည်းလမ်းများဖြင့် ဆောင်ရွက်ပေးနေ၏။ ကျွန်ုပ်တို့စားရေးသောက်ရေးအတွက် ကောက်ပဲသီးနှံများ ရရှိရန် ရေက ဖန်တီးပေးရသည်။ အသား၊ ငါး၊ ပုစွန်ရရှိရန် ရေက မွေးမြူထိန်းကျောင်းပေးရသည်။ ရောဂါဘယကင်းဝေးပျောက်ကင်းစေရန် ဆေးပင်ဆေးမြစ်များကို ရေက ပြုစုပျိုးထောင်ပေးရသည်။ ကျွန်ုပ်တို့နေရေး၊ ထိုင်ရေး၊ သွားလာရေးအစဉ်ပြေစေရန် ရေကကူညီပံ့ပိုးပေးရသည်။

ဤမျှအထိ ကျွန်ုပ်တို့ကို အကျိုးပြုပေးနေသော ရေအကြောင်းကို လူတိုင်းလိုလို အတော်အတန်နားလည် သိရှိကြပြီးဖြစ်ပါသည်။ သို့သော် တစ်ထောင့်တစ်နေရာတွင် မသိမမြင်ဘဲ ကျန်နေသေးပါက သိရှိနိုင်ရန် ရည်ရွယ်ပြီး ဤစာအုပ်ကို ပြုစုရေးသားရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ရေ၏အကျိုးပြုမှုအစုစုမှာ မြောက်မြားလွန်းလှ၍ ဤမျှဖြင့် ပြီးပြည့်စုံသွားပြီဟု မဆိုနိုင်ပါ။ အတတ်နိုင်ဆုံး ကြိုးစားပြီး ရေ၏ဇာစ်မြစ်၊ ရေ၏အသိုက်အဝန်း၊ ရေ၏ဂုဏ်အင်နှင့် အသုံးကျပုံ အဖုံဖုံကို ဖော်ပြရင်း မြန်မာ့ရေအရင်းအမြစ်အရပ်ရပ်၏ အခြေအနေကို ယှဉ်တွဲဖော်ပြထားပါသည်။ လူသားများအတွက် အကျိုးအပြုဆုံးရေကို အဘယ်ကြောင့် ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်း သုံးစွဲသင့်ကြောင်းကိုလည်း တင်ပြထားပါသည်။

ဤစာအုပ်ပြုစုရေးသားနိုင်ရေးအတွက် ဇလဗေဒပညာမျိုးစေ့ချပေးခဲ့သော ကွယ်လွန်သူများဖြစ်ကြသည့် မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန၊ ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် (အငြိမ်းစား) ဦးဘကြည်၊ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် (အငြိမ်းစား) ဦးအုံးကျော်နှင့် ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူး (အငြိမ်းစား) ဦးလှတင်တို့ကိုလည်းကောင်း၊ ညွှန်ကြားရေးမှူး (အငြိမ်းစား) ဦးစိန်ရွှေဦးကိုလည်းကောင်း၊ ရုရှားနိုင်ငံမှ ဇလဗေဒပါရဂူမစ္စတာဂိုဒိုဘင်နှင့် မစ္စတာပက်ထရိကော့၊ အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ ပင်ဆယ်ဗေးနီးယားပြည်နယ်၊ မေးလားဗီးလ်တက္ကသိုလ်မှ ပါမောက္ခဒေါက်တာရင်၊အက်စ်၊ဆွန်း၊ ဒေါက်တာရောဘတ်ရိုစ်၊ ကာလီဖိုးနီးယား ပြည်နယ်တက္ကသိုလ် (ဒေးဗစ်) တွင်လာရောက်ပို့ချပေးသော ကမ္ဘာ့မိုးလေဝသအဖွဲ့ချုပ်မှ ဒေါက်တာဂျေ၊ နီမစ်နှင့် မစ္စတာ ဝေါ်လ်တာစစ်နာ တို့ကိုလည်းကောင်း၊ ဤစာအုပ်ပါ အချက်အလက်များအတွက် မှီငြမ်းခွင့်ပြုသည့် ပညာရှင်များအားလည်းကောင်း အထူးကျေးဇူးတင်ရှိပါသည်။

နိုင်ရွှေမိုး

အခန်း (၁)

ပေါင်းစပ်ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ဖွဲ့တည်မှု၏ မူလအစ

ကျွန်ုပ်တို့သည် လူ့လောကသို့ ရောက်ဦးစကပင် ရေနှင့် ထိတွေ့လာခဲ့ကြ၏။ ထမင်းအသက် ခုနစ်ရက်၊ ရေအသက် တစ်မနက် ဟူသောဆိုရိုးစကားအတိုင်း ရေမသောက်ရပါက တစ်မနက် အချိန်မျှနှင့်ပင် ဒုက္ခလှလှတွေ့နိုင်သည်။ သို့ဖြစ်၍ ရေဟူသည်မှာ ကျွန်ုပ်တို့နှင့် အမြဲတစေ မကင်းမကွာ ရှိနေရမည့်အရာတစ်ခုပင်ဖြစ်၏။

ရေကို မိုးရွာရာမှ ရရှိကြောင်းနှင့် ပင်လယ်၊ သမုဒ္ဒရာ၊ မြစ်ချောင်း၊ အင်းအိုင်၊ ရေတွင်းရေကန်တို့မှ ရနိုင်ကြောင်းကို ရှေးအတိတ်တေ ကာလကပင် သိရှိလာခဲ့ကြသည်။ နောက်ပိုင်းတွင် မြေအောက်ရေလွှာများမှလည်း ထုတ်ယူရရှိနိုင်ကြောင်း သိလာခဲ့ကြပြန်သည်။ ထိုသို့ သိရှိကြသည်နှင့်အမျှ ကမ္ဘာမြေအနှံ့မှ ကမ္ဘာသူကမ္ဘာသားများသည် ကမ္ဘာဦးအစမှ ယနေ့တိုင်အောင် ရေကို စဉ်ဆက်မပြတ်ရယူသုံးစွဲလာကြ၏။

ရေဆိုသည်မှာ ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှင့် အောက်ဆီဂျင်တို့ ပေါင်းစပ်ထားသည့် ဒြပ်ပေါင်းဖြစ်ကြောင်း သိထားသူမှာ ယနေ့မျက်မှောက်ခေတ်တွင် အမြောက်အမြားရှိပါသည်။ သို့သော် ရေ၏ မူလအစကိုမူ သိထားသူ အလွန့်အလွန်နည်းပါးလှသည်။ ကျွန်ုပ်တို့ လူသားများ အပါအဝင် သတ္တလောက တစ်ခုလုံးရှိ သတ္တဝါများ၏ အသက်ဇီဝ စတင်ဖြစ်ပေါ်ရာ မူလဓာတ်သည် ဤရေများပင်ဖြစ်ကြောင်း သိနားလည်ထားသူကမူ ပို၍ပို၍ပင် နည်းလှပေသေး၏။

ပေါင်းစပ်ဖွဲ့စည်းပုံ

ရေ၏ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်မှုကို ပြောပြရာတွင် ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်[၁] နှစ်ခုနှင့် အောက်ဆီဂျင် အက်တမ်တစ်ခုတို့ ပေါင်းစပ်ထားသည့် အိပ်ချ်တူးအို[၂] ဖြစ်သည်ဟု အတိုချုံး ပြောနိုင်၏။ သို့သော် အက်တမ် ဆိုတာဘာလဲ၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင်၊ အောက်ဆီဂျင်ဆိုတာတွေ ကရော ဘာတွေလဲ ဟုသိချင်သူများအတွက် အတန်အသင့်ရှင်းပြလိုပါသည်။

အက်တမ်ဟူသော အင်္ဂလိပ်ဝေါဟာရသည် ဂရိဘာသာဖြင့် ''ခွဲစိတ်မရနိုင်'' ဟု အဓိပ္ပာယ်ရသည့် အတော့မ်မို့စ်[၃] မှသက်ဆင်းလာသော ဝေါဟာရဖြစ်၏။ မြန်မာဘာသာ ဖြင့်မူ အဏုမြူဟုခေါ်ကြသည်။ အဏုမြူကို မြန်မာစာအဖွဲ့၏ မြန်မာအဘိဓာန်တွင် ဒြပ်စင် တစ်ခု၏ အသေးဆုံးအစိတ်အပိုင်းဟု အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ထားသည်။ ဒြပ်စင်ကိုမူ ဓာတုဗေဒသဘော ဖြင့် ထပ်မံမခွဲစိတ်နိုင်တော့သောဒြပ်ဟု အနက်ပေးထား၏။

သက်ရှိသက်မဲ့လောကတစ်ခွင်ဝယ် သဘာဝအားဖြင့် ဒြပ်စင် ၉၂ မျိုးတွေ့ရှိပြီးဖြစ် သည်။ ထိုဒြပ်စင်များ၏ အက်တမ်များအနက် ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဒြပ်စင်၏အက်တမ်မှာ အပေါ့ဆုံး၊ အသေးဆုံးဖြစ်သည်။ အလေးဆုံးအက်တမ်မှာ ယူရေနီယမ်အက်တမ်ဖြစ်၍ အကြီးဆုံး အက်တမ်မှာ ဆီစီယမ်[၄] အက်တမ်ဖြစ်သည်။ အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်သည် ဟိုက်ဒရိုဂျင် အက်တမ်၏ တစ်ဆယ့်ခြောက်ဆလေးသည်။

(က) အက်တမ်တစ်ခု၏ ခန္ဓာအိမ်

အက်တမ်ကို ဓာတုဗေဒနည်းအရ ထပ်မံခွဲစိတ်၍မရဟု ဆိုကြသော်လည်း ရူပဗေဒ အရမူ အက်တမ်သည် အစိုင်အခဲအတုံးကလေးတစ်ခုမဟုတ်ဘဲ အလွန့်အလွန်သေးငယ်လှ သော ပရမာဏုမြူဟုခေါ်သည့် အက်တမ်ဖွဲ့အမှုန်များ[၅] ဖြင့် ဖွဲ့တည်နေသော အမှုန်စုကလေး သာဖြစ်သည်။ ထို အမှုန်များမှာ ပရိုတွန်၊ နျူထရွန်နှင့် အီလက်ထရွန်တို့ဖြစ်ကြကာ ယင်းတို့အကြား၌ နေရာလပ်[၆] ပင် ရှိလိုက်သေးသည်။ အက်တမ်တစ်ခုတည်ဆောက်ထားပုံကို ၁၉၁၃ ခုနှစ်၌ ဒိန်းမတ်ရူပဗေဒပညာရှင် နီးဟင်းနရစ်ဒေးဗစ်ဘိုး[၇] (၁၈၈၅-၁၉၆၂) က အောက်ပါအတိုင်း ဖော်ထုတ်ပြခဲ့သည်။

၁။ Atom ၃။ Atomos ၅။ Subatomic particles

၂။ H_2O ၄။ Caesium ၆။ Space ၇။ Niels Henrik David Bohr

အက်တမ်တစ်ခု၏အလယ်ဗဟိုတွင် ဝတ်ဆံဟုဆိုရမည့် နျူကလိယ[၁] ရှိသည်။ နျူကလိယ အထဲ၌ (ဟိုက်ဒရိုဂျင်မှအပ) ပရိုတွန်[၂] နှင့် နျူထရွန်[၃] တို့ရှိကြသည်။ ပရိုတွန် အရေအတွက်နှင့်တူညီသော အီလက်ထရွန်များက နျူကလိယကို လှည့်ပတ်နေကြသည်။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်၏ နျူကလိယ အထဲတွင်မူ နျူထရွန်မပါရှိဘဲ၊ ပရိုတွန်တစ်မျိုး တည်း၊ တစ်ခုတည်းသာပါရှိသည်။

အီလက်ထရွန်များက နျူကလိယကို လှည့်ပတ်ရာတွင် ကြံ့ရာပတ်လမ်းကြောင်း[၄] အတိုင်းလှည့်ပတ်ခြင်းမဟုတ်၊ တိကျသည့်ပုံမှန်စွမ်းအင်ပတ်လမ်းကြောင်းဖြင့် လှည့်ပတ်နေခြင်းဖြစ်သည်။ သို့သော် တစ်ပတ်နှင့်တစ်ပတ် အနည်းငယ်ရွေ့ပြီး လမ်းကြောင်းပြောင်းသွားရာ စက်ဝန်းတစ်ခုတည်းပုံမျိုး မဟုတ်တော့ဘဲ အခွံတစ်ခုသဖွယ်ဖြစ်သွားသည်။ ဒြပ်စင်အမျိုးအစားကိုလိုက်၍ အီလက်ထရွန်အရေအတွက် အနည်းအများရှိရာ အခွံသည်လည်း တစ်ထပ်တည်းမဟုတ်ဘဲ အခွံကွဲ[၅] အထပ်ထပ်ပါရှိနိုင်သည်။ ပထမအခွံ (အတွင်းဘက်အကျဆုံးအခွံ) တွင် အီလက်ထရွန် ၂ ခု အထိ၊ ဒုတိယအခွံတွင် ၈ ခု အထိ၊ တတိယအခွံတွင် ၁၈ ခုအထိ၊ စတုတ္ထအခွံတွင် ၃၂ ခု အထိပါဝင်လှည့်ပတ်နိုင်သည်။

နျူကလိယသည် အက်တမ်တစ်ခုလုံး အချင်း၏တစ်သောင်းပုံ တစ်ပုံသာရှိ၏။ အက်တမ်အပြင်ပိုင်းနှင့် နျူကလိယအကြား၌ နေရာလပ်ရှိနေသော်လည်း အီလက်ထရွန်များ လှည့်ပတ်မှုက အလွန်မြန်သဖြင့် ထိုနေရာလပ်သည် ပြည့်နေသကဲ့သို့ ဖြစ်သွား၏။

ပရိုတွန်သည် လျှပ်စစ်အဖိုမှုန်ဖြစ်၍ လျှပ်စစ်အမမှုန်ဖြစ်သော အီလက်ထရွန်ထက် အဆ ၂၀၀၀ နီးပါးလေး၏။ လျှပ်စစ်မဲ့အမှုန်ဖြစ်သော နျူထရွန်သည် ပရိုတွန်ထက် အနည်းငယ်ပိုလေး၏။ အက်တမ်တိုင်းတွင် ပရိုတွန်နှင့် အီလက်ထရွန်အရေအတွက်တူညီစွာ ပါရှိရာ ပမာဏတူလျှပ်စစ်အဖိုနှင့် လျှပ်စစ်အမတို့ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ချေဖျက်ပစ်ကြ၍ အက်တမ်တစ်ခုလုံးအနေဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်မရှိတော့ပေ။

ယခင်က အက်တမ်ဖွဲ့အမှုန်များကို ဩကာသလောကတစ်ခုလုံးရှိ သက်မဲ့သက်ရှိ အားလုံးကို ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်နေစေသည့် အခြေခံအမှုန်များ[၆] ဖြစ်သည်ဟု မှတ်ထင်ခဲ့ကြသည်။ ၁၉၆၃ ခုနှစ် ရောက်သောအခါကျမှသာ ပရိုတွန်နှင့် နျူထရွန်တို့မှာ အခြေခံအမှုန်များမဟုတ်ကြဘဲ အီလက်ထရွန်သာ အခြေခံအမှုန်ဖြစ်ကြောင်း သိလာကြသည်။

၁။ Nucleus
၂။ Proton
၃။ Neutron
၄။ Orbit
၅။ Sub-shell
၆။ Fundamental particles

အမေရိကန် ရူပဗေဒပညာရှင်များဖြစ်ကြသော မာရေး ဂဲလ်မန်း[၁]နှင့် ဂျော့ဇီးဝစ်[၂] တို့က ထိုအချက်ကို ထုတ်ဖော်သက်သေပြခဲ့ကြသည်။

ထိုပညာရှင်များက တစ်ခုနှင့်တစ်ခု အရောင်မတူသော ကွပ်ခ်[၃] ဟုခေါ်သည့် ပိုမိုသေးငယ်သော အမှုန်သုံးမျိုးကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ကြသည်။ ကွဲပြားသော ရူပဂုဏ်သတ္တိကို လိုက်၍ “အတက်”၊ “အဆင်း” နှင့် “တစိမ်း” ဟုအသီးသီးအမည်ပေးခဲ့သည်။ သူတို့က ပရိုတွန်သည် အတက်ကွပ်ခ်နှစ်ခုနှင့် အဆင်းကွပ်ခ်တစ်ခုဖြင့်လည်းကောင်း၊ နျူထရွန်သည် အတက်ကွပ်ခ်တစ်ခုနှင့် အဆင်းကွပ်ခ်နှစ်ခုဖြင့်လည်းကောင်း ဖြစ်တည်နေကြောင်း ထုတ်ဖော်ပြနိုင်ခဲ့ကြသည်။

နောက်ပိုင်းတွင် အခြားအမှုန်သုတေသီများကလည်း “ညို့ချက်”၊ “အလှ”နှင့် “သစ္စာ” ဟု အမည်ပေးခဲ့ကြသည့်အခြားကွပ်ခ် သုံးမျိုးကို ထပ်မံရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ကြပြန်သည်။ ထို့အပြင် ယခင်က သီအိုရီအရသာ သိရှိထားကြသော နျူထရီနို[၄] နှင့် မြူယွန်[၅] တို့ကိုလည်း လက်တွေ့ဖော်ထုတ်ပြနိုင်ခဲ့သည်။ နျူထရီနိုမှာ ဒြပ်ထုသုညနီးပါးရှိသည့် လျှပ်စစ်မဲ့ အခြေခံအမှုန်ဖြစ်သည်။ မြူယွန်မှာမူ အီလက်ထရွန်ထက် အဆ ၂၀၀ ကြီးသော လျှပ်စစ်အမ အခြေခံအမှုန်ဖြစ်သည်။ ၁၉၇၆ ခုနှစ်တွင် အခြားအခြေခံအမှုန်တစ်မျိုးဖြစ်သည့် တော[၆] ဟုခေါ်သော လျှပ်စစ်အမအခြေခံအမှုန်ကို တွေ့ရှိခဲ့ကြပြန်သည်။

ဤသို့တွေ့ပြီးသောအခါ အက်တမ်တစ်ခုတွင် လျှပ်စစ်အဖို ပရိုတွန်ကို လျှပ်စစ်မဲ့ နျူထရွန်က အဖော်ပြုသကဲ့သို့ လျှပ်စစ်အမ အခြေခံအမှုန်များဖြစ်ကြသည့် အီလက်ထရွန်၊ မြူယွန်နှင့် တောတို့ကိုလည်း သက်ဆိုင်ရာ လျှပ်စစ်မဲ့အခြေခံအမှုန်များဖြစ်ကြသော အီလက်ထရွန်နျူထရီနို၊ မြူယွန်နျူထရီနိုနှင့် တောနျူထရီနိုတို့က အဖော်ပြုပေးနေကြောင်း သိလာခဲ့ကြသည်။

ထို့အပြင် ၁၉၃၂ ခုနှစ်က အမေရိကန်သိပ္ပံပညာရှင် ကားလ် အန်ဒါဆင်[၇] တွေ့ရှိခဲ့သော ပိုစီထရွန်[၈] ခေါ် လျှပ်စစ်အဖိုအီလက်ထရွန် သို့မဟုတ် ဆန့်ကျင်အီလက်ထရွန်ကဲ့သို့ပင် အမှုန်တိုင်း၌ ဆန့်ကျင်အမှုန်တစ်ခုစီရှိကြောင်း သက်သေပြနိုင်ခဲ့ကြသည်။ ဆန့်ကျင်အမှုန်ဆိုသည်မှာ အမှုန်တစ်ခုနှင့် အခြားရူပလက္ခဏာအားလုံး တူညီသော်လည်း ဆန့်ကျင်ဘက် လျှပ်စစ်ရှိသော အမှုန်ကိုခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။

အမှုန်ရူပဗေဒပညာရှင်အများစုက စကြဝဠာတစ်ခုလုံးရှိ ဒြပ်ဝတ္ထုအားလုံးသည် လက်ပ်တန်[၉] ဟုခေါ်သော အမှုန် ၆ မျိုး (အီလက်ထရွန်၊ မြူယွန်၊ တောနှင့် ယင်းတို့၏

၁။ Murray Gel-Mann
၂။ George Zioeig
၃။ Quark
၄။ Neutrino
၅။ Muon
၆။ Tau
၇။ Carl Anderson
၈။ Positron
၉။ Lepton

တွဲဖက် နျူထရီနို ၃ မျိုး) နှင့် အထက်ပါကွပ်ခ် ၆ မျိုးတို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်နေကြသည်ဟု ယုံကြည်လက်ခံထားကြသည်။

(ခ) ဖြစ်ရန်လွယ် ပျက်ရန်ခက်သည့် ဒြပ်ပေါင်း

ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဓာတ်ငွေ့တွင် အရောင်ရော အနံ့အရသာပါမရှိပေ။ မီးအလွယ်တကူ လောင်ကျွမ်းနိုင်သည်။ ယင်းကို အင်္ဂလိပ်ဓာတုဗေဒပညာရှင် ဟင်နရီကာဗင်ဒစ်ရှ်[၁] (၁၇၃၁-၁၈၁၀) က ၁၇၆၆ ခုနှစ်တွင် စတင်တွေ့ခဲ့သည်။ သို့သော် ဟိုဒရိုဂျင်ဟူသော အမည်ကိုမူ ပြင်သစ်သိပ္ပံပညာရှင် အန်ထော်နီ လဗွိုင်းစီးယား[၂] (၁၇၄၃-၁၇၉၆) က စတင်ပေးခဲ့သည်။ ဂရိဘာသာစကားဖြင့် ရေဟုအဓိပ္ပာယ်ရသည့် "ဟိုက်ဒရို" နှင့်ထုတ်လုပ်သည်ဟု အဓိပ္ပာယ် ရသော "ဂျင်နီစ်" တို့ပေါင်းစပ်ခေါ်ဝေါ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။

အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်ငွေ့မှာလည်း အရောင်ရော၊ အနံ့အရသာပါကင်းမဲ့သည်။ ကိုယ်တိုင်မီးလောင်ရန်မလွယ်ကူသော်လည်း အခြားဒြပ်များ၊ မီးလောင်ရန်အလွန်အားပေး သည်။ ယင်းကို အင်္ဂလိပ်ဓာတုဗေဒပညာရှင် ဂျိုးဇက်ပရက်စ်လေ[၃] (၁၇၃၃-၁၈၀၄)က ၁၇၇၄ ခုနှစ်က စတင်တွေ့ခဲ့သည်။ လဗွိုင်းစီးယားကပင် ဂရိဘာသာစကားဖြင့် အက်စစ်ဟု အဓိပ္ပာယ်ရသော "အောက်ဇပ်" နှင့် ပေါက်ဖွားထုတ်လုပ်သည်ဟု အဓိပ္ပာယ်ရသည့် "ဂျင်နီစ်" တို့ပေါင်းစပ်ကာ အောက်ဆီဂျင်ဟုအမည်ပေးခဲ့သည်။

၁၇၈၄ ခုနှစ်တွင် ကာဗင်ဒစ်ရှ်က လန်ဒန်တော်ဝင်အသင်းကြီး၌ လေကိုစမ်းသပ် ချက်များ ဟူသည့် စာတမ်းကို ဖတ်ကြားတင်သွင်းခဲ့ရာ အုတ်အော်သောင်းတင်း ဖြစ်သွား ခဲ့ရသည်။ သူ့စာတမ်းက ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှစ်ထုထည်နှင့် အောက်ဆီဂျင် တစ်ထုထည်တို့ ပေါင်းစပ်ပါက ရေရရှိကြောင်း တင်ပြလိုက်၍ ဖြစ်သည်။ ရရှိသော ရေ၏အလေးချိန်သည် မူလ ဓာတ်ငွေ့ နှစ်မျိုးပေါင်းအလေးချိန်နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်ကြောင်းလည်း သူက သက်သေပြ ခဲ့သည်။

ကာဗင်ဒစ်ရှ်၏ ထုတ်ဖော်တင်ပြချက်မှာ ထိုခေတ်ထိုအခါက သာမန်အများပြည်သူ မဆိုထားနှင့်၊ သိပ္ပံပညာရှင်အချို့ပင် ရုတ်တရက်လက်မခံနိုင်ဖြစ်သွားခဲ့ရသည်။ မီးလောင် လွယ်လွန်း၍ သူတို့က ဂရိဘာသာဖြင့် ဖီလိုဂျစ်စတိုစ်[၄] (လောင်စာ) ဟုခေါ်သည့် ဓာတ်ငွေ့ (ဟိုက်ဒရိုဂျင်) ကို ဘယ်အရာပဲဖြစ်ဖြစ် မီးလောင်လွယ်စေရန် အားပေးကူညီတတ်သော

၁။ Henry Cavendish

၂။ Artoine Lonoisier

၃။ Joseph Priestley

၄။ Phlogistos

အောက်ဆီဂျင်နှင့် ပေါင်းစပ်မိပါက မီးကိုငြိမ်းသတ်နိုင်သည့်ရေဖြစ်လာသည်ဟု ဆိုလိုက်ခြင်းမှာ လက်တွေ့မြင်နေရသည့်တိုင်အောင် သံသယဝင်စရာဖြစ်နေခဲ့သေး၏။

ရေကို ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှစ်ထုထည်နှင့် အောက်ဆီဂျင်တစ်ထုထည်တို့ ပေါင်းစပ်ထားကြောင်း လက်ခံကြပြီဖြစ်သော်လည်း သိပ္ပံပညာရှင်အများစုသည် ကနဦးက အက်တမ်သီအိုရီ၏ဖခင် အင်္ဂလိပ်သိပ္ပံပညာရှင် ဂျွန်ဒေါလ်တန်[၁] (၁၇၆၆-၁၈၄၄) ၏ အယူအဆအတိုင်း ဓာတုဗေဒပုံစံတွင် ရေကို HO ဟုသာ ရေးသားသုံးစွဲခဲ့ကြသည်။ ၁၈၆၀ ပြည့်နှစ်နောက်ပိုင်းကျမှသာ H_2O ဟု ပြောင်းလဲရေးသားလာခဲ့ကြသည်။

အမှန်အားဖြင့် ၁၈၁၁ ခုနှစ်ကတည်းကပင် အီတလီတော်ဝင်ကောလိပ်မှ ရူပဗေဒပါမောက္ခ အမာဒီယို အာဗိုဂါဒရိုး[၂] (၁၇၇၆-၁၈၅၆) က ပြင်သစ်ရူပဗေဒဂျာနယ်တွင် သူ၏ မော်လီကျူးဆိုင်ရာ အယူအဆကို ရေးသားခဲ့ရာ၌ ရေကို ဓာတုဗေဒသင်္ကေတဖြင့် ရေးသားပါက H_2O ဟုသာ သုံးရမည်ဖြစ်ကြောင်း တင်ပြခဲ့သည်။ သို့သော် ထိုအချိန်က ဒေါလ်တန်၏ ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှစ်ဆပါဝင်သော်လည်း H ဟာ H ပဲ ဟူသည့် အယူအဆက လွှမ်းမိုးနေသဖြင့် အာဗိုဂါဒရိုး၏ ထုတ်ဖော်ချက်ကို သိပ္ပံပညာရှင်အများစုက အလေးမထားခဲ့ကြပေ။

၁၈၆၀ ပြည့်နှစ်ရောက်မှသာ အခြားအီတလီလူမျိုး ဓာတုဗေဒပညာရှင်တစ်ဦးဖြစ်သည့် စတန်နစ်လာအို ကင်နစ်ဇာရို[၃] (၁၈၂၆-၁၉၁၀) က အာဗိုဂါဒရိုး၏ အယူအဆကို ပြန်လည်ထုတ်ဖော်တင်ပြခဲ့သည်။ ထိုအချိန်မှစတင်ပြီး ခေတ်သစ်အက်တမ်သီအိုရီများအတွက် အုတ်မြစ်သဖွယ်ဖြစ်သော အာဗိုဂါဒရိုး၏အယူအဆကို လက်ခံသုံးစွဲလာကြရာ အာဗိုဂါဒရိုးနိယာမအဖြစ် ကျော်ကြားလာခဲ့သည်။

အာဗိုဂါဒရိုးနိယာမတွင် တူညီသော အပူချိန်နှင့်တူညီသော ဖိအားတို့ရှိနေကြသည့် အခြေအနေမျိုးတွင် မော်လီကျူးများ[၄] ၌အက်တမ်တစ်ခုတည်းပါဝင်သည်ဖြစ်စေ၊ အမျိုးအစားတူ သို့မဟုတ် အမျိုးအစားကွဲအက်တမ်နှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပို၍ ပါဝင်သည်ဖြစ်စေ၊ ဓာတ်ငွေ့တစ်ခု၏တူညီသည့်ထုထည်များတွင် တူညီသောအရေအတွက်ရှိသည့် မော်လီကျူးများ ပါဝင်ကြသည်ဟု ဆိုထားသည်။

ဒြပ်တစ်ခု၏မော်လီကျူးဆိုသည်မှာ ထိုဒြပ်၏မူလဂုဏ်သတ္တိများအတိုင်း ပါရှိနေသေးသည့် ထိုဒြပ်၏အသေးဆုံးအစိတ်အပိုင်းပင်ဖြစ်သည်။ သို့အတွက် ဒြပ်တစ်ခုကို ယင်း၏

၁။ John Dalton

၂။ Amedeo Avogadro

၃။ Stanislao Cannizzaro

၄။ Molecules

မူလဂုဏ်သတ္တိများ မပျောက်ပျက်စေဘဲ မော်လီကျူးထက်သေးအောင်ခွဲစိတ်မရတော့ပေ။ အာဗိုဂါဒရိုး အဆိုအရ မော်လီကျူးတစ်ခုထဲတွင် အက်တမ်တစ်ခုတည်း သို့မဟုတ် (မျိုးတူသည်ဖြစ်စေ၊ မတူသည်ဖြစ်စေ) တစ်ခုထက်ပို၍ ပါဝင်နိုင်သည်ဖြစ်ရာ၊ မော်လီကျူးတစ်ခုကို ဓာတုဗေဒသင်္ကေတအနေဖြင့်၊ H_2O ဟုရေးနိုင်ကြောင်း သိလာခဲ့ကြသည်။

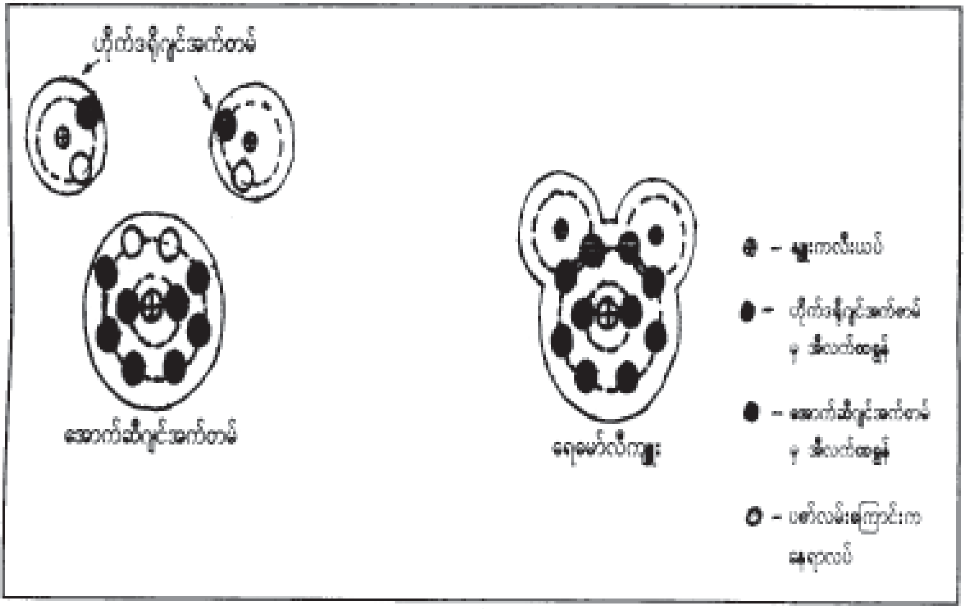
ရေမော်လီကျူးတစ်ခုသည် ရေ၏ဂုဏ်သတ္တိများရှိနေဆဲ အသေးဆုံး ရေအစိတ်အပိုင်းကလေးဖြစ်ရာ ယင်းကို ထပ်မံခွဲစိတ်လိုက်ပါက ရေ၏ ဂုဏ်သတ္တိများ မရှိသည့် ဟိုက်ဒရိုဂျင် ဒြပ်စင်နှင့် အောက်ဆီဂျင်ဒြပ်စင်တို့ကို ရရှိသည်။ ယင်းတို့ကို မူလဂုဏ်သတ္တိများ မပျောက်ပျက်စေဘဲ အသေးဆုံးဖြစ်အောင် ခွဲစိတ်လိုက်ပါက ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်နှင့် အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်တို့ရသည်။ ထိုအက်တမ်များကို ရူပဗေဒနည်းလမ်းများဖြင့် ထပ်မံခွဲခြမ်းကြည့်မည်ဆိုပါက ယင်းတို့၏မူလဂုဏ်သတ္တိများ မရှိသည့်အခြေခံအမှုန်များသာ ရရှိသည်။ အခြေခံ အမှုန်များဆိုင်ရာဆိုင်ရာ အချိုးအစားအရေအတွက်အတိုင်း ဖွဲ့စည်းမိမှသာ ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်၊ အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်တို့ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ် နှစ်ခုနှင့် အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်တစ်ခုတို့ ပေါင်းစပ်မိသောအခါ ရေမော်လီကျူးတစ်ခု ဖြစ်ပေါ်လာသည်။

ရေမော်လီကျူးတစ်ခုတွင် ပါရှိသည့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်သည် အားလုံးသော အက်တမ်များအနက် ဖွဲ့တည်ပုံအရှင်းဆုံး၊ အပေါ့ဆုံး၊ အသေးဆုံးနှင့် စကြဝဠာတစ်ခွင်လုံး၌ အပေါကြွယ်ဝဆုံးအက်တမ်ဖြစ်သည်။ နျူကလိယအတွင်း ပရိုတွန်တစ်မျိုးတည်း၊ တစ်ခုတည်းသာ ပါရှိပြီး၊ အီလက်ထရွန်တစ်ခုတည်းက ပတ်လမ်းကြောင်း အခွံတစ်ခုတည်းဖြင့် နျူကလိယကို လှည့်ပတ်နေသည်။ ပတ်လမ်းကြောင်းအခွံတွင် အီလက်ထရွန်နှစ်ခုစာနေရာ ပါရှိသော်လည်း တစ်ခုသာ ပါဝင်၍ နေရာတစ်ခုလပ်နေသည်။ ထို့ကြောင့် အက်တမ်ဖွဲ့စည်းမှုသည် တည်ငြိမ်မှုမရှိပေ။

ရေမော်လီကျူးတွင် ပါဝင်သည့်အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်၏ နျူကလိယအထဲ၌ လျှပ်စစ်အဖိုမှုန် ပရိုတွန် (၈) ခုနှင့် လျှပ်စစ်မဲ့အမှုန်နျူထရွန် (၈) ခု ပါဝင်သည်။ လျှပ်စစ်အမမှုန် အီလက်ထရွန် (၈) ခုက နျူကလိယကို ပတ်လမ်းအခွံနှစ်ထပ်ဖြင့် လှည့်ပတ်နေ၏။ အတွင်းအခွံ၌ နှစ်ခုကလှည့်ပတ်နေပြီး၊ အပြင်အခွံ၌ ကျန်ခြောက်ခုက လှည့်ပတ်နေသည်။ အပြင်အခွံတွင် အီလက်ထရွန် ရှစ်ခု လှည့်ပတ်နိုင်ရန် နေရာပါရှိရာ၊ ယခု ခြောက်ခုသာ လှည့်ပတ်နေ၍ နေရာနှစ်နေရာလပ်နေသဖြင့် တည်ငြိမ်မှုမရှိပေ။

အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်တစ်ခုကို ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်နှစ်ခုက ပူးပေါင်းချိတ်ဆက်မိရာ၌ အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်၏အပြင်ဘက်ပတ်လမ်းကြောင်းအခွံရှိ လပ်နေသည့်နေရာနှစ်ခုတွင် ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်တစ်ခုစီ၏ အီလက်ထရွန်တစ်ခုစီက ဝင်ရောက်နေရာယူဖြည့်ပေး

လိုက်ကြ၏။ အပြန်အလှန်အားဖြင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်တစ်ခုစီ၏ပတ်လမ်းကြောင်း အခွံရှိလပ်နေသော နေရာတစ်ခုစီ၌ အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်မှ အီလက်ထရွန်တစ်ခုစီက ဖြည့်ပေးလိုက်ကြသည်။ သို့အတွက် ရေမော်လီကျူးသည် နေရာလပ်မကျန်တော့ဘဲ တည်ငြိမ်ခိုင်မြဲသော မော်လီကျူးဖြစ်သွား၏။ ရေမော်လီကျူးတစ်ခုဖွဲ့တည်ပုံကို ပုံ (၁-၁) တွင် ဖော်ပြထားသည်။



ပုံ (၁-၁) ရေမော်လီကျူးတစ်ခုဖွဲ့တည်ပုံ

ရေကိုပြန်ခွဲထုတ်ပစ်ရန် ခက်ခဲသလောက် ရေဖြစ်အောင် ပေါင်းစပ်ရန်မှာ လွန်စွာလွယ်ကူလွန်းလှသည်။ အမှန်အားဖြင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်နှင့် အောက်ဆီဂျင်အက်တမ်တို့က ပြန်ခွဲထုတ်ခြင်းကို ဆန့်ကျင်ခြင်းမှာ ယင်းတို့ချင်းပေါင်းစပ်ရန် လွန်စွာလိုလား၍ပင်ဖြစ်သည်။ မီးခြစ်ဆံကလေးတစ်ချောင်းခြစ်မိလိုက်သလို နည်းနည်းကလေး တို့ပေးရုံမျှနှင့် ပေါင်းစပ်သွားတတ်သည်။ ဓာတ်ငွေ့သုံး မီးဖိုခန်းက မှန်တံခါးများပေါ်၌ ရေငွေ့ရေစက်များတွေ့ရတတ်ခြင်းမှာ ဓာတ်ငွေ့မီးဖိုမီးတောက်က ဖန်တီးပေးလိုက်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဓာတ်ငွေ့တွင်ပါသည့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှင့် လေထဲရှိ အောက်ဆီဂျင်တို့ပေါင်းစပ်မိသွား၍ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်းဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့ ခန္ဓာကိုယ်ကပင်လျှင် အစာခြေချက်လုပ်ရာ၌ ရေကို ရက်သတ္တတစ်ပတ်လျှင် ကွပ်ပုလင်းနှစ်ပုလင်းစာမျှ ဖန်တီးယူတတ်သေးသည်။

ရေသည် ဇီဝဒြပ်ပစ္စည်း[၁] အများစုထံမှ ဖယ်ခွာပြေးတတ်သော်လည်း ယင်း အပါအဝင် အဇီဝဒြပ်ပစ္စည်း[၂] အများစု၏ဆွဲဆောင်ခြင်းခံရသည်။ အမှန်စင်စစ် ရေ၏ မော်လီကျူးများသည် တချို့သော သတ္တုများ၏ မော်လီကျူးတို့ထက်ပင် ပိုမိုခိုင်မြဲစွာ အချင်းချင်းချိတ်တွယ်ထားတတ်ကြသည်။

မော်လီကျူးအချင်းချင်းသာ ခိုင်မြဲစွာ ချိတ်တွယ်ထားကြသည်မဟုတ်၊ မော်လီကျူး တစ်ခုစီအတွင်းမှ အက်တမ်များသည်လည်း အံ့သြဖွယ်ကောင်းလောက်အောက် ခိုင်မြဲသည့် မော်လီကျူးများ ဖြစ်စေရန်ကူညီသည်။ ပုံ (၁-၁) တွင် ပတ်လမ်းကြောင်းနေရာလပ်များ၌ အက်တမ်အသီးသီးရှိ အီလက်ထရွန်များက အပြန်အလှန်နေရာယူဖြည့်ပေးလိုက်ကြ၍ နေရာ လပ်မကျန်ဘဲ တည်ငြိမ်ခိုင်မြဲသွားသည်ကို တွေ့နိုင်သည်။ ထိုရေမော်လီကျူးကို ပြန်လည် ဖြိုခွဲပစ်ရန် အလွန်တစ်ရာ ကြီးမားသည့်စွမ်းအင်ရမှသာဖြစ်နိုင်တော့သည်။ သို့အတွက်ကြောင့် လွန်ခဲ့သည့်နှစ်ပေါင်း ၂၀၀ ကျော်အထိ ရေကို ထပ်မံခွဲမရတော့သော ဒြပ်စင်တစ်ခုဟု မှတ်ထင်ခဲ့ကြသည်။ မည်သူမျှ ဒြပ်ပေါင်းဟု မထင်ခဲ့ကြ။

ရေကို ဒြပ်ပေါင်းအဖြစ်မှ ဖြိုခွဲပစ်ရာတွင် သုံးရသည့် စွမ်းအင်ပမာဏလောက်ပင် ရေဖြစ်အောင် ပေါင်းစပ်ရာ၌ စွမ်းအင်ထွက်ရှိသည်။ ၁ ဒသမ ၁ ပေါင်ရှိ ဟိုက်ဒရိုဂျင်ကို ၈ ဒသမ ၉ ပေါင်ရှိ အောက်ဆီဂျင်နှင့် ပေါင်းစပ်၍ ရေ ၁၀ ပေါင်ဖြစ်လာရာ၌ ထွက်လာ သည့် စွမ်းအင်သည် ၆၀ အား မီးလုံးတစ်လုံးကို ၃၂၅ နာရီကြာအောင် လင်းစေနိုင်၏။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်-အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်ပြုမှုသည် အားကောင်းသော စွမ်းအင်အရင်းအမြစ်ပင်ဖြစ်ရာ ၁၉၆၀ ပြည့်နှစ်များ၌ လွှတ်တင်ခဲ့သော ဂျင်မနီအာကာသယာဉ်များပေါ်တွင် စွမ်းအင်ထုတ် ပေးရာ ဘက်ထရီအဖြစ်အသုံးပြုခဲ့ကြသည်။

တည်ဦးစဂြိုဟ်ကမ္ဘာနှင့်အတူ

လူ့သမိုင်းစဦးအချိန်က ကမ္ဘာဦးလူများအဖို့ ကမ္ဘာကြီးသည် အဝေးဆီ၌ တောင်ကုန်း မြင့်များ ကာရံထားသည်။ ပင်လယ်ပြာကာဆီးနေချင်နေမည့် မြေကွက်ကြီးတစ်ခုသာ ဖြစ်သည်။ အပေါ်၌ ကောင်းကင်ကြီးက အုပ်မိုးထား၏။ သည်ကောင်းကင်ကိုဖြတ်ပြီး နေ ဟူသည့် အနွေးဓာတ်နှင့် အလင်းရောင်ပေးသော နတ်တစ်ပါးက တစ်စုံတစ်ခုကို စီးနင်းသွားတတ်၏။ ညအခါတွင်မူ မှုန်ပျပျအလင်းရောင်နှင့် တန်ခိုးတေဇောလျော့နည်းသည့် လ ဟူသော နတ်က မရေမတွက်နိုင်သော ကြယ်များနှင့်အတူ ပေါ်လာတတ်၏။ ထိုစကြဝဠာ ကလေး၏ အပြင်ဘက်တွင်မူ သူတို့အဖို့ စဉ်းစားလို့မရသည့် ပဟေဠိကရှိနေသည်။

၁။ Organic matter ၂။ Inorganic matter

သို့သော် လူ့အသိဉာဏ်တိုးတက်ဖွံ့ဖြိုးလာသည်နှင့်အမျှ အံ့ဖွယ်များ၏ အတိမ်အနက်ကို မှတ်သားရယူလာခဲ့ကြသည်။ စူးစမ်းလိုစိတ်ရှိသူ အနည်းငယ်မျှက ကောင်းကင်ကြီး၏ အခင်းအကျင်း ဇာတ်လမ်းစုံကို တွေးတောဆင်ခြင်ကြည့်လာသည်။ နေသည် အဘယ်ကြောင့် မတူညီသော နေရာများဆီက ထွက်ပေါ်လာရသနည်း။ လသည် ဘာ့ကြောင့် ပုံပြောင်းပြောင်းသွားသနည်း။ ဘာကြောင့် နေ့ဘက်မှာပါ ထွက်ပြူလာရသနည်း။ ကြယ်တချို့သည် အဘယ့်အတွက်ကြောင့် သူတို့အကြားရွေ့လျားနေရသနည်း။

ရှေးဦးနက္ခတ္တဗေဒပညာရှင်များက ကောင်းကင်ကို မော့ကြည့်ပြီး လေ့လာတွေ့ရှိချက်များအား အမျိုးမျိုးထုတ်ဖော်ပေးကြသည်။ လပြည့်ရက်များအကြား ရက်များကို သာမက တစ်နှစ်တာအတွင်း ရက်များကိုပါ ရေတွက်မှတ်သားလာခဲ့ကြသည်။ ဤသည်ပင်လျှင် မျှော်မှန်းချက်ကြီးမားလှသည့် နေစကြာဝဠာကို သိနားလည်ရေး၊ သိပ္ပံသုတေသန အစီအစဉ်တစ်ခုစတင်လိုက်ခြင်းဖြစ်သည်။ သည်အစီအစဉ်ကို နှစ်ပေါင်းထောင်ချီကာ ဆက်လက် ဆောင်ရွက်လာခဲ့ကြသည်။ လက်တွေ့ကျသည့် အကျိုးဖြစ်ထွန်းမှုများရှိသကဲ့သို့ အတွေးအခေါ် အောင်မြင်မှုများ ရလာခဲ့သည်။ ဒေါသတကြီး အငြင်းပွားမှုများ ပေါ်ပေါက်ခဲ့သကဲ့သို့ အနန္တစကြဝဠာအတွင်းက မိမိနေရာကလေးအတွက် လူအမြင်သည်လည်း အမျိုးမျိုး အကြိမ်ကြိမ်ပြောင်းခဲ့ရသည်။

သို့သော် လူသားများ၏ မျက်စိအမြင်တွင် နေစကြဝဠာကြီးသည် အရွယ်အစားသာမက စိတ်ဝင်စားစရာများနှင့်ပါ အဆမတန်ကြီးမားပြည့်နှက်လာသည့်တိုင်အောင် ရှေးကျလှသည့် သုတေသနအစီအစဉ်သည် ပြည့်စုံခြင်းမရှိခဲ့သေးပေ။ မကြာသေးမီနှစ်များအတွင်း ရောက်မှသာ စူးစမ်းရှာဖွေမှုသည် အရှိန်အဟုန်ရလာကာ ၁၉၆၉ ခုနှစ်၌ လပေါ်သို့လူသားများ ခြေချနိုင်ခြင်းနှင့်အတူ အထွတ်အထိပ်သို့ ရောက်လာပြီဖြစ်သည်။

(က) ဦးဆောင်သီအိုရီကြီးနှစ်ရပ်

၂၀ ရာစုဆန်းသည်နှင့် ရူပဗေဒဆိုင်ရာသိပ္ပံပညာရပ်ကို တစ်ခေတ်ပြောင်းစေမည့် သီအိုရီကြီးနှစ်ရပ်ပေါ်ထွန်းလာခဲ့သည်။ ယခင်က ဖြေရှင်းမရခဲ့သော ရူပဗေဒဆိုင်ရာ ပြဿနာများကို ဤသီအိုရီကြီးနှစ်ရပ်က ဖြေရှင်းပေးနိုင်ခဲ့သည်။ ရူပဗေဒနယ်ပယ်သည်လည်း သာမန်မျက်စိဖြင့် မြင်နိုင်သည့်အမှုန်ကလေးများမှသည် အနန္တစကြဝဠာအဆုံးအထိ ကျယ်ပြန့်လာလေ၏။

၁၉၀၀ ပြည့်နှစ်တွင် ဂျာမန်ရူပဗေဒပါမောက္ခ မက်ဇ် ပလန့်[၁] (၁၈၅၈–၁၉၄၇) က အလင်းလှိုင်းများအပါအဝင် လျှပ်စစ်သံလိုက်လှိုင်းများသည် တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်း မဟုတ်ဘဲ သီးခြားစီဖြစ်တည်နေသော ပြတ်တောင်းစွမ်းအင်တန်ဖိုးဆောင်ထားသည့် ကွမ်တမ်[၂] ခေါ် စွမ်းအင်ထုပ်ကလေးများဖြင့်သာ ဖြာထွက်ကြောင်း ထုတ်ဖော်တင်ပြခဲ့သည်။ ထိုအချိန်မှ စတင်၍ သိပ္ပံပညာရှင်များသည် ကွမ်တမ်အကြောင်း လေ့လာစူးစမ်းလာခဲ့ရာ ကွမ်တမ် သီအိုရီသာမက ကွမ်တမ်ရူပဗေဒ၊ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်နှင့် ကွမ်တမ်စကြဝဠာဗေဒ စသည်တို့ ပေါ်ပေါက်လာသည်။ အလင်းစွမ်းအင်သည် ဟင်းလင်းပြင်ကိုဖြတ်ရာတွင် လှိုင်းကဲ့သို့ ပြုမူသည်သာမက ထိုလှိုင်းများသည် တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းမဟုတ်ဘဲ တသီးတခြားစီ ဖြစ်နေသည့် စွမ်းအင်ထုပ်ကလေးများသဖွယ်ဖြစ်နေသော အမှုန်များနှင့်ပြီးနေကြောင်း သိလာကြရသည်။ ထိုအလင်း ကွမ်တမ်စွမ်းအင်ထုပ်ကလေးများကို ဖိုတွန်[၃] ဟုခေါ်ကြသည်။

၁၉၀၅ ခုနှစ်၌ ဆွစ်ဇာလန်နိုင်ငံ၊ ဘန်းမြို့ရှိဆွစ်မူပိုင်မှတ်ပုံတင် ရုံးစာရေးဖြစ်သူ ဂျူးလူမျိုး အယ်လ်ဘတ် အိုင်းစတိုင်း[၄] (၁၈၇၉–၁၉၅၅) သည် အထူးရီလေတီဗီသီအိုရီခေါ် အထူးနှိုင်းရ သီအိုရီ[၅] ကို ထုတ်ဖော်ရေးသားခဲ့ရာ နာမည်ကျော်ရူပဗေဒဂျာနယ်က ဖော်ပြပေးခဲ့သည်။ အိုင်စတိုင်းသည် နောက်ပိုင်း၌ ဘာလင်ကိုင်ဇာဝီလီယမ်တက္ကသိုလ်၌ ရူပဗေဒ ပါမောက္ခဖြစ်လာပြီး ၁၉၁၅ ခုနှစ်တွင် စကြာဝဠာဗေဒ၏ ဦးဆောင်သီအိုရီဖြစ်သော ယေဘုယျနှိုင်းရသီအိုရီ[၆] ကို ထုတ်ဖော်တင်ပြခဲ့သည်။

အိုင်းစတိုင်းက အထူးနှိုင်းရသီအိုရီမှ တစ်ဆင့် $E = mc^2$ ညီမျှခြင်းကို ထွက်ထုတ်ပြခဲ့ရာ E မှာစွမ်းအင်၊ m မှာ ဒြပ်ထုဖြစ်ကာ c မှာ အလင်းအလျင် ဖြစ်သည်။ ဤညီမျှခြင်းမှာ ရိုးစင်းလှသော်လည်း ဒြပ်ထုမှ စွမ်းအင်သို့လည်းကောင်း၊ စွမ်းအင်မှ ဒြပ်ထုသို့လည်းကောင်း ပြောင်းနိုင်ကြောင်း ပြနေသည်။

အလင်းအလျင်သည် တစ်စက္ကန့်လျှင် ၁၈၆၀၀၀ မိုင်ဖြစ်ရာ၊ ၁၈၆၀၀၀ × ၁၈၆၀၀၀ ၏ တန်ဖိုးသည် ကုဋေ ၃၄၆၀ ခန့်ဖြစ်သွား၏။ သို့အတွက် တစ်ပေါင်မျှသာလေးသော ဒြပ်ထုတစ်ခုမှ စွမ်းအင်အလွန်ကြီးမားစွာရနိုင်ကြောင်း ဤညီမျှခြင်းက ပြနေ၏။ ထိုအချက်ကို တည်ပြီးနောက်ပိုင်း၌ အဏုမြူဗုံး၊ အဏုမြူဓာတ်အားပေးစက်ရုံများ ပေါ်ပေါက်လာ၏။

၁။ Max Plant
၂။ Quantum
၃။ Photon
၄။ Albert Einstein
၅။ Special relativity theory
၆။ General relativity theory

တစ်ဖန် အလင်းအလျင် နီးပါးရှိသည့် အလျင်ဖြင့်ရွေ့လျားနေသော ဒြပ်ထုသည် ကြီးထွားလာကြောင်း အိုင်းစတိုင်းက ဆိုထားပြန်သည်။ အက်တမ်၊ ပရိုတွန်၊ နျူထရွန်တို့ကို အရှိန်မြှင့်စက်ကြီး[၁] များအသုံးပြု၍ အလင်းအလျင်နီးပါးဖြင့် ရွေ့လျားစေရာ အဆ ၂၀ ကျော် ကြီးထွားလာသည်ကို တွေ့ကြရသဖြင့် ကောင်းစွာလေ့လာနိုင်ခဲ့ကြသည်။

ယေဘုယျနှိုင်းရသီအိုရီ၌ ဒြပ်ဆွဲအား[၂] နှင့် အရှိန်တို့၏တူညီသည့်သဘောကို ဖော်ပြထားသည်။ ယင်းဟင်းလင်းပြင်ကို ကိုယ်စားပြုရန် အလျား၊ အနံ၊ အမြင့်တို့သာမက အချိန်ကိုပါထည့်သွင်း၍ အတိုင်းအတာလေးမျိုးသုံးထားသည်။ စက်ကွင်းညီမျှခြင်း[၃] ဆယ်ခုကိုလည်း တွက်ထုတ်ပြထားရာ နောက်ပိုင်း၌ လက်တွေ့နှင့်ပါကိုက်ညီကြောင်းတွေ့ကြရသည်။

ပလန့်၏ကွမ်တမ်အယူအဆကို လက်ခံသိရှိပြီးနောက် နီးဘိုးက အက်တမ်သီအိုရီ သို့မဟုတ် ကွမ်တမ်သီအိုရီဟောင်းကို ၁၉၁၃ ခုနှစ်၌ တင်ပြနိုင်ခဲ့သည်။ ဤသီအိုရီကို အခြေခံ၍ အက်တမ်အမျိုးမျိုး၏ အလင်း၊ သံလိုက်နှင့် ဓာတုဂုဏ်သတ္တိများကို အခြားသိပ္ပံပညာရှင်များကပါ နှိုက်နှိုက်ချွတ်ချွတ် ရှာဖွေဖော်ထုတ်ပေးလာနိုင်ခဲ့ကြသည်။

၁၉၂၆ ခုနှစ်အရောက်တွင် ဩစတြီးယားနိုင်ငံမှ အာဝင် ရှဒိုးဒင်းဂါး[၄] (၁၈၈၇-၁၉၆၁) က လှိုင်းမက္ကင်းနစ်ကို ဖော်ထုတ်တင်ပြခဲ့သလို ဂျာမနီနိုင်ငံမှ ဝါနာ ဟိုင်ဇင်ဗတ်[၅] ကလည်း မေထရစ် မက္ကင်းနစ်[၆] ကိုတီထွင်ဖော်ထုတ်ပြနိုင်ခဲ့ကြသည်။ သူတို့နှစ်ဦး အသုံးပြုသည့် သင်္ချာနည်းစဉ်မှာ တစ်မျိုးစီဖြစ်နေပြီး ချဉ်းကပ်နည်းမှာလည်း ကွဲပြားနေ၏။ သို့တစေ ရရှိသည့် ရလဒ်အဖြေမှာ အတူတူပင်ဖြစ်နေရာမှ ကွမ်တမ်သီအိုရီအသွင်သစ် ပေါ်ပေါက်လာခဲ့သည်။

သိပ္ပံပညာရှင်များသည် ရီလေတီဗီတီသီအိုရီ ခေါ် နှိုင်းရသီအိုရီနှင့် ကွမ်တမ်သီအိုရီတို့ကိုပေါင်းစပ်ရန် ကြိုးစားကြရာ အင်္ဂလိပ်ရူပဗေဒပညာရှင် ပေါအေဒရီအင် မောရစ် ဒီရက်[၇] က အောင်မြင်မှုရရှိခဲ့သည်။ သူသည် လှိုင်းညီမျှခြင်းကို ဖြေရှင်းရာမှ အမှုန်တိုင်းအတွက် ဆန့်ကျင်အမှုန်တစ်ခုစီရှိကြောင်း တွေ့ရှိလာခဲ့ရသည်။ ဒီရက်၏ရလဒ်များ မှန်ကန်ကြောင်းကို နောက်ပိုင်း၌ လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်များတွင် ကြိမ်ဖန်များစွာ သက်သေပြနိုင်ခဲ့ကြသည်။

၁။ Accelaratin
၂။ Gravity
၃။ Field equation
၄။ Erwin Schrodinger
၅။ Werner Heisenberg
၆။ Matrix mechanic
၇။ Paul Adrian Maurice Dirac

(ခ) လောကကြီးကို တည်ဆောက်သည့်အမှုန်များ

"ကျွန်ုပ်တို့ဝန်းကျင်လောကတစ်ခွင်လုံးက ရှိရှိသမျှ သက်ရှိသက်မဲ့အရာအားလုံးဟာ အလွန်သေးငယ်တဲ့အမှုန်ကလေးတွေနဲ့ ပြုလုပ်ထားတာဖြစ်တယ်။ အဲဒီအမှုန်ကလေးတွေကို နောက်ထပ် ထပ်မံခွဲခြမ်းလို့ မရနိုင်တာမို့ အတောမ်မို့စ် လို့ခေါ်ရမယ်၊ ချိုတယ်၊ ခါးတယ်၊ ပူတယ်၊ အေးတယ်နှင့် အရောင်အဆင်းဟူသမျှဟာ အမှန်အတိုင်းပြောရရင် အတောမ်မို့စ် များသာဖြစ်တယ်။ ဒါကြောင့် တခြားဘာမှမရှိ၊ ဗလာနတ္ထိပဲ"

အထက်ပါစကားကို ပြောခဲ့သူမှာ ဂရိဒဿနိကဗေဒပညာရှင် ဒီမိုခရစ်တပ်စ်[၁] (ဘီစီ ၄၆၀-၃၇၀) ပင်ဖြစ်သည်။ သူ၏ ဆရာ လူကီပပ်စ်[၂] ကလည်း ဒြပ်ပစ္စည်းများကို အသေးဆုံးခွဲစိတ်နိုင်သည်မှာ အတောမ်မို့စ် အထိသာဖြစ်၍ အတောမ်မို့စ်ကို ထပ်မံခွဲခြမ်း မရနိုင်ဟု ဆိုခဲ့သည်။ သူတို့၏ ယူဆချက်ကို ၁၉၀၀ ပြည့်နှစ်ရောက်လုနီးအထိ နှစ်ပေါင်း ၂၃၀၀ တိုင်တိုင်ငြင်းဆိုတုံ့ပြန်နိုင်သူမရှိခဲ့။ သို့သော် သည်ယူဆချက် သံသယတစ်ချက်ပွား မိလိုက်ကြသည်နှင့် အဖြေရှာ ကြည့်လိုက်ကြရာ ၁၅ နှစ်တာမျှနှင့် အဖြေမှန်ကို ရသွားခဲ့ကြ သည်။

၁၈၉၇ ခုနှစ်တွင် အက်တမ်အတွင်းမှ အီလက်ထရွန်ကို အင်္ဂလိပ်သိပ္ပံပညာရှင် ဂျိုးဇက်ဂျွန်သွန်မဆင် (၁၈၅၆-၁၉၄၀) ကစတင်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ သူယူဆသည့် အက်တမ် ဖွဲ့စည်းပုံကိုလည်း ၁၈၉၈ ခုနှစ်၌ ထုတ်ဖော်ပြခဲ့သည်။ ၁၉၀၃ ခုနှစ်၌ ဂျာမန်ရူပဗေဒ ပညာရှင် ဖီးလစ် လင်းနတ်ဒ်[၃] ကလည်း လျှပ်စစ်အဖိုအမ ပါဝင်သည့်ပုံစံကို တင်ပြခဲ့ပြန် သည်။ တစ်ဖန် ၁၉၀၄ ခုနှစ်၌ ဂျပန်သိပ္ပံပညာရှင် ဟန်တာရို နာဂါအိုကာက လျှပ်စစ်အဖိုကို အီလက်ထရွန်များက လှည့်ပတ်နေသည့် အက်တမ်ခန္ဓာအိမ်ပုံစံတစ်ခုကို တင်ပြလာခဲ့သည်။ ၁၉၁၁ ခုနှစ်အရောက်၌ နယူးဇီလန်နိုင်ငံသား၊ စကော့လူမျိုး အားနက် ရူသာဖို့[၄] (၁၈၇၁-၁၉၃၇) သည် နာဂါအိုကာ၏ ပုံစံကို ပြုပြင်၍ ပုံစံတစ်မျိုးတင်ပြလာခဲ့ပြန်သည်။

ဤသို့ အမျိုးမျိုးကြံဆခဲ့ရာမှ ၁၉၁၃ ခုနှစ်တွင် နီးဘိုးက ယနေ့သိပ္ပံပညာရှင်အားလုံး လက်ခံထားရုံသာမက မှန်ကန်ကြောင်းလည်း သက်သေပြပြီးဖြစ်သည့် အက်တမ်ခန္ဓာအိမ် (အထက်တွင်ဖော်ပြပြီး) ကို ထုတ်ဖော်တင်ပြနိုင်ခဲ့သည်။ နီးဘိုးက အက်တမ်ခန္ဓာအိမ်တွင် စွမ်းအင်မြင့်ပတ်လမ်းမှ စွမ်းအင်နိမ့်ပတ်လမ်းသို့ အီလက်ထရွန်ခုန်ကူးလျှင် ဖိုတွန်ကို ထုတ် လွှတ်မည်။ နိမ့်ရာမှ မြင့်ရာသို့ ခုန်ကူးလျှင် ဖိုတွန်ကို စုပ်ယူမည်ဖြစ်ကြောင်းလည်း ဖော်ပြနိုင်

၁။ Democritus
၂။ Leukippus
၃။ Philipp Lenard
၄။ Ernest Rutherford

ခဲ့သည်။ လက်တွေ့အားဖြင့် ပရိုတွန်ကို ၁၉၂၂ ခုနှစ်၌ ရုသာဖို့ကလည်းကောင်း၊ နျူထရွန်ကို ၁၉၃၂ ခုနှစ်တွင် ဂျိမ်းချပ်ဒဝစ်[၁] ကလည်းကောင်း ရှာဖွေဖော်ထုတ်ပြနိုင်ခဲ့ကြသည်။

ရူပဗေဒပညာရှင်များက အက်တမ်သည်အခြေခံအမှုန်မဟုတ်သေးဘဲ ပရိုတွန်၊ နျူထရွန်နှင့် အီလက်ထရွန် စသည်တို့ဖြင့်ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်နေကြောင်း သိကြပြီဖြစ်သော်လည်း မကျေနပ်နိုင်သေးပေ။ ၁၉၃၉ ခုနှစ်၌ အမေရိကန်အဏုမြူသုတေသီ အားနက်စ် အော်လန်ဒို လောရင့်[၂] (၁၉၀၁-၁၉၅၈) က ၂၂၅ တန်လေးသော သံလိုက်ကြီးပါဝင်သည့် အမှုန်အရှိန်မြင့် ဆိုင်ကလိုထရွန်[၃] (ပုံ (၁-၂)) တစ်ခုတည်ဆောက်၍ အမှုန်များကို လေ့လာခဲ့သည်။ နောက်ပိုင်း၌ ဆိုင်ကလိုထရွန် ဒုတိယမျိုးဆက် ဗီဘာထရွန်[၄]၊ စင်ဂရို ထရွန်[၅] တို့သာမက အမှုန်ဖြိုခွဲစက်ကြီးများ အသုံးပြု၍ ထောင်နှင့်ချီသော အမှုန်များကို လေ့လာစူးစမ်းနိုင်ခဲ့ကြသည်။

အထက်တွင် စကြဝဠာတစ်ခုလုံးရှိ ဒြပ်ဝတ္ထုအားလုံးသည် လက်ပ်တန်အမှုန် ၆ မျိုးနှင့် ကွပ်ခ်အမှုန် ၆ မျိုးတို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်နေကြောင်း ဖော်ပြခဲ့ပါသည်။ ဒြပ်တစ်ခုဖွဲ့တည်ရာ၌ ပါဝင်ဖွဲ့စည်းပေးရသည့် အဆိုပါအမှုန်များသာမက ဖွဲ့တည်စေရန် သက်ရောက်ပေးရသော အားလေးမျိုးနှင့်ပတ်သက်သည့် အမှုန်များလည်း ရှိသေးသည်။ ထိုသို့ဒြပ်တစ်ခုအတွင်း ကိုယ်တိုင်ကိုယ်ကျမပါဝင်ရသော်လည်း ထိုဒြပ်ဖြစ်တည်လာရန် ကူညီဖန်တီးပေးရသည့် အမှုန်များကို စံတိုင်းအမှုန်[၆] ဟုခေါ်သည်။ အမှုန်တစ်ခုက အခြားအမှုန်တစ်ခုသို့ အားတစ်ခုခုသက်ရောက်သည့်အခါ သက်ဆိုင်ရာစံတိုင်းအမှုန်များမှ တစ်ဆင့်ဖြတ်သန်း သက်ရောက်လေ့ရှိသည်။

အခြေခံအမှုန်များ ပေါင်းစပ်ရာတွင် သက်ရောက်ပေးရသည့်အခါ အားလေးမျိုးမှာ လျှပ်စစ်သံလိုက်အား[၇]၊ နျူကလီးယားအားပျော့[၈]၊ နျူကလီးယားအားပြင်းနှင့် ဒြပ်ဆွဲအား[၉] တို့ဖြစ်ကြသည်။ ပထမအားသုံးမျိုးသည် အက်တမ်တစ်ခုအတွင်းဖြစ်ပျက်သမျှကို ကွပ်ကဲပေးသည်။ ဒြပ်ဆွဲအားကမူ အက်တမ်အတွင်း မည်သို့မျှမဆောင်ရွက်ပေးရသော်လည်း ထိုအားသာ မရှိပါက စကြဝဠာကြီးသည်လည်း မရှိနိုင်ပေ။ ကြယ်များ၊ ဂယ်လက်ဇီခေါ် ကြယ်စု[၁၀] များကို ဖွဲ့နှောင်ထားသည်မှာ ဒြပ်ဆွဲအားပင်ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာကြီးနေကိုလှည့်ပတ်နေမှု၊ ကျွန်ုပ်တို့မြေပေါ်တွင် ရပ်တည်နေနိုင်မှု စသည်တို့မှာ ဒြပ်ဆွဲအားကြောင့်ဖြစ်သည်။

၁။ James Chadwick
၂။ Ernest Orlando Lawrence
၃။ Cyclotron
၄။ Bevatron
၅။ Synchrotron
၆။ Gauge particle
၇။ Electromagnetic force
၈။ Weak nuclear force
၉။ Gravity
၁၀။ Galaxy

၁၉၈၂ နှင့် ၁၉၈၃ ခုနှစ်များတွင် အီတလီအမှုန်ရူပဗေဒသုတေသီ ကာလိုရဗ်ဗီးယား[၁] က အိမ်ကြီးတစ်လုံးစာမျှ ကြီးမားသော ဒေါ်လာသန်း ၂၀ တန် အီလက်ထရောနစ်စူးစမ်းထောက်လှမ်းရေးကိရိယာကို ဆွစ်ဇာလန်နိုင်ငံ ဆန်း[၂] ဥရောပ အမှုန်သုတေသနဌာန၏ လေးမိုင်ရှည် အရှိန်မြှင့်ပတ်လမ်းနှင့် ပူးတွဲအသုံးပြု၍ နျူကလီးယားပျော့သယ်ဆောင်သည့် W နှင့် Z အမှုန်တို့ကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ပေးနိုင်ခဲ့သည်။ နျူကလီးယားအားပျော့သည် အက်တမ်၏နျူကလိယအထဲမှ နျူထရွန်ကို ပရိုတွန်တစ်ခု၊ အီလက်ထရွန်တစ်ခုနှင့် ဆန့်ကျင်နျူထရီနိုတစ်ခုဖြစ်အောင် ဖြိုခွဲနိုင်၏။ ယင်းသည် အားပျော့ရုံသာမက သက်တမ်းလည်းတို၏။

လျှပ်စစ်သံလိုက်အားကို ဖြန့်ဝေပေးသည့် အမှုန်များမှာ ဖိုတွန်များပင်ဖြစ်သည်။ ဖိုတွန်မှာ ပလန့် စတင်ထုတ်ဖော်ပြသည့် အလင်းစွမ်းအင်ထုပ်ကလေးပင်ဖြစ်သော်လည်း ဖိုတွန်ဟူသောအမည်ကိုမူ အိုင်းစတိုင်းက ၁၉၀၅ ခုနှစ်၌ စတင်သုံးစွဲခဲ့သည်။ လျှပ်စစ်သံလိုက်အားသည် အီလက်ထရွန်က နျူကလိယကို အဆက်မပြတ်လှည့်ပတ်နေစေခြင်းဖြင့် အက်တမ်ကို တစ်လုံးတစ်ခဲတည်းဟု အထင်ရောက်စေရန် ဆောင်ရွက်ပေးရ၏။

နျူကလီးယားအားပြင်းကို သယ်ဆောင်သက်ရောက်စေသည်မှာ ဂလူယွန်[၃] ဖြစ်သည်။ ထိုအားသည် ပရိုတွန်နှင့် နျူထရွန်တို့ကို ဖွဲ့စည်းထားသော ကွပ်ခ်များ တစ်ခုချင်းပြန့်မပြိုကွဲသွားစေဘဲ ပရိုတွန်နှင့် နျူထရွန်အဖြစ် ပိုမိုခိုင်မြဲစွာ ရှိနေစေရန် ဆောင်ရွက်ပေးရသည်။ ကွပ်ခ်နှစ်ခုဝေးကွာပါက နျူကလီးယားအားပြင်းသည် ပိုမိုပြင်းထန်သည်။ ထိုအားပြင်း၏ ကျယ်ပြန့်မှုသည် အလွန်တစ်ရာသေးငယ်သည့်အတွက် အက်တမ်၏နျူကလိယ အတွင်းမှာသာ သက်ရောက်နိုင်၏။

ဒြပ်ဆွဲအားကို တစ်ဆင့်ခံသက်ရောက်စေသည့် အမှုန်များကို ဂရယ်ဗီတွန်[၄] ဟုခေါ်၍ သီအိုရီအရ ရှိနေကြောင်းလက်ခံထားကြသော်လည်း လက်တွေ့အနေဖြင့် ရှာမရသေးပေ။ ထို့အတူ ဂလူယွန်ကိုလည်း ရှာမတွေ့သေးပေ။ ဤအားလေးမျိုးတွင် ချူးကလီးယားအားပြင်းက လျှပ်စစ်သံလိုက်အားထက် အဆ ၁၀၀၊ နျူးကလီးယား အားပျော့ထက် အဆ $၁၀^{၇}$ နှင့် ဒြပ်ဆွဲအားထက်အဆ $၁၀^{၃၈}$ ပြင်းထန်သည်။

၁။ Carlo Rubbia

၂။ CERN

၃။ Gluon

၄။ Graviton

(ဂ) အတိတ်နှစ်ပေါင်း ကုဋေ ၁၅၀၀ မှသည်-

သည်ကမ္ဘာတွင် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်းကုဋေ ၃၃၀ ဝန်းကျင်အတွင်း အသေးငယ်ဆုံး သက်ရှိကလာပ်စည်း[၁] များ စတင်ပေါ်ပေါက်လာခဲ့သည်။ ထိုကလာပ်စည်းများအနက် အချို့သည် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အဆင့်ဆင့်ကို ဖြတ်သန်းပြီးနောက် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်းနှစ်သန်းခွဲအရောက်တွင် ဟိုမိုဟာဘီလစ်[၂] ခေါ်လူမျိုးနွယ် တစ်မျိုး စတင်ပေါ်ပေါက်လာခဲ့သည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အမျိုးမျိုးကို ထပ်မံဖြတ်သန်းလာခဲ့ရာ လွန်ခဲ့သည့်နှစ်ပေါင်း ၁၅၀၀၀၀ ခန့်၌ အာဖရိကတိုက်တွင် ဟိုမိုဆေပီယန်[၃] ခေါ် ကျိုးကြောင်းဆင်ခြင်တတ်သော ခေတ်လူများ ဖြစ်ထွန်းလာခဲ့သည်။ ဟိုမို ဆေပီယန်များသည် လွန်ခဲ့သောနှစ် ၁၀၀၀၀၀ အရောက်၌ အာရှနှင့် ဥရောပတိုက်များသို့ ပျံ့နှံ့သွားခဲ့၏။ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၃၀၀၀၀ အရောက်တွင်မူ ဟိုမိုဆေပီယန်နှင့် ခေတ်ပြိုင်ဖြစ်သော အခြားလူမျိုးနွယ်များ ပျောက်ကွယ်သွားခဲ့ပြီး ဟိုမိုဆေပီယန်တစ်မျိုးတည်းသာ ဤလူ့ဘောင်တွင် လူအဖြစ် ယနေ့အထိ ထွန်းကားလာတော့သည်။

(အချို့ဥရောပပညာရှင်များက ဟိုမိုဆေပီယန်ကို လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်းခြောက်သိန်းကပင် စတင်ပေါ်ပေါက်သည်ဟု ယူဆကြသည်။ သို့သော် ခေတ်လူနှင့် ခန္ဓာဖွဲ့စည်းမှုတူသည့် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ၏သက်တမ်းမှာ နှစ်ပေါင်း ၁၅၀၀၀၀ ထက်ပိုသည်ကို မတွေ့ရသဖြင့် ထိုအယူအဆကို ပညာရှင်အများက လက်မခံကြပေ။)

ခေတ်လူများသည် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်းတစ်သောင်းခန့်တွင် အရှေ့အလယ်ပိုင်းရှိ မက်ဆိုပိုတေးမီးယားတောင်ပိုင်း၌ စိုက်ပျိုးစားသောက်သည့်ရွာများ ထူထောင်လာခဲ့ကြသည်။ ထို့နောက် ဆူမားရီးယား၊ ဘာဘီလိုနီးယား၊ အာဆီးရီးယား၊ အီဂျစ်၊ ဂရိ၊ အိန္ဒိယနှင့် တရုတ်နိုင်ငံတို့တွင် ယဉ်ကျေးမှုထွန်းကားလာပြီး နေ၊ လ၊ နက္ခတ်၊ ကြယ်တာရာနှင့် ကမ္ဘာကြီးအကြောင်း အမျိုးမျိုး စူးစမ်းတွေးတောကြံဆ ကြည့်လာခဲ့ကြသည်။

ဂရိဒဿနိကဗေဒပညာရှင် သေးလ် (ဘီစီ ၆၂၄-၅၄၇) ကအစ ပိုင်သဂိုးရပ်စ် (ဘီစီ ၅၈၀-၅၀၀) နှင့် အာရစ္စတိုတယ် (ဘီစီ ၃၈၂-၃၃၂) တို့က အလယ်၊ တိုလဲမီ (အေဒီ ၉၀-၁၆၈) က အဆုံးစကြဝဠာနှင့်ပတ်သက်ပြီး စူးစမ်းလေ့လာခဲ့ကြပြီးနောက် သိပ္ပံအမှောင်ခေတ်သို့ ရောက်သွားခဲ့သည်။ နှစ်ပေါင်း ၁၃၀၀ ကျော်ကြာလာသည့်တိုင်အောင် တိုးတက်မှုမရှိဘဲ ကော့ပါးနီးကပ်စ် (၁၄၇၃-၁၅၄၃) ကျမှသာ နေစကြဝဠာအကြောင်း ထပ်မံစူးစမ်းမိကြသည်။ သို့တိုင်အောင် တိုးတက်မှုနှေးကွေးဆဲဖြစ်နေရာမှ ၂၀ ရာစုရောက်သည့်အချိန်မှစတင်လျက် တစ်ဟုန်ထိုး တိုးတက်လာခဲ့သည်။

၁။ Organic cell ၂။ Homo habilis ၃။ Homo sapiens

ယနေ့အချိန်တွင်မူ ကွမ်တမ်သီအိုရီနှင့် နိူင်းရသီအိုရီတို့ကို အခြေခံပြီး သိပ္ပံပညာရှင်များသည် စူးစမ်းမှုအမျိုးမျိုးပြုလုပ်ခဲ့ပြီးနောက် အနန္တစကြဝဠာသမိုင်းကြောင်းကို ပြန်လည်ခြေရာကောက်ကြည့်လာနိုင်ခဲ့သည်။

လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်းကုဋေ ၁၅၀၀ ခန့်က မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီး[၁] တစ်ခုဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။ ပေါက်ကွဲပြီဆိုသည်နှင့် ဖောင်းပွမှုစတင်ဖြစ်ပေါ်လာရာ အဆ ၁၀[၅၀] ပြန့်ကားသွားခဲ့သည်။ တစ်စက္ကန့်အကြာ၌ စဦးစကြဝဠာ၏အပူချိန်သည် ကယ်လ်ဗင်ဒီဂရီကုဋေတစ်ထောင်ရှိ၏။ နျူထရီနိုနှင့် ဆန့်ကျင်နျူထရီနိုတို့သည် လွတ်လပ်အမှုန်များအဖြစ် စတင်ပြုမူလာ၏။ အီလက်ထရွန်နှင့် ပိုစီထရွန်တို့ ပျက်သုဉ်းခြင်းက ဖိုတွန်များကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ စဦးစကြဝဠာတွင် နျူထရွန် ၂၄% နှင့် ပရိုတွန် ၇၆% ပါဝင်နေကြပြီဖြစ်သည်။

ပေါက်ကွဲပြီး ၃ မိနစ်နှင့် ၂ စက္ကန့်အကြာ၌ အပူချိန်ကယ်လ်ဗင်ကုဋေ ၁၀၀ သို့ လျော့ကျသွားသည်။ ထရစ်တီယမ်[၂] နှင့် ဒယူတာရီယမ်[၃] နျူကလိယတို့ ဖွဲ့တည်လာကြသည်။ နျူထရွန် ၁၄% နှင့် ပရိုတွန် ၈၆% ဖြစ်လာသည်။ ၃၄ မိနစ် ၄၀ စက္ကန့်အကြာတွင် ကယ်လ်ဗင်ဒီဂရီ သန်း ၁၀၀ အထိလျော့ကျသွား၏။ နျူကလိယ ဖွဲ့တည်မှုရပ်ဆိုင်းသွားပြီး ဟီလီယမ်[၄] နျူကလိယနှင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်နျူကလိယ (လွတ်လပ်ပရိုတွန်) တို့အများဆုံးဖြစ်လာကြသည်။ ပရိုတွန်တစ်ခုစီအတွက် အီလက်ထရွန်တစ်ခုစီရှိနေပြီဖြစ်သော်လည်း ခိုင်မြဲသည့် အက်တမ် မဖွဲ့နိုင်သေးပေ။

စကြဝဠာကျယ်ပြန့်လာသည်နှင့်အမျှ အပူချိန်လျော့ကျလာရာ နှစ်တစ်သောင်းအကြာ၌ ကယ်လ်ဗင်တစ်သိန်းအထိ ကျဆင်းသွားသည်။ အပူချိန်ကျဆင်းသည်နှင့်အမျှ ဖိုတွန်များက စွမ်းအင်ဆုံးရှုံး၍ ဒြပ်သားများက လွှမ်းမိုးစပြုလာသည်။ ပေါက်ကွဲပြီး နှစ်ပေါင်းခုနစ်သိန်း အကြာ၌ ခိုင်မြဲသည့်အက်တမ်များ ဖွဲ့တည်လာပြီဖြစ်သည်။ ဒြပ်သားနှင့် ရောင်ခြည် ကင်းကွာသွား၍ ဖိုတွန်များက စကြဝဠာအနှံ့ဖြန့်ထွက်သွားသည်။ အပူချိန်မှာ ကယ်လ်ဗင် သုံးထောင်သာရှိတော့သည်။ စကြဝဠာတစ်ခုလုံး၌ ဟိုက်ဒရိုဂျင်က လေးပုံသုံးပုံ၊ ဟီလီယမ်က လေးပုံတစ်ပုံ ပါဝင်သည့်ဓာတ်ငွေ့တိမ်တိုက်ကြီးဖြစ်လာကာ မဟာ့မဟာဝဲဂယက်ကြီးပမာ အရှိန်ပြင်းစွာ လည်ပတ်နေတော့သည်။

ထိုသို့နှစ်ပေါင်း ထောင်ပေါင်းများစွာ လည်ပတ်စဉ်တွင် မဟာ့မဟာဝဲဂယက်ကြီးအတွင်း မဟာဝဲဂယက်ကြီးများစွာဖြစ်ပေါ်လာပြီး အစိတ်အပိုင်းများအဖြစ် ပြတ်ထွက်သွားကြ၍ သီးခြားစီဖြစ်သွားကြသည်။ ဤသို့ သီးခြားစီဖြစ်သွားသော မဟာဝဲဂယက်ကြီးများသည်

၁။ Big Band ၂။ Tritium ၃။ Deuterium ၄။ Helium

လည်း အဟုန်ပြင်းစွာ လည်ပတ်နေရာမှ ယင်းတို့အထဲ၌ ဝဲဂယက်ကြီးများဖြစ်လာကြပြန်သည်။ နှစ်ထောင်ပေါင်းများစွာ ကြာသည့်အခါ အဆိုပါဝဲကယက်ကြီးများသည်လည်း သီးခြားစီ ပြတ်ထွက်သွားကြပြန်၏။

မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီးဖြစ်ပွားပြီးနောက် နှစ်ပေါင်း ကုဋေတစ်ထောင်အကြာ၌ ဝဲဂယက်ကြီးများက ကြယ်များဖြစ်လာသည်။ မဟာဝဲဂယက်ကြီးများက ကြယ်စုကြီးများဖြစ်သည့် ဂယ်လက်ဇီ[၁] ခေါ်မဟာစကြဝဠာများဖြစ်လာကြသည်။ မဟာ့မဟာဝဲဂယက်ကြီးသည်လည်း ဂယ်လက်ဇီအမြောက်အမြားပါရှိသည့် ယူနီဗာ့ဆ်[၂] ခေါ် အနန္တစကြဝဠာကြီးဖြစ်လာ၏။

ဂယ်လက်ဇီများအနက် နဂါးငွေ့တန်း[၃] ဂယ်လက်ဇီအတွင်းရှိ ဝဲဂယက်ကြီးတစ်ခု၌ ဝဲဂယက်ကိုးခုဖြစ်ပေါ်လာပြီး ပြတ်ထွက်သွားကာ ပင်မဝဲဂယက်ကြီးကို အသီးသီးလှည့်ပတ်နေကြတော့သည်။ မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီးစတင်၍ နှစ်ပေါင်းကုဋေ ၁၀၅၀ ကြာသွားပြီးသည့် လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်းကုဋေ ၄၅၀ ခန့်တွင် ထိုဝဲဂယက်ကြီးနှင့် ယင်းကိုလည်ပတ်နေသည့် ဝဲဂယက်ကိုးခုသည် ကျွန်ုပ်တို့ နေစကြဝဠာ၏ နေနှင့် ဂြိုဟ်ကြီး ကိုးလုံးဖြစ်လာ၏။

ကမ္ဘာဂြိုဟ်ဖြစ်လာပုံမှာ ပထမဓာတ်ငွေ့တိမ်တိုက်ဝဲဂယက်သည် လည်ပတ်နေသော အရည်လုံးကြီးဖြစ်လာ၍ အပူချိန်ကယ်လ်ဗင် ၂၀၀၀ အထိကျဆင်းပြီးနောက် အပေါ်မျက်နှာပြင်တဖြည်းဖြည်းတင်းလာကာ အပေါ်ခွံဖြစ်ပေါ်လာ၏။ နှစ်ပေါင်းများစွာ ကြာလာသည်နှင့် အမျှ စဦးကမ္ဘာလည်း အေးအေးလာ၍ မာမာလာစဉ် အပေါ်ခွံမှတက်သွားသည့် ရေခိုးရေငွေ့များသည် စဦးကမ္ဘာတစ်ခုလုံးကို ဝိုင်းပတ်ထားသော မဟာတိမ်တိုက်ကြီးဖြစ်လာ၏။ ထိုတိမ်တိုက်ကြီးကြောင့် စဦးကမ္ဘာသည် နေရောင်ခြည်မရဘဲ အမှောင်ဖုံးနေ၍ အပူချိန်လျော့ကျလာရာ အပေါ်ခွံအောက်က အရည်များသည်လည်း အေးခဲလာပြီး မာလာကြ၍ ကျောက်တောင် ကျောက်ဆောင်၊ ကျောက်တုံး၊ ကျောက်ခဲများဖြစ်လာကြ၏။

အပူချိန်လျော့ကျ၍ ကောင်းကင်ယံအေးလာသည့်အခါ ရေခိုးရေငွေ့များသည် မိုးအဖြစ်ရွာကျတော့၏။ သို့သော် စဦးကမ္ဘာ၏ ပူပြင်းမှုအရှိန်ကြောင့် မြေပြင်မရောက်မီ ရေခိုးရေငွေ့ပြန်ဖြစ်ပြီး အထက်သို့ပြန်တက်သွား၍ တိမ်တိုက်ကြီးအဖြစ်သို့ ပြန်ရောက်ရပြန်၏။ ဤသို့အကြိမ်ကြိမ်ဖြစ်ပျက်ပြီး ကမ္ဘာမြေပြင်အပူချိန်ရေဆူမှတ်အောက်လျော့ကျသွားချိန်၌ ရွာကျလာသော မိုးရေများသည် ရေခိုးရေငွေ့ပြန်မဖြစ်တော့ဘဲ မြေပြင်အထိကျရောက်လာတော့၏။

၁။ Galaxy ၂။ The universe ၃။ The Milky Way

နှစ်ပေါင်းထောင်ချီပြီး မိုးတိမ်အဖြစ်သာနေခဲ့ရသော ရေခိုးရေငွေ့များသည်လည်း မိုးအဖြစ် နှစ်တစ်ထောင်ခန့်ကြာသည်အထိ အဆက်မပြတ်ရွာကျတော့၏။

ထိုသို့အဆက်မပြတ်ရွာကျသည့် မိုးရေများစီးဆင်းမှုကြောင့် စဦးကမ္ဘာမြေပြင်တွင် မြစ်ချောင်းအင်းအိုင်၊ ရှိုမြောင်ချောက်ကမ်းပါးများပေါ်ပေါက်လာသည်။ အပေါ်ခွံသည်လည်း အေးလာ၍ တွန့်ရှုံ့လာပြီး တောင်တန်းများတောင်ကြီးများဖြစ်ပေါ်လာ၏။ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများလည်း ပေါ်ပေါက်လာကြသည်။ မီသိန်း၊ အမိုးနီးယား၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှင့် အခြားဓာတ်ငွေ့များ ပေါင်းစပ်၍ လေထုဖြစ်ပေါ်လာရာ မငြိမ်မသက်ဆူပွက်နေပြီး တိမ်လွှာအသစ်များ ပေါ်ပေါက်လာကြ၏။

ကမ္ဘာမြေအောက် အလွန်နက်သောနေရာများမှ ချော်ရည်များမြေပြင်ပေါ်သို့ တက်လာရာမှ မီးတောင်များဖြစ်ပေါ်လာပြီး ချော်မှုန်များ၊ ပြာပူမှုန့်များကို ကောင်းကင်အတွင်းသို့ ပန်းထုတ်လျက်ရှိကြ၏။ ပြာမှုန့်ကလေးများက မီသိန်း၊ အမိုးနီးယား၊ ကာဗွန်၊ အောက်ဆီဂျင်၊ ဖော့စ်ဖရတ်နှင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်မော်လီကျူးများနှင့် ရေဝတ်မှုန်ကလေးများကို စုစည်းမိစေပြီး ကောင်းကင်ထက်၌ ပျံ့လွင့်နေစေ၏။

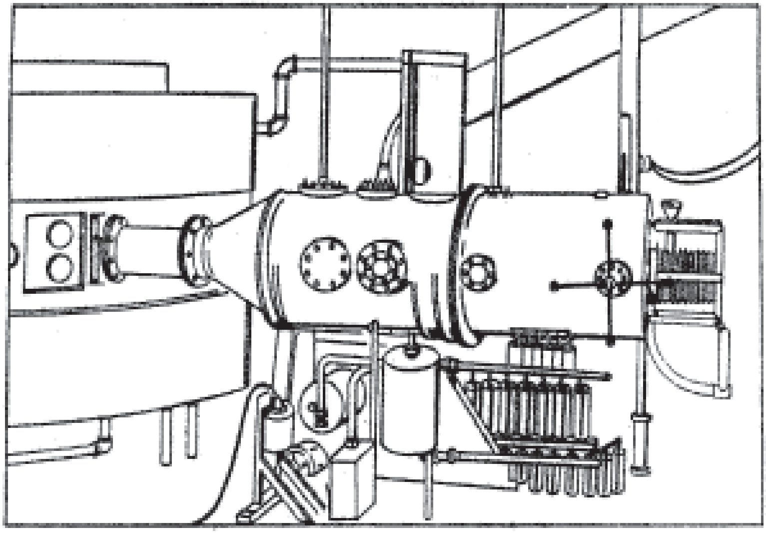
ထိုအချိန်၌ နေမှ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်အမြောက်အမြား ကမ္ဘာမြေဆီရောက်လာရာ မီသိန်း၊ အမိုးနီးယားနှင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်မော်လီကျူးများကို အမိုင်နိုအက်ဆစ်များဖြစ်လာစေ၏။ ပျူရင်း[၁] နှင့် ပိုင်ရီမီဒင်း[၂] ဘေ့စ်များလည်းဖြစ်လာ၏။ ယင်းတို့သည် နှစ်ပေါင်းများစွာ အဆက်မပြတ် ရွာသွန်းသော မိုးရေများနှင့်အတူ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာအထဲသို့ရောက်သွားကြ၏။ ပူနွေးသော ပင်လယ်ရေအတွင်းရောက်ရှိနေသည့် ပျူရင်း၊ ပိုင်ရီမီဒင်း၊ ဒီအောက်ဆီရိုင်ဘို့[၃] သကြားနှင့် ဖော့စဖိတ်တို့သည် နှစ်ပေါင်းများစွာကြာပြီးနောက် ပေါင်းစပ်မိသွားပြီး နျူကလီယိုတိုက်ဒ်[၄] များဖြစ်လာကြ၏။

ထိုနျူကလီယိုတိုက်ဒ်များသည် လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်းကုဋေ ၃၅၀ ခန့်အရောက်တွင် မော်လီကျူးများအနက် အကြီးဆုံး၊ အရှုပ်ထွေးဆုံးမော်လီကျူးဖြစ်သည့် ဒီအင်အေခေါ် ဒီအောက်ဆီရိုင်ဘို နျူကလစ်အက်စစ်[၅] များဖြစ်လာကြသည်။ ထို့အတူ ပျူရင်း၊ ပိုင်ရီမီဒင်းနှင့် ဖော့စဖိတ်တို့သည်လည်း ရိုင်ဘို့[၆] သကြားနှင့်ပေါင်းမိရာမှ အာအင်အေခေါ် ရိုင်ဘိုနျူကလစ်အက်စစ်[၇] ဖြစ်လာသည်။

၁။ Purine
၂။ Pyrimidine
၃။ Deoxyribose
၄။ Nucleotide
၅။ Deoxyribonucleic acid (DNA)
၆။ Ribose
၇။ Ribonucleic acid (RNA)

နှစ်ပေါင်းများစွာ ထပ်မံကြာသော် ဒီအင်အေမှ ဗီဇအမှတ်အသား[၁] ကို အာအင်အေက ဖော်ဆောင်ပေးနိုင်၍ အမိုင်နိုအက်စစ်များဖြစ်လာပြန်သည်။ အမိုင်နိုအက်စစ် အမြောက်အမြား ဆုံစည်း စုပေါင်းမိသောအခါ ဆဲလ်ခေါ်ကလာပ်စည်းဖြစ်ပေါ်ရေးအတွက် လိုအပ်သော ပရိုတိန်းများ ဖြစ်ပေါ်လာတော့သည်။ ထိုပရိုတိန်းများသည် လွန်ခဲ့သောနှစ်ကုဋေ ၃၀၀ အရောက်၌ မျိုးပွားနိုင်သော ဆဲလ်တစ်မျိုးသာရှိသည့် သက်ရှိ (ဥပမာ-ဘက်တီးရီးယားပိုး[၂])များ အဖြစ်သို့ စတင်ဖြစ်ထွန်းလာခဲ့ကြသည်။ ထိုမှတစ်ဆင့် ဆဲလ်အမျိုးမျိုးရှိ သက်ရှိများ (ဥပမာ-သစ်ပင်၊ သတ္တဝါအမျိုးမျိုး) အဖြစ် တရွေ့ရွေ့အဆင့်ဆင့်ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့ကြသည်။

ယခု ဖော်ပြခဲ့သော ဖြစ်စဉ်မှာ ရေသယံဇာတ၏ မူလအစကို အနန္တစကြာဝဠာကြီး စတင်ဖြစ်တည်သည့်အချိန်ကစ၍ ဖော်ပြခြင်းဖြစ်သည်။ ဤဖြစ်စဉ်ကို သိပ္ပံပညာရှင်၊ သီအိုရီပညာရှင်အားလုံးလိုလိုက လက်သင့်ခံထားပြီးဖြစ်သည်။ သို့သော် မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီး မတိုင်ခင် အခြေအနေကိုမူ ယနေ့တိုင် မည်သည့်သိပ္ပံပညာရှင်၊ သီအိုရီပညာရှင်ကမျှ ပြောပြနိုင်စွမ်း မရှိသေးပေ။



ပုံ (၁-၂) ၁၉၃၉ ခုနှစ်က လောရင့်အသုံးပြုခဲ့သော အမှုန်အရှိန်မြှင့် ဆိုင်ကလိုထရွန်

၁။ Genetic code   ၂။ Bacteria

အခန်း (၂)

သီးခြားတည် ကွန်းခိုရာ

ကျွန်ုပ်တို့ နေစကြဝဠာတွင် ကမ္ဘာ့ဂြိုဟ်သည် ကုသိုလ်ကံအကောင်းဆုံးဂြိုဟ်ဟု ဆိုရမည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ကမ္ဘာဂြိုဟ်သည် ဂြိုဟ်ကြီးကိုးလုံးအနက် ရေဟူသော ဒြပ်ပေါင်းကို အခြေသုံးမျိုး (အငွေ့၊ အရည်၊ အခဲ) စလုံးဖြင့် လက်ခံရရှိထားသည့် တစ်ခုတည်းသော ဂြိုဟ်ဖြစ်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာဂြိုဟ်က ရေကို ဤသို့အခြေသုံးမျိုးဖြင့် လက်ခံရရှိထားခြင်းမှာ ယင်း၏အလယ်အလတ်အရွယ်အစားဖြစ်ခြင်းနှင့် နေမှအတန်အသင့်အကွာအဝေး၌ တည်ရှိနေခြင်းဟူသည့်အကြောင်းတရားနှစ်ခုကြောင့် ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘာဂြိုဟ်၏ ဒြပ်ထုအရွယ်အစားသည် ရေငွေ့အပါအဝင် တခြားလေးလံသည့် ဓာတ်ငွေ့များပြွမ်းနေသော လေထုကို တည်မြဲနေစေရန် ဆွဲငင်ထားနိုင်လောက်အောင် ကြီးမား၏။ ကမ္ဘာဂြိုဟ်၏ နေမှကွာလှမ်းသည့် တည်နေရာကလည်း ရေကို အငွေ့၊ အရည်၊ အခဲ အဖြစ် သုံးမျိုးသုံးစားစလုံး တည်ရှိစေနိုင်သည့် အပူချိန်ဇုန်နယ်၏ ဗဟိုအနီး၌ ဖြစ်နေရာ ကံကောင်းလှသည်ဟု ဆိုရပေမည်။ အဆိုပါ ဇုန်နယ်သည် မိုင် ၇၅ သန်းမျှသာ ကျယ်ပြန့်ရာ နေစကြဝဠာ၏ အချင်းဝက်နှင့်နှိုင်းစာလိုက်ပါက နှစ်ရာခိုင်နှုန်းမျှသာရှိသည်။

ကမ္ဘာလောက် နေမှမဝေးကွာသည့် ဗီးနပ်စ်[၁] ခေါ် သောကြာဂြိုဟ်သည် အထက်ပါ အပူချိန်ဇုန်နယ်၏အတွင်းဘက်အစွန်းပိုင်း၌ ရောက်နေ၍ ရေကို အငွေ့အဖြစ် အနည်းငယ်သာ လက်ခံရရှိသည်။ အပူချိန်မြင့်မားမှုကြောင့် အရည်၊ အခဲအဖြစ် တည်မနေနိုင်ပေ။ ရေအနေဖြင့် အရည်၊ အခဲ အဖြစ်ပါ တည်နေနိုင်သည့် အပူချိန်ဇုန်နယ်ကို ပုံ (၂-၁) တွင် ဖော်ပြထားသည်။

၁။ Venus

နေနှင့်အနီးဆုံးဖြစ်သည့် မာကျူရီ[၁] ခေါ် ဗုဒ္ဓဟူးဂြိုဟ်မှာမူ ကျွန်ုပ်တို့ လအရွယ် သာသာမျှ အရွယ်သာရှိ၍ ဓာတ်ငွေ့၊ ရေငွေ့များကို လေထုအဖြစ် တည်နေစေရန် ဆွဲထားနိုင်လောက်သည့် ဒြပ်ဆွဲအား မရှိပေ။ ထို့အပြင် နေကို တစ်ပတ်ပြည့်သည်အထိ ပတ်မိသည့်တိုင်အောင် မိမိဝင်ရိုးပေါ်တွင် တစ်ပတ်ခွဲသာလည်နိုင်သေး၍ ဂြိုဟ်တစ်ခြမ်းက အမှောင်ခြမ်းဖြစ်နေကာ အေးမြလှ၏။ ကျန်တစ်ခြမ်းက နေရောင်ခြည် အမြဲထိတွေ့နေ၍ ပူပြင်းလှပေ၏။ ရလဒ်အနေဖြင့် ပူပြင်းလွန်းသည့် အခြမ်းတွင် ရေဟူ၍ တည်မနေနိုင်သလို၊ အေးလွန်းသည့်အခြမ်း၌လည်း အပေါ်ခွံအောက်တွင် ရေအနည်းငယ်မျှ နေနိုင်သည်မှအပ အခြား၌ မရှိနိုင်တော့ပေ။

ကမ္ဘာဂြိုဟ်ပြီးပါက နေနှင့်ဝေးရာဘက်ရှိ နောက်ဂြိုဟ်မှာ မားစ်[၂] ခေါ် အင်္ဂါဂြိုဟ်ဖြစ်သည်။ ထိုဂြိုဟ်သည်လည်း အထက်ပါ အပူချိန်ဇုန်နယ် အပြင်ဘက်အစွန်အဖျားနားကပ်ကာ တည်နေ၍ ရေငွေ့အနည်းငယ်နှင့် ရေခဲအချို့သာဖြစ်တည်နေနိုင်၏။ ကောင်းကင်အထက်မှ ရေငွေ့များ မိုးအဖြစ်ရွာကျပါကလည်း မြေပြင်ရောက်ချိန်၌ ရေခဲဖြစ်သွားပြီးပေပြီ။ ကျန်ဂြိုဟ်ငါးလုံးမှာမူ နေနှင့်ဝေးကွာသည်နှင့်အမျှ အပူချိန်လျော့လျော့သွားသဖြင့် ရေခဲအဖြစ်သာတည်ရှိနေနိုင်တော့သည်။

ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကြီးသာ ယခုထက်ပိုကြီးမားနေမည်ဆိုပါက နေစွမ်းအင်ကို ယခုထက်ပိုမိုရရှိပြီး ပိုမိုပူပြင်းလာမည်ဖြစ်၍ ရေကို အခဲအဖြစ် ရရှိနိုင်တော့မည်မဟုတ်ပေ။ ယခုထက် ပိုငယ်လျှင် ဒြပ်ဆွဲအားနည်းပါးသွားကာ ရေငွေ့၊ ဓာတ်ငွေ့တို့ကို ဆွဲငင်ထားနိုင်စွမ်း မရှိတော့၍ လေထုကင်းမဲ့ကာ ရေပါကင်းမဲ့သွားပေလိမ့်မည်။ ယခုမူ နေမှ အနေတော်ကွာဝေးပြီး၊ အလောတော်အရွယ်အစားရှိမှုကြောင့် ကျွန်ုပ်တို့ မြေကမ္ဘာသည် နေစကြဝဠာအတွင်း ညီတော်နောင်တော် ဂြိုလ်များထက် ရေကို အမြောက်အမြား ပိုမိုရရှိရုံမျှမကဘဲ အခြေသုံးမျိုးဖြင့် သိမ်းထားလိုက်နိုင်သေး၏။

ကျွန်ုပ်တို့ မြန်မာနိုင်ငံသည်လည်း အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများအနက် သဘာဝအလျောက် ရေကို အခြေသုံးမျိုးဖြင့် အချိန်ကာလမရွေး တွေ့နိုင်သည့် တစ်ခုတည်းသောနိုင်ငံဖြစ်သည်။ ရေကို အရည်အဖြစ်၊ အငွေ့အဖြစ် အခြားအရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများတွင် မြန်မာနိုင်ငံနည်းတူ သဘာဝအလျောက် တွေ့နိုင်ပါသည်။ သို့သော် အခဲအဖြစ်ကိုမူ ထိုနိုင်ငံများ၌ ဆောင်းတွင်းကာလ အတန်ငယ်မြင့်သည့်တောင်တန်းများပေါ်တွင် ရေခဲသည်ကို တွေ့ရရုံမျှအပ ကျန်ကာလများတွင် မတွေ့နိုင်ပေ။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဆောင်းကာလ၌သာ မဟုတ်ဘဲ အစဉ်အမြဲ ရေခဲဖုံးလွှမ်းနေသည့် တောင်ကြီးများကို တွေ့နိုင်သည်။ ရေခဲမျှသာ မဟုတ်၊ ရေခဲလွှာ၊ ရေခဲမြစ်များကိုပင် တွေ့နိုင်သည်။

၁။ Mercury ၂။ Mars

ဤသို့ ကမ္ဘာဂြိုဟ်တွင် အခြေသုံးမျိုးဖြင့် ရပ်တည်နေနိုင်သော ရေသည် ကမ္ဘာဂြိုဟ်၌ ကွန်းခိုရာဝန်းကျင်နှစ်မျိုးတွင် နည်းလမ်းတစ်မျိုးစီသုံးကာ ကျင်လည်နားခိုလေ့ရှိသည်။ ကွန်းခိုရာတစ်မျိုးမှာ သီးခြားတည်ဝန်းကျင်ဖြစ်၍ နောက်တစ်မျိုးမှာ အဖြည့်ခံဝန်းကျင်ဖြစ်သည်။ အဖြည့်ခံဝန်းကျင်အကြောင်းကို အခန်း (၃) တွင် ဖော်ပြပါမည်။ ဤအခန်းတွင်မူ သီးခြားတည်ဝန်းကျင်အကြောင်းကိုသာ ဖော်ပြသွားပါမည်။

ရေသည် အခြေသုံးမျိုးဖြင့် ဩကာသလောကအတွင်း၌ မိမိကိုယ်ပိုင်အရည်အသွေးအရ မိမိသဘောသဘာဝအတိုင်း လွတ်လပ်စွာ တသီးတခြားလှုပ်ရှားရပ်တည်သည့် နည်းလမ်းဖြင့် ကျင်လည်နေသည်။ ထိုသို့သီးခြားဖြစ်တည်နေပြီး ရေအဖြစ်သာ ကျင်လည်နေသည့် ဝန်းကျင်တွင် ရေသန့်သက်သက်သာမက အရောအနှောအမျိုးမျိုးရှိတတ်သည့်တိုင်အောင် ရေဟူသော အမည်နာမကား ပျောက်မသွားပေ။ သို့သော် ဤဝန်းကျင်ရှိ အချို့သော ရေများကို ကျွန်ုပ်တို့ မျက်မှောက်၌ အလွယ်တကူမြင်တွေ့နိုင်သော်လည်း တချို့ကိုမူ အလွယ်တကူ မတွေ့ရချေ။

မျက်မြင်ရေကမ္ဘာ

အထက်ပါနည်းလမ်းဖြင့် ကမ္ဘာကြီးတွင် ကျင်လည်နေသော ရေကို ကျွန်ုပ်တို့ အရည်အဖြစ်ရော အခဲအဖြစ်ပါ မြင်တွေ့နိုင်သည်။ အငွေ့အဖြစ်ကိုမူ ပူနွေးစဉ် ခေတ္တခဏတွေ့ရသည်မှအပ သာမန်မျက်စိဖြင့် မမြင်နိုင်ပေ။ အမှန်အားဖြင့် အရည်ဖြစ်သော ရေသည် ကြည်လင်သန့်ရှင်းပြီး အရောအနှောကင်းနေပါက အရောင်မရှိ၍ မမြင်နိုင်ပေ။ သီးခြားတည်ဝန်းကျင်၌ ကျင်လည်နေသည့် ရေကို ကျင်လည်ရာနယ်ပယ်အလိုက် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေ၊ ရေခဲလွှာ၊ ရေခဲပြင်၊ ရေခဲမြစ်၊ မြေပေါ်ရေ၊ မြေအောက်ရေနှင့် ရေငွေ့ဟု အသီးသီးခေါ်ကြသည်။ ဤနည်းလမ်းဖြင့် ကမ္ဘာဂြိုဟ်တွင် ကျင်လည်နေသည့် ရေအားလုံးကို စုစည်းပြီး အလျား၊ အနံ၊ အမြင့် သုံးမျိုးပြု၍ တိုင်းတာကြည့်မည်ဆိုပါက ထုထည်အားဖြင့် ကုဗမိုင်ပေါင်း ၃၂၆ သန်းခန့်ရပေလိမ့်မည်။ ရေထုပျံ့နှံ့ပုံကို ဇယား (၂-၁) ဖြင့်ဖော်ပြထားသည်။

(က) ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေ

ဤမျှထုထည်ကြီးမားသည့် ရေထုကြီး၏အားလုံးနီးပါးဖြစ်သော ၉၇% ကျော်သည် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာအတွင်းမှာသာ တည်ရှိနေ၏။ ကမ္ဘာကြီးကလည်း ဤသို့တည်ရှိနေနိုင်ရန် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများအား သူ၏မျက်နှာပြင်ဧရိယာ ၇၁% နေရာပေးထား၏။ ကျန်သည့် ၂၉% သည်သာလျှင် ကုန်းမြေထုကနေရာရ၏။ လက်ခံထားရသည့် ကုဗမိုင် ၃၁၇ သန်းရှိ ရေထုကြီးက ကြီးမားသည်နှင့်အမျှ လက်ခံသူပင်လယ်သမုဒ္ဒရာကြီးများအဖို့ နက်ရှိုင်းရန်လို၏။

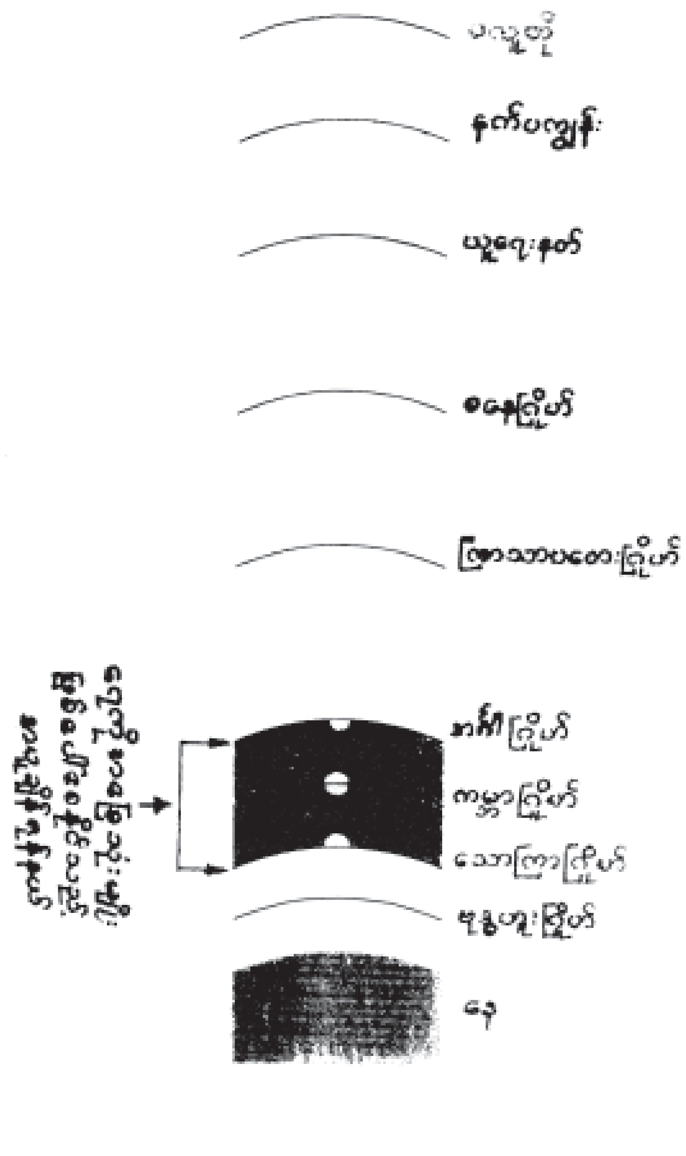
သမုဒ္ဒရာအောက်ခင်းပြင်ကို အပိုင်းလေးပိုင်းခွဲခြားနိုင်သည်။ ကမ်းဦးရေတိမ်ပိုင်း[၁] သည် တိုက်ကြီးများ၏ အနားစွန်းဖြစ်ရာ ကမ်းစပ်မှ ပေ ၆၀၀ ခန့်နက်သည့်နေရာအထိ ပါဝင်၏။ သမုဒ္ဒရာဘက် ပင်လယ်ကမ်းစောက်ပိုင်း[၂] သည် ပေ ၆၀၀ အနက်မှ နှစ်မိုင်ခန့် အနက်အထိ ချက်ချင်းနက်ရှိုင်းသွားသည်။ ကမ်းစောက်ပိုင်းပြီးနောက် ပင်လယ်နက်လွင်ပြင်[၃] သည် ရေပြင်အောက်နှစ်မိုင်မှ သုံးမိုင်အထိနက်သည့် နေရာတွင် တည်ရှိ၏။ ပင်လယ်နက် လွင်ပြင်ထက်ပိုနက်သော ချိုင့်နက်ကြီးများကို သမုဒ္ဒရာချောက်ကြီးများ[၄] ဟုခေါ်ကြသည်။ ထိုချောက်ကြီးများသည် ကျဉ်းမြောင်းမတ်စောက်ပြီး သမုဒ္ဒရာအစွန်းပိုင်းပင်လယ်ကမ်း စောက်ပိုင်းအပြင်ဘက်၌ တွေ့ရသည်။

သမုဒ္ဒရာရေထုကြီးတွင် ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာ၊ အတ္တလန္တိတ်သမုဒ္ဒရာ၊ အိန္ဒိယ သမုဒ္ဒရာ နှင့် အာတိတ်သမုဒ္ဒရာတို့ ပါဝင်သည်။ တောင်ဝင်ရိုးစွန်းရှိ အန္တာတိကတိုက်ဝန်းကျင်မှ ရေထုကြီးကိုလည်း တချို့ကတောင်ပိုင်းသမုဒ္ဒရာဟုခေါ်သည်။ ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာသည် ပျမ်းမျှ နှစ်မိုင်ခွဲခန့် နက်၏။ အနောက်ဘက်စွန်းပိုင်း၌ ချောက်နက်ကြီးများရှိရာ ဖိလစ်ပိုင်နိုင်ငံ အရှေ့ဘက်က မာရီယာနာချောက်ကြီး၏ ချယ်လင်ဂျာချောက်နက်ကြီးမှာ ခုနစ်မိုင်ခန့် (၃၆၀၀၀ ပေခန့်) နက်ရှိုင်းသည်။ အတ္တလန္တိတ်သမုဒ္ဒရာသည်လည်း ပျမ်းမျှနှစ်မိုင်ကျော်ခန့် နက်၏။ ပင်လယ် သမုဒ္ဒရာရေထုကြီး၏မျက်နှာပြင်ဧရိယာသည် စတုရန်းမိုင်ပေါင်းသန်း ၁၄၀ ရှိရာ ပင်လယ်ရေပြင်အောက်အနက်အမျိုးမျိုး၌ ရှိသည့် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာ အောက်ခင်း ပြင်ဧရိယာအသီးသီး ကမ္ဘာ့မျက်နှာပြင်ဧရိယာ၏ရာခိုင်နှုန်းတို့ကို ဇယား (၂-၂) တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ပညာရှင်အချို့က ကမ္ဘာတည်စအချိန်၌ လဖြစ်လာမည့်အစိတ်အပိုင်းပဲ့ထွက်သွား သည့် နေရာ၌ ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာဖြစ်လာသည်ဟုလည်းကောင်း၊ အပြည့်အဝအေးခဲခြင်းမရှိသေး သည့် ကုန်းပြင်ကျယ်ကြီးကွဲထွက်၍ တဖြည်းဖြည်း ရွေ့သွားရာမှ အမေရိကတိုက်နှင့် ဥရောပ အာဖရိကတိုက်တို့အကြား အတ္တလန္တိတ်သမုဒ္ဒရာဖြစ်ပေါ်လာသည်ဟုလည်းကောင်း ယူဆကြသည်။ သို့သော် ထိုအယူအဆကို တချို့ပညာရှင်များက သင်္ချာနည်းဖြင့် တွက်ကြည့် ရာ ကိုက်ညီမှုမရှိ၍ လက်ခံခြင်းမရှိကြပေ။

ဤမျှ ထုထည်ကြီးမားပြီး ကမ္ဘာအနှံ့ကျယ်ပြောစွာတည်ရှိနေသည့် ပင်လယ် သမုဒ္ဒရာရေများသည် အခြားအကျိုးပြုများစွာကို ထမ်းဆောင်ပေးသော်လည်း သောက်သုံး ရန်ကား အားကိုးမရပေ။ ယင်းတို့အားလုံးသည် ဆားငန်ရေများဖြစ်နေသောကြောင့်တည်း။

၁။ Continental shelf ၂။ Continental slope ၃။ Abyssal ၄။ Trenches



ပုံ (၂-၁) ရေကို အခြေသုံးမျိုးစလုံးဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့် အပူချိန်ဇုန်နယ်ပြပုံ

ရေထုတည်နေရာ	ရေထုထည် စုစုပေါင်း (ကုဗမိုင်)	ကမ္ဘာ့ရေ သယံဇာတ အားလုံး၏ ရာခိုင်နှုန်း
မြေပေါ်ရေထု	၅၅၃၀၀	၀.၀၁၇၁
ရေချိုအိုင်များ	၃၀၀၀၀	၀.၀၀၉၀
ရေငန်အိုင်များနှင့် ကုန်းတွင်းပင်လယ်များ	၂၅၀၀၀	၀.၀၀၈၀
မြစ်ချောင်းများ	၃၀၀	၀.၀၀၀၁
မြေအောက်ရေထု	၂၀၁၆၀၀၀	၀.၆၂၅
မြေဆီလွှာ	၁၆၀၀၀	၀.၀၀၅
မြေပြင်အောက်မိုင်ဝက်အတွင်း	၁၀၀၀၀၀၀	၀.၃၁၀
မြေအနက်ပိုင်း	၁၀၀၀၀၀၀	၀.၃၁၀
ရေခဲပြင်[၁]၊ ရေခဲမြစ်များ[၂]	၇၀၀၀၀၀၀	၂.၁၅၀
လေထု	၃၁၀၀	၀.၀၀၁
ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာ	၃၁၇၀၀၀၀၀၀	၉၇.၂၀၀
စုစုပေါင်း (အနီးစပ်ဆုံးတန်ဖိုး)	၃၂၆၀၀၀၀၀၀	၁၀၀

ပုံ (၂-၁) ကမ္ဘာ့ရေထု ပျံ့နှံ့ပုံပြဇယား

အနက်ပေ	စတုရန်းမိုင် သန်းပေါင်း	ကမ္ဘာ့မျက်နှာပြင် ဧရိယာ၏ရာခိုင်နှုန်း
၀-၆၀၀	၁၀	၅
၆၀၀-၃၀၀၀	၇	၃
၃၀၀၀-၆၀၀၀	၅	၂
၆၀၀၀-၁၂၀၀၀	၂၇	၁၅
၁၂၀၀၀-၁၈၀၀၀	၈၁	၄၁
၁၈၀၀၀-ထက်နက်	၁၀	၅
	၁၄၀	၇၁

ပုံ (၂-၂) ရေအနက်အလိုက် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာ
အောက်ခင်းပြင်ဧရိယာနှင့် ရာခိုင်နှုန်းပြဇယား

၁။ Ice caps ၂။ Glaciers

ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေ အလေးချိန် ဂရမ် ၁၀၀၀ တွင် ဆိုဒီယမ်ကလိုရိုဒ်[၁] (အိမ်သုံးဆား) က ၂၇ ဂရမ် ပါဝင်ပြီး တခြားဓာတ်ဆားများက ၈ ဂရမ်ပါဝင်သည်။ ပင်လယ်ရေငန်ရခြင်းမှာ သမုဒ္ဒရာအတွင်း စီးဝင်သော မြစ်များက သယ်ဆောင်လာသည့် ဆားများနှင့် ပင်လယ် သက်ရှိများက ပြုပြင်ဖန်တီးရာမှ ဖြစ်ပေါ်လာသည့်ဆားများကြောင့် ဖြစ်သည်။

ဝင်ရိုးစွန်းနီးဒေသပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများတွင် ပင်လယ်မျက်နှာပြင်ရေများသည် အစဉ်အမြဲ သို့မဟုတ် အစဉ်အမြဲနီးနီး အေးခဲကာ ပင်လယ်ရေခဲ[၂] များဖြစ်ပေါ်နေ၏။ အလွှာလိုက် နှစ်မျိုးနှစ်စားဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိရာ၊ တစ်မျိုးမှာ ကမ်းစပ်ရေခဲလွှာ[၃] ဖြစ်၍ နောက် တစ်မျိုးမှာ ကမ်းလွန်ရေခဲလွှာ[၄] ဖြစ်သည်။ ကမ်းစပ်ရေခဲလွှာသည် ကမ်းခြေရှိ ပင်လယ်ရေ များ အေးခဲပြီးဖြစ်ပေါ်၍ ကမ်းခြေနှင့် တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းဖြစ်နေကာ ရွေ့လျားခြင်း မရှိပေ။ ကမ်းလွန်ရေခဲလွှာမှာမူ ကမ်းခြေနှင့်ဆက်စပ်မှုမရှိဘဲ ကမ်းလွန်ပိုင်း၌ ဖြစ်ပေါ်ရာ၊ ရေပေါ်တွင် ပေါလောပေါ်ပြီး ရွေ့မျောနေတတ်သည်။ အကျယ်မီတာ ၅၀ မှ ၁၀၀၀ ကျော်အထိရှိနိုင်သည်။ ကြီးမားကျယ်ပြန့်သည့် ကမ်းလွန်ရေခဲလွှာကို ရေခဲပြင်ကျယ်[၅] ဟု လည်းခေါ်ကြသည်။

ကျွန်ုပ်တို့ မြန်မာနိုင်ငံသည် တောင်ဘက်၌ အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာ၏အစိတ်အပိုင်းများ ဖြစ်သော ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်၊ မုတ္တမကွေ့နှင့် ကပ္ပလီပင်လယ်ပြင်တို့နှင့် ထိစပ်နေ၏။ ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းသည် ၄၄၃ မိုင်၊ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ကမ်းရိုးတန်းသည် ၂၇၂ မိုင်၊ မွန်- တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်းသည် ၆၇၀ မိုင် အသီးသီးရှိကြရာ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းသည် စုစုပေါင်း ၁၃၈၅ မိုင် ရှည်လျားသည်။ ကုန်းတွင်းနယ်နမိတ် (၃၈၀၀ မိုင်) ၏ သုံးပုံတစ်ပုံကျော် ဖြစ်သည်။ မြန်မာ့ပိုင်နက်ပင်လယ်ရေပြင်သည် အခြေခံမျဉ်းမှ ပင်လယ်အတွင်းဘက် ၁၂ မိုင်အကွာအထိဖြစ်၏။ အခြေခံမျဉ်းမှာ ကမ်းရိုးတန်းနှင့် မြန်မာပိုင်ကမ်းလွန်ကျွန်းများ၏ အပြင်ဘက်အကျဆုံးနေရာ ၂၂ ခု၏ ရေစစ်အမှတ်များကို ဆက်ဆွဲထားသည့် မျဉ်းဖြစ်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံပင်လယ်ပြင် သီးသန့်စီးပွားရေးဇုန်မှာ ဧရိယာစတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၁၄၀၀၀ ကျော် ရှိသည်။

(ခ) ရေခဲပြင်နှင့် ရေခဲမြစ်များ

ရေခဲပြင်နှင့် ရေခဲမြစ်များအဖြစ် အေးခဲနေသော ရေထုသည် ကမ္ဘာဂြိုဟ် ပိုင်ဆိုင် သမျှ ရေထုကြီး၏ ၂ ဒသမ ၁၅ ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်ရာ ထုထည်အားဖြင့် ကုဗမိုင် ခုနစ်သန်း

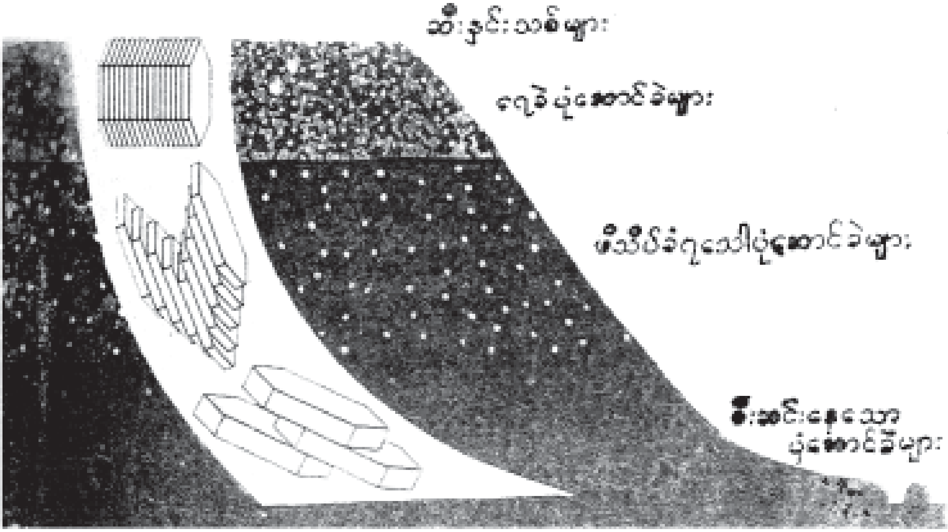
၁။ Sodium chloride
၂။ Sea ice
၃။ Fast ice
၄။ Ice floe
၅။ Ice field

ရှိသည်။ ရေခဲထုသည် သမုဒ္ဒရာရေထုနှင့်နှိုင်းစာပါက အလွန်တစ်ရာနည်းပါးလှသော်လည်း ကျန်ရေသယံဇာတများနှင့် နှိုင်းယှဉ်လိုက်လျှင် သုံးဆမက များနေသေးသည်။ အကယ်၍ အားလုံး အရည်ပျော်သွားပါက ကမ္ဘာ့ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေပြင်သည် ၆၀ မီတာ (၁၉၇ ပေ) မြင့်တက်လာပြီး ကမ္ဘာ့ဆိပ်ကမ်းမြို့ကြီးတိုင်းလိုလို နစ်မြုပ်သွားပေမည်။

ရေခဲပြင်သည် မြေပေါ်သို့ ဆီးနှင်းများ နှစ်ပေါင်းထောင်ပေါင်းများစွာ ထူထပ်စွာ ကျရောက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော အပေါ်ပိုင်းပြန့်ပြန့်ပြူးပြူးဖြစ်နေသည့် ရေခဲထုကြီး ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာ့ရေခဲထု၏ ၉၀ ရာခိုင်နှုန်းတည်ရှိသော အန္တာတိကတိုက်တွင် ရေခဲပြင်၏ ပျမ်းမျှထူထဲမှုသည် ပေ ၆၅၀၀ ရှိသည်။

ဂရင်းလန်ဒ်ကျွန်းတွင် ရာစုနှစ်ပေါင်း ၁၀၀၀၀ မျှ ဆီးနှင်းများ အထပ်ထပ် စုစည်းမိပြီး ပေ ၁၁၀၀၀ မျှမြင့်မားသည့် ရေခဲပြင်ကြီးတစ်ခုဖြစ်ပေါ်နေရာ ယင်း၏အောက် တွင် ဖိအားသည် ဧရိယာတစ်စတုရန်းပေပေါ်တွင် ခုနစ်တန်မျှ သက်ရောက်လျက်ရှိသည်။ ဤမျှ ကြီးမားသည့်ဖိအားဒဏ်ကြောင့် အောက်ခြေရှိ ရေခဲများသည် ပိပြားကာ တဖြည်းဖြည်း ဘေးပတ်ပတ်လည်သို့ စီးထွက်လာကြ၏။ ဤသို့ ရေခဲများ စီးထွက်လာရာတစ်လျှောက်ကို ရေခဲမြစ်ဟုခေါ်သည်။ ရေခဲမြစ်ဖြစ်ပေါ်လာပုံမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

မြင့်မားသော ကုန်းမြေထက်သို့ ဆီးနှင်းများ၊ ဆီးနှင်းဖတ်များ ရာစုနှစ်ပေါင်းများစွာ ထပ်တလဲလဲ ထူထပ်စွာ ကျရာမှ ပထမ ကနဦးကျထားသော ဆီးနှင်းများ၊ ဆီးနှင်းဖတ်များကို ဖိအားဖြင့် အတွင်း၌ ခိုအောင်းနေသော လေများကို ထွက်သွားစေပြီး ခြောက်ထောင့်ပုံ ရေခဲပုံဆောင်ခဲများ ဖြစ်သွားစေ၏။ ထိုရေခဲပုံဆောင်ခဲကလေးတစ်ခုစီတွင် ရေမော်လီကျူး ၆၀ စီပါရှိသည်။ အပေါ်ဘက်သို့ ဆီးနှင်းများ အထပ်ထပ် ထပ်မံကျသည့်အခါ ထို ခြောက်ထောင့်ပုံ ရေခဲပုံဆောင်ခဲများသည် အပေါ်မှ ဆီးနှင်းများအလေးချိန်ကြောင့် ဖိသိပ် သကဲ့သို့ ဖြစ်သွားပြီး ပိုမိုသိပ်သည်းလာ၍ အချပ်ပြားကလေးများသဖွယ်ဖြစ်သွား၏။ ဖိအား များသထက်များလာသည့်အခါ အောက်သို့ရွေ့ဆင်းလာပြီး အောက်ဆုံးရောက်လျှင် ကမ္ဘာ့ ဒြပ်ဆွဲအားကြောင့် ပင်မရေခဲပြင်ကြီးမှ စီးဆင်းလာတော့သည်။ ပုံ (၂-၂) စီးဆင်းမှုသည် အလွန်တစ်ရာနှေးကွေးရာ တစ်နှစ်လျှင် ပေအနည်းငယ်သာစီးထွက်လေ့ရှိသည်။ သို့သော် အပူလျော့ပိုင်းဒေသများရှိ မြင့်မားလှသော တောင်ထွတ်များပေါ်တွင် ဖြစ်ပေါ်သော ရေခဲမြစ် များ၏ စီးဆင်းမှုသည် မြန်ဆန်တတ်သလို ပြန်လည်ဆုတ်ခွာမှု (ရေခဲမြစ်ဝမှ စတင်၍ မြစ်ညာဆီသို့ အရည်ပျော်သွားမှု) လည်းရှိတတ်သည်။



ပုံ (၂-၂) ရေခဲမြစ်ဖြစ်ပေါ်နေသော ရေခဲပြင်တစ်ခု၏ကန့်လန့်ဖြတ်ပုံ

ပေထောင်ချီမြင့်မားသော ရေခဲပြင်ကြီးမှ ရေခဲမြစ်အဖြစ် စီးထွက်လာသည့် ရေခဲထုသည်လည်း ပေရာနှင့်ချီပြီး ထုထဲမြင့်မားသည်။ ထိုသို့ ထုထည်ကြီးမားသော ရေခဲမြစ်အဆုံးပိုင်း (မြစ်ဝပိုင်း) သို့မဟုတ် ဘေးဘက်ပိုင်းသည် ပင်လယ်တွင်းသို့ ရောက်သော်လည်း ဆက်လက်စီးထွက်မြဲစီးထွက်လျက်ရှိရာ ရေထဲရောက်အပိုင်းသည် ရေပေါ်တွင် ပေါ်သောကြောင့် လုန်ချိုးလိုက်သကဲ့သို့ဖြစ်၍ ပြတ်ထွက်သွားတတ်၏။ ပြတ်ထွက်သွားသောရေခဲထုကြီး၏ ငါးပုံတစ်ပုံသာရေပေါ်တွင် ပေါ်ပြီး ကျန်ငါးပုံလေးပုံမှာ ရေပြင်အောက်ရောက်နေလေ့ ရှိသည်။ ထိုသို့သော ရေခဲထုကြီးကို ရေမျောရေခဲတောင် သို့မဟုတ် ရေမျောရေခဲကျွန်း[၁] ဟုခေါ်ကြသည်။ ရေမျောရေခဲတောင်တို့သည် ရေပေါ်၌ အနည်းဆုံး ပေ ၂၀ ခန့်ပေါ်နေတတ်ပြီး အလွန်ကြီးမားပါက ၂၀၀ မက ပေါ်နေတတ်၏။ ပုံပန်းမကျဖြစ်နေကာ ပေ ရာနှင့်ချီပြီး ရှည်လျားတတ်သည်။

ရေခဲမြစ်၏ အဆုံးပိုင်းသို့မဟုတ် ဘေးဘက်ပိုင်းမှ ရေမျောရေခဲတောင် ပြတ်ထွက်သွားပြီးနောက် ကျန်ရှိသည့် ပင်လယ်ဘက်ငေါ်ထွက်နေသော ရေခဲထုကြီးကို ရေခဲကမ်းဦး ရေတိမ်[၂] ဟုခေါ်သည်။ ထိုအပိုင်းသည် ပင်လယ်အတွင်း ပေ ၁၅၀ မှ အထိငေါ်ထွက်ပြီး ရေပေါ်၌ အများဆုံးပေါ်နေလေ့ရှိသည်။ ရေခဲကမ်းဦးရေတိမ်သည် ထပ်မံရှည်ထွက်ပြီး

၁။ Iceberg ၂။ Ice shelf

ထပ်မံကြိုးပြတ်၍ ဖြစ်ပေါ်လာသော ရေမျောရေခဲတောင်သည် ရေခဲမြစ်ကဖြစ်လာသော ရေမျောရေခဲတောင်တို့ထက် အများအားဖြင့် ပိုကြီးမားပြီး ပုံသဏ္ဌာန်မှာလည်း ထောင့်မှန်စတုဂံ ကျကျ တုံးတစ်ခုသဖွယ်ဖြစ်နေတတ်၏။

ရေမျောရေခဲတောင်အများစုသည် ဂရင်းလန်ဒ်ကျွန်းနှင့် အန္တာတိကတိုက်တို့တွင်သာ စတင်ဖြစ်ပေါ်သော်လည်း ပင်လယ်ရေစီးကြောင်းတွင် မျောပါမှုကြောင့် ဝင်ရိုးစွန်းဒေသများ နှင့် အတော်အတန်ဝေးသည့် သမုဒ္ဒရာပြင်အထိ ရောက်လာတတ်၏။ ဂရင်းလန်ဒ်ကျွန်းရေခဲ မြစ်များ၌ စတင်ဖြစ်ပေါ်သည့် ရေမျောရေခဲတောင်များသည် လာဗင်ဒါပင်လယ်ရေစီးကြောင်း တွင် မျောပါလာပြီး မြောက်အတ္တလန္တိတ် ကုန်သွယ်ရေကြောင်း လမ်းအတွင်းရောက်လာတတ် ကြ၏။ ၁၉၁၂ ခုနှစ်တွင် တိုက်တင်းနစ်သင်္ဘောကြီး နစ်မြုပ်ရခြင်းသည် ထိုကဲ့သို့သော ရေမျောရေခဲတောင် တစ်ခုနှင့်တိုက်မိ၍ ဖြစ်သည်။

ဂရင်းလန်ဒ်ကျွန်း၊ ကနေဒါမြောက်ပိုင်းနှင့် ဆိုက်ဘေးရီးယားဒေသများ၌ ရေခဲပြင်၊ ရေခဲမြစ်အများအပြားရှိသည်။ ထိုဒေသများမှအပ ကျန်ရှိသော မြောက်ဝင်ရိုးစွန်းနှင့် အာတိတ် စက်ဝန်းအတွင်းမှ ဒေသအားလုံးလိုလိုသည် အေးခဲနေသော ပင်လယ်ရေများသာဖြစ်သည်။ ဥရောပတိုက်တမျှကြီးမားသော တောင်ဝင်ရိုးစွန်းရှိ အန္တာတိကတိုက်မှာမူ ကုန်းမြေဖြစ်သော် လည်း အမြဲထာဝရ ရေခဲဖုံးလွှမ်းနေသည်။ ရေခဲပြင်ထုမှာ ပျမ်းမျှပေ ၆၅၀၀ မြင့်မားပြီး အချို့ရေခဲတောင်ထိပ်များသည် ပေ ၁၅၀၀၀ ကျော်မြင့်မားကာ ရေခဲမြစ်များ ဖြစ်ပေါ်နေ၏။

ရေခဲပြင်၊ ရေခဲမြစ်များသည် အအေးပိုင်းဒေသများမှသာ ဖြစ်ပေါ်သည်မဟုတ်၊ သမပိုင်းဒေသရှိ အလွန်မြင့်မားသည့်တောင်ထွတ်များပေါ်၌လည်းဖြစ်ပေါ်သည်။ အလွန် မြင့်မားသည့် တောင်ထွတ်များပေါ်သို့ ဆီးနှင်းများတစ်နှစ်ပတ်လုံးကျရောက်လေ့ရှိရာ နှစ်စဉ် စုပုံလာခဲ့သောဆီးနှင်းများသည် ယင်းတို့အထက်သို့ နောက်ထပ်နှစ်စဉ်အသစ်ကျရောက် လာသည့် ဆီးနှင်းများ၏အလေးချိန်ကြောင့် ရေခဲအဖြစ်ပြောင်းလဲကုန်ကြ၏။ တောင်ကြော၊ ကုန်းကြောပေါ်သို့ ကျရောက်သော ဆီးနှင်းများက ရေခဲပြင်များဖြစ်လာပြီး ချိုင့်ဝှမ်းအတွင်း ကျရောက်သော ဆီးနှင်းများက ရေခဲမြစ်များဖြစ်လာ၏။

ရေခဲမြစ်ဖြစ်လာသော ရေခဲတုံးကြီးများ ချိုင့်ဝှမ်းတစ်လျှောက် တဖြည်းဖြည်း ရွေ့ဆင်းရာတွင် လမ်းတစ်လျှောက်ရှိ ယင်းတို့အောက်မှ မြေပြင်ကို တိုက်စားသွားရာ ဖြစ်ပေါ်လာသော အနည်များကို မြစ်အဆုံးပိုင်း ထိပ်ဘက်နှင့် ဘေးတစ်ဖက်တစ်ချက်၌ ရေခဲမြစ်ကျောက်ပုံ[၁] အဖြစ် ပို့ချပေးသည်။ ဤသို့သော ရေခဲမြစ်တချို့သည် မိမိစတင် စီးထွက်ရာ ချိုင့်ဝှမ်းဆီသို့ နွေရာသီအတွင်း ပြန်လည်ဆုတ်သွားတတ်၏။ ပြန်လည်ဆုတ်

၁။ Moraine

သွားသည်ဟုဆိုခြင်းမှာ ရေခဲမြစ် အကြေပိုင်းအဆုံးမှ စတင်၍ တစ်စတစ်စ အရည်ပျော်သွားခြင်းကြောင့် ရေခဲမြစ် တဖြည်းဖြည်းတိုတိုသွားခြင်းကို ဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။

မြင့်မားသော တောင်ထွတ်များပေါ်ရှိ ဆီးနှင်းများသည် နွေရာသီ၌ပင်အရည်မပျော်ပေ။ ဆီးနှင်းပြင်များကို ဆီးနှင်းပျော်အမြင့်အထက်တွင်သာ တွေ့ရသည်။ ဆီးနှင်းပျော်အမြင့်သည် အပူပိုင်းဒေသများ၌ မီတာ ၄၅၀၀ (ပေ ၁၄၇၁၅) ခန့်၊ သမပိုင်းဒေသများ၌ မီတာ ၂၈၀၀ (ပေ ၉၁၅၆) ခန့်နှင့် အာတိတ်၊ အန္တာတိက စသည့်ဝင်ရိုးစွန်းဒေသများတွင် ပင်လယ်ရေပြင်ညီအတိုင်းဖြစ်သည်။ ထိုအမြင့်အောက်တွင်သာ ဆီးနှင်းများ အရည်ပျော်၏။ ဝင်ရိုးစွန်းဒေသများမှအပ ဆီးနှင်းထူထပ်စွာကျရောက်သော အခြားမြေနိမ့်ဒေသများမှာ ရုရှားနိုင်ငံ ဆိုက်ဘေးရီးယားနှင့် ကနေဒါနိုင်ငံ ထင်းရှူးတောဒေသတို့ဖြစ်ကြသည်။

ရေခဲဖုံးတောင်ထွတ်များကို အာရှတိုက်ရှိ ဟိမဝန္တာတောင်တန်းတစ်လျှောက်နှင့် တောင်အမေရိကတိုက်ရှိ အင်ဒီး[၁] တောင်တန်းတို့တွင် အများဆုံးတွေ့ရသည်။ ကမ္ဘာ့အမြင့်ဆုံးတောင်ထွတ်ဖြစ်သော ဧဝရက် (၂၉၀၂၈ ပေ) နှင့် အခြား ပေ ၂၀၀၀၀ အထက်မြင့်သည့် တောင်ထွတ်အများအပြား ဟိမဝန္တာတောင်တန်းတွင် တည်ရှိသည်။ အင်ဒီးတောင်တန်း၌ ပေ ၂၀၀၀၀ အထက်တောင်ထွတ် ၁၅ ခုရှိရာ အာဂျင်တီးနားမှ အက်ကွန်ကာဂွါ[၂] (၂၂၈၃၄ ပေ) ကအမြင့်ဆုံးဖြစ်သည်။ ဥရောပတိုက်တွင် ရုရှားနိုင်ငံမှ အယ်ဘရပ်စ်[၃] (၁၈၅၁၀ ပေ) တောင်ထွတ်က အမြင့်ဆုံးဖြစ်၍ အခြားရေခဲဖုံး တောင်ထွတ်အချို့ကို အယ်လ်ပ်တောင်တန်း၌ တွေ့ရ၏။ မြောက်အမေရိကတိုက်တွင် အလာစကာရှိ မက်ကင်လေ[၄] (၂၀၃၂၀ ပေ) တောင်ထွတ်ကအမြင့်ဆုံးဖြစ်၍ အခြား ရေခဲဖုံး တောင်ထွတ်အချို့ကို ရော့ကီးတောင်တန်း၌ တွေ့ရသည်။ အာဖရိကရှိ အီကွေတာနှင့် မဝေးကွာလှသော ဒေသ၌ပင် ကလီမန်းဂျရိုး[၅] (၁၉၅၆၅ ပေ) နှင့် ကင်ညာ (၁၇၀၄၁ ပေ) ရေခဲဖုံးတောင်ထွတ်များရှိသည်။

မြန်မာနိုင်ငံမြောက်စွန်းပိုင်းသည် သမပိုင်းအတွင်းကျရောက်၍ တောင်ထွတ်များစွာမှာ ရေခဲများဖုံးနေ၏။ ခါကာဘိုရာဇီ (၁၉၂၉၆ ပေ)၊ ဂါလန်ရာဇီ (၁၉၁၄၂ ပေ)၊ နွယ်မဒွေ (၁၅၁၇၇ ပေ)၊ ဖန်ဂရမ် (၁၄၀၈၅ ပေ)၊ အီမော်ဘွန် (၁၃၃၅၀ ပေ)၊ လရူးဘွန် (၁၂၃၀၆ ပေ)၊ ဆန်ကျန်ဘွန် (၁၂၁၃၇ ပေ)၊ ဖွန်ဂန် (ပေ ၁၁၅၀၀) နှင့် ဒင်ဒေါရာဇီ၊ မွန်ဂါရာဇီ၊ တာအိန်ရာဇီ၊ ဆွန်ရာ၊ လုံခရမာဒင်နှင့် အခြားရေခဲတောင်များလည်း ရှိသေးရာ မြန်မာနိုင်ငံသည် အရှေ့တောင်အာရှတွင် ရေခဲတောင်ရှိသည့် တစ်ခုတည်းသော နိုင်ငံဖြစ်သည်။ ခါကာဘိုရာဇီတောင်ထိပ်သို့ ၁၉၉၆ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၁၅ ရက်နေ့တွင်

၁။ Andes
၂။ Aconcagua
၃။ Elbrus
၄။ Mckinley
၅။ Kilimanjaro

ရောက်ရှိခဲ့သော မြန်မာ-ဂျပန်ပူးပေါင်းတောင်တက်အဖွဲ့ဝင်များ၏ အတွေ့အကြုံအရ မြန်မာနိုင်ငံရှိ ရေခဲမြစ်အကြောင်းကို အောက်ပါအတိုင်းသိရသည်။

အမြင့်ပေ ၁၃၀၂၅ တွင် ရေခဲမြစ်တိုက်စားပြင်တစ်ခုရှိသည်။ ခါကာဘိုရာဇီမှ ရေခဲများ အရည်ပျော်စီးဝင်သော မလောင်ဝမ်းချောင်းဖျား၌ ဖြစ်သည်။ အနီးအနားတွင် တိုက်စားခံထားရသော ကျောက်တုံးကြီးများကို တွေ့ရသည်။ ဆက်လက်မြင့်တက်ရာ၌ ရေခဲမြစ်ကြီးတစ်ခုကို တွေ့ရသည်။ ထိုရေခဲမြစ်ကြီးမှာ နှစ်ပေါင်းများစွာ ကြာပြီဖြစ်၍ ရေညှိများတက်နေသဖြင့် အစိမ်းရောင်ထွက်နေ၏။ အမြင့်ပေ ၁၅၁၈၀ မှ ဆက်လက်တက်ရာတွင် အကျယ် ၁၆ ပေ၊ အနက် ၁၅၀ ပေ ခန့်ရှိရာ ရေခဲအက်ကွဲကြောင်းတစ်ခုကို တွေ့ရသည်။

အဆိုပါ မြန်မာ-ဂျပန် ပူးပေါင်းတောင်တက်အဖွဲ့သည် ၁၉၉၅ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ အတွင်းကလည်း ခါကာဘိုရာဇီတောင်ထိပ်သို့ တက်ရောက်ရန် ကြိုးပမ်းခဲ့သေးရာ ရေခဲမြစ်နှင့် ပတ်သက်၍ အောက်ပါအတိုင်း တွေ့ကြုံခဲ့ကြသည်။

အမြင့်ပေ ၁၂၃၀၀ ခန့်တွင် ကျောက်များသည် ရေခဲမြစ်တိုက်စားခံရ၍ ကျိုးပဲ့ကြေမွနေသည်။ ကျိုးပဲ့စာကျောက်တုံးကြီးများ မွစာကြဲနေအောင် ကျယ်ပြန့်စွာ တည်ရှိနေ၏။ အမြင့်ပေ ၁၄၁၉၀ မှ အတက်တွင် စီးဆင်းရွေ့လျားနေသော ရေခဲမြစ်ကို တွေ့ရ၏။ ထိုရေခဲမြစ်ပေါ်မှ ဆက်လက်တက်သွားရာ အကျယ် ၃ ပေမှ ၇ ပေခန့်ရှိ မြစ်အက်ကွဲကြောင်း ၃၀ ခန့်ကို တွေ့ရသည်။ ရေခဲမြစ်ရွေ့လျားကျမှုမြန်ဆန်သဖြင့် ညနေပြန်အဆင်းတွင် အက်ကွဲကြောင်းများသည် ၁၂ ပေမှ ၂၀ ပေအထိကျယ်သွားကြ၏။ ယင်းတို့၏ အနက်မှာ ပေ ၁၀၀ မှ ၂၀၀ ခန့်အထိရှိ၏။

ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံး ရေခဲမြစ်မှာ အန္တာတိကတိုက်ရှိ လမ်ဘတ်[၁] ရေခဲမြစ်ဖြစ်၍ ၂၅ မိုင် ကျယ်ပြီး မိုင် ၂၅၀ ရှည်လျားသည်။ ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံး ရေမျောရေခဲတောင်ကြီးမှာ မိုင် ၆၀ ကျယ်ဝန်းပြီး မိုင် ၂၀၈ ရှည်လျားသည်။ ထိုရေမျောရေခဲတောင်ကို အန္တာတိကတိုက် တောင်သမုဒ္ဒရာအတွင်း စကော့ကျွန်းအနောက်ဘက်မိုင် ၁၅၀ ခန့်တွင် တွေ့ရသည်။ ကမ္ဘာပေါ်ရှိ ရေခဲပမာဏ ၉၀ ရာခိုင်နှုန်းသည် တောင်ဝင်ရိုးစွန်းဒေသရှိ အန္တာတိကတိုက်ပေါ်တွင် ရှိသည်။ တောင်ဝင်ရိုးစွန်း၌ ရေခဲအထူမှာ ပေ ၉၂၀၀ ရှိ၍ ရှရှားပိုင်ဗော့စတော့စခန်း၌မူ ပေ ၁၂၁၄၀ အထိ ထူထဲ၏။

၁။ Lambert Glacier

(ဂ) မြေလွှာပေါ်က ဇလဝန်းကျင်

ကမ္ဘာ့ရေထုကြီး၏အပုံတစ်သိန်းတွင် ၁၇ ပုံခန့်သည်သာ ကမ္ဘာကြီး၏ကုန်းမြေပေါ်၌ တည်ရှိသည်။ ထိုရေများကို အိုင်ရေ၊ ကန်ရေ၊ မြစ်ရေ၊ ချောင်းရေအဖြစ် တွေ့မြင်ကြရသည်။ ထုထည်အားဖြင့် ကုဗမိုင်ပေါင်း ၃၀၀၀၀ သည် ရေချိုအိုင်ရေ၊ ကန်ရေများဖြစ်ကြပြီး ကုဗမိုင်ပေါင်း သန်း ၂၅၀၀၀ သည် ရေငန်အိုင်ရေနှင့် ကုန်းတွင်းပင်လယ်ရေများဖြစ်ကြသည်။ မြစ်များ၊ ချောင်းများအတွင်းစီးဆင်းနေသော ရေပမာဏမှာမူ ကုဗမိုင် ၃၀၀ သာရှိသည်။

အိုင်ဟူသည်မှာ သဘာဝအလျောက် ရေများစုဝေးတည်ရှိနေသော မြေကျင်းသို့မဟုတ် ချိုင့်ဝှမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာမြေတစ်ခွင်လုံးတွင် တောင်ပေါ်မြေပြန့်မကျန် အိုင်အမျိုးမျိုးကို အရွယ်အစားအမျိုးမျိုးဖြင့် တွေ့နိုင်သည်။ အိုင်တစ်ခု၏ အရွယ်အစားနှင့် အတိမ်အနက်သည် ဖြစ်ပေါ်ပုံကို လိုက်၍ ကွာခြားသည်။ အလွန့်အလွန်ကြီးမားကျယ်ပြန့်သော ရေငန်အိုင်ကြီးများ ကို ကုန်းတွင်းပင်လယ်ဟုခေါ်ကြသည်။ အလိုအလျောက်ဖြစ်ပေါ်နေသည့် ကျယ်ပြန့်ပြီး ရေတိမ်သော ရေအိုင်ကြီးများကို အင်းဟုခေါ်သည်။

အိုင်များကို ယင်းတို့ဖြစ်ပေါ်လာပုံအပေါ် မူတည်ပြီး အမျိုးအစားခွဲခြားနိုင်သည်။ ကမ္ဘာပေါ်ရှိအိုင်အများစုမှာ ရေခဲပြုအိုင်[၁] များဖြစ်ကြသည်။ လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၂၀၀၀၀ တွင် ကုန်ဆုံးသွားခဲ့သည့် ရေခဲခေတ်ကြီး[၂] အတွင်း ဥရောပတိုက်နှင့် မြောက်အမေရိကတိုက်မြောက်ပိုင်းတို့ကို ကြီးမားကျယ်ပြန့်သော ရေခဲပြင်ကြီး ဖုံးလွှမ်းခဲ့သည်။ ထိုရေခဲပြင်ကြီးနှင့် ရေခဲမြစ်တို့၏ တိုက်စားမှုကြောင့် ချိုင့်ဝှမ်းချိုင့်ခွက်ကြီးများဖြစ်ပေါ်ခဲ့၍ ရေခဲခေတ်ကြီးကုန်ဆုံးချိန်၌ အင်းအိုင်များအဖြစ် ကျန်ရစ်ခဲ့ရာ ယင်းတို့ကို ရေခဲပြုအိုင်ဟုခေါ်သည်။ ထင်ရှားသော ရေခဲပြုအိုင်ကြီးများမှာ မြောက်အမေရိကတိုက်မြောက်ပိုင်းရှိ ဆူပီးရီးယား၊ ဟူရွန်၊ မစ်ရှီဂန်၊ အီရီနှင့် အွန်တေရီယို၊ ဥရောပမြောက်ပိုင်း ဆွီဒင်နိုင်ငံရှိ ဗာနာ၊ ဗက်တာ၊ ရုရှနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းရှိ လဒိုးဂါးနှင့် အိုနက်ဂါးအိုင်တို့ဖြစ်ကြသည်။

မီးတောင်ဇဟိုပိုင်းနိမ့်ကျသွားပြီး ရေများစုလာသည့်အခါ မီးလောင်ဒယ်အိုင်[၃] များဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ထိုအိုင်များသည် ဝန်းဝိုင်းပြီး ရေနက်လေ့ရှိသည်။ မီးငြိမ်းတောင်ချိုင့်ခွက်အတွင်း ရေများစုစည်းမိ၍ ဖြစ်ပေါ်လာသော အိုင်ကို ချိုင့်ခွက်အိုင်[၄] ဟုခေါ်၏။ ကျွန်ုပ်တို့ မြန်မာနိုင်ငံ၊ စစ်ကိုင်းတိုင်းဘုတလင်မြို့နယ်ရှိ တွင်းတောင်အိုင်နှင့် တောင်ပျောက်အိုင်တို့သည် ထိုကဲ့သို့ အိုင်မျိုးများဖြစ်ကြသည်။ မီးတောင်မှ ထွက်ကျလာသော ချော်စီး

၁။ Glacial lake
၂။ Great Ice Age
၃။ Caldera lake
၄။ Crater lake

ကြောင်းများက မြစ်ချိုင့်ဝှမ်းတစ်ခုကို ပိတ်ဆို့လိုက်မိသောအခါ ချော်ပိတ်အိုင်[၁] တစ်ခု ဖြစ်လာ၏။

ရေလွှမ်းလွင်ပြင်ပေါ်၌ ကွေ့ကောက်စီးဆင်းနေသော မြစ်သည် မြစ်ကွေ့တစ်ခုမှ တစ်ခုသို့ ဖြတ်စီးသောအခါ မြစ်ကွေ့ပြတ်သွားပြီး မြစ်ကျိုးအင်းဖြစ်ပေါ်လာသည်။ မြစ်ဝကျွန်း ပေါ်ကမ်းခြေတစ်လျှောက်စီးဆင်းသော မြစ်ရေစီးကြောင်းသည် သဲများပို့ချခြင်းဖြင့် သောင်ထွန်းစေရာ သောင်နှင့် ကမ်းခြေအကြားတွင် ပင်လယ်ကမ်းခြေအိုင် သို့မဟုတ် မြစ်ဝအိုင်[၂] များဖြစ်လာတတ်သည်။ ကမ္ဘာမြေကြီး၏ကျောက်လွှာပြတ်ရွေ့သောအခါ မြေလွှာ ကျွံချိုင့် သို့မဟုတ် ချိုင့်ဝှမ်း[၃] များဖြစ်ပေါ်လာပြီး အိုင်များဖြစ်လာသည်။ အာဖရိကတိုက် အရှေ့ပိုင်းရှိ တန်ဂါရိကအိုင်နှင့် နိုင်ရာစာအိုင်၊ မြန်မာနိုင်ငံမှ အင်းလေးအိုင်တို့သည် ဤကဲ့သို့ ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့ကြ၏။

အိုင်များသည် ခြောက်သွေ့သည့် သဲကန္တာရဒေသများမှာပင်ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။ ခြောက်သွေ့သောဒေသများ၌ လေဟုန်တိုက်စားခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ချိုင့်များ၌ ချိုင့်အောက်ခင်းသည် မြေအောက်ရေကြောရောက်သည်အထိ နက်လာသည့်အခါ ကန္တာရ ချိုင့်အိုင်[၄] များဖြစ်ပေါ်လာ၏။ သဲကန္တာရအတွင်း အိုအေစစ်များ၌ တွေ့ရသော အိုင်များမှာ ထိုကဲ့သို့ အိုင်မျိုးဖြစ်သည်။ မိုးနည်းပြီး ရေငွေ့ပြန်နှုန်းများသည့်ဒေသများတွင် အိုင်တစ်ခုသည် ရေထွက်ပေါက်လည်းမရှိပါက ကုန်းတွင်းရေဆင်းဧရိယာတစ်ခုဖြစ်လာကာ မြစ်ချောင်းများက သယ်ယူလာသော ဆားများအနယ်ထိုင်စုပုံလာပြီး ရေငန်အိုင်ဖြစ်သွား၏။ အစ္စရေးနှင့် ဂျော်ဒန် နိုင်ငံတို့အကြားရှိ ပင်လယ်သေနှင့် အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ အူးတားပြည်နယ်မှ ဆားအိုင်ကြီးတို့သည် ထိုသို့သော အိုင်မျိုးဖြစ်ကြသည်။

မြေထဲပင်လယ်၊ ပင်လယ်နက်၊ ကက်စပီယန်ပင်လယ်၊ အေရယ်ပင်လယ်၊ ဘိုင်ကယ်အိုင်နှင့် ဘောလ်ကက်ရှ်အိုင်တို့သည် ကနဦးက တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းရှိခဲ့သည့် ပင်လယ်ကြီးဖြစ်ခဲ့သည်။ ထိုပင်လယ်ကြီး ကွယ်ပျောက်သွားပြီးနောက် ရေအိုင်ကြီးများ၊ ကုန်းတွင်းပင်လယ်များအဖြစ် ကျန်ရစ်ခဲ့ကြသည်။ ဩစတြေးလျတိုက်တောင်ပိုင်းက အိုင်ရီး အိုင်ကြီးမှာမူ ကာလရှည်ကြာစွာ မိုးခေါင်မှုကြောင့် ရေများအားလုံး ခန်းခြောက်သွား၍ ဆားများ ဖြစ်ထွန်းကျန်ခဲ့သည်။

ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးအိုင်မှာ အာရှတိုက်အနောက်တောင်ပိုင်းရှိ ကက်စပီယန်ပင်လယ်ခေါ် ရေငန်အိုင်ကြီးဖြစ်သည်။ စတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၁၇၀၀၀၀ ကျယ်ဝန်းသည်။ ဒုတိယအကြီးဆုံးနှင့်

၁။ Lava-dammed lake

၂။ Lagoon

၃။ Rift valley

၄။ Desert depression lake

ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးရေချိုင်အိုင်မှာ အမေရိကန်နိုင်ငံမြောက်အလယ်ပိုင်းရှိ ဆူပီးရီးယားအိုင်ကြီးဖြစ်၍ စတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၃၁၈၂၀ ကျယ်ဝန်းသည်။ ကမ္ဘာ့အမြင့်ဆုံးအိုင်မှာ တောင်အမေရိကတိုက်၊ ပီရူးနိုင်ငံနှင့် ဘိုလီဗီးယားနိုင်ငံတို့အကြားရှိ တီတီကာကာ[၁] အိုင်ဖြစ်သည်။ စတုရန်းမိုင် ၃၂၀၀ ကျယ်ဝန်းပြီး ပင်လယ်ပြင်အထက် ပေ ၁၂၂၀၀ အမြင့်၌ တည်ရှိသည်။ ကမ္ဘာ့အနိမ့်ဆုံးအိုင်မှာ အစ္စရေးနှင့် ဂျော်ဒန်နိုင်ငံတို့အကြားရှိ ပင်လယ်သေ[၂] ဖြစ်သည်။ မိုင် ၅၀ မျှသာဝေးသည့် မြေထဲပင်လယ်ရေပြင်အောက် ပေ ၁၂၉၀ နိမ့်ကျသည်။ ဆားအငန်ဆုံးအိုင်လည်း ဖြစ်ရာ ရေစေးပြီး ခန္ဓာကိုယ်ပင် မနစ်မြုပ်နိုင်ပေ။ ကမ္ဘာ့အနက်ဆုံးအိုင်မှာ ရုရှနိုင်ငံ၊ ဆိုက်ဘေးရီးယားရှိ ဘိုင်ကယ်အိုင်[၃] ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် အင်းအိုင်အများအပြားရှိသည့်အနက် ကချင်ပြည်နယ်ရှိ အင်းတော်ကြီးအိုင်သည် အကြီးဆုံးဖြစ်သည်။ မြစ်ကြီးနားခရိုင်အတွင်း ဧရာဝတီမြစ်၏ မြစ်လက်တက်ဖြစ်သော မိုးကောင်းချောင်း၊ ချောင်းဖျားခံရာတွင် တည်ရှိသည်။ မိုးရာသီ၌ အကျယ်ဆုံးနေရာသည် တောင်မြောက် ၁၆ မိုင်၊ အရှေ့အနောက် ၇ မိုင်ရှိ၍ ရေပြင်အကျယ် ၄၄ ဒသမ ၉ စတုရန်းမိုင်ရှိသည်။ ဆက်စပ်နေသော ညွှန်ပျောင်းမြေပါ ထည့်တွက်ပါက စတုရန်းမိုင် ၈၀ ကျယ်ဝန်းသည်။ ရေတိမ်အင်းမဟုတ်ဘဲ အချို့နေရာများတွင် ရေအလွန်နက်သည်။ အင်းတော်ကြီးချိုင့်ဝှမ်းသည် မြေငလျင်လှုပ်ပြီးနောက် မြေပြင်နိမ့်ကျသွားခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်ခဲ့၍ ထိုအရပ်တွင် ရှိခဲ့သော ရှမ်းမြို့ကြီးတစ်မြို့လုံးကွယ်ပျောက်သွားခဲ့သည်ဟု ဆိုကြသည်။ ထို့ကြောင့် အိုင်အတွင်း ရေနည်းစဉ် အရှေ့ဘက်ပိုင်း၌ အိမ်တိုင်များကို တွေ့ကြရသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဒုတိယအကြီးဆုံးအိုင်မှာ အင်းလေးအိုင်ဖြစ်သည်။ ညောင်ရွှေချိုင့်ဝှမ်းကြီး၏ အနက်ရှိုင်းဆုံးအပိုင်း၌ တည်ရှိသည်။ ရေပြင်အကျယ်ဆုံးအချိန်တွင် တောင်မြောက် ၉ မိုင်၊ အရှေ့အနောက် ၃ မိုင်ခွဲရှိ၍ ရေပြင်အကျယ် ၂၅ ဒသမ ၈ စတုရန်းမိုင်ရှိသည်။ ညွှန်ပျောင်းမြေကိုပါ ထည့်တွက်လျှင် ၇၅ ဒသမ ၄ စတုရန်းမိုင်ရှိသည်။ ရှေးအခါက မြေလွှာကျွံချိုင့်ဝှမ်းဖြစ်သော ညောင်ရွှေချိုင့်ဝှမ်းတစ်ခွင်တစ်ပြင်လုံးသည် အိုင်ကြီးဖြစ်ခဲ့ရာ စတုရန်းမိုင် ၁၉၀ ခန့် ရှိမည်ဟုခန့်မှန်းရသည်။ အင်းလေးအိုင်သည် ပင်လယ်ပြင်အထက်ပေ ၂၉၀၀ တွင် တည်ရှိ၏။ ရေတိမ်အင်းဖြစ်၍ နွေအခါ၌ ပျမ်းမျှရေအနက် ၇ ပေ၊ အနက်ဆုံး ၁၂ ပေသာရှိသည်။ မိုးရာသီအတွင်း ပေ ၂၀ အထိနက်သော်လည်း ပေ ၃၀ မကျော်ပေ။ ဘီလူးချောင်းသည် အင်းလေးတွင် မြစ်ဖျားခံ၍ သံလွင်မြစ်၏

၁။ Titicaca ၂။ The Dead Sea ၃။ Lake Baikal

လက်တက်ဖြစ်သော နမ့်ပေါင်မြစ်ထဲ စီးဝင်သည်။ အင်းလေးအိုင်သည် သဘာဝအလျောက် ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည့် အိုင်တစ်ခုဖြစ်သော်လည်း အင်းလေးကန်ဟုသာ လူသိများသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် အင်းပေါင်း ၄၀၀၀ ကျော် ရှိသော်လည်း အချို့မှာ ကောနေပြီ ဖြစ်၍ အင်းပေါင်း ၃၇၀၀ ခန့်သည်သာ ငါးဖမ်းလုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်နိုင်သည်။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ် ဒေသနှင့် စစ်တောင်းမြစ်ဝှမ်းတို့တွင် အင်းများကို အများဆုံးတွေ့ရသည်။ သို့သော် အကျော် ကြားဆုံး အင်းမှာ မန္တလေးတိုင်း၊ အမရပူရမြို့နယ်ရှိ တောင်သမန်အင်းဖြစ်သည်။ အင်းကို ဖြတ်၍ တောင်သမန်ရွာနှင့် အမရပူရမြို့ကိုဆက်သွယ်ထားသော ဦးပိန်တံတားကြောင့် ပိုမို ကျော်ကြားခြင်းဖြစ်သည်။ ဦးပိန်တံတားသည် တိုင်ပေါင်း ၁၀၈၆ တိုင်ပါဝင်၍ ၃၉၆၇ ပေ ရှည်လျားပြီး ၁၂၁၁ ခုနှစ်တွင် တည်ဆောက်ပြီးစီးခဲ့ရာ သံမှိုသံစလုံးဝမပါဘဲ သစ်သား သက်သက်သာ သုံးထား၏။

မိုးယွန်းကြီးအင်းမှာ ရန်ကုန်မြို့မှ ၆၉ မိုင်၊ ပဲခူးမြို့မှ ၁၉ မိုင်အကွာတွင် တည်ရှိ သည်။ စတုရန်းမိုင် ၄၀ ခန့်ကျယ်ဝန်း၍ ပဲခူးနှင့် ဝေါမြို့နယ်တို့အတွင်းတည်ရှိသည်။ နှစ်စဉ် ဆောင်းခိုငှက် ၆၀၀၀၀ ကျော် လာရောက်သည်။ ပဲခူးတိုင်း၊ သဲကုန်းမြို့နယ်တွင်ရှိသော အင်းမအင်းကြီး မှာ အလျား ၁၀ မိုင် အနံ ၄ မိုင် ရှိသည်။ မိုးဥတု၌ ရေသည် ၁၂ ပေ နက်၍ နွေဥတု၌ ရေခန်းခြောက်သည်။ စစ်ကိုင်းခရိုင်အတွင်းရှိရာ ရေမြက်အင်းသည် ရေများချိန်၌ ၃၅ စတုရန်းမိုင် ကျယ်ဝန်းသော်လည်း ရေနည်းချိန်၌ ၄ စတုရန်းမိုင် ကျော်ကျော်သာရှိ၏။ ဧရာဝတီတိုင်း၊ ကျုံပျော်မြို့နယ်ရှိ အင်းရဲကြီးအင်းသည် အဝန်း ၇ မိုင်ရှိ၍ နွေ၌ပင်လျှင် ၁၅ ပေ နက်သည်။

ကန်ဟူသည်မှာ လူတို့ ဆည်ထားသောရေအိုင်ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာမြေအနှံ့တွင် ရေသိုလှောင်ရန်အတွက် ကန်များကို အရွယ်အမျိုးမျိုး တူးဖော်အသုံးပြုကြသည်။ စီးလာသော ရေကို ကန်ပေါင်ရိုး သို့မဟုတ် တမံဖို့၍ တားဆီးသိုလှောင်ထားသည့် ကန်ကို ဆည်ဟုခေါ် သည်။ ဆည်သည် မြစ်ချောင်းတစ်ခုခု၏ အစိတ်အပိုင်းပင်ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာအရပ်ရပ်တွင် တစ်နှစ်ထက်တစ်နှစ် လူဦးရေ တိုးပွားလာသည်နှင့်အမျှ ရေသုံးစွဲမှုမှာလည်း တိုးတက်များပြား လာရာ မူလရှိပြီး အိုင်များနှင့် မလုံလောက်တော့ပေ။ သို့အတွက် ကန်များတူးဖော်ခြင်း၊ ဆည်များတားဆီးဖို့ယူခြင်းတို့ကို ခေတ်အဆက်ဆက်ကပင် ပြုလုပ်လာခဲ့ကြသည်။

တူးဖော်ရသောကန်များမှာ များစွာမကျယ်ပြောနိုင်ပေ။ မြစ်ချောင်းများကို တမံတုတ် တားဆီးထားသော ဆည်များသည်သာ ကြီးမားကျယ်ပြောသောရေထုကို ရနိုင်သည်။ ဤကမ္ဘာတွင် ရေအများဆုံးသိုလှောင်ထားနိုင်သည့် ဆည်မှာ အာဖရိကတိုက်၊ ယူဂန်ဒါနိုင်ငံရှိ

အိုဝင်ဖော[၁] ဆည်ဖြစ်သည်။ နိုင်းမြစ်ဖျား၌ တည်ရှိပြီး ဝိတိုရိယအိုင်နှင့် တစ်ဆက်တည်း ဖြစ်နေရာ ရေကုဗမီတာသန်းပေါင်း ၂၇၀၀၀၀၀ သိုလှောင်နိုင်၏။ ဒုတိယအကြီးဆုံးဆည်မှာ ကာရီဘာ[၂] ဆည်ဖြစ်ရာ အာဖရိကတိုက်၊ ဇန်ဘီယာနိုင်ငံနှင့် ဇင်ဘာဘွေနိုင်ငံတို့အကြား ဇန်ဘီဇီမြစ်ပေါ်၌ တည်ရှိသည်။ မည်သည့်အိုင်နှင့်မျှ မဆက်စပ်ဘဲ ရေကုဗမီတာ သန်းပေါင်း ၁၈၀၆၀၀ သိုလှောင်ထားနိုင်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် သက်တမ်းအရှည်ကြာဆုံးနှင့် အထင်ရှားဆုံးကန်မှာ မိတ္ထီလာကန် ဖြစ်သည်။ မန္တလေးတိုင်း၊ မိတ္ထီလာမြို့အနောက်ဘက်တွင် တည်ရှိသည်။ အလျား ၇ မိုင် နှင့် အနံ မိုင်ဝက်ရှိ၍ ကန်ရေပြည့်ရေလှောင်ပမာဏမှာ ၂၆၄၃၄ ဧကပေဖြစ်သည်။ မိတ္ထီလာ ကန်ကို ဂေါတမမြတ်စွာဘုရားမပွင့်မီကပင် မင်းအဆက်ဆက်တူးဖော်ခဲ့ရာ အနော်ရထာမင်း လက်ထက်တွင် ၁၁ ကြိမ်မြောက် ဆည်ဖို့ခဲ့သည်ဟု အဆိုရှိသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၂၀၀၆ ခုနှစ်အထိ ဆည်ပေါင်း ၃၀၀ ကျော် တည်ဆောက်ပြီးစီး ရာ ၁၇၂ ခုမှာ ၁၉၈၈ ခုနှစ်နောက်ပိုင်းတွင် တည်ဆောက်သောဆည်များဖြစ်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဆည်များအနက် အကြီးဆုံးမှာ စစ်ကိုင်းတိုင်း၊ ကျွန်းလှမြို့နယ်ရှိ မူးမြစ်ပေါ်တွင် တည်ဆောက်ထားသော သဖန်းဆိပ်ဆည်ဖြစ်သည်။ တမံအလျား ၂၂၅၈၇ ပေရှိရာ မြန်မာနိုင်ငံ ၌သာမက အရှေ့တောင်အာရှ၌ပါ အရှည်လျားဆုံးရေလှောင်တမံဖြစ်သည်။

လူအများစု မျက်မြင်တွေ့နေရသော အခြားရေထုမှာ မြစ်ချောင်းများပင်ဖြစ်သည်။ မြစ်များဖြစ်လာပုံမှာ ဖုန်များရှိသည့် လမ်းပေါ်၌ မိုးရွာအပြီး ရေစီးကြောင်းများဖြစ်ပေါ်လာပုံနှင့် သဏ္ဌာန်တူ၏။ ပထမမိုးပေါက်များ စုဝေးမိ၍ ချောင်းကလေးဖြစ်လာသည်။ ထိုချောင်း ကလေးက အခြားချောင်းကလေးများနှင့် ပေါင်းမိပြီး ပိုကြီးမားသည့် ချောင်းတစ်ခုဖြစ်လာ၏။ ချောင်းကလေးများစီးဆင်းသွားကြရာတွင် တစ်ခုနှင့်တစ်ခုအကြား ကုန်းရိုးကလေးများက ခြားပေးထားသည်။ ထိုကုန်းရိုးကလေးများ၏ ထိပ်ပိုင်းများကို ရေဝေကုန်းတန်းသို့မဟုတ် ရေဝေကြောဟုခေါ်၏။

မြစ်များသည် အများအားဖြင့် တောင်ကုန်းများ၊ တောင်များပေါ်ရှိ စမ်းသို့မဟုတ် အရည်ပျော်နေသော ရေခဲမြစ်၊ ရေခဲပြင်တို့မှ အစပြုမြစ်ဖျားခံလေ့ရှိ၏။ ထို့နောက် နိမ့်ရာသို့ စီးဆင်းသွားရာ အခြားချောင်းများနှင့် ပူးပေါင်းမိပြီး ရေပြင်ပို၍ ကျယ်သွားတတ်သည်။ ထိုသို့ စီးဆင်းသွားသည့် ရေစီးကြောင်းက ရေလမ်းကြောင်း[၃] ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ထိုရေ လမ်းကြောင်း၏အောက်ခြေကို အောက်ခင်း[၄] ဟုခေါ်သည်။ ဘေးနှစ်ဖက်ကိုမူ ကမ်းပါးဟု ခေါ်၏။

၁။ Owen Falls ၂။ Kariba ၃။ Channel ၄။ River bed

မြစ်ရေစီးဆင်းရာတွင် ရေစီးအတိုင်း မျက်နှာမူ၍ လက်ယာဘက်ရှိကမ်းကို လက်ယာကမ်း၊ လက်ဝဲဘက်ရှိကမ်းကို လက်ဝဲကမ်းဟုခေါ်ကြသည်။ မြစ်တစ်ခုအတွင်းသို့ စီးဝင်သော မြစ်လက်တက်အားလုံးနှင့် မြစ်မကြီးကို မြစ်စဉ်စု[၁]၊ မြစ်စဉ်စုတစ်ခုစီးဆင်းနေသော ဒေသကို မြစ်ဝှမ်း[၂]၊ မြစ်မကြီးမှခွဲထွက်၍ ထိုမြစ်မကြီးထဲသို့ ပြန်မစီးဝင်သည့် မြစ်ကို မြစ်ခွဲဟုခေါ်ကြသည်။

မြစ်များသည် အထက်ပိုင်း၌ ရေလမ်းကြောင်းနက်၍ ရေစီးသန်၏။ ရေလမ်းကြောင်းသည် ရေ၏တိုက်စားခြင်းခံရ၍ မြန်ဆန်စွာ နက်ရှိုင်းသွားတတ်သည်။ ကမ်းပါးများသည်လည်း မတ်စောက်နေလေ့ရှိသည်။ ရေစီးကြောင်းကလည်း အမြောက်အမြားနှင့် ကျောက်စရစ်များကို သယ်ဆောင်သွားတတ်၏။ တစ်ခါတစ်ရံ ကြီးမားလေးလံသော ကျောက်တုံးများကိုပင် သယ်ယူသွားသည်။ ရေစီးကြောင်းသည် အများအားဖြင့် ဖြောင့်တန်းနေ၏။ မြစ်လက်တက်များ၏ ရေလမ်းကြောင်းများသည်လည်း မြစ်မကြီး၏ ရေလမ်းကြောင်းကဲ့သို့ပင် နက်တတ်ကြ၏။

မြစ်အလယ်ပိုင်းသည် မြစ်ဖျားခံရာတောင်များကို ကျော်လွန်လာပြီဖြစ်၍ ရေစီးနှေးသွားလေသည်။ ရေစီးမသန်တော့သဖြင့် အထက်ပိုင်းမှ သယ်ဆောင်လာသော ကျောက်စရစ်များသည် ဤအပိုင်း၌ ကျန်ရစ်ခဲ့ကြသည်။ လမ်းရှိ အနုအနည်များကိုလည်း သယ်ဆောင်မသွားနိုင်၍ ကွေ့ပတ်စီးသွားရသည်။ မြစ်သည် ပိုကျယ်သွားတတ်၏။ နုန်းနုနှင့် ရွှံ့များသည် ရေစီးကြောင်းရှိ အနုအနည်များကြောင့် အောက်သို့ အနည်ထိုင်သွားကြရာ မျက်နှာပြင်မြင့်တက်လာပြီး ကျွန်းဖြစ်လာ၏။

မြစ်အောက်ပိုင်းသည် အလယ်ပိုင်းနှင့်များစွာ မကွာခြားပေ။ ရေစီးအနည်းငယ်ပိုနှေးသွားပြီး နုန်းနုများ ပိုအနည်ထိုင်ကြ၍ ရေသည်လည်းပိုတိမ်သွား၏။ သို့ဖြစ်၍ ရေသည် ကမ်းပါးများကို လျှံတက်ကာ ရေလွှမ်းမိုးလေ့ရှိကြသည်။ ရေလွှမ်းမိုးသည့်ရေများ ခြောက်သွေ့သွားသောအခါ မြေဩဇာကောင်းမွန်သော လယ်ယာမြေများဖြစ်လာကြသည်။

မြစ်ရေစီးကြောင်းသည် ကျောက်များကို ဖြတ်စီးရာတွင် မမာသော အစိတ်အပိုင်းများကို တိုက်စားပစ်ရာ မာသော အစိတ်အပိုင်းများသာ အနုအနည်အဖြစ် ကျန်ရစ်သည်။ အထူးသဖြင့် ရေစီးသန်သော မြစ်များတွင် ထိုသို့ဖြစ်ပေါ်၍ ရေမှော်များ[၃] (ရေအောက်ကျောက်ဆောင်ကြောင့် ရေမောက်ကာ ရေစီးသန်သည့်နေရာများ) ဖြစ်လာသည်။ မြစ်တစ်ခု၏ ရေစီးနှုန်းပမာဏသည် စီးဆင်းရာမြေပြင်အနိမ့်အမြင့်ပေါ်တွင် မူတည်၏။ မြစ်နှစ်ခု

၁။ River system ၂။ River basin ၃။ Rapids

အရွယ်အစားချင်း တူပါက ပိုမိုမတ်စောက်သည့် မြစ်က ရေစီးပိုသန်၏။ စီးဆင်းရာ မြေပြင်အနိမ့်အမြင့်ချင်း တူညီပါက ကြီးသောမြစ်က ငယ်သည့်မြစ်ထက် ရေစီးပိုမြန်သည်။

ကမ္ဘာ့အရှည်ဆုံးမြစ်မှာ အာဖရိကမြောက်ပိုင်းရှိ နိုင်းမြစ်ဖြစ်၍ မိုင် ၄၁၆၀ မိုင် ရှည်၏။ ရေထုထည်အများဆုံးစီးဆင်းသည့်မြစ်မှာ တောင်အမေရိကတိုက်ရှိ အမေဇုံမြစ်ဖြစ် သည်။ ကမ္ဘာ့ရေဆင်းဧရိယာအကြီးဆုံးမြစ်သည်လည်း အမေဇုံပင်ဖြစ်ရာ စတုရန်းမိုင် ၂၇၂၂၀၀၀ ရှိ၏။ အမေဇုံမြစ်သည် အကျယ်ဆုံးမြစ်ဖြစ်သည့်အပြင် ရေကြောင်းခရီးလမ်း အရှည်ဆုံးလည်းဖြစ်ရာ ပင်လယ်ကူးသင်္ဘောကြီးများ မိုင် ၂၃၀၀ အထိဆန်တက်နိုင်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံသည် တောင်ထူထပ်သည့် နိုင်ငံဖြစ်သည့်အလျောက် မြစ်ချောင်း များလည်း ပေါများသည်။ ဧရာဝတီမြစ်သည် အရှည်ဆုံးဖြစ်ရာ ၁၂၃၈ မိုင် ရှိသည်။ သံလွင်မြစ်သည် မိုင် ၁၇၅၀ ရှည်သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ၇၉၆ မိုင်သာ စီးဆင်း သည်။

မျက်ကွယ်ရေကမ္ဘာ

အထက်တွင် ကျွန်ုပ်တို့အလွယ်တကူမြင်တွေ့နေရသော ရေများ၏တည်နေရာ အကြောင်း ဖော်ပြခဲ့သည်။ ထိုရေများအပြင် ကျွန်ုပ်တို့မျက်စိအောက်၌ မြင်မြင်ထင်ထင်မရှိလှ သည့် ရေများလည်း ဤကမ္ဘာတွင် အမြောက်အမြားရှိနေသေးသည်။ အဆိုပါ ရေများအနက် အများစုမှာ မြေလွှာအတွင်း ရောက်နေကြ၍ ကျွန်ုပ်တို့ မမြင်ရပေ။ ကျန်ရှိသည့် ကျွန်ုပ်တို့ မျက်ကွယ်ကရေများမှာမူ ကျွန်ုပ်တို့အစဉ်အမြဲထိတွေ့နေရသည့် လေပင်လယ်ထဲတွင် အငွေ့ အဖြစ် ပါဝင်လွင့်မျောနေကြသည်။

(က) မြေလွှာအတွင်းက ဇလဝန်းကျင်

ကမ္ဘာမြေကြီး၏နေရာတိုင်းလိုလို၌ ရေကိုတစ်မျိုးမျိုးသော ပုံစံ၊ တစ်ခုခုသော ပမာဏ ဖြင့် အနက်တစ်နေရာရာ၌ တွေ့ရမည်သာဖြစ်သည်။ ခြောက်သွေ့လွန်းလှသည့် ဆဟာရ သဲကန္တာရအောက်၌ပင် ကုဗမိုင် ၁၅၀၀၀၀ ရှိ ရေထုထည်သည် စတုရန်းမိုင် ၂ သန်းခွဲမျှ ဖြန့်ကြက်တည်ရှိနေ၏။ ကမ္ဘာ့ရေချိုအရင်းအမြစ်အားလုံးနီးပါးမျှဖြစ်သော (၉၇% ကျော်) ရေထုထည်ကုဗမိုင်နှစ်သန်းသည် မြေလွှာအတွင်းမှာသာ တည်ရှိသည်။ ထိုရေထုကြီး ၏ တစ်ဝက်မှာ မြေပြင်မှ မိုင်ဝက်အတွင်းမှာသာ တည်ရှိနေသဖြင့် ကျွန်ုပ်တို့ ရယူသုံးစွဲရန် လက်လှမ်းမီသည့် ရေအရင်းအမြစ်ပင်ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘာမြေ၏ အပေါ်ဆုံးမျက်နှာပြင်သည် အဓိကအားဖြင့် သဲ၊ ကျောက်စရစ်၊ နုန်းမြေနှင့် သစ်ရွက်ဆွေး၊ အပင်ဆွေးများဖြင့် ဖွဲ့တည်နေသည်။ ထိုမျက်နှာပြင်လွှာအောက် ဘက်၌ စိမ့်ပေါက်ကလေးများပါဝင်သော ကျောက်လွှာရှိသည်။ ထိုအလွှာအောက်၌မူ အလွန်

မာကျောကျစ်လျစ်၍ ရေမစိမ့်ဝင်နိုင်သည့် အခင်းကျောက်လွှာ[၁] တည်ရှိသည်။ ထိုအလွှာ အထက်ရှိ အလွှာအားလုံးသည် မြေအောက်ရေကို သိုမှီးထားကြ၏။ သိုမှီးထားသော ရေ ပမာဏကိုလိုက်၍ မြေလွှာများကို လေနှောဇုန်[၂] နှင့် ပြည့်ဝဇုန်[၃] ဟူ၍ နှစ်မျိုးခွဲနိုင်သည်။

မျက်နှာပြင်မှ အောက်သို့စိမ့်ဝင်သည်နှင့် ရေသည် လေနှောဇုန်ကို ပထမရောက် သည်။ ဤဇုန်သည် စပ်ကူးမတ်ကူး နယ်ပယ်ဖြစ်၍ ရေရောလေပါ နှစ်မျိုးလုံးရှိသည်။ ရေသည်သူ၏ ကပ်ငြိနိုင်စွမ်းဖြင့် မြေဆီလွှာနှင့် ကျောက်အမှုန့်တို့တွင် ကပ်တွယ်နေ၏။ ဤဇုန်၏ အနက်သည် ညွှန်များ (စိမ့်မြေ) အစပ်၌ တစ်လက်မခန့်သာ အများဆုံးနက်လေ့ရှိ၏။ တချို့နေရာများ၌မူ ပေရာချီထောင်ချီနက်တတ်၏။ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာပြီးစတွင် လေနှောဇုန် သည် ရေဖြင့် ပြည့်လျှံသွားတတ်၏။ သို့သော် အချိန်တိုတိုအတွင်းမှာပင် လျော့ကျသွားနိုင် သည်။ ကာလရှည်ကြာစွာ မိုးခေါင်ပါက ရေသည်မရှိသလောက်သာပါဝင်နိုင်၏။ လေနှော ဇုန်အတွင်း ရောက်လာသော ရေအချို့သည် အောက်ဘက်အလွှာများဆီ စိမ့်ဝင်သွား၏။ အချို့ကိုမူ အပင်များကစုပ်ယူ၍ အချို့မှာရေငွေ့ပြန်ကာ လေထဲပြန်ရောက်သွားသည်။

လေနှောဇုန်သည် ဆန်ခြည်ပွွန်နယ်စပ်[၄] ဟုခေါ်သည့် စိုစွတ်သောအပိုင်းဖြင့် အဆုံးသတ်၏။ ထိုအပိုင်းတွင် ပြည့်ဝဇုန်မှ ဆန်ခြည်ပြွန်လျှောက် သတ္တိဖြင့် မြင့်တက်ရောက် ရှိလာသော ရေများတည်ရှိနေသည်။ စိမ့်ပေါက်ကလေးများကြီးလျှင် ရေမြင့်တက်နိုင်အား လျော့ကျပြီး စွတ်စိုသောအပိုင်းကျဉ်းမြောင်းသွားသည်။ အကယ်၍ စိမ့်ပေါက်ကလေးများ ကျဉ်းပြီး တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်း ဖြစ်နေပါက ရေသည်စိမ့်ပေါက်ကလေးများတလျှောက် ၈ ပေခန့်အထိ မြင့်အောင် တက်နိုင်၏။ စိမ့်မြေများ၌ ဆန်ခြည်ပြွန်နယ်စပ်သည် မြေပြင်အထိ ရောက်နေတတ်၏။

ပြည့်ဝဇုန်၏ထိပ်မျက်နှာပြင် (ပြည့်ဝဇုန်နှင့် ဆန်ခြည်ပြွန်နယ်စပ်အကြား နယ် သတ်မျဉ်း) ကို မြေအောက်ရေကြော[၅] အတိုကောက်အားဖြင့် ရေကြောဟုခေါ်သည်။ ရေတွင်း တစ်ခုအတွင်း၌ တလက်လက်မြင်နေရသော ရေပြင်သည် မြေအောက်ရေကြော၏ မြင်တွေ့ နိုင်သော အစိတ်အပိုင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထိုအစိတ်အပိုင်းကို ဝန်းရံပြီး တစ်ဆက်တစ်စပ် တည်းဖြစ်နေသည့် ရေကြောသည် မြင်တွေ့နိုင်သည်ဖြစ်စေ၊ မမြင်တွေ့နိုင်သည်ဖြစ်စေ၊ မြေပေါ်တွင်ဖြစ်ဖြစ်၊ မြေထဲ၌ဖြစ်ဖြစ် ရှိနေမည်သာဖြစ်သည်။ အိုင်များ၊ မြစ်ချောင်းများ၏ မျက်နှာပြင်များသည်လည်း မြင်နေရသည့်မြေပေါ်ပေါ်နေသော မြေအောက်ရေကြောများသာ ဖြစ်သည်။

၁။ Bed rock
၂။ Zone of aeration
၃။ Zone of saturation
၄။ Capillary fringe
၅။ Ground water table

ရေအောင်းလွှာ[၁] တွင် ရေသည်အခြားအလွှာများမှာထက် ပိုမိုလွတ်လပ်စွာ စီးနိုင်၏။ ထိုအလွှာသည် ကျောက်စရစ်၊ သဲနှင့် စိမ့်ပေါက်ကလေးများပါရှိသော ကျောက် သို့မဟုတ် အခြားပစ္စည်းကြမ်းတို့ဖြင့် ဖွဲ့တည်နေ၏။ မြေပွရောင်းမှုနှင့် အမှုန်များ၏ အရွယ်အစားတို့ကိုလိုက်၍ ရေအောင်းလွှာအတွင်းမှ ရေသည်လည်း စီးရာတွင် အဟန့်အတား အနည်းနှင့်အများ ကြုံရသည်။

တစ်ခါတစ်ရံ မြေမျက်နှာပြင်သည် အောက်ကရေကြောထက်ပိုမိုမတ်စောက်စွာ နိမ့်ဆင်းသွားတတ်ရာ ရေကြောကို ကန့်လန့်ဖြတ်မိ၍ ပြည့်ဝဖုန်ပေါ်လာပြီး ရေများပန်းထွက်ကာ စမ်းတစ်ခုဖြစ်လာ၏။ မြေမျက်နှာပြင်တစ်ခွင်တစ်ပြင်လုံး ရေကြောအောက်ရောက်သွားပါက ရေအိုင် သို့မဟုတ် ညွန်အိုင်တစ်ခုဖြစ်သွားသည်။ ချိုင့်ဝှမ်းများ၏အနက်ရှိုင်းဆုံးနေရာကို ကန့်လန့်ဖြတ်၍ မြေအောက်ရေကြောက မြစ်များကို ရေဖြည့်တင်းပေးသည်။ မိုးမရွာသည့်နွေလများ၌ မြေအောက်ရေကြောက မြစ်တစ်ချို့၏ရေစီးကြောင်းကို စီးဆင်းမှု အလျင်မပြတ်စေရန် ရေဖြည့်တင်းပေးလေ့ရှိသည်။

မြေအောက်ရေကြောသည် ရေပြင်ညီအတိုင်းတည်မနေဘဲ မြင့်မောက်နေလေ့ရှိ၏။ အမြင့်ဆုံးထိပ်ဖျားသည် တောင်ထိပ်နှင့်အနီးကပ်ဆုံးအောက်ဘက်၌ ရှိ၍ အနိမ့်ဆုံးက မြစ်ရေမျက်နှာပြင်အနီး၌ ရှိသည်။ မြေအောက်ရေကို စီးစေသည့် ဖိအားသည် မကြီးမားလှပေ။ သို့သော် တစ်ခါတစ်ရံ အခြေအနေပေးပါက မြေကြီးထဲက အပေါက်တစ်ခုသည် မြေအောက်မှ ကြီးမားသည့် ဖိအားသက်ရောက်ခံနေရသည့် ရေကိုထုတ်ယူနိုင်၏။ ထိုအပေါက်ကို အာတက်စီယမ်[၂] ဟုခေါ်ကြ၍ မြန်မာများက အဝီစိတွင်းဟုခေါ်ကြသည်။ အာတက်စီယမ်ဟူသော အမည်ကို ၁၂ ရာစုအတွင်း ပြင်သစ်နိုင်ငံ၊ အာတွိုင်းစ်[၃] နယ်၌ အဝီစိတွင်း အများအပြားတူးကြရာမှ စတင်ခေါ်ဝေါ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။

ရေမစိမ့်နိုင်သည့် မြေလွှာနှစ်ခုအကြားသို့ မြေအောက်ရေစိမ့်ဝင်ရောက်ရှိသွားသောအခါ ထိုအလွှာများက ရေကို တခြားသို့စိမ့်မထွက်သွားစေရန် တားဆီးထားသည့်အပြင် ရေပိုက်တစ်ခု၏ နံရံများပမာ ဖိအားဖြင့် ထိန်းချုပ်ထားကြသည်။ ရေကြောသည် မြေကြီးအတွင်း အထက်မှအောက်သို့ ဆင်ခြေလျှောအတိုင်းစီးဆင်းလာသည်နှင့်အမျှ အပေါ်ဘက်မှ ရေများက အောက်ဘက်ရှိ ဘောင်ခတ်ထားခံနေရသော ရေကို ဖိသိပ်ခြင်းဖြင့် ရေအားတွန်းတင်ပေးသည့် ဖိအားကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ဖိအားပမာဏသည် ရေကြော၏ထိပ်ဆုံးအမှတ်နှင့် ထိန်းချုပ်ထားသည့်မြေလွှာကို ဖောက်ဝင်သွားသည့်အမှတ်တို့အကြား အမြင့်

၁။ Aquifer

၂။ Artesian

၃။ Artois

ကွာခြားချက်အပေါ်တွင်မူတည်သည်။ ကွာခြားချက်များလေ ဖိအားများလေဖြစ်ကာ ရေကို ပိုမိုမြင့်တက်စေနိုင်၏။

လွှန်နှင့် သံနန်းကြိုးသုံး အဝီစိတွင်းတူးဖော်နည်းကို ၁၉ ရာစု နှစ်လယ်၌ စတင် လုပ်ဆောင်လာခဲ့ကြရာ ပြင်သစ်နိုင်ငံ၊ ပါရီမြို့ ဆင်ခြေဖုံးဂရင်းနယ်လီအရပ်၌ ၁၈၄၁ ခုနှစ်၌ တူးဖော်သည့် အဝီစိတွင်းသည် ၁၇၉၈ ပေ နက်၍ ၇ နှစ် တူးဖော်ရသည်။ မကြာမီမှာပင် ရေကြောတစ်ခုတည်းဖြစ်သော ပတ်စ်စီအရပ်၌ တူးဖော်ရာ ပေ ၁၉၀၀ အရောက်၌ မြေပြင်အထက် ၅၄ ပေ မြင့်သည်အထိ ရေများပန်းထွက်ခဲ့ပြီး တစ်ရက်လျှင် ရေဂါလံ ၅ သန်းမျှရသည်။ ထိုအချိန်မှစ၍ နိုင်ငံအများအပြားက စိတ်ဝင်စားခဲ့ပြီး အဝီစိတွင်း တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်း ခေတ်စားလာ၏။

မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း သောက်သုံးရေခက်ခဲသော ကျေးရွာများ ရေရရှိရေးအတွက် ၁၉၈၈ ခုနှစ် နောက်ပိုင်းတွင် နိုင်ငံတော်မှ မြေအောက်ရေထုတ် ယူသုံးစွဲရေးလုပ်ငန်းပေါင်း ၁၄၄၀၁ ခုကို ကျေးရွာ ၉၉၉၉ ရွာ၌ ဆောင်ရွက်ပေးခဲ့သည်။ လူမှုရေးအဖွဲ့အစည်းများနှင့် နိုင်ငံတကာအဖွဲ့အစည်းများကလည်း မြေအောက်ရေတူးဖော်ရေး လုပ်ငန်း ၄၂၈၀ ခုကို ကျေးရွာ ၂၇၁၀ ရွာ၌ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် ကူညီပံ့ပိုးပေးခဲ့သည်။ ထို့အပြင် စေတနာရှင်ပြည်သူများ၏လှူဒါန်းငွေဖြင့် မြေအောက်ရေတူးဖော်ရေးလုပ်ငန်း ၁၇၉၃ ခုကို ကျေးရွာ ၁၆၀၀ ၌ ဆောင်ရွက်ပေးခဲ့သည်။ စုစုပေါင်းအနေဖြင့် ကျေးရွာပေါင်း ၁၄၃၀၉ ရွာ၌ မြေအောက်ရေထုတ်ယူသုံးစွဲရေးလုပ်ငန်းပေါင်း ၂၀၄၇၄ ခုကို အချိန်တိုကာလ အတွင်းပြီးစီးအောင် ဆောင်ရွက်ပေးနိုင်ခဲ့သည်။

ရေပူစမ်း[၁] မှပူနွေးသောရေများထွက်နေသည့်အကြောင်းရင်းမှာ အဝီစိတွင်းမှ ရေအေး များထွက်ရသည့်အကြောင်းရင်းနှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သည်။ မြေအောက်အပူချိန်သည် ပေ ၁၀၀ နက်သွားတိုင်း တစ်ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်တိုးလာ၏။ ရေကြောကို ထိန်းချုပ်ထားသည့် ကျောက်လွှာသည် ရေကို ပူစေနိုင်လောက်သည့်အနက်အထိ ရောက်နေပါက ထိုကျောက်လွှာမှ တစ်ဆင့်ထွက်လာသည်။ ရေသည်လည်း ပူနွေးနေတော့၏။ တချို့ဒေသများတွင် ရေပူသာမက ရေငွေ့များ၊ ကန့်ငွေ့များနှင့် ဆူပွက်နေသော ရွှံ့များပါထွက်နေတတ်သည်။

အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ ယဲလိုးစတုန်းအမျိုးသားဉယျာဉ်အတွင်းရှိ ရေပူစမ်း အရေအတွက် သည် ကမ္ဘာပေါ်ရှိ ကျန်ရေပူစမ်းအားလုံးပေါင်းအရေအတွက်ထက်ပင် ပိုများသေး၏။ ၃၄၇၂ စတုရန်းမိုင်ကျယ်သော ဉယျာဉ်အတွင်း ရေပူစမ်း ၁၀၀၀၀ ကျော်ရှိရာ ၃၀၀ ကျော်မှာ ရေပူများအပေါ်သို့ ပန်းထွက်နေသည့် ရေပူပန်း[၂] များဖြစ်သည်။ ထိုဉယျာဉ်ရှိ စတိုင်းဘုတ်[၃]

၁။ Hot spring ၂။ Geyser ၃။ Steamboat

ရေပူပန်းသည် ကမ္ဘာတွင် အမြင့်ဆုံး ပန်းထွက်သော ရေပူပန်းဖြစ်ရာ ပေ ၃၈၀ မြင့်အောင် ပန်းထွက်နေ၏။

မြန်မာနိုင်ငံနေရာအနှံ့အပြားတွင် ရေထွက်ခေါ်စမ်းရေပေါက်နှင့် ရေပူစမ်းများရှိရာ ရှမ်းပြည်နယ်၌ အများဆုံးတွေ့ရသည်။ ဟိုပုံး၊ ဘော်ဆိုင်း၊ ရပ်စောက်နှင့် ကရင်မရေထွက်တို့မှာ ထင်ရှားသည်။ ရေပူစမ်းများအနက် သီပေါ၊ လားရှိုး၊ သိန္နီ၊ လင်းခေး၊ ကျိုင်းတုံနှင့် အင်းလေးခေါင်တိုင်ရေပူစမ်းများမှာ လူသိများသည်။

ကျွန်ုပ်တို့ အဝီစိတွင်းတူးဖော်ထုတ်ယူသုံးစွဲနေသည့် အလွှာအောက်ဘက်၌ ရေသိုမှီးထားသည့် အလွှာများစွာရှိသေးရာ သိုမှီးထားသည့်ရေပမာဏမှာ ကျွန်ုပ်တို့သုံးစွဲနေသည့် ရေအရင်းအမြစ်ထက်ပင် ပိုများသေး၏။ ထိုရေများသည် အနည်ကျကျောက်များ[၁] ၏ စိမ့်ပေါက်အတွင်း မြုပ်နှံပိတ်မိကာ ကမ္ဘာဦးအစ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာကြမ်းပြင်အောက်တွင် နှစ်ပေါင်းသန်းချီကြာအောင် ပိတ်မိနေရာ ထိုရေများကို ကမ္ဘာဦးရေ[၂] ဟု တချို့ကခေါ်ကြသည်။

(ခ) မမြင်ရသော ရေပင်လယ်

ကျွန်ုပ်တို့၏ မျက်စိအောက်တွင် မြစ်ရေချောင်းရေအဖြစ် စီးဆင်းနေသော ရေပမာဏထက် ကျွန်ုပ်တို့မမြင်ရသော ရေငွေ့အဖြစ် လေထုအတွင်း ရောနှောပျံ့နှံ့နေသည့် ရေပမာဏက ဆယ်ဆမက ပိုများသည်။ ထုထည်အားဖြင့် ကုဗမိုင် ၃၁၀၀ ရှိရာ ကမ္ဘာ့ရေထု၏ ၀.၀၀၁% ရှိ၏။

ရေငွေ့သည် ရေပြင်အမျိုးမျိုးနှင့်စွတ်စိုသော မြေပြင်တို့မှ အငွေ့ပြန်၍ ဖြစ်စေ၊ အပင်များမှ ပင်ငွေ့ပြန်၍ဖြစ်စေ၊ လေထုထဲသို့ အဆက်မပြတ်ရောက်ရှိနေကာ အခြားဓာတ်ငွေ့များနှင့်အတူ ရောနှောသွား၏။ ထို့အတူ ငွေ့ရည်ဖွဲ့ပြီး တိမ် သို့မဟုတ် နှင်းဖြစ်၍ လေထဲမှ ပြန်လည်ခွဲထွက်တတ်သည်။ သို့ဖြစ်၍ လေထဲရှိရေငွေ့ပမာဏသည် တစ်သမတ်တည်း မဟုတ်ဘဲ အလွန်ပြောင်းလဲတတ်၏။ ပူနွေးသော သမုဒ္ဒရာပြင်ထက်နှင့် အပူပိုင်းသစ်တောများအထက်ရှိ လေထဲ၌ ရေငွေ့သည် ထုထည်အားဖြင့် ၃% ပါဝင်၏။ တစ်ခါတစ်ရံ ၄% အထိပင်ရှိတတ်သည်။ အအေးပိုင်းဒေသ၊ သဲကန္တာရနှင့် အလွန်မြင့်မားသည့် ဒေသတို့တွင်မူ ၁% ၏အစိတ်အပိုင်းကလေးမျှသာပါဝင်သည်။

ရေငွေ့အများစုသည် ပင်လယ်ပြင်အထက်အမြင့်ပေ ၁၈၀၀၀ အောက်တွင်သာရှိ၍ မြေပြင်မှအထက်သို့တက်လေ ရေငွေ့ပါဝင်မှုနည်းသွားလေဖြစ်သည်။ လေထုအတွင်း ရေငွေ့

၁။ Sedimental rocks ၂။ Connate water

ပါဝင်နှုန်းရာသီအလိုက်ကွာခြားချက်မှာလည်း အမြင့်ပေ ၁၀၀၀၀ အောက်မှာသာ သိသာထင်ရှားသည်။

တောင်အာရှတွင် အနောက်တောင်မုတ်သုံဥတု၌ မိုးရေချိန် ၅ မှ ၆ စင်တီမီတာအထိ ရွာသွန်းနိုင်သောရေငွေ့များ လေထဲတွင် အမြဲလိုလိုပါဝင်နေသည်။ အပူပိုင်း သဲကန္တာရများ၌မူ ထိုကာလအတွင်း လေထဲ၌ တစ်စင်တီမီတာ မိုးရေချိန်နှင့်ညီမျှသည့် ရေငွေ့ပမာဏထက်ပင် လျော့နည်းပါဝင်သည်။ အနည်းဆုံးပမာဏဖြစ်သည့် ၀.၁ မှ ၀.၂ စင်တီမီတာ မိုးရေချိန်နှင့်ညီမျှသော ရေငွေ့ပါဝင်မှုကို မြောက်ကမ္ဘာခြမ်းဆောင်းရာသီ၌ လတ္တီတွဒ်အမြင့်ပိုင်း ဒေသများနှင့် တိုက်ကြီးများ၏ ကုန်းတွင်းအကျဆုံးဒေသများတွင် တွေ့ရသည်။

ရေခွက်တစ်ခုအတွင်းရှိ ရေမျက်နှာပြင်သည် ငြိမ်သက်နေသည်ဟုမှတ်ထင်ရသော်လည်း အမှန်မှာ ရေမော်လီကျူးအမြောက်အမြားသည် ရေမှ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအတွင်းသို့ ထွက်ခွာနေကြသည်။ ထိုသို့ထွက်ခွာကြသည့် ရေမော်လီကျူးများသည် ရေငွေ့အဖြစ်ပြောင်းလဲသွားကြသည်။ ရေတစ်ခွက်ကို သာမန်အပူချိန်သာရှိသော အခန်းအတွင်း ရက်ပေါင်းများစွာထားလျှင် ရေခွက်အတွင်းမှ ရေများသည် တစ်စတစ်စလျော့၍ နောက်ဆုံး၌ အားလုံးပျောက်ကွယ်သွားတတ်သည်။ ရေငွေ့အဖြစ်သို့ပြောင်းလဲ၍ လေထဲရောက်သွားခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ထိုရေခွက်အတွင်း ရေကိုမူလအတိုင်း ထပ်ဖြည့်၍ နေပူထဲထားပါက ရေသည် ပူလာမည်ဖြစ်ပြီးလျှင် ရေအားလုံးသည်လည်း မကြာမီအတွင်း ရေငွေ့ဖြစ်သွား၍ လေထဲရောက်ရှိကာ ရောနှောသွားပေမည်။ ထိုအချက်က အပူချိန်တိုးမြင့်လာလျှင် ရေငွေ့ပြန်ခြင်းသည်လည်း ပိုမိုလျင်မြန်လာကြောင်းပြနေ၏။

ရေထည့်ထားသော ရေနွေးကရားတစ်ခုကို မီးဖိုပေါ်တင်ထားလျှင် ရေသည်မကြာမီပူလာ၍ ခေတ္တမျှအကြာတွင် ရေနွေးငွေ့ခေါ် ရေငွေ့ပူဖောင်းကလေးများ ရေအတွင်း၌ပွက်ထလာသည်ကို တွေ့ရပေမည်။ ထိုသို့ ဖြစ်လာခြင်းကို ရေဆူပြီဟု ဆိုနိုင်၏။ ရေဆူခြင်းသည် ရေ၏အငွေ့ဖိအားနှင့် ရေမျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ လေထုဖိအားတူညီသောအခါ ဖြစ်ပေါ်လာ၏။ (အငွေ့ဖိအားဆိုသည်မှာ ရေမျက်နှာပြင်မှ ဖြစ်ပေါ်လာသော ရေမော်လီကျူးတို့၏ဖိအားကို ခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။) ထို့ထက်အနည်းငယ်ပိုကြာပါက ရေ၏အငွေ့ဖိအားက ပိုများလာပြီး ရေမျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိလေအားလုံးကို တွန်းထုတ်ပစ်ကာ ရေငွေ့များလေထဲရောက်ရှိလာပေလိမ့်မည်။

လေထုဖိအားသည် ပင်လယ်မျက်နှာပြင်အမြင့်၌ စတုရန်းတစ်လက်မအပေါ်တွင် ၁၄ ဒသမ ၇ ပေါင်ဖြင့် ဖိထားသည်နှင့်တူညီ၏။ ထိုကဲ့သို့ နေရာမျိုးတွင် ရေသည် ၂၁၂

ဒီဂရီ ဖာရင်ဟိုက် (၁၀၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်) ၌ ဆူပေလိမ့်မည်။ ပေတစ်သောင်းမြင့်သည့် တောင်ပေါ်တွင်မူ လေထုဖိအားသည် စတုရန်းတစ်လက်မလျှင် ၁၀ ပေါင်သာရှိ၍ ရေသည် ၁၉၄ ဒီဂရီဖာရင်ဟိုက် (၉၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်) ၌ ဆူပေလိမ့်မည်။

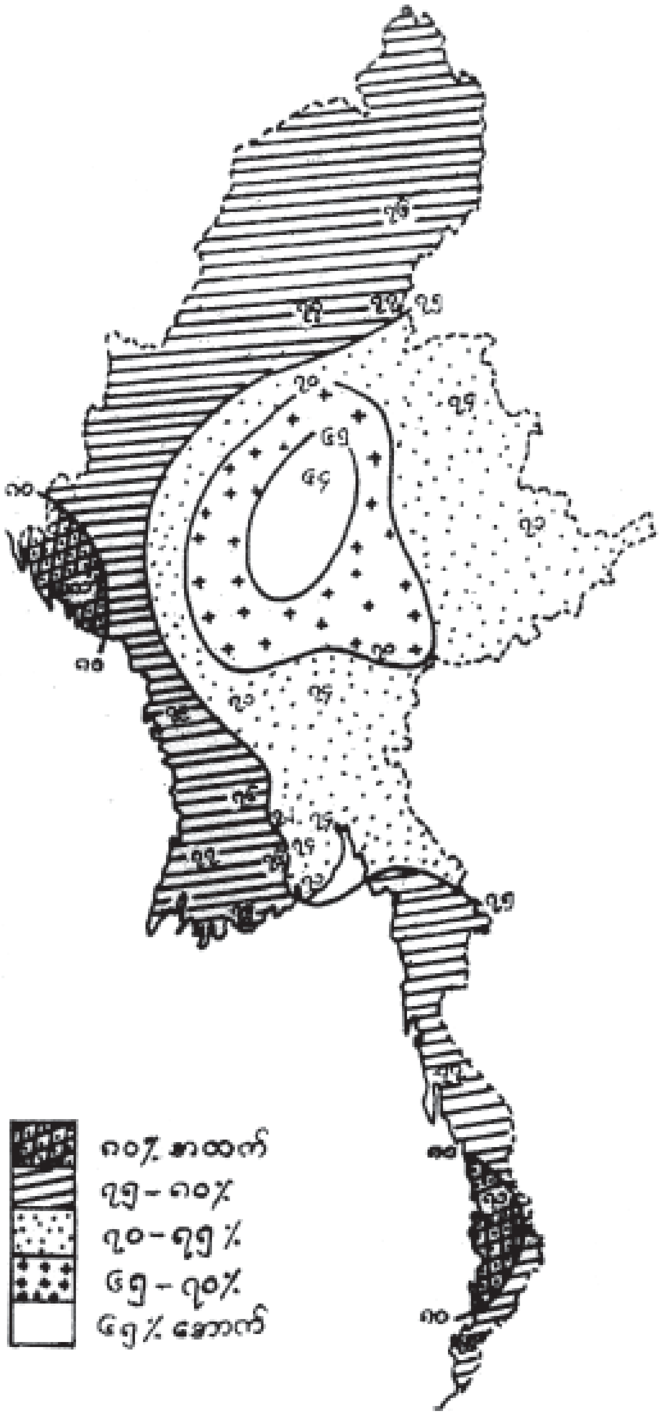
လေထုထည်တစ်ခုသည် အခြားပါဝင်ပစ္စည်းများကို အချိုးကျလက်ခံနိုင်သရွေ့ လက်ခံပြီးဖြစ်သောကြောင့် ရေငွေ့ကို အကန့်အသတ်နှင့်သာလက်ခံနိုင်၏။ လေထုထည် တစ်ခုတွင် ရေငွေ့ကို လက်ခံနိုင်စွမ်းရှိသရွေ့ အပြည့်အဝပါရှိပြီးဖြစ်ပါက ထိုလေကို ပြည့်ဝလေ[၁] ဟုခေါ်၏။ ရေငွေ့အချို့ပါဝင်သော်လည်း လက်ခံနိုင်စွမ်းရှိသရွေ့ အပြည့်အဝ မပါသေးသောလေကို မပြည့်ဝလေဟုခေါ်၏။ ရေငွေ့လုံးဝမရှိသော လေကို ခြောက်သွေ့လေ ဟုခေါ်၍ ရေငွေ့အနည်းနှင့်အများ ပါဝင်ပါက စိုထိုင်းလေ[၂] ဟုခေါ်သည်။

လေထုထည်တစ်ခု၏ပြည့်ဝလေဖြစ်နိုင်မှုကို ထိုလေ၏စိုထိုင်းဆနှင့် ယှဉ်ပြီး ပြောနိုင်သည်။ စိုထိုင်းဆဆိုသည်မှာ အပူချိန်တစ်ခု၌ လေထုထည်တစ်ခုတွင်ပါရှိသော ရေငွေ့၏ ဒြပ်ထုနှင့် ထိုအပူချိန်၌ပင် တူညီသော ထုထည်ရှိသည့် ပြည့်ဝလေတွင် ပါရှိသော ရေငွေ့၏ ဒြပ်ထုတို့အချိုးပင်ဖြစ်သည်။ စိုထိုင်းဆကို ရာခိုင်နှုန်းဖြင့်ပြလေ့ရှိသည်။ ပြည့်ဝလေ ၏ စိုထိုင်းဆမှ ၁၀၀% ဖြစ်သည့်အတွက် စိုထိုင်းဆများလေ ပြည့်ဝလေဖြစ်ရန် နီးကပ်လေ ဖြစ်သည်။

လေထဲတွင် ဓာတ်ငွေ့အဖြစ် ပါဝင်နေသည့် ရေငွေ့မှအရည်ဖြစ်သော ရေအဖြစ်သို့ ကူးပြောင်းခြင်းကို ငွေ့ရည်ဖွဲ့ခြင်း[၃] ဟုခေါ်သည်။ မပြည့်ဝလေထုထည်တစ်ခုကို အပူချိန် လျော့ကျစေပါက ရေငွေ့လက်ခံနိုင်စွမ်းလည်း လျော့သွားပြီး ရှိပြီးရေငွေ့ပမာဏနှင့်ပင် ပြည့်ဝလေဖြစ်သွား၍ ငွေ့ရည်ဖွဲ့မှုစတင်ဖြစ်ပေါ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့သည် လေထဲတွင် ရောနှော နေသော ရေငွေ့ကို မမြင်ရသော်လည်း ရေငွေ့များ ငွေ့ရည်ဖွဲ့၍ ဖြစ်ပေါ်လာသော တိမ် အမျိုးမျိုး၊ နှင်း၊ ဆီးနှင်း[၄]၊ နှင်းပေါက်[၅] နှင့် နှင်းပေါက်ခဲ[၆] တို့ကိုမူ တွေ့မြင်နေရသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရခိုင်ပြည်နယ်မြောက်ပိုင်းနှင့် တနင်္သာရီတိုင်းတို့၌ လေထုအတွင်း ရေငွေ့ပါဝင်နှုန်းအများဆုံးဖြစ်ပြီး မြန်မာပြည်အလယ်ပိုင်းတွင် အနည်းဆုံးဖြစ်သည်။ မြန်မာ နိုင်ငံ၏ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှစိုထိုင်းဆအခြေပြပုံကို (၂-၃) တွင်ဖော်ပြထားသည်။

၁။ Saturated air
၂။ Relative hurmidity
၃။ Condensation
၄။ Snow
၅။ Dew
၆။ Frost



ပုံ (၂-၃) မြန်မာနိုင်ငံ၏ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှစိုထိုင်းဆအခြေပြပုံ

အခန်း (၃)

အဖြည့်ခံ ကွန်းခိုရာ

ပြီးခဲ့သည့် အခန်း (၂) တွင် ရေဟူသော မူလအမည်နာမ မပျောက်ပျက်ဘဲ မူလဂုဏ်သတ္တိများနှင့်အတူ ရေအဖြစ်တသီးတခြားရပ်တည်နေနိုင်သည့် ရေ၏ကွန်းခိုရာ အသီးသီးကို ဖော်ပြခဲ့ပါသည်။ ရေသည် ထိုသို့သာ ရပ်တည်ရုံမဟုတ်ဘဲ၊ ဤကမ္ဘာတွင် ရှိနေသည့် သက်ရှိသက်မဲ့များအတွင်း၌လည်း အမည်မဖော်ဘဲ ထိုသက်ရှိသက်မဲ့တို့ အရှည်သဖြင့် တည်တံ့နေနိုင်ရေးအတွက် အဖြည့်ခံအဖြစ်ပါဝင်နေတတ်သည်။

ကမ္ဘာဂြိုဟ် စတင်ဖြစ်လာသည်နှင့်အမျှ ရေထုကလည်း တစ်ပါတည်းရှိနေပြီဖြစ်သည်။ ရေသည် ကမ္ဘာ့လေထုဖြစ်ပေါ်မလာမီကပင် သမုဒ္ဒရာများထဲ၌ ခိုအောင်းနေပြီဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာတည်ဦးစအချိန်က နေ၏ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်သည် ယခုမျက်မှောက်ကာလမှာကဲ့သို့ အိုဇုန်းလွှာကစုပ်ယူထားခြင်း မခံရသေးဘဲ ကြီးမားကျယ်ပြန့်သည့် ကမ္ဘာဦးပင်လယ်ပြင်များကို အဆက်မပြတ်ကျရောက်ထိုးနှက်ခဲ့သည်။

ထိုအချိန်က အမိုးနီးယား၊ မီသိုင်းနှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တို့သည် ရေနှင့် အမြောက်အမြားရောနှောနေခဲ့ကြသည်။ ယင်းတို့အားလုံးသည် သက်ရှိမော်လီကျူးများ ပေါ်ပေါက်လာရေးအတွက် လိုအပ်ချက်ပင်ဖြစ်၏။ အစွမ်းထက်လှသည့် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်က ယင်းတို့ကို ပုံစံတစ်မျိုးပြီးတစ်မျိုးပြောင်းလဲပေါင်းစပ်စေရန် တွန်းအားပေးခဲ့သည်။ အကြိမ်ကြိမ်အထပ်ထပ် အချိုးအမျိုးမျိုးဖြင့် ပေါင်းစပ်လိုက်၊ ပြောင်းလဲလိုက်ဖြစ်နေရာမှ ကံအားလျော်စွာ မိမိကိုယ်ကို မိမိပုံတူမျိုးပွားနိုင်သည့်ဓာတ်ပေါင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သည်။ ဤကဲ့သို့ နေ၏တွန်းအားပေးမှု၊ ရေ၏ပံ့ပိုးမှုတို့ဖြင့် ကံအားလျော်စွာ ပေါင်းစပ်ဖြစ်ပေါ်လာမှုသည် နှစ်သန်းပေါင်းရာပေါင်း များစွာ ဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်နေရာမှ အသက်ဇီဝဖြစ်ထွန်းလာခဲ့သည်။

(ကမ္ဘာဦးပင်လယ်ပြင်အခြေအနေမျိုးဟုယူဆရသည့် အခြေအနေကို သုတေသန စမ်းသပ်မှုတစ်ခုတွင် ဖန်တီးထားရှိပြီး စမ်းသပ်ကြည့်ရာ သက်ရှိပရိုတိန်း၏ ရှေ့ပြေးဖြစ်သော

ရှုပ်ထွေးလှသည့် ဓာတုပစ္စည်းများ ဖြစ်ပေါ်ရရှိလာသည်ကို တွေ့ရခြင်းဖြင့် အထက်ပါ သီအိုရီကို ထောက်ခံမှုရရှိခဲ့သည်။)

အသက်ဇီဝ၏ ရေနှင့်စတင်မှုသည် အပင်၊ သတ္တဝါစသည့်သက်ရှိဖြစ်စဉ်အားလုံးတွင် ဆက်လက်ပေါ်လွင်နေသည်။ သတ္တဝါတိုင်း၏ ကိုယ်ခန္ဓာအတွင်းဝယ် အရေးကြီးဆုံးကဏ္ဍက ရေဟူသည့်အမည်မဖော်ပြဘဲ ပါဝင်နေရသည်။ ထို့အတူ အပင်တို့၏ ဇီဝစက်အတွင်းကလည်း ရေကို ကင်းလွတ်ခွင့်ပေးလို့မရပေ။

သတ္တဝါတို့၏ခန္ဓာအတွင်းဝယ်

သတ္တလောကတွင် အရိုးစင်းဆုံးဖြစ်သည့် ကလာပ်စည်းတစ်ခုတည်းရှိ သက်ရှိများ[၁] ၌ ရေများဝန်းရံနေကာ စိမ့်ဝင်ပျံ့နှံ့နေသည်။ ရေသည် ထိုသက်ရှိများ၏ အပေါ်ယံအကာမှ ဝင်ချည်ထွက်ချည်ပြုကာ အစာနှင့် အောက်ဆီဂျင်ကို ပို့ဆောင်ပေးပြီး အညစ်အကြေးများကို စွန့်ပစ်ပေးသည်။ ယင်းထို့ထက်ပိုမိုအဆင့်မြင့်သော သက်ရှိများတွင် ဇီဝဖြစ်စဉ်များမှာပိုမိုရှုပ်ထွေးသော်လည်း အခြေခံအားဖြင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။

(က) ကျွန်ုပ်တို့ခန္ဓာအတွင်းကရေ

ရေသည် လူသားများနှင့် အရင်းနှီးဆုံး၊ အကျွမ်းဝင်ဆုံးအရာတစ်ခုဖြစ်သည်။ လူ့လောကသို့ မရောက်မီ မိခင်၏ဝမ်းဗိုက်အတွင်း သန္ဓေသားအဖြစ်ရှိစဉ်ကပင် လူသားတို့သည် ရေနှင့် ရင်းနှီးကျွမ်းဝင်ပြီးသားဖြစ်သည်။ သန္ဓေသားဘဝဖြင့် နေခဲ့ရသည်။ ရေမွှာအိတ်[၂] အတွင်းမှ ရေမွှာရည်[၃] တွင် ရေကအများဆုံးပါဝင်သည်။ လနစဉ်သန္ဓေသား ၁၀ ပတ်သားလောက်၌ ရေမွှာရည်ပမာဏသည် နို့ဆီခွက်တစ်ခွက်၏ ၁၀ ပုံတစ်ပုံသာ ရှိသော်လည်း လရင့်သည်နှင့်အမျှ တိုးလာသည်။ မွေးဖွားခါနီးသော် အများအားဖြင့် နို့ဆီခွက်သုံးခွက်စာမျှ ဖြစ်လာသည်။ မွေးဖွားသည့်အခါတွင်လည်း ရေမွှာအိတ်က အရင်ပေါက်ပြီးမှသာ သန္ဓေသားက ထွက်ကျလာ၏။

မွေးဖွားပြီး ပထမလေးလကာလအတွင်း ကလေးငယ်၏အဓိကအစားအစာမှာ ရေနှင့် မိခင်နို့ရည်သာဖြစ်သည်။ မိခင်နို့ရည်တွင် အဓိကပါဝင်သည့်အရာများမှာ ပရိုတိန်း၊ သကြားနှင့် ရေတို့ပင်ဖြစ်သည်။ လူ့ခန္ဓာကိုယ်တွင် ပါဝင်ဖွဲ့စည်းနေသည့် သန်းပေါင်းများစွာသော ကလာပ်စည်းများတွင် ရေဓာတ်များစွာ ပါဝင်နေ၏။ ခန္ဓာကိုယ်ရှိ တစ်ရှူးနှင့် ကလာပ်စည်းအားလုံးအတွက် လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်များသည် သွေးကြောထဲရှိ ရေထဲတွင် ပျော်ဝင်ပြီးမှ ကိုယ်ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းအားလုံးသို့ ရောက်ရှိသွားနိုင်သည်။

၁။ Single - celled organisms ၂။ Amniotic sac ၃။ Amniotic fluid

လူ့ခန္ဓာကိုယ်တွင် ရေကအလေးချိန်အားဖြင့် ၆၅% ပါဝင်နေ၏။ ထို ၆၅%တွင် ကလာပ်စည်းများအထဲမှ ရေက ၄၁%၊ ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းများ၏ အကြိုအကြား နေရာလပ်ကလေးများမှ ရေက ၁၅%၊ အူများ၊ မျက်စိများစသည့်အခေါင်းအပေါက်များရှိ ရေက ၅% နှင့်သွေးရည်ကြည်ရှိရေက ၄% အသီးသီးပါဝင်သည်။ ဤသို့ ရေပုံနှံ့နေမှုသည် တည်ငြိမ်စွာမနေပေ။ ရေကို ခန္ဓာဗေဒအရ ကန့်သတ်တားဆီးမှုမရှိသည့်အတွက် ရေသည် ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုမှတစ်ခုဆီသို့ အကာအမြှေးများကို ဖြတ်၍သွားတတ်၏။ သွေးထဲတွင် ရေပါဝင်မှုနည်းသွားသည်နှင့် ဦးနှောက်သို့ ရေတစ်ခွက်တောင်းဆိုမှု ထုတ်ပြန်ရန် အချက်ပေးလေ့ရှိသည်။

လူ့ခန္ဓာကိုယ်တွင် အမြဲတမ်းပုံသေကပ်တွယ်နေသည့် ရေဟူ၍ မရှိပေ။ ခန္ဓာကိုယ်၏ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းတွင်မဆို တစ်ချိန်ချိန်၌ ရှိနေသောရေမော်လီကျူးများသည် စက္ကန့်ပိုင်းအတွင်း အခြားအစိတ်အပိုင်း၏တစ်နေရာရာသို့ ရောက်သွားတတ်သည်။ သူတို့၏ မူလနေရာကိုမူ တခြားက ရေမော်လီကျူးအသစ်များက အစားထိုးဝင်ရောက်လာသည်။ ထိုရေများအနက် ရေအမြောက်အမြားသည် ပြန်လည်လှည့်ပတ်ကာ ထပ်တလဲလဲအသုံးပြုခြင်း ခံနေရသည်။ သို့သော် ကျွန်ုပ်တို့ နေ့စဉ်သောက်လေ့ရှိသည့် ကွပ်ပုလင်းနှစ်လုံးစာသာသာ ရေပမာဏနှင့် တူညီသော ရေများကို ကျွန်ုပ်တို့ခန္ဓာကိုယ်မှ နည်းအမျိုးမျိုးဖြင့် နေ့စဉ်နေ့တိုင်း စွန့်ထုတ်ဖယ်ရှားပစ်လေ့ရှိသည်။

ခန္ဓာကိုယ်မှ ဆုံးရှုံးသွားသည့်ရေအများစုသည် ကျောက်ကပ်ကို ဖြတ်ပြီးနောက် ဖြစ်ပေါ်လာသော စွန့်ပစ်အရည်သို့မဟုတ် အကြမ်းဖျင်းအားဖြင့် ၉၅% ရေဖြစ်သော ကျင်ငယ်များပင်ဖြစ်သည်။ ကျင်ကြီးကျင်ငယ်အဖြစ် နေ့စဉ်စွန့်ပစ်သည့် ရေပမာဏသည် သာမန်အားဖြင့် ကွပ်ပုလင်းတစ်လုံးနှင့် တစ်စိတ်စာဖြစ်သည်။ တစ်ရက်လျှင် ပုံမှန်အသက်ရှူထုတ်ခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊ ပုံမှန်ချွေးထုတ်ခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းမှ ထွက်သွားသော ရေပမာဏသည် ၁½ ပိုင်းရှိသည်။ စွန့်ထုတ်ပစ်သည့် ရေအားလုံး၏ ၁၅% ကို အသက်ရှူထုတ်ရာတွင် ထွက်သွားစေ၏။ ၂၀% ကိုသာမန်အချိန်၌လည်းကောင်း၊ ၃၃% ကို ပူပြင်းသော အချိန်၌လည်းကောင်း ချွေးအဖြစ်စွန့်ထုတ်ပစ်သည်။ ချွေးတွင် ရေက ၉၉% ပါဝင်၍ ဆားနှင့် ယူရီးယားက တစ်ရာခိုင်နှုန်းသာပါဝင်သည်။ ထွက်သက်နှင့် ချွေးမှအပ ကျန်စွန့်ထုတ်ပစ်ရေအားလုံးသည် ကျင်ကြီးကျင်ငယ်တွင် ပါဝင်သွားသည်။

မျက်စိတွင်လည်း ရေလိုအပ်သည်။ မျက်ရည်ကျိတ်[၁] များမှထုတ်ပေးလိုက်သည့် မျက်ရည်ခေါ် ဆားငန်ရည်တစ်မျိုးက မျက်လုံးကို အမြဲစိုနေအောင်ပြုလုပ်ပေးထား၏။

၁။ Lachrymal gland

ထိုရေသာမရှိပါက မျက်စိသည် ပွတ်အားကြောင့် ပူလာပေလိမ့်မည်။ မျက်စိအတွင်းသို့ ပြင်ပမှ အမှုန်တစ်ခုခု ဝင်သွားသည့်အခါ မျက်ရည်ကျိတ်က ဆားငန်ရည်အများအပြား လွှတ်ထုတ်ပေးခြင်းဖြင့် ထိုအမှုန်ကို မျှောထုတ်ပစ်ပြီး မျက်စိကို ဆေးကြောပေးသည်။ အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့် လူတို့ငိုကြွေးသည့်အခါ မျက်ရည်များထွက်လာပြီး မျက်စိကို သန့်စင်ပေးသည်သာမက လူတို့ရင်ထဲခံစားနေရမှုများကို လျော့နည်းသွားစေ၍ စိတ်တင်းကျပ်မှုကိုလည်း လျော့ပါးသွားစေသည်။

လူ့ခန္ဓာကိုယ်တွင် ရေက အလေးချိန်အားဖြင့် ၆၅% သာပါဝင်နေသည်ဟုဆိုသော်လည်း လူတစ်ဦးနှင့် တစ်ဦးသာမက ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုတည်းမှာပင် အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုနှင့်တစ်ခု ရေပါဝင်နှုန်းကွာခြားနိုင်သည်။ ကျစ်ကျစ်လျစ်လျစ်ရှိသည့် လူတစ်ယောက်အဖို့ သူ့ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ ၇၀% သည် သူ၏ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းအသီးသီးတွင် ပါဝင်နေသော ရေစုစုပေါင်းအလေးချိန်ပင်ဖြစ်သည်။ သို့သော် ရေပါဝင်နှုန်းနည်းပါးသည့် အဆီများဖြင့် ဝဖြိုးနေသော မိန်းမတစ်ယောက်၏ခန္ဓာမှာမူ ရေက ၅၂% သာပါဝင်ပေသည်။

လူ့ခန္ဓာကိုယ်တွင်းဝယ် ရေသည် အစာ၊ အညစ်အကြေး၊ အောက်ဆီဂျင်နှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးသူအဖြစ် ဆောင်ရွက်ရသည်။ သွေး၏ ၈၀% သည် ရေများပင်ဖြစ်ရာ သွေးလည်ပတ်မှုသည်လည်း ရေလည်ပတ်မှုပင်ဖြစ်သည်။ ကိုယ်ခန္ဓာ အစိတ် အပိုင်းများသို့ ရေရောက်ရှိစေရန် နှလုံးက ရေပန့်တစ်ခုပမာ ပန်းထုတ်ပေးသည်။

ရေသည်အစာချေလုပ်ငန်းတွင်လည်း အဓိကကဏ္ဍက ဆောင်ရွက်ပေးရသည်။ ထို့ပြင် လူ၏အဆစ်များကို ချောဆီထည့်ပေးရသည်။ သို့မဟုတ်ပါက အကွေးအဆန့်တွင် တကျိကျိ၊ တကျွတ်ကျွတ်မြည်နေပေလိမ့်မည်။ နူးညံ့သည့်တစ်ရှူးအသားမျှင်များကိုလည်း ဆီလူးသလို လုပ်ပေးရသည်။ သို့မဟုတ်လျှင် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပူးကပ်ကုန်လိမ့်မည်။ ရေ၏ အေးမြစေနိုင်သည့်စွမ်းဆောင်ချက်သည် ခန္ဓာတွင်းဓာတုဖြစ်စဉ် အစုစုမှ အပူကို နေသာထိုင်သာရှိဖြစ်အောင် ထိန်းပေးရသည်။ ကျန်းမာသော လူတစ်ဦး၏ ကိုယ်အပူချိန်ကို ၉၈ ဒသမ ၆ ဒီဂရီဖာရင်ဟိုက်တွင် တည်မြဲနေစေရေးအတွက် ကူညီပေးရသည်။

အထက်ပါရေ၏လုပ်ဆောင်ပေးရမှုများတွင် ရေပမာဏကို ထိန်းကွပ်ပေးရသည့်စနစ်များလည်း ပူးတွဲပါဝင်နေသည်။ ရေပမာဏနှင့်စုစည်းမှုသည် လိုအပ်ချက်နှင့်အံကိုက်ဖြစ်နေအောင် တိကျဖို့လိုသည်။ အလွန်များသွားလျှင်ဖြစ်စေ၊ အလွန်နည်းသွားလျှင်ဖြစ်စေ သေမင်းကို ဖိတ်ခေါ်သလိုဖြစ်သွားနိုင်သည်။ ခန္ဓာတွင်းမှ ရေပမာဏသည် လိုအပ်ချက်နှင့်ကိုက်ညီအောင် တိတိကျကျရှိနေဖို့လိုသည်။ ပုံမှန်လိုအပ်ချက်ထက် ၁ မှ ၂ ရာခိုင်နှုန်းလျော့သွားလျှင် ချက်ချင်းပင် ရေဆာလာလိမ့်မည်။ ၂ ရာခိုင်နှုန်းပိုသွားပါမူ ရုတ်တရက်နာကျင်မှုဝေဒနာကို

ခံစားရပေမည်။ ဤကဲ့သို့သော တုံ့ပြန်မှုများကို မျက်ရည်အာရုံကြော[၁] အပေါ်တည့်တည့်ရှိ ဦးနှောက်အလယ်ပိုင်းမှ ဟိုက်ပိုသဲလမတ်စ်[၂] ခေါ် အစိုင်ငယ်ကလေးက ကွပ်ကဲပေးသည်။

ဟိုက်ပိုသဲလမတ်စ်က ကျောက်ကပ်လုပ်ငန်းစဉ်ကို လည်ပတ်စေသည့် ဟော်မုန်းဓာတ်ထုတ်ပေးခြင်းဖြင့် ရေကို ဟန်ချက်ညီစေသည့်အပြင် လည်ချောင်းနောက်ပိုင်းမှ နာဗ့်ကြော[၃] များကို နှိုးဆွပေးသည်။ အမှန်တကယ် ရေငတ်မှုကို အဓိကခံစားသိရှိနိုင်သည်မှာ လည်ပင်း နောက်ပိုင်းသာဖြစ်သည်။ ခန္ဓာကိုယ်ရေပြတ်လပ်မှုကြောင့် သေရတော့မည့်သူပင် လျှင် လည်ချောင်းကို စွတ်စိုအောင်ထားပါက ရေငတ်မှုကို သူ့အနေဖြင့်ခံစားသိရှိခြင်းမရှိပေ။

လူတစ်ယောက်၏ခန္ဓာကိုယ်တွင်းမှ ပုံမှန်ရေပမာဏ ၅ ရာခိုင်နှုန်းလျော့သွားပါက သူ၏အရေပြားသည် တွန့်ရှုံ့လာလိမ့်မည်။ အာခံတွင်းနှင့် လျှာသည်လည်း ခြောက်သွားလိမ့်မည်။ ထို့အပြင် စိတ်အာရုံချောက်ချားမှုလည်း ဖြစ်လာနိုင်သည်။ ၁၅ ရာခိုင်နှုန်းအထိ ယုတ်လျော့သွားပါမူ သာမန်အားဖြင့် သေဆုံးတတ်သည်။ ခန္ဓာအတွင်း ရေများလွန်းကလည်း မအီမသာဖြစ်ခြင်း၊ အားနည်းခြင်းတို့ဖြစ်ပေါ်တတ်သည်။ လူရိုင်းများက သူတို့ရန်သူများကို ရေဒဏ်ခတ်သည့်အနေဖြင့် အတင်းအကျပ်ရေအမြောက်အမြားသောက်စေရာ စိတ်ချောက်ချားခြင်း၊ စိတ်ရှုပ်ထွေးခြင်း၊ တုန်တုန်ယင်ယင်ဖြစ်ခြင်း၊ အကြောဆွဲခြင်း၊ တက်ခြင်း၊ မေ့မောခြင်းနှင့် သေဆုံးခြင်းတို့တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိသည်။

ခန္ဓာတွင်းရေစုစုပေါင်းပမာဏကို ထိန်းချုပ်မှုအပြင် ထိုရေထဲတွင် ပျော်ဝင်နေသော ဒြပ်များကိုလည်း ခန္ဓာကိုယ်က ဂရုတစိုက်တိုင်းယူမှတ်သားပေးရသည်။ အလွန်အမင်းချွေးထွက်ခြင်းလိုကိစ္စမျိုးကြောင့် ခန္ဓာကိုယ်မှ ဆားဓာတ်အများအပြားယုတ်လျော့ခြင်းက ကြွက်တက်မှုကို ဖြစ်ပေါ်စေတတ်သည်။ ကြွက်သားကလာပ်စည်းများက ခန္ဓာတွင်းဆားဓာတ်ယုတ်လျော့မှုကို ကျုံ့ဝင်ခြင်းဖြင့် တန်ပြန်လေ့ရှိရာ ပြင်းပြင်းထန်ထန်နာကျင်သည့် အကြောထုံးမှုဝေဒနာကို ခံစားရတတ်သည်။ ပင်လယ်ဆားငံရေသောက်ရသကဲ့သို့ ဆားဓာတ်များပြားလွန်းပါက ကလာပ်စည်းများရှုံ့တွကာ ခြောက်ကပ်သွား၍ ဝေဒနာအလွန်အမင်းခံစားရပြီး သေဆုံးတတ်သည်။

ဤနေရာတွင် ခန္ဓာအတွင်းမှ ရေယုတ်လျော့မှုကို မထိန်းသိမ်းတတ်၍ သေဘေးနှင့် ကြုံတွေ့သွားခဲ့ကြရသူများအကြောင်း ဖော်ပြလိုပါသည်။

သဲကန္တာရသည် လူတို့အတွက် ဒုက္ခပေးနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်အဖြစ် ရပ်တည်နေဆဲဖြစ်သည်။ အာကာသဟင်းလင်းပြင်လို၊ သမုဒ္ဒအဏ္ဏဝါပြင်ကျယ်လို ဥဒ္ဒေ့ဝတ်ကျေပွန်မှုမရှိသည့်

၁။ Lachrymal gland ၂။ Hypothalamus ၃။ Nerves

ဒေသလည်းဖြစ်သည်။ မိမိခန္ဓာကိုယ်က ရေသုံးစွဲနေသည်ကို ကန့်သတ်မှုနှင့် ရေဆုံးရှုံးသည့် ပမာဏကို လျှော့ချမှုတို့ကို မလုပ်ဆောင်နိုင်ဘဲ ရေကို ပုံမှန်အတိုင်း သောက်သုံးမည်ဆိုပါက သဲကန္တာရအတွင်း ခြေချမိခြင်းသည် အဆိုးဝါးဆုံးဘေးဒုက္ခကို ဖိတ်ခေါ်မိသည်နှင့် အတူတူပင် ဖြစ်သည်။

၁၉၆၅ ခုနှစ်က အီဂျစ်သဲကန္တာရ ကင်းလှည့်ပလိပ်များတာဝန်အတိုင်း လှည့်လည်စဉ် ချစ်ချစ်တောက်ပူလောင်နေသော နေရောင်အောက်ဝယ်ခရီးသွားငါးယောက်၏ ရုပ်အလောင်းများကို တွေ့ခဲ့ကြရသည်။ သေဆုံးနေသူတို့ ချန်ရစ်ခဲ့သော အသေးစိတ်မှတ်တမ်းများက ကြေကွဲစရာအကောင်းဆုံးအဖြစ်သနစ်ကို အတိအကျဖော်ပြထားသည်။ မသေဆုံးကြမီ နာရီပိုင်းအတွင်းရေးသားရိုက်ကူးထားသည့် မှတ်စုစာအုပ်များ၊ ဓာတ်ပုံများကို ဖတ်ရှုမြင်တွေ့ရခြင်းဖြင့် သူတို့အဘယ်ပုံဖြစ်ပျက်ခဲ့သည်ကို အတော်အတန်မှန်ကန်စွာ သိမြင်နိုင်သည်။

သူတို့တစ်တွေသည် အီဂျစ်၌ နေထိုင်သည့်ဂျာမန်များဖြစ်ကြသည်။ ဇွန်လ ပထမ စနေနေ့တွင် ဘောက်စ်ဝက်ဂင်ကားနှစ်စီး၊ ဆီဒင်ကားတစ်စီးနှင့် စတေရှင်ဝက်ဂွန်ကား တစ်စီး တို့ဖြင့် ကိုင်ရိုမှ ထွက်လာခဲ့ကြသည်။ လစ်ဗျားသဲကန္တာရအတွင်း မိုင် ၃၀၀ ဝေးသည့် သီဝအိုအေစစ်၌ရှိသော ရှေးဟောင်းရောမဘုရားကျောင်းပျက်ဆီသို့ အလည်အပတ်ခရီးတို ထွက်ခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ အယ်လ်အာလမိန်းသို့ မွန်းလွဲပိုင်းတွင် ရောက်သည်အထိ ကမ်းရိုးတန်း လမ်းအတိုင်း လာခဲ့ကြသည်။ ယင်းမှတောင်ဘက်သို့ချိုး၍ ကားလမ်းမဲ့ သဲကန္တာရအတွင်းပိုင်း သို့ ဖြတ်မောင်းလာခဲ့ရာ တနင်္ဂနွေနေ့တစ်ချိန်ချိန်၌ ပထမဆီဒင်ကားကစပျက်သည်။ နောက် တော့ စတေရှင်ဝက်ဂွန်းပျက်ပြန်သည်။ ထိုအချိန်၌ သူတို့တွင် ရေနှစ်ဂါလန်နှင့် သရက်ရည် အပျစ်သံဘူးကြီးငါးလုံးကျန်သေးသည်။

အကယ်၍သာ သူတို့သည် ချွေးထွက်နည်းအောင် ဖြစ်နိုင်သမျှနည်းကုန်လမ်းကုန် လုပ်ကြမည်ဆိုလျှင် သူတို့ကို ရှာတွေ့သည်အထိ အသက်ရှင်နေနိုင်လာပေလိမ့်မည်။ အမှန်က သူတို့ခန္ဓာကိုယ်ကို သူတို့လုံခြုံအောင် အဝတ်အထည်ဆက်လက်ဝတ်ဆင်ထားရမည်။ အရိပ်ရ ရန် ဖြစ်သလိုစီမံဖန်တီးပစ်ရမည်။ ကားများနဘေးမှာ ငြိမ်သက်စွာ နေနေရမည်။ သို့ရာတွင် သူတို့တစ်တွေသည် ၆၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်အထိ ပူပြင်းနေသည့် အချိန်မှာ ဂနာမငြိမ်ဖြစ်ကာ ရူးမိုက်စွာ ရေကူးဝတ်စုံများလဲဝတ်ကြသည်။ ပြီးလျှင် အကူအညီရလိုရငြား ထွက်ရှာကြရာ နှစ်ရက်မျှ မပြည့်မီ သူတို့အားလုံးသေဆုံးကုန်ခဲ့သည်။ သူတို့ခန္ဓာကိုယ်တွင်းဝယ် အစိုဓာတ်လုံးဝ ကုန်ခန်းသွားခဲ့ကြသည်။ အသက်ဇီဝအားလုံးကို အားဖြည့်ပေးသည့်ရေ၏အတိမ်းအစောင်း မခံသော အကျိုးဆက်ကို လျစ်လျူရှုမိသဖြင့် သူတို့သည် မြေကြီးလက်ခတ်မလွဲဖြစ်ပေါ်လာ မည့် ဘေးဒုက္ခကို ဖန်တီးမိသကဲ့သို့ဖြစ်သွားခဲ့ကြသည်။

ကျွန်ုပ်တို့ ခန္ဓာကိုယ်မှ မလိုအပ်သည့်အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှားသန့်စင်ရာတွင် ရေသည် အဓိကလုပ်ဆောင်ပေးရသူဖြစ်၏။ ကိုယ်ခန္ဓာတွင်းက ရေများကို ကျောက်ကပ်များက စစ်ကြောသန့်စင်ပေးရသည်။ သွေးထဲရှိ အညစ်အကြေးများကိုလည်း ကျောက်ကပ်များက သန့်စင်ပေး၍ မလိုအပ်သည့်အရာများကို ကျင်ငယ်အဖြစ်ရောက်ရှိသွားစေပြီး ဆီးသွားသည့်အခါ ပြင်ပသို့စွန့်ထုတ်ပစ်လိုက်သည်။ ခန္ဓာအတွင်း၌ ရှိနေသင့်သည့် ရေပမာဏကိုလည်း ကျောက်ကပ်ကပင် ထိန်းချုပ်ပေးသည်။

ကိုယ်ခန္ဓာအတွင်း ရေလွန်စွာနည်းပါးလာခြင်းသည် လူကို သေစေနိုင်သည်အထိ အန္တရာယ်ဖြစ်ပေါ်နိုင်ကြောင်း အထက်ပါသဲကန္တာရအတွင်းက ဖြစ်ရပ်ကပြနေသည်။ ဝမ်းသွားခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော ခန္ဓာတွင်း ရေကုန်ခန်းမှုသည် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများမှ ကလေးသူငယ်ပေါင်း ၅ သန်းမျှကို နှစ်စဉ်သေဆုံးစေ၏။ ချွေးထွက်ခြင်းသည်လည်း ကျွန်ုပ်တို့ ခန္ဓာကိုယ်မှ ရေဓာတ်များလျော့ပါးစေ၏။ ချွေးကျိတ်[၁] များက ချွေးများကို ချွေးပေါက်များမှတစ်ဆင့် အရေပြားပေါ်သို့ ထုတ်လွှတ်ပေးသည်။ ၉၉ ရာခိုင်နှုန်း ရေဖြစ်သည့် ထိုချွေးများသည် အငွေ့ပြန်ပြီး ခန္ဓာကိုယ်အပူချိန်ကို ကျဆင်းစေ၏။

သွေးသည်အဓိကပါဝင်ပစ္စည်းလေးမျိုးဖြင့် ဖြစ်တည်နေ၏။ တစ်မျိုးမှာ ပလာစမာ[၂] ခေါ် သွေးရည်ကြည်ဖြစ်၍ သွေးတွင် ၅၅% ပါဝင်သည်။ ကျန် ၄၅% တွင် ကလာပ်စည်းသုံးမျိုးပါဝင်ရာ အဲရစ်သိုဆိုက်[၃] ခေါ် သွေးနီဥ၊ လျူကိုဆိုက်[၄] ခေါ် သွေးဖြူဥနှင့် သရုံးဘိုဆိုက်[၅] ခေါ်သွေးခဲစေသည့် ကလာပ်စည်းတို့ဖြစ်သည်။ ဝါကျင့်ကျင့်အရောင်ရှိသည့် သွေးရည်ကြည်ထဲတွင် အဆိုပါ ကလာပ်စည်းသုံးမျိုးက မျောပါနေသည်။ သွေးရည်ကြည်၏ ၉၂% သည်ရေဖြစ်၍ ကျန် ၈၀% မှာ အသက်ဇီဝအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော ဒြပ်ပစ္စည်းမျိုးစုံဖြစ်သည်။ ရေသည် သွေးရည်ကြည်၌သာမက သွေးထဲရှိ ကလာပ်စည်းများ၌ပါ ပါဝင်နေသဖြင့် သွေး၏ ၈၀ ရာခိုင်နှုန်းသည် ရေဖြစ်နေ၏။ သွေး၌ ပါဝင်နေသော ရေများ၏အလေးချိန်သည် ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ ၄% ရှိသည်။

အရည်ဖြစ်နေသော သွေးများသာရေဖြင့်ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်နေသည်မဟုတ်။ ကျန်ရှိသည့် လူခန္ဓာကိုယ်၏အစိုင်အခဲဖြစ်နေသော အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းများတွင် ရေပါဝင်နှုန်းမှာ သွေးတွင် ပါဝင်နှုန်းထက်မလျော့နည်းပေ။ အညိုရောင်တစ်ရှူးများ၏ ၈၅% နှင့် ကျောက်ကပ်၏ ၈၀% သည်ရေများပင်ဖြစ်ကြသည်။ ထို့အတူပင် ကြွက်သားများ၏ ၇၅%၊ အဖြူရောင်အာရုံကြောတစ်ရှူးများ၏ ၇၀%၊ အရေပြား၏ ၇၀%၊ အသည်း၏ ၇၀% နှင့် တွယ်ဆက်

၁။ Sweat gland
၂။ Plasma
၃။ Erythocytes
၄။ Leucocytes
၅။ Thrombocytes or platelets

တစ်ရှူးများ၏ ၆၀% တို့သည် ရေများပင်ဖြစ်ကြ၏။ ယုတ်စွအဆုံးမာကြောလှသည့်အရိုးများ၌ပင် ရေက ၂၅ မှ ၃၀% အထိပါဝင်လိုက်သေးသည်။ ခန္ဓာတွင်းမှအဆီများတွင်မူ ရေပါဝင်နှုန်းမှာ အနည်းဆုံးဖြစ်ရာ အရိုးများထက်ပင်လျော့နည်း၍ ၂၀% သာရှိ၏။

လူ့ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းများတွင် ဤမျှရေပါဝင်လျက်ရှိရာ ကိုယ်အလေးချိန် ပေါင် ၁၆၀ ရှိသည့် လူတစ်ယောက်၏ခန္ဓာကိုယ်မှ ရှိရှိသမျှ ရေများခန်းခြောက်သွားကုန်လျှင် ထိုသူ၏ ခန္ဓာကိုယ်သည် ၆၆ ပေါင်ခန့်သာလေးတော့မည်ဖြစ်သည်။

လူခန္ဓာကိုယ်သည် ယင်းအတွက် နေ့စဉ်လိုအပ်သော ရေကို အရင်းအမြစ်များစွာက ရရှိသည်။ ထိုသို့လိုအပ်သည့် ရေ၏ ၄၇% ကိုသာ တိုက်ရိုက်အကျဆုံးနည်းလမ်းဖြစ်သည့် ရေသောက်ခြင်းဖြင့် ရရှိသည်။ ၁၄% ကို ခန္ဓာကိုယ်ကပင် ကလာပ်စည်းများဆိုင်ရာ အသက်ရှူမှုဓာတုဖြစ်စဉ်၏ ဘေးထွက်ပစ္စည်းအဖြစ် ထုတ်လုပ်ပေးသည်။ ကျန် ၃၉% မှာမူ ကျွန်ုပ်တို့က အတုံးအခဲဟုထင်ထားသည့် အစားအစာများမှ ရရှိသည်။

လူတို့စားသောက်ကြသည့်အစားအစာများမှာ အသီးအရွက်နှင့် သတ္တဝါတို့၏ သက်ရှိကလာပ်စည်းများပင်ဖြစ်ကြ၏။ လူတို့၏ကလာပ်စည်းများတွင် ပါဝင်သော ရေပမာဏလောက်ပင် ထိုကလာပ်စည်းများ၌လည်း ရေပါဝင်သည်။ ထောပတ်ကဲ့သို့သော အဆီများတွင်သာ များသောအားဖြင့် ရေပါဝင်မှုမရှိပေ။ ခရမ်းချဉ်သီးတစ်လုံးသည် ပင်လယ်ရေကဲ့သို့ပင် ရေက ၉၅% ဖြစ်နေ၏။ အသားများတွင်လည်း ရေသည် ၅၀ မှ ၇၀% အထိ ပါဝင်၏။ ပေါင်မုန့်၌ပင်လျှင် ရေက ၃၅% ပါဝင်လိုက်သေးသည်။

လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းသို့ ရေဝင်ရန်မှာ ပါးစပ်ပေါက်တည်းဟူသော လမ်းတစ်ခုတည်းသာရှိသည်။ တစ်ကိုယ်လုံးရေထဲစိမ်နေစေကာမူ အရေပြားက ရေကို ခန္ဓာကိုယ်ထဲသို့ စုပ်ယူခြင်းမရှိ။ လေထုထဲမှလည်း အနည်းငယ်မျှစုပ်မယူပေ။ အသက်ရှူတိုင်း အဆုတ်က လေနှင့်အတူ ရေငွေ့ကိုပါ ရှူသွင်းသည်။ သို့သော် ရှူသွင်းပြီးသည်နှင့် တစ်ဖန် ရှူထုတ်ပြန်ရာ ရှူသွင်းသည့်ရေထက် ပိုမိုထွက်သွားသည်။ လေကို ရှူသွင်းနေရ၍ နှာခေါင်းကို လည်း ခန္ဓာကိုယ်တွင်းသို့ ရေသွင်းရေးအတွက် အားကိုးမရချေ။ သို့အတွက် တစ်ခါတစ်ရံ အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့် ပါးစပ်မှ ရေမသွင်းနိုင်သည့်အခါ အသက်ဆက်ရန် ရေကို ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းသို့ နှာခေါင်းမှပိုက်ဖြင့်ဖြစ်စေ၊ သွေးကြောမှအစက်ချပိုက်ဖြင့်ဖြစ်စေ ဓာတ်ဆားအနည်းငယ်ပါသောရေကို သွင်းပေးရသည်။

ရေသောက်လိုက်၍ အစာအိမ်မှတစ်ဆင့် ကျွန်ုပ်တို့ခန္ဓာကိုယ်အနှံ့ရောက်ရှိသွားသော ရေသည် ရေသန့်သက်သက်မဟုတ်တော့၊ ဆားရိုးရိုးရာခိုင်နှုန်းအနည်းငယ်မျှနှင့် အခြားဓာတ်ဆားအချို့ပါဝင်သည်။ လူ့ခန္ဓာကိုယ်၏တစ်ရှူးအတွင်းသို့ဖြစ်စေ၊ သွေးပြန်ကြောအတွင်းသို့

ဖြစ်စေ ရေသန့်သက်သက်ကို မသွင်းရပေ။ ဆားရည်အနည်းငယ်မျှပါသောရေကိုသာ သွင်းရသည်။ ရေသန့်သက်သက်သွင်းပါက နာကျင်၍ နေမထိထိုင်မသာဖြစ်တတ်သည်။

(ခ) တိရစ္ဆာန်တို့ ခန္ဓာအတွင်းကရေ

သတ္တဝါများသည် အပင်များနှင့်မတူဘဲ သူတို့ရှင်သန်နေစေရန်အလို့ငှာ လုံးဝပြောင်းလဲမရသော ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် ရေကို သူတို့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းထိန်းသိမ်းပေးရ၏။ သို့တစေ အများစုမှာ သူတို့၏ဇီဝကမ္မအခြေအနေကို ပတ်ဝန်းကျင်ရေအခြေအနေနှင့်သဟဇာတဖြစ်အောင် လိုက်လျောညီထွေပြုပြင်တတ်ကြသည်။

ပဲစေ့ပိုးတွင် ရေပါဝင်မှုနည်းပါးရာ ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုလုံးအလေးချိန်၏ ၄၅% သာပါဝင်သည်။ သို့သော် ပင်လယ်ခူအဖို့ ရေထဲ၌ နစ်မြုပ်မြဲနစ်မြုပ်မြဲနစ်မြုပ်နေရမည်ဖြစ်ရာ သူ့ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်တစ်ခုလုံး၏ ၉၅% သည်ရေချည်းသာဖြစ်နေ၏။ အထက်ပါ အနည်းဆုံးနှင့် အများဆုံးအကြားတွင် အံ့အားသင့်စရာ တချို့တွေ့ရသည်။ ရေနေပင်လယ်ငါးသလောက်တစ်ကောင်တွင် ရေပါဝင်နှုန်းသည် ၆၇% သာရှိရာ ကုန်းနေနို့တိုက်သတ္တဝါများ၏ ခန္ဓာကိုယ်တွင်း ရေပါဝင်နှုန်းဖြစ်သည့် ၆၅% နှင့်များစွာကွာခြားခြင်းမရှိပေ။ ရေရောကုန်းပါနေသည့် ဖားတစ်ကောင်၏ခန္ဓာတွင်း ရေပါဝင်နှုန်းမှာ ၇၈% ဖြစ်ရာ ယင်းထက်မြေကြီးထဲနေ တီကောင်၏ရေပါဝင်နှုန်း ၈၀% ကပိုများနေသေးသည်။ ကုန်းပေါ်နေကြွက်တစ်ကောင်၏ ရေပါဝင်နှုန်းမှာ ၇၄% ရှိရာ ဖားတစ်ကောင်တွင် ပါဝင်နှုန်းထက်များစွာ ယုတ်လျော့ခြင်းမရှိပေ။

အားလုံးသော သက်ရှိတို့သည် သူတို့၏ခန္ဓာအတွင်းရှိဆားပမာဏကို လိုအပ်သည်ထက် ပိုလျှံသောဆားများကို ခန္ဓာကိုယ်က ဖယ်ရှားစွန့်ပစ်တတ်ကြသည်။ မည်သည့်သက်ရှိသတ္တဝါမျှ မိမိခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ ၀ ဒသမ ၉ ရာခိုင်နှုန်းထက်ပိုများသောဆားကို ခန္ဓာအတွင်း၌ လက်သင့်မခံနိုင်ကြပေ။

ရေရှားပါးသည့်ဒေသနေ ကုလားအုတ်သည် ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းမှ ပိုလျှံသော ဆားများကို စွန့်ထုတ်ပစ်ရန် ရေများများအသုံးမပြုနိုင်ချေ။ သို့အတွက် သူ့ခန္ဓာကိုယ်က ရေနည်းနည်းဖြင့် ဆားကြောရုံမျှနှင့် ဆားများများထွက်သွားနိုင်ရန် လုပ်ဆောင်ပေးရသည်။ သို့အတွက် ကုလားအုတ်၏ကျင်ငယ်တွင် ဆားက ၆% အထိပါဝင်နေ၏။ ရေပေါများသော ဒေသနေ မြင်းတစ်ကောင်အဖို့မှာမူ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းမှပိုလျှံသော ဆားများကို စွန့်ထုတ်ပစ်ရန် ရေများများ သုံးနိုင်သဖြင့် သူ၏ကျင်ငယ်တွင် ဆားက ၁ ဒသမ ၅ ရာခိုင်နှုန်းသာပါဝင်သည်။

အချို့သောတိရစ္ဆာန်များမှာမူ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းရေပါဝင်နှုန်းကို အလွန်တိကျစွာ ကန့်သတ်ထားခြင်းမရှိပေ။ သူတို့သည် ရေလုံးဝရှိဟန်မတူသည့်အရပ်ဒေသ၌ပင် ရှင်သန်နိုင်ကြသည်။ သူတို့အနေဖြင့် ရေကို အမှန်တကယ်လိုအပ်သော်လည်း သမားရိုးကျမဟုတ်ဘဲ

လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် ပြုပြင်တတ်မှုက သူတို့ကို ရေပမာဏအနည်းငယ်မျှဖြင့်ပင် အသက်ဆက်ရှင်သန်နေနိုင်စေသည်။ ရရန်မလွယ်ကူသည့် အရင်းအမြစ်များမှရေကို ရရှိစေသည်။ ကာလရှည်ကြာစွာ မိုးခေါင်သည့်အချိန်အတောအတွင်း ဆက်လက်ရပ်တည်နေနိုင်စေသည်။

ကန္တာရတိရစ္ဆာန်များသည် အစာလှည့်လည်ရှာဖွေခြင်းကို ညအချိန်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ခန္ဓာတွင်း ရေကို ထိန်းသိမ်းခြိုးခြံကြသည်။ ညဘက်၌ အပူချိန်များစွာ လျော့နည်းမှုက ဆုံးရှုံးသည့်ရေပမာဏကို နေ့ဘက်၌ဆုံးရှုံးသည့် ပမာဏထက်များစွာ လျော့နည်းစေသည်။ သူတို့သည် တတ်နိုင်သမျှနေရောင်ခြည်နှင့်ကင်းအောင်နေလေ့ရှိရာ မကြာမကြာ မြေအောက်တွင်သာ အောင်းနေတတ်သည်ကို တွေ့ရသည်။ အာမာဒီလို[၁] သင်းခွေချပ်မျိုးနှင့် ကန္တာရဖွတ်ပုတတ်ကဲ့သို့သော တိရစ္ဆာန်အများအပြားသည် ရေစိမ့်ထွက်ရန် မလွယ်ကူသည့် အရေပြားမျိုးဖြစ်ထွန်း ရရှိပြီးဖြစ်၍ ယင်းက သူတို့ကို ရေဆုံးရှုံးမှုမရှိအောင်ကာကွယ်ပေးထားသည်။

ကန္တာရနေ နို့တိုက်သတ္တဝါများအနက် အပြတ်အသတ်ယှဉ်မရအောင် အပေါများဆုံးမှာ မြေပြင်ရှဉ့်နှင့် ကြွက် စသည့်ရှေ့သွားဖြင့်ကိုက်ဖြတ်စားသော သတ္တဝါ[၂] အမျိုးမျိုးဖြစ်သည်။ ယင်းတို့သည် ကမ္ဘာ့သဲကန္တာရအားလုံး၌ ပေါက်ဖွားနေထိုင်ကြသော်လည်း အာဖရိကအနောက်ကမ်းခြေဆာဟာရမှ အာရေဗီးယားကို ဖြတ်ကာ အာရှတရုတ်ပြည်အထိကြီးမားကျယ်ပြန့်လှသော သဲကန္တာရဒေသ၌ အကောင်ဦးရေအများဆုံး ရှင်သန်ပေါက်ဖွားနေထိုင်လျက်ရှိသည်။ ထိုသို့သော သတ္တဝါအများအပြားသည် ရေသက်သက်အနည်းငယ်မျှသာပါရှိသည့် သစ်စေ့ခြောက်နှင့် အပင်ငယ်တို့ကို အမှီပြုပြီး အသက်ရှင်ရပ်တည်နေနိုင်ကြသည်။ လိုအပ်သော ကျန်ရေပမာဏကို လေထဲမှအောက်ဆီဂျင်နှင့် သစ်စေ့ခြောက်မှတစ်ဆင့်ရသော ဟိုက်ဒရိုဂျင်တို့ ယင်းတို့၏ခန္ဓာအတွင်း၌ ပေါင်းစပ်ခြင်းဖြင့် ရရှိကြသည်။

နို့တိုက်သတ္တဝါငယ်များက ကန္တာရအတွင်းရှင်သန်ရပ်တည်နေနိုင်ရေးအတွက် ရေကို ဤသို့ချွေတာပြီး ခြောက်ခန်းသည့်အစားအစာများအပေါ်အမှီပြုနေစဉ် တခြားကန္တာရနေသတ္တဝါများဖြစ်ကြသည့် သားရဲတိရစ္ဆာန်ကြီးများက ထိုနို့တိုက်သတ္တဝါငယ်ကလေးများကို ဖမ်းယူစားသောက်ခြင်းဖြင့် ကန္တာရအတွင်းရှင်သန်ရပ်တည်နေထိုင်နိုင်ကြသည်။ အဓိကကန္တာရနေ သားရဲသတ္တဝါကြီးများမှာ စပါးကြီး၊ စပါးအုံးစသည့်မြွေကြီးများပင်ဖြစ်သည်။ ယင်းတို့သည် ကိုက်ဖြတ်သတ္တဝါကလေးများနှင့် ယုန်များကအစ တောဆိတ်ငယ်များနှင့် သားပိုက်ကောင်များအဆုံး အကောင်တိုင်းလိုလိုကို ဖမ်းယူစားသောက်တတ်ကြသည်။ အခြား

၁။ Armadillo ၂။ Rodent ၃။ Kangaroo

သားရဲတိရစ္ဆာန်အုပ်စုဖြစ်သည့် မြေခွေးနှင့် ကြောင်မျိုးနွယ်ဝင် သားစားတိရစ္ဆာန်များသည်လည်း သဲကန္တာရအတွင်း ဤသို့ပင် ရှင်သန်နေထိုင်ကြသည်။

ကန္တာရနေ တိရစ္ဆာန်များဖြစ်ကြသည့် ကုလားအုတ်နှင့် မည်သည့်အခါမျှ ရေမသောက်သော ညမှကျက်စားသည့် သားပိုက်ကြွက်[၁] တို့သည် သစ်စေ့ခြောက်မှရသည့် အာဟာရဖြင့်ပင် ရက်သတ္တပါါးပတ်လျှင် ရေနှစ်အောင်စလောက်မျှနှင့် ခန္ဓာတွင်းဖြစ်စဉ်အစုစုကို လည်ပတ်နိုင်သည်။ ယင်းတို့သည် ပိုလျှံသောခန္ဓာတွင်းဆားများထုတ်ပစ်ရန်အတွက် ခန္ဓာတွင်းရေ တစ်စက်နှစ်စက်မျှသာ စွန့်ပစ်ရန်လိုသည်။ သို့အတွက်ကြောင့်ပင်လျှင် သားပိုက်ကြွက်၏ ဆီးတွင် ဆားက ၇% အထိပါဝင်နေခြင်းဖြစ်သည်။

ပင်လယ်နေနို့တိုက်သတ္တဝါဖြစ်သည့် ဝေလငါးတွင် အလွန်စွမ်းရည်ထက်သည့် ကျောက်ကပ်များပါရှိရာ ပင်လယ်ရေကိုပင် အန္တရာယ်မရှိဘဲ သောက်သုံးနိုင်သည်။ သို့ဖြစ်သည့်တိုင်အောင် ဝေလငါးသည် လိုအပ်သောဆားနှင့် ရေကို ယင်းစားသောက်သည့်ပင်လယ်သတ္တဝါများမှသာ အများဆုံးရရှိသည်။ ဗလင်းဝေလငါး[၂] ၏ ဆီးတွင်စွန့်ပစ်ဆားသည် ၄% သာပါရှိသည်။

သစ်ကုလားအုတ်သည် မည်သည့်နို့တိုက်သတ္တဝါနှင့်မျှ မယှဉ်သာအောင် ရေငတ်ခံနိုင်သဖြင့် ဇီဝကမ္မဗေဒပညာရှင်များပင် အံ့သြကြရသည်။ အာဖရိကတိုက် ဆာဟာရသဲကန္တာရနှင့် ကာလဟာရီသဲကန္တာရတို့တွင် တွေ့ရသော သစ်ကုလားအုတ်များသည် တစ်နှစ်လျှင် ခုနစ်လ၊ ရှစ်လ ရေမသောက်ဘဲ နေနိုင်ကြ၏။

အပင်တို့၏ဇီဝစက်အတွင်းဝယ်

ဖန်ခွက်တစ်ခုကို အပင်ငယ်တစ်ခုပေါ်တွင် အုပ်ထားပါက မကြာမီ ဖန်ခွက်အတွင်းပိုင်းသည် ရေငွေ့များကြောင့် စိုထိုင်းလာသည်ကိုတွေ့ရပေမည်။ ဤရေသည် တခြားမှ ရောက်ရှိလာခြင်းမဟုတ်ဘဲ အပင်မှထွက်ရှိ၍ ဖန်ခွက်ဆီသို့ ရောက်ရှိလာခြင်းသာဖြစ်သည်။ သို့ဖြစ်လျှင် သည်ရေများကို အပင်က မည်သို့ရရှိသနည်း။

ခြွင်းချက်အနည်းငယ်ကလွဲ၍ အပင်များသည် ယင်းတို့၏အစာကို ရေနှင့်လေတို့မှ ကိုယ်တိုင်ချက်ယူကြ၏။ ရှင်သန်ရေးအတွက် အပင်များသည် ရေပိုက်လိုင်းများသဖွယ် မြေဆီလွှာမှ ရေကိုစုပ်ယူ၍ ကလာပ်စည်းများဆီသို့ အသုံးပြုရန် ပေးပို့ပြီး အကျန်ကို လေထဲသို့စွန့်ပစ်သည်။ အပင်၏ မြေအောက်ဆံခြည်မျှင်အမြစ်ကလေးများက စုပ်ယူသောရေသည် ပင်စည်နှင့် အကိုင်းအခက်များတစ်လျှောက်ရှိ ရှည်လျား၍ အလွန့်အလွန်သေးငယ်သည့် ပြွန်ကလေးများကိုဖြတ်ပြီး အပေါ်သို့တက်သွား၏။ ထို့နောက် လေထုထဲသို့ အရွက်ရှိ စတိုမာတာ[၂] ဟုခေါ်သော အပေါက်ငယ်ကလေးများမှတစ်ဆင့် ပင်ငွေ့ပြန်၍ ပြန်လည်ရောက်ရှိသွားသည်။

၁။ Baleen whale ၂။ Stomata

စတိုမာတာသည် အစာချက်မှု၊ ကြီးထွားမှုတို့အတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်နှင့် အောက်ဆီဂျင်တို့ အဝင်အထွက်ပြုသည့်အပေါက်အဖြစ်လည်း အသုံးပြုခံရ၏။ အပေါက်ငယ်ကလေးဟုခေါ်ရသော်လည်း သေးငယ်လွန်းလှ၍ ကောင်းစွာ မမြင်ရပေ။ သစ်ရွက်တစ်ခု၏ တစ်စတုရန်းလက်မဧရိယာအတွင်း စတိုမာတာပေါင်း ၃၀၀၀၀၀ မျှပါနိုင်၍ အများစုမှာ ကျောဘက်တွင် ရှိသည်။ ယင်းတို့မှ အံ့ဖွယ်ကောင်းအောင်များလှသည့် ရေကို စွန့်ထုတ်ပေး၏။

အမြစ်များက စုပ်ယူလိုက်သော ရေသည် အပင်၏အတွင်းပိုင်းသို့ ရောက်သောအခါ အပင်အတွက် အခြားလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်ပေးသည်။ ရေသည် အမြစ်၊ အရွက်၊ ပင်စည် စသည့် အစိတ်အပိုင်းများသို့ အစာကို လိုအပ်သလို ခေါက်တုံ့ခေါက်ပြန် သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးသည့်အပြင် အပင်ကို မတ်မတ်ရပ်တည်နေစေ၏။ ရေလုံလောက်စွာ မရရှိက အပင်ညှိုးနွမ်းသွားသည်။ အရွက်များမှ ရေများစွာအငွေ့ပြန်တက်နေခြင်းကြောင့် အပင်တွင် အအေးဓာတ်ရရှိနေ၏။ အပင်သည် မိမိလိုသော အောက်ဆီဂျင်နှင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်တို့ကို ရေပြိုကွဲရာမှရရှိ၏။ အပင်၏ပြင်ပ၌ ရေသည် အပင်အတွက်အစာကို ပျော်ဝင်စေပြီး ထိုအစာကို အမြစ်မွှာများဆီ ပို့ဆောင်ပေး၏။

အပင်ကြီးထွားသည့် တစ်ရာသီအတွင်း ပင်ငွေ့ပြန်၍ ထုတ်ပစ်သော ရေပမာဏသည် ခြောက်သွေ့သော အပင်တစ်ခုလုံး၏ အလေးချိန်ထက် အဆရာပေါင်းများစွာ ရှိသည်။ ပြောင်းပင်တစ်ပင်၏ သက်တမ်းတစ်လျှောက်အတွင်း ပင်ငွေ့ပြန်၍ လေထုထဲရောက်သွားသော ရေပမာဏသည် အကယ်၍ အငွေ့မဖြစ်ဘဲ ရေအတိုင်းသာရှိနေမည်ဆိုပါက ပြောင်းခင်းတစ်ခုလုံး ၁၁ လက်မနက်သည့် ရေထုဖြင့် ဖုံးလွှမ်းသွားပေလိမ့်မည်။ လတ္တီတွဒ်အမြင့်ပိုင်းနိုင်ငံများတွင် ပေါက်လေ့ရှိသည့် ဘုဇပတ်ပင်[၁] တစ်ပင်သည် ပူနွေးသည့် နေ့တစ်နေ့၌ ရေဂါလန် ၅၀ မှ ၈၀ အထိပင်ငွေ့ပြန်၍ လေထဲထုတ်ပစ်လေ့ရှိ၏။

ဤကဲ့သို့ ပမာဏအလွန်များသည့် ရေကို သစ်ပင်တစ်ပင်က ထူးခြားစွာ ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းပေးသော လုပ်ငန်းနည်းစနစ်ကို ယနေ့အထိ ပြည့်စုံစွာ သိနားလည်ခြင်းမရှိကြသေးပေ။ ဥပမာအားဖြင့် အလွန်မြင့်မားသည့်သစ်ပင်များတွင် ရေ၏ရွေ့လျားမှုသည် ဇီဝဗေဒတွင် အလျှို့ဝှက်ဆုံးပဟေဠိဖြစ်နေ၏။ မြေအောက်ရေသည် အပင်တစ်ပင်၏အမြစ် ဆံခြည်မျှင်များအတွင်းသို့ စိမ့်ဝင်ပျံ့နှံ့နည်း[၂] ဖြင့်ဝင်ရောက်သည်။ ထိုနည်းသည် သက်ရှိ ကလာပ်စည်းတိုင်းလိုလိုတွင် သက်ရောက်လျက်ရှိသည်။ အပင်၏အပေါ်ယံအမြှေးပါး[၃] သည် ညီညာ

၁။ Birch ၂။ Osmosis ၃။ Membrance

ပြန့်ပြူးပြီး အဆက်မပြတ်တစ်ဆက်တစ်သားတည်း ဖြစ်ဟန်တူသော်လည်း အမှန်စင်စစ် အမြေးပါးတွင် စိမ့်ပေါက်ကလေးများစွာ ပါရှိ၍ စိမ့်ဝင်နိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ သို့သော် စိမ့်ပေါက်ကလေးများမှာ အလွန်တရာသေးငယ်လွန်းလှသဖြင့် သာမန်အဏုကြည့်မှန်ဘီလူးနှင့်ပင်ကြည့်၍ မမြင်နိုင်ပေ။

ရေမော်လီကျူးများသည် စိမ့်ပေါက်ကလေးများကို အတန်အသင့်လျင်မြန်စွာ ဖြတ်သန်းနိုင်သော်လည်း ဓာတ်သတ္တုကဲ့သို့ ရေတွင် ပျော်ဝင်နေသည့် ဒြပ်များ၏ ပိုမိုကြီးမားသော မော်လီကျူးများမှာမူ များစွာပိုမိုနှေးကွေးသည့်နှုန်းဖြင့်သာ ဖြတ်နိုင်သည်။ အမြေးပါးက ရေကိုပေးဖြတ်နေစဉ် အတူပါလာသော ဓာတ်သတ္တုများကို ပြင်ပမှာပင်ကျန်ရှိနေစေ၏။ ဤသို့စစ်ထုတ်လိုက်မှုသည် ခိုင်မာစွာတည်ရှိသည့် ဖိအားတစ်ခုကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ဓာတ်သတ္တုများရေတွင် ပျော်ဝင်လေ့ရှိသည့်ဒေသများတွင် အပင်တစ်ခု၏အတွင်းမှာထက် ပြင်ပမှာ ရေမော်လီကျူးပိုများလေ့ရှိတတ်၏။ သို့အတွက် ရေမော်လီကျူးများသည် ပိုမိုများပြားစွာ စုစည်းနေသည့် အပင်ပြင်ပမှစုစည်းမှု နည်းပါးသောအပင်အတွင်းသို့ အင်နှင့်အားနှင့် စိမ့်ဝင်စီးဆင်းသွားလေသည်။ ဤသို့သော စိမ့်ဝင်ပျံ့နှံ့မှုဖိအား[၁] သည် ရေကိုသစ်ပင်တစ်ပင်၏ ပင်စည်အတွင်း ၆၆ ပေမျှမြင့်တက်စေနိုင်၏။

စိမ့်ဝင်ပျံ့နှံ့မှုဖိအားသည် အပင်တစ်ပင်၏အမြစ်များမှနေ၍ ပင်စည်ကိုဖြတ်သန်းပြီး အရွက်များဆီအထိ ရေကိုတွန်းတင်ပို့ဆောင်ပေးသည့် အားများအနက် တစ်ခုဖြစ်သည်။ ထိုအားကို ဆံခြည်ပြွန်လျှောက် ဆွဲငင်မှု[၂] က အထောက်အကူပေးသည်။ ထိုဆွဲငင်မှုမှာ အပင်အတွင်း အလွန်သေးငယ်သောပြွန်ကလေးများကို ဖြတ်သန်းပြီး ရေကိုအပေါ်သို့ဆွဲငင် ပို့ပေးသည့် ရေမော်လီကျူးနှင့် အခြားဒြပ်ပေါင်းမော်လီကျူးတို့အကြား ဆွဲငင်မှုပင်ဖြစ်သည်။ ထိုဆွဲငင်မှုတစ်ခုတည်းကပင် အပင်အများစု၌ ပေပေါင်းများစွာ မြှင့်တင်ပေးနိုင်သည်။ လေဖိအားကလည်း အပင်အတွင်းဖိအားနည်းသည့်နေရာများအား ဖြည့်ပေးရန်ရေကိုတွန်းပို့ကောင်းပို့နိုင်၏။

သို့တစေ အထက်ဖော်ပြပါ ရေပို့ဆောင်ရေးနည်းစဉ်များအနက် မည်သည့်နည်းစဉ်ကမျှ သစ်ပင်အတွင်းရေကို အလွန်မြင့်မားသည့်အမြင့်သို့ရောက်အောင် ပို့ဆောင်မပေးနိုင်ချေ။ ဥပမာ အမေရိကတိုက်မြောက်ပိုင်းရှိ ပေ ၄၀၀ နီးပါးမြင့်မားသည့် ရက်ဒ်ဝုဒ်သစ်နီပင်ကြီးများ၏ အမြစ်မှာ မြေကြီးထဲသို့ ပေ ၅၀ မျှရောက်ရှိနေရာ ရေကို သစ်ပင်ထိပ်ဖျားရောက်အောင် ပေ ၄၅၀ မျှ ပင့်တင်ပေးရပေမည်။ ဤမျှမြင့်တက်အောင် ရေကိုပင့်တင်ရန်အတွက် ပင်လယ်မျက်နှာပြင်လေဖိအားထက် ၁၂ ဆမျှ ကြီးမားသည့်ဖိအားရှိမှသာ ဖြစ်နိုင်ပေမည်။

၁။ Osmotic pressure ၂။ Capillarity

ဤသို့ အံ့သြဖွယ်ကောင်းသည့် ရေပို့ဆောင်ရေးလုပ်ဆောင်ချက်ကို မည်သို့ အောင်မြင်စွာ အကောင်အထည်ဖော်သည်ကို ယနေ့အထိ မည်သူမျှ တိကျစွာ မသိကြသေးပေ။ ယခုလက်ရှိအဖြစ်နိုင်ဆုံးဟု ယူဆရသည့် သီအိုရီက ရေ၏နောက်ထပ်ထူးခြားချက်တစ်ခုနှင့် ဆက်စပ်ရှင်းပြထားသည်။ ထိုထူးခြားချက်မှာ ရေ၏ဆန့်အား[၁] ခေါ် ကွာဟသွားအောင် တစ်ဖက် တစ်ချက်ဆီမှ ဆွဲဆန့်သည်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိသည့်အားပင်ဖြစ်သည်။

ဓာတ်ခွဲခန်းအတွင်း စမ်းသပ်ကြည့်ရာတွင် သေးသွယ်ပြီး လေလုံသည့် ပြွန်အတွင်း ထည့်ထားသည့် ရေသန့်သည် တစ်စတုရန်းလက်မပေါ်တွင် ပေါင် ၅၀၀၀ အားဖြင့် ဆွဲဆန့် သည်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိကြောင်း တွေ့ရသည်။ အပင်တွင်းမှ ရေမှာမူ ထိုမျှဆန့်အားမကောင်းလှ သော်လည်း ပေါင် ၃၀၀၀ အားကိုတော့ ခံနိုင်ရည်ရှိ၏။ ထိုအားသည် သစ်ပင်တစ်ပင်၏ သိမ်မွေ့လှသည့် အမျှင်များဖြင့် ပြွမ်းနေသော ပြွန်ကလေးများအတွင်းမှ ရေကို တစ်စုံတစ်ရာ သောအားတစ်ခုခုသက်ရောက်မှုမရှိပါက ရေ၏ကြီးမားသည့် ဆန့်အားသည်လည်း အပင် အတွင်း ရေမြင့်တက်စေရာ၌ အကြောင်းတစ်ရပ်ဖြစ်မလာနိုင်ပေ။ ထိုလိုအပ်ချက်ကို ပင်ငွေ့ပြန် မှုက ဖြည့်ဆည်းပေးသည်။

ရေသည် အရွက်များမှတစ်ဆင့် ပင်ငွေ့ပြန်ရာ၌ ကလာပ်စည်းနံရံများအတွင်း ရေ၏စုစည်းမှုကို ယုတ်လျော့သွားစေ၏။ ထိုအခါ ကလာပ်စည်းနံရံများက လျော့သွားသည့် ရေများနေရာတွင် အပင်တွင်းအရည်များမှ ရေမော်လီကျူးများကို ဆွဲယူ၍ အစားဖြည့်ပေးသည်။ ဤသို့ ရေမော်လီကျူးပြောင်းရွှေ့မှုသည် အပင်ထိပ်ဖျားပိုင်း၌ အပင်တွင်းရေကြောကလေးများ ကို ဆွဲယူကာ အပေါ်သို့ဆွဲတင်လိုက်သည့်အလား တင်းအား[၂] သက်ရောက်သွားစေ၏။ ထို ရေကြောကလေးများသည် အမြစ်မှ အရွက်ဆီအထိ တစ်ဆက်တည်းဖြစ်နေ၍ အပေါ်မှ ဆွဲတင်ခြင်းသည် အောက်မှရေကို တစ်ကြိမ်လျှင် မော်လီကျူးတစ်ခုကျစီဖြင့် မြင့်တက်လာ စေ၏။

အထက်ပါသီအိုရီတွင်လည်း မြင်သာသည့် အားနည်းချက်တချို့ရှိနေသည်။ ရေကြော ကလေးများပြတ်တောက်သွားလျှင် ရေမြှင်တင်ရေးနည်းစဉ်တစ်ခုလုံး ရပ်သွားပေမည်။ လေပြင်းများအတွင်း သစ်ပင်များ ယိမ်းထိုးလျက် ရှိတတ်ရာ ထိုအခါမျိုး၌ ရေကြောကလေးများ မပြတ်အောင် မည်သို့ရှောင်ဖယ်နိုင်သနည်း။ သစ်ကိုင်းကြီးများ ခုတ်ဖြတ်ခံရသည့်အခါတွင်မူ ယင်းတို့လည်း ပြတ်ထွက်ရမည်မှာ သေချာပေသည်။ သို့တစေ လေပြင်းသည်လည်းကောင်း၊ ခုတ်ဖြတ်ခံရခြင်းသည်လည်းကောင်း အပင်တွင်းရေပင့်တင်ပေးမှုလုပ်ငန်းစဉ်ကို ကြီးကြီးမားမား ထိခိုက်ဟန်မရှိပေ။ ထိုသို့သော စဉ်းစားစရာအချက်များကြောင့် အပင်တွင်းရေမြင့်တက်မှု နည်းစဉ်မှာ ပဟေဠိသဖွယ်ဖြစ်နေသေးသည်။

၁။ Tensile strength ၂။ Tension

ကလပ်စည်းတစ်ခုတည်းပါဝင်သော ခါလမ်မိုင်ဒိုင်မိုနေ[၁] ခေါ်အစိမ်းရောင်အပွတ်လိုက် အစုလိုက်အမြုပ်များနှင့်တူသည့် ရေပေါ်ပေါ်လေ့ရှိသော မှော်ပင်မျိုးတွင် အမြစ်မလိုပေ။ ရေသည်ကလာပ်စည်းနံရံများမှ တိုက်ရိုက်စိမ့်ဝင်သည်။ မာချန်တီယာ[၂] ခေါ်ရေညှိတွင်လည်း အမြစ်၊ အရွက်၊ ပင်စည်ဟူ၍ မရှိဘဲ ရေဖြင့်ပြည့်ဝနေသည့် မြေဆီလွှာပေါ်တွင် ပေါက်ရောက်တတ်သည်။ ထိုရေညှိ၏စိမ့်ပေါက်ကလေးများသည် လေကိုသေးငယ်သော အကန့်ကလေးများထဲသို့ရောက်စေသည်။ ထိုအကန့်ကလေးများထဲ၌ အမြစ်ယောင်[၃] ကစုပ်ယူထားသောရေများဖြင့်အစာချက်ကလာပ်စည်းများက ရေရောင်ခြည်ကို သုံးကာ အစာချက်ယူသည်။

ပွင့်ချပ်ချွန်းသော အလှစိုက်ပန်းပင်တစ်မျိုးဖြစ်သည့် ကိုလံဗိုင်[၄] ပင်တွင် မြစ်မွှာကလေးများ အဆင့်ဆင့်ပါဝင်သောအမြစ်များက ပေးပို့သည့်ရေကို ရှုပ်ထွေးနေသည့် ပင်စည်ပွားများက အပေါ်ရှိအရွက်များဆီသို့ တဖြည်းဖြည်းပို့ပေးသည်။ အပေါ်မရောက်မီတစ်လျှောက်လုံးတွင်လည်း အပင်ကလာပ်စည်းများကို ရေဖြည့်ဆည်းပေးသည်။ အရွက်များက ရေကို အစာရည်အဖြစ်ချက်လုပ်၍ ပင်စည်ပွားများနှင့် အမြစ်များဆီသို့ ပြန်ပို့ပေးသည်။ အရွက်များသို့ ရေရောက်သောအခါ ကလာပ်စည်းများရှိ ကလိုရိုဖီးလ်[၅] များက သကြားထုတ်လုပ်ရန် ရေကို ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်နှင့် ဓာတ်ပြုစေသည်။ သကြားသည် အပင်၏အစာပင်ဖြစ်၍ ပိုလျှံသော ရေကို စတိုမာတာမှတစ်ဆင့် ပင်ငွေ့ပြန်စေကာ လေထဲပြန်ပို့ပေး၏။

လူတို့၏ ရေလိုအပ်ချက်ကို အများအပြားဖြည့်ဆည်းပေးသည့် သစ်သီးနှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များသည် ရင့်မှည့်လာသည်နှင့်အမျှ ယင်းတို့တွင် ရေပါဝင်နှုန်းတိုးလာလေ့ရှိသည်။ သို့အတွက် ရေပါဝင်နှုန်း ၁၀% သာရှိသည့် ပန်းသီးအစေ့သည် ရေပါဝင်နှုန်း ၈၀% ရှိသည့် ပန်းသီးတစ်လုံးကို နောက်ဆုံး၌ ထုတ်ပေးနိုင်သည်။ ခရမ်းချဉ်သီးတစ်လုံးနှင့် နွားနို့တစ်ခွက်ကို ယှဉ်ပြပြီး ဘယ်အထဲမှာ ရေပိုပါမလဲဟုမေးလျှင် နွားနို့ဟုသာဖြေကြပါလိမ့်မည်။ အမှန်စင်စစ် နွားနို့၌ ရေ ၈၇% သာပါပြီး ခရမ်းချဉ်သီးမှာ ၉၅% သည် ရေချည်းဖြစ်သည်။ ထို့အတူ ဂေါ်ဖီထုပ်၌ ၉၂% ၊ နာနတ်သီးတစ်လုံး၌ ၈၇% နှင့် ပြောင်းဖူးစေ့တွင် ၇၀% ရေပါဝင်လျက်ရှိသည်။ ငှက်ပျောသီးသည် အပြင်ပန်းအားဖြင့် အရည်ရွှမ်းသည်ဟု မထင်မှတ်ရသော်လည်း ၇၅% အထိပါဝင်နေ၏။ လူတို့စားသောက်သည့်အစာများတွင် အသွေ့ခြောက်ဆုံးဖြစ်သည့် နေကြာစေ့လှော်၌ပင် ရေသည် ၅% ပါဝင်လိုက်သေး၏။

၁။ Chlamydomonas ၂။ Columbine ၃။ Chlorophyll

၂။ Marchantia ၄။ Rhizoid

အခန်း (၄)

ထူးကဲဂုဏ်ရည်နှင့် နှိုင်းမရအားအန်

အမိဝမ်းတွင်းမှာရှိစဉ်ကပင် ကျွန်ုပ်တို့သည် ရေနှင့်ထိတွေ့လာခဲ့ကြရ၏။ သည်ရေကိုသောက်သုံးပြီး ကျွန်ုပ်တို့အသက်ကို ဆက်လက်ရှင်သန်နေစေရသည်။ သည်မျှ အရေးပါလှသည့် ရေသည် ပြီးခဲ့သော အခန်းတွင်ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း ကျွန်ုပ်တို့ဝန်းကျင်တွင် မည်သို့မျှ သုံးမကုန်နိုင်သည့်ရေအရင်းအမြစ်အဖြစ် အလျှံပယ်ရှိနေသည်။ သည်ရေတွင် မည်သို့သော ဂုဏ်သတ္တိတွေရှိနေသနည်း။ မည်သို့သော အင်အားတွေရှိနေသနည်း။

ရေသည်မည်သည့်အရာမျှ ရောမနေပါက အရောင်မရှိ၊ အနံ့မရှိ၊ အရသာလည်း မရှိပေ။ ဓာတုပစ္စည်းတစ်ခုအနေဖြင့် ရေသည်ပြိုင်ဘက်ကင်းလောက်အောင် ထူးခြားသည်။ အလွန်ခိုင်မြဲသော ဒြပ်ပေါင်းတစ်ခုဖြစ်ပြီး ဓာတုစွမ်းအင်ရနိုင်သည့် အင်အားကောင်းသော အရင်းအမြစ်လည်းဖြစ်သည်။

ရေမော်လီကျူးများသည် တချို့သော သတ္တု၏မော်လီကျူးတို့ထက်ပင် ပိုမိုခိုင်မြဲစွာ အချင်းချင်းချိတ်တွယ်ထား၍ ရေမော်လီကျူးကို ပြန်လည်ဖြိုခွဲရန် အလွန်ကြီးမားသော စွမ်းအင်ရမှသာ ဖြစ်နိုင်ကြောင်း အခန်း (၁) တွင် ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ကျန်ရှိသော ထူးခြားသည့် ဂုဏ်ရည်များနှင့် စွမ်းပကားတို့ကို ယခုထပ်မံဖော်ပြသွားပါမည်။

ထူးခြားသည့်ဂုဏ်သတ္တိနှင့် အရည်အသွေးများ

ရေသည် အံ့သြဖွယ်ကောင်းလောက်အောင် ပျော်ဝင်မှုကို အားပေးလက်ခံ၏။ ပစ္စည်းတိုင်းကို မပျော်ဝင်စေနိုင်သော်လည်း ပစ္စည်းအမျိုးပေါင်းအမြောက်အမြားကိုမူ ပျော်ဝင်စေနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် မြေမျက်နှာပြင်တွင် ရေစီးသွားသောအခါ၌ဖြစ်စေ၊ မြေကြီးအတွင်းသို့ ရေစိမ့်ဝင်သွားသောအခါ၌ဖြစ်စေ ရေသည်ပစ္စည်းအချို့ကို ပျော်ဝင်စေပြီး သယ်ဆောင်သွားတတ်သည်။ နောက်ဆုံး၌ ထိုရေများသည် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာနှင့် ကုန်းတွင်းရေအိုင်များသို့

ရောက်ကုန်ကြသည်။ ထိုနေရာများ၌ နေပူရှိန်က ရေကို အငွေ့ပြန်စေသောအခါ ယခင်က ပျော်ဝင်လျက်ရှိကြသော ပစ္စည်းများ ကျန်ရစ်ခဲ့ကြသည်။ ဤဂုဏ်သတ္တိကြောင့်ပင် ကျွန်ုပ်တို့ ပင်လယ်ရေနှင့် ကုန်းတွင်းအိုင်တချို့မှ ဆားများရရှိခြင်းဖြစ်သည်။

ထို့အတူ တွင်းထွက်ပစ္စည်းများ[၁] သည်လည်း စီးဆင်းသွားသောရေ၊ စိမ့်ဝင်သွားသော ရေတို့တွင် ပျော်ဝင်ကာ သယ်ဆောင်ရာသို့ ပါသွားတတ်၏။ ပျော်ဝင်သွားသော တွင်းထွက် ပစ္စည်းသည် ကယ်လ်ဆီယမ် သို့မဟုတ် မဂ္ဂဆီယမ်တို့၏ ဆာလဖိတ်၊ ကလိုရိုက်နှင့် ဗိုင်ကာဗွန် နိတ်တို့အနက် တစ်ခုခုဖြစ်နေပါက ထိုရေသည် ဆပ်ပြာနှင့် ထိတွေ့သောအခါ အမြှုပ်မထွက် နိုင်ပေ။ ထိုရေမျိုးကို ရေစေး[၂] ဟုခေါ်သည်။ ရေစေးကို အမြှုပ်ထွက်သောရေသွက်[၃] ဖြစ်လာ စေရန် အဝတ်လျှော်ဆိုဒါထည့်ပေးခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊ ဆူလာသည်အထိ အပူတိုက်ပေးခြင်း ဖြင့်လည်းကောင်း လုပ်ယူနိုင်၏။

ရေတွင် အပူကိုစုပ်ယူထားပြီး တဖြည်းဖြည်းပြန်လည်ထုတ်ပေးနိုင်သည့် စွမ်းရည် လည်းရှိသည်။ သို့သော် ရေကို အပူတိုက်ပေးရာ၌ အခြားပစ္စည်းများထက် အပူလိုသည့်အပြင် အအေးတိုက်ပေးရာတွင်လည်း အအေးပိုလို၏။ ထို့ကြောင့်ပင် ရေနွေးအိတ် သို့မဟုတ် ရေနွေး ပုလင်းသည် အပူကို အခြားပစ္စည်းများထက် ပိုမိုကြာမြင့်စွာ ပေးနိုင်၏။

တစ်နည်းအားဖြင့် ဖော်ပြရလျှင် ရေနှင့် အရွယ်တူပစ္စည်းတစ်မျိုးမျိုးကို တူညီသော အပူချိန်တက်လာစေရန် အပူပေးပါက ထိုပစ္စည်းကို ပေးရသည့်အပူပမာဏထက်ပိုသော အပူပမာဏကို ရေအားပေးရလေသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ရေတစ်ပေါင်နှင့် မြေခြောက်တစ်ပေါင် ကို အပူချိန်တစ်ဒီဂရီတက်လာစေရန် အပူတိုက်ပေးပါက ရေကိုပေးရသည့် အပူပမာဏသည် မြေခြောက်ကို ပေးရသည့် အပူပမာဏထက် ငါးဆပိုများသည်။ ရေ၏ထူးခြားသော ဤ ဂုဏ်သတ္တိက ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်းဒေသများတွင် မျှတသော ရာသီဥတုကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် သာမက ကမ္ဘာ့အပူချိန်ကိုလည်း ထိန်းပေးထားသည်။

ထိုဂုဏ်သတ္တိကြောင့် နေသည် ကုန်းမြေနှင့် ရေပြင်ကို အတူတူပင် အပူပေးနေသော် လည်း တူညီသည့် အပူချိန်တစ်ခုသို့ရောက်စေရန် ရေကို အပူတိုက်ပေးရသည့်အချိန်သည် ကုန်းမြေကို အပူပေးရသည့်အချိန်ထက် ငါးဆမျှပိုကြာသည်။ ထို့ကြောင့် ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်း ဒေသများတွင် ကုန်းမြေပေါ်၌ပူနေသည့် နေ့အချိန်တွင် ပင်လယ်ထက်၌ အေးနေဆဲဖြစ်ကာ လေဖိအားပိုမိုကြီးမားနေ၍ ကုန်းမြေဘက်ဆီသို့ ပင်လယ်လေညင်းတိုက်ခတ်သည်။ ညဘက် တွင် ကုန်းမြေကအပူကို ပိုမိုလျင်မြန်စွာ ထုတ်ပစ်၍ အေးသွားသော်လည်း ပင်လယ် ရေပြင်က အပူကို ထိန်းထားနိုင်ဆဲဖြစ်ခြင်းကြောင့် ရေပြင်ထက်ရှိလေထုသည် ဖိအားနည်း၍ ကုန်းမြေ

၁။ Minerals ၂။ Hard water ၃။ Soft water

ဘက်ဆီမှ ကုန်းလေညင်းက ပင်လယ်ဘက်ဆီသို့ တိုက်ခတ်လေ၏။ ထို့အတူ ကြီးမားကျယ်ပြန့်သည့် ကုန်းမြေနှင့် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာပြင်ကျယ်ကြီးတို့ လတ္တီတွဒ်မျဉ်းနှင့် အပြိုင်ဆက်စပ်နေသည့် နေရာဒေသများတွင် အထက်ပါဂုဏ်သတ္တိကြောင့် အပြင်နေရောင်ခြည်ရရှိမှု အချိန်အခါပါ ကွာခြားသွားသဖြင့် မုတ်သုံလေခေါ် ရာသီလေများတိုက်ခတ်တတ်သည်။

ပင်လယ်နားနီးဒေသများတွင် လေထုထဲ၌ ရေငွေ့ပါဝင်နှုန်းသည် ကုန်းခေါင်ခေါင်ဒေသများမှာထက် ပိုမိုများသည်။ ရေငွေ့များသည် နေ့အခါ ကုန်မြေမှလှိုင်းရှည်ရောင်ခြည်ဖြင့် ပြန်ထုတ်ပေးသော အပူကို စုပ်ယူထားကာ အာကာသသို့ ချက်ချင်းမပို့လွှတ်သေးသဖြင့် ညအခါ မြေပြင်ထက်ရှိ လေထုအား အအေးပေါ့စေ၏။ သို့အတွက် ပင်လယ်နားနီးဒေသများ၌ ကုန်းခေါင်ခေါင်ဒေသများမှာကဲ့သို့ နေ့နှင့် ည အပူချိန်များစွာ မကွာခြားဘဲ ရာသီဥတုမျှတခြင်းဖြစ်သည်။

ဤသို့ ကမ္ဘာ့မြေပြင်ရေပြင်က နေမှ ရရှိသော အပူကို ပြန်လည်ထုတ်လွှင့်ပေးရာ၌ လေထုထဲရှိ ရေငွေ့များနှင့်အတူ အခြားဓာတ်ငွေ့တချို့က စုပ်ယူပြီး မြေပြင်နားနီး လေထုကို ပူနွေးစေသည့် အာနိသင်ကို မှန်လုံအိမ်အာနိသင် သို့မဟုတ် စိမ်းလန်းအိမ်အာနိသင်[၁] ဟုခေါ်သည်။ ဤအာနိသင်သာမရှိပါက ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာကြီး၏ပျမ်းမျှအပူချိန်သည် သုညဒီဂရီဖာရင်ဟိုက်သာရှိပြီး တစ်ကမ္ဘာလုံးရေခဲခေတ်သို့ပြန်ရောက်သွားမည်။

ယခုမူ အဆိုပါအာနိသင်က ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာကြီးတစ်ခုလုံး၏ ပျမ်းမျှအပူချိန်ကို ၅၉ ဒီဂရီဖာရင်ဟိုက်ဖြစ်နေစေကာ လူသတ္တဝါ၊ သစ်ပင်ပန်းမန်တို့ ရှင်သန်နေထိုင်ရေးအတွက် လိုအပ်သော ပူနွေးမှုကို ပေးနေ၏။ (သို့သော် ကျောက်မီးသွေးနှင့် ရေနံထွက် စက်သုံးဆီသုံးစွဲမှု များပြားလာခြင်းနှင့် လူဖန်တီးသောမှန်လုံအိမ်အာနိသင်ရှိသည့် ဓာတ်ငွေ့များသုံးစွဲမှုတို့ကြောင့် လေထု၏မှန်လုံအိမ်အာနိသင်တိုးလာပြီး ကမ္ဘာ့ပျမ်းမျှအပူချိန်သည် ၂၀ ရာစုနောက်ပိုင်းအတွင်း တစ်ဒီဂရီဖာရင်ဟိုက်မြင့်တက်လာခဲ့သည်။)

အထက်ပါ ရေ၏အပူကိုစုပ်ယူထားနိုင်စွမ်းနှင့် ပတ်သက်၍ ပထမဦးဆုံး ထုတ်ဖော်တင်ပြခဲ့သူမှာ စကော့လူမျိုး ဓာတုဗေဒပညာရှင် ဂျိုးဇက်ဘလက်[၂] ဖြစ်သည်။ ၁၈ ရာစုနှစ်တစ်ဝက်ကျိုးပြီးသည့်နောက်ပိုင်းတွင် ဘလက်က ရေ၏အရေးကြီးသည့် ဂုဏ်သတ္တိနှစ်မျိုးကို ဖော်ထုတ်ပြခဲ့သည်။ ပထမတစ်မျိုးမှာ ရေတွင် အပူလက်ခံနိုင်စွမ်း[၃] အလွန်ကြီးမားစွာရှိကြောင်းဖြစ်သည်။ အပူလက်ခံနိုင်စွမ်းမှာ အပူကို စုပ်ယူနိုင်သည့်စွမ်းရည်ပင်ဖြစ်၍ ယင်းကို

၁။ Green house effect ၂။ Joseph Black ၃။ Heat capacity

သတ်မှတ်ထားသော ပမာဏရှိ ပစ္စည်းတစ်ခုကို သတ်မှတ်ထားသည့် အပူချိန်ဒီဂရီမြင့်တက်လာစေရန် လိုအပ်သောအပူပမာဏဖြင့် ဖော်ပြလေ့ရှိသည်။

ရေကို နွေးလာစေရန်အတွက် အလွန်များပြားသော အပူပမာဏ လိုအပ်ကြောင်းကို အိမ်ရှင်မတိုင်းသိကြသည်။ ရေနွေးအိုးတည်ရာ၌ အိုးထဲမှ ရေအေးနေဆဲမှာပင် အိုးလက်ကိုင်ကို လက်နှီးမပါဘဲကိုင်မိ၍ လက်ပူသွားသည်ကို ကြုံဖူးကြပေမည်။ ဤသို့ ဖြစ်ရသည်မှာ ရေနွေးအိုးလုပ်ထားသော သတ္တုသည် ရေကိုပူလာစေရန် ပေးရမည့်အပူပမာဏ၏ ဆယ်ပုံတစ်ပုံမျှဖြင့် ပူလာနိုင်၍ ရေထက်ဆယ်ဆမျှပိုမြန်ဆန်စွာ ပူလာသောကြောင့်ဖြစ်သည်။

ဂျိုးဇက်ဘလက်၏ ဒုတိယထုတ်ဖော်ချက်မှာ အောင်းပူ[၁] ဟုခေါ်နေကြသည့် အလွန်ထူးခြားသော ဂုဏ်သတ္တိပင်ဖြစ်သည်။ အောင်းပူ သို့မဟုတ် ငုပ်နေသောအပူဟုခေါ်ရခြင်းမှာ ထိုအပူက ဒြပ်ဝတ္ထုတစ်ခု၏ အပူချိန်ကို ပြောင်းလဲခြင်းမရှိစေဘဲ ထိုဒြပ်ဝတ္ထု၏ အသွင်ကိုသာ ပြောင်းလဲသွားစေခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် အစိုင်အခဲတစ်ခု အရည်ပျော်သောအခါ ထိုအစိုင်အခဲသည် ယင်းတစ်ခုလုံး ပျော်သွားသည်အထိ မူလအပူချိန်ကို တိုးမလာစေဘဲ ဒြပ်ဝတ္ထုအမျိုးအစားအလိုက်တိကျသော အပူပမာဏကို စုပ်ယူလိုက်၏။ သို့အတွက် ထိုအပူသည် ပျော်သွားပြီဖြစ်သော အရည်အတွင်း၌သာအောင်းနေတော့သဖြင့် အောင်းပူဟု ခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။ အောင်းပူအပြင် အပူကို ဆက်ပြီး ထပ်ပေးပါက ထိုအရည်သည် အပူချိန်တိုးလာပေလိမ့်မည်။

ထိုဖြစ်စဉ်ကို ပြောင်းပြန်ဖြစ်စေလျှင် ဆန့်ကျင်ဘက်တုံ့ပြန်မှုဖြစ်ပေါ်သည်။ ပျော်သွားပြီဖြစ်သော ဒြပ်ဝတ္ထုအရည်ကို အေးခဲစေပါက ထိုအရည်သည် ယင်းတစ်ခုလုံးခဲသွားစေသည်အထိ မူလအပူချိန်ကို လျော့မသွားစေဘဲ အောင်းနေသည့်အပူကို အရည်ပျော်စဉ်က စုပ်ယူခဲ့သည့် ပမာဏအတိုင်း ပြန်လည်ထုတ်ပစ်သည်။

ရေ၏အောင်းပူပမာဏသည် ထူးထူးခြားခြားများလှ၏။ ရေခဲကို အပူချိန်မပြောင်းစေဘဲ လုံးဝအရည်ပျော်ပြီး ရေဖြစ်သွားစေရန် ပေးရမည့်အပူပမာဏသည် ကြက်သီးနွေးမျှနွေးရုံသာရှိသည့် ပမာဏတူရေကို ရေဆူမှတ်ရောက်သည်အထိ ပူလာအောင်အပူတိုက်ပေးရသည့် အပူပမာဏနှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သည်။ ထိုအပူ ပမာဏသည် အခြားတွေ့မြင်နေကျ ဒြပ်ဝတ္ထုအများစုက အရည်ပျော်ရန် လိုအပ်သည့်အပူပမာဏထက် များစွာပိုများနေ၏။ ပမာအားဖြင့် သံသည် ၁၅၁၇ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်တွင် အရည်ပျော်ရာ သံအစိုင်အခဲတစ်ခု ထိုအပူချိန်သို့ရောက်သည်နှင့် ရေခဲတစ်ပေါင်ကို အရည်ပျော်စေနိုင်သော အပူပမာဏကို ထိုသံအစိုင်အခဲအားပေးလိုက်ပါက သံရှစ်ပေါင်အရည်ပျော်သွားပေလိမ့်မည်။

၁။ Latent heat

ရေကို တစ်ဖန်ရေခဲအဖြစ် အေးခဲစေသောအခါ အရည်ပျော်စဉ်က စုပ်ယူခဲ့သော အပူပမာဏအတိုင်း အပူပြန်လည်ထုတ်ပစ်သည်။ ဤသို့ ရေခဲနေစဉ် ရေမှ ထုတ်ပစ်လိုက်သော အပူသည် ပတ်ဝန်းကျင်အား နွေးစေနိုင်၏။ ရေခဲလောက်အောင် အေးသည့် ညတစ်ည၌ မှန်လုံအိမ်တစ်ခုအတွင်း ရေအပြည့်ရှိသော စည်ပိုင်းတစ်ခုထည့်ထားပါက ထိုရေစည်သည် မှန်လုံအိမ်အတွင်းအား အပူဖြည့်ဆည်းပေးပေလိမ့်မည်။ နံနက်ခင်းအရောက်၌ ရေစည်အတွင်းမှ ရေတချို့ခဲသွားစဉ်တွင် ထွက်လာသောအပူသည် မှန်လုံအိမ်အတွင်းရှိလေကို ပြင်ပရှိလေထက် ပို၍နွေးနေစေ၏။ သို့အတွက် ရေစည်အတွင်းမှ ရေသည် မှန်လုံအိမ်အတွင်း အပူဖြည့်ဆည်းပေးရန်အတွက် အရန်သင့်ထားပေးရာရောက်သည်။

ဤသို့ရေအဖြစ်မှ ရေခဲအဖြစ်အသွင်ပြောင်းရာတွင် အောင်းပူကို ထုတ်ပစ်သကဲ့သို့ ရေခဲမှ ရေအဖြစ်အသွင်ပြောင်းရာ၌ ပမာဏတူအပူကို ပတ်ဝန်းကျင်မှ စုပ်ယူလေသည်။ ထိုဖြစ်စဉ်ကို ရေခဲမုန့်ပြုလုပ်ရာ၌ တွေ့နိုင်၏။ ရေခဲမုန့်လုပ်ရာတွင် အရည်အဖြစ်သာ ရှိသေးသောရေခဲမုန့်ကို သွပ်စည်အတွင်းထည့်၍ ထိုစည်ကို သစ်သားစည်ကြီးအတွင်းထည့်ကာ ဘေးမှ ရေခဲများသိပ်ထည့်ပေးရသည်။ ဤသို့ရေခဲမုန့် စည်ပတ်လည်၌ ရေခဲများရှိနေရုံမျှဖြင့် စည်အတွင်းက ရေခဲမုန့်အေးခဲမသွားနိုင်ပါ။ ရေခဲများကို ဆားနှင့်ရောပြီးနောက် ရေခဲမုန့်စည်ကို မွှေပေးခြင်းဖြင့် ရေခဲများ အရည်ပျော်ကာ ရေခဲမုန့်အတွင်းမှ အပူကို စုပ်ယူသွားသဖြင့် ရေခဲမုန့်သည် အေးပြီးခဲသွားတော့သည်။

ရေမှရေငွေ့အဖြစ်သို့အဘယ်ကြောင့် အငွေ့ပြန်ရပုံ၊ ရေငွေ့တွင်ဖိအားရှိပုံ၊ မည်သည့်အခါတွင် ရေဆူပုံနှင့် လေထုဖိအားနည်းသည့်နေရာတွင် ရေဆူလွယ်ပုံတို့ကို အခန်း (၂) က မမြင်ရသော ရေပင်လယ်အကြောင်းတွင် ဖော်ပြခဲ့ပါသည်။ ယခုရေအပူချိန်နှင့်ပတ်သက်သောအချက်နှစ်ခုကို ထပ်မံဖော်ပြပါမည်။

ရေခဲသည့်အပူချိန်နှင့် ရေဆူသည့်အပူချိန်တို့သည် သာမန်မဟုတ်ဘဲ ထူးထူးခြားခြား ဖြစ်ပေါ်နေ၏။ ရေသည် သုညဒီဂရီစင်တီဂရိတ်တွင် ခဲသွားပြီး ၁၀၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်တွင် ဆူလေ့ရှိသည်။ ဤသို့သော အေးခဲသည့်အပူချိန်နှင့် ဆူပွက်သည့်အပူချိန်တို့သည် ရေနှင့် အလားတူသည့် အခြားဒြပ်ပေါင်းများ ဖြစ်လေ့ရှိသည့်ပုံစံမျိုးနှင့် အံဝင်ခွင်ကျ မဖြစ်ပေ။ ရေနှင့် ဒြပ်ပေါင်းပုံစံချင်းတူနေသည့်ဒြပ်ဝတ္ထုအများစုသည် ခန့်မှန်း၍ ရနိုင်သော အပူချိန်၌သာ ဆူပွက်လေ့ရှိသည်။ အေးခဲလေ့ရှိသည်။ မော်လီကျူးအလေးချိန်တိုးလာသည်နှင့်အမျှ ဆူပွက်အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်တို့သည်လည်းတိုးလာသည်။

ရေအပါအဝင် ဓာတုဗေဒအားဖြင့် ရေနှင့်တည်ဆောက်ပုံတူနေသည့်ဒြပ်ပေါင်းလေးခုပါ အုပ်စုတွင် ရေသည်မော်လီကျူးအလေးချိန်အရ အပေါ့ဆုံးဖြစ်သည်။ သို့အတွက် ရေ၏ဆူပွက်အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်သည် အုပ်စုဝင်အခြားဒြပ်ပေါင်း ၃ ခု ဖြစ်သော ဟိုက်ဒရိုဂျင်

တယ်လူရိုက် (H_2 Te)[၁]၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင် ဆယ်လန်နိုက်ဒ် (H_2 Se)[၂]နှင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင် ဆာလ်ဖိုက် (H_2 S)[၃] တို့၏ဆူပွက်အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်တို့ထက်နည်းပြီး အနည်းဆုံး၊ အနိမ့်ဆုံး ဖြစ်သင့်သည်။ အဆိုပါ ဒြပ်ပေါင်းသုံးခုလိုက်နာသည့် ဓာတုသီအိုရီ၊ ဓာတုပုံစံအတိုင်း လိုက်နာမည်ဆိုလျှင် ရေသည် အနုတ် ၉၁ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်၌ ဆူပွက်ပြီး အနုတ် ၁၀၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်တွင် အေးခဲပေလိမ့်မည်။ ပုံ (၄-၁) ၌ ထို ဒြပ်ပေါင်းများ၏ အသွင်ပြောင်း အပူချိန်ပြပုံကို ဖော်ပြထားပါသည်။

ရေ၏ ဆူပွက်အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်တို့သာ ထိုမျှနိမ့်ကျမည်ဆိုလျှင် ကမ္ဘာမြေပြင် အပူချိန်ကြောင့် အရည်အသွင်ဖြစ်သော ရေနှင့် ရေခဲအသွင်ဖြစ်သော ရေခဲတို့ ဤကမ္ဘာ၌ ရှိနိုင်တော့မည်မဟုတ်ပေ။ အငွေ့အသွင်ဖြစ်သော ရေငွေ့သည်သာ ဤကမ္ဘာမှာ တည်ရှိနေနိုင် ပေလိမ့်မည်။ ယခုမူ အထက်ပါအုပ်စုဝင်ဒြပ်ပေါင်းများအနက် ရေ၏ဆူပွက်အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်တို့သည် အနိမ့်ဆုံးဖြစ်ရမည့်အစား ရေ၏သမားရိုးကျလမ်းစဉ်မလိုက်ဘဲ တစ်မူ ထူးခြားသည့် ဂုဏ်သတ္တိကြောင့် အမြင့်ဆုံးအများဆုံးဖြစ်နေ၏။ ထိုသို့ဖြစ်နေ၍သာ ကျွန်ုပ်တို့ မြေကမ္ဘာတွင် သက်ရှိများဖြစ်တည်ကာ ပျော်ရွှင်စွာ နေနိုင်ကြခြင်းဖြစ်သည်။

အထက်ပါသမားရိုးကျ မဟုတ်သည့်ဂုဏ်သတ္တိအပြင် ရေ၌ ဖြစ်ရိုးဖြစ်စဉ်မဟုတ် သည့် ပုံမှန်ဖြစ်စဉ်မှခွဲထွက်သော ဂုဏ်ရည်တစ်ရပ်ရှိသေးသည်။ အဆိုပါဂုဏ်ရည်ကို ကျွန်ုပ်တို့ အလွယ်တကူမြင်တွေ့နေရသော်လည်း အလွန်ရိုးစင်းသည့် ဖြစ်ရပ်တစ်ခုဖြစ်နေ၍ သတိပင် မထားမိလိုက်ကြပေ။ ထိုဂုဏ်ရည်ကြောင့် ရေခဲများရေအောက်မြုပ်မသွားဘဲ ရေပေါ်တွင် ပေါလောပေါ်နေနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။

သည်ကမ္ဘာရှိ ဒြပ်အားလုံးလိုလိုပင် အငွေ့၊ အရည်၊ အခဲ မည်သို့သော အသွင်မျိုး၌ ရှိသည်ဖြစ်စေ အပူချိန်လျော့သွား၊ အေးသွားပါက ကျုံ့သွား၊ ရှန်းသွားတတ်ပေသည်။ ဤသို့ ကျုံ့သွားရှန်းသွားသည်နှင့်အမျှ ထိုဒြပ်သည်ပို၍ သိပ်သည်းလာ၏။ ပို၍လေးလာ၏။ သို့အတွက် ဒြပ်များသည် အငွေ့ဘဝမှာထက် အရည်ဘဝက ပိုလေး၏။ အခဲဘဝရောက်ပါမူ အရည်ဘဝ ထက်ပိုလေးသွားပြန်သည်။

ရေသည်လည်း အထက်ပါ ဘာဘာဝဖြစ်စဉ်အတိုင်း အငွေ့ (ရေငွေ့) ဘဝတွင် တိတိကျကျလိုက်နာသည်။ အရည် (ရေ) ဘဝ၌လည်း အပူချိန်လျော့လာသည်နှင့်အမျှ တဖြည်းဖြည်းကျုံ့လာပြီး တစ်စတစ်စပို၍လေးလာသည်မှာ အပူချိန် ၉၆ ရာခိုင်နှုန်း (၉၆ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်) လျော့ကျသွားသည်အထိ ဖြစ်သည်။ ကျန်ရှိနေသေးသည့် ၄ ရာခိုင်နှုန်း (၄ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်) အတွင်းမှာမူ ရေသည် အထက်ပါသဘာဝတရားကို ဆန့်ကျင်ပစ်လိုက်ပေ တော့သည်။

၁။ Hydrogen telluride ၂။ Hydrogen seleride ၃။ Hydrogen sulfide

ရေသည် ဆက်ပြီး အပူချိန်လျော့လာ (အေးလာ) သည်နှင့်အမျှ ပြန်လည်ဖောင်းပွလာပြီး ပို၍ပို၍ ပေါ့ပေါ့လာသည်မှာ သုညဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ရောက်၍ အခဲ (ရေခဲ) အဖြစ် အေးခဲသွားသည်အထိ ဖြစ်သည်။ အခဲ (ရေခဲ) ဖြစ်သွားချိန်တွင် ထုထည်အားဖြင့် ၉ ရာခိုင်နှုန်းတိုးလာပြီး ရေထက်လည်းပေါ့သွားသည်။ ထိုသို့ဖြစ်၍ ရေအောက်မြုပ်မသွားဘဲ ရေပေါ်၌ ပေါလောပေါ်တည်နေနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ ရုတ်တရက် ရေခဲမှတ်အောက်ရောက်အောင် အေးသွားတတ်သည့် လတ္တီတွဒ်အမြင့်ပိုင်းဒေသများမှ အိမ်အချို့တွင် ဤကဲ့သို့ အေးခဲသွားသော ရေ၏ဖောင်းပွပြန့်ကားလာမှုကြောင့် ရေပိုက်များ ကွဲအက်ကုန်သည့်ဒုက္ခမျိုး ကြုံရသည်မှအပ ကမ္ဘာသူကမ္ဘာသားများအဖို့ ဤသို့သော ဂုဏ်သတ္တိမျိုး ရေတွင် ရှိနေခြင်းသည် အလွန်တရာကံကောင်းလှပေ၏။

အကယ်၍ ရေခဲသည် ရေထက်လေးပါက အောက်ခြေသို့ နစ်မြုပ်သွားပြီး တဖြည်းဖြည်း ရေခဲအစိုင်အခဲပိုမိုကြီးမားလာကာ ရေအားလုံးကို ခဲသွားစေလိမ့်မည်။ သို့အတွက် ယခုအချိန်၌ ရေခဲဖုံးရုံသာ ဖုံးနေသည့်အိုင်များနှင့် အာတိတ်ဒေသပင်လယ်များသည်လည်း မကြာမီကာလအတွင်း ရေခဲထုလုံးလုံးဖြစ်သွားပေလိမ့်မည်။ ပူနွေးသောရာသီရောက်မှသာလျှင် အရေပျော်လာသည့် ရေအနည်းအကျဉ်းက ရေခဲပြင်ထက်ဝယ်ပါးပါးလွှာလွှာလေးတင်ကျန်နေလိမ့်မည်။ ထိုသို့ဖြစ်ပါက ကမ္ဘာ့ရေသယံဇာတအများစုသည် အပင်များ၊ သတ္တဝါများအတွက် သောက်သုံးမရအောင် ဖြစ်သွားမည်။

ဤအခြေအနေမျိုး၏အကျိုးဆက်အဖြစ် ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုသည်လည်း အကြီးအကျယ်ပြောင်းလဲသွားပေလိမ့်မည်။ ဤသို့သော ရေခဲကမ္ဘာတွင် နေ့ညအပူချိန်ကွာခြားမှုက ဒီဂရီရာနှင့်ချီလာပြီး နွေနှင့် ဆောင်းကွာခြားမှုမှာလည်း ကြောက်ခမန်းလိလိ ဖြစ်သွားလိမ့်မည်။ ကမ္ဘာကိုပတ်ကာ တိုက်ခတ်နေသည့်တိုက်လေများသည်လည်း သံပူသံခဲပမာ ခြောက်သွေ့ပူပြင်းနေပေလိမ့်မည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် နေမှလာသောအပူရှိန်ကို စုပ်ယူထားရှိပြီး တဖြည်းဖြည်း ခံသာရုံပြန်ထုတ်ပေးနိုင်စွမ်းရှိသည့် ရေမရှိတော့၍ ဖြစ်သည်။

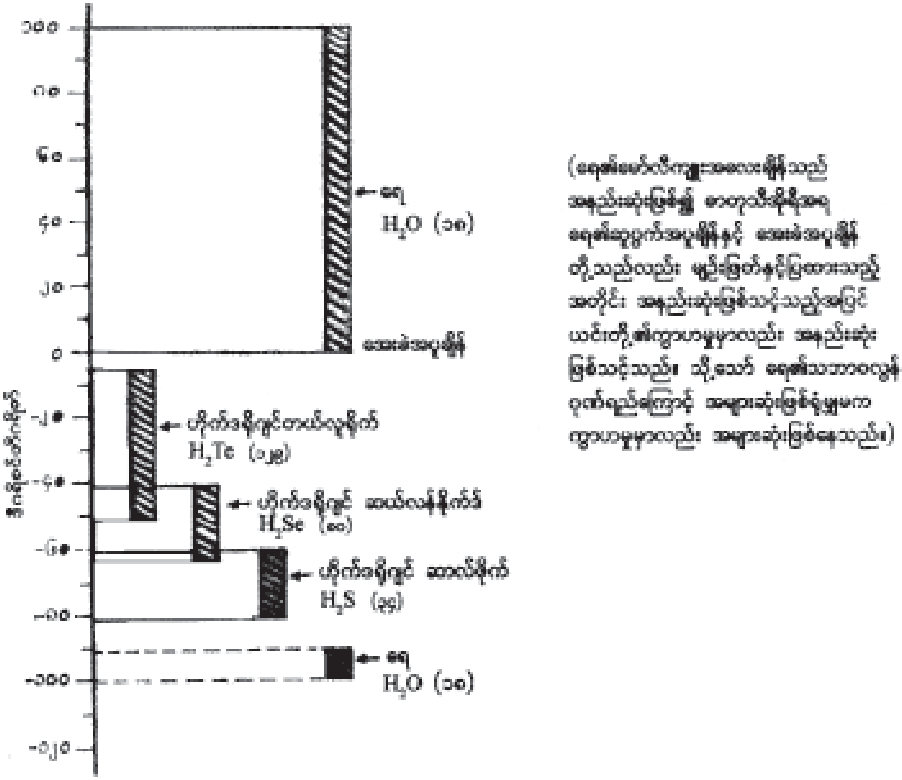
ယခုမူ ရေ၏ထိုသို့သော သဘာဝလွန်ဂုဏ်သတ္တိကြောင့် ဆောင်းကာလရောက်လာလျှင် အပေါ်ယံရေများသည်သာ ရေခဲအဖြစ်သို့ အေးခဲသွားပြီး ရေမျက်နှာပြင်ထက်၌ ပေါလောတည်နေကာ အောက်ဘက်ရှိ ရေများကို ဆက်လက်ပြီး ခဲမသွားစေရန် ကာကွယ်ပေးရသည့် အပေါ်အကာအခွံပမာ ဖြစ်သွားလေတော့သည်။

ရေ၏ကောင်းကျိုးပေးတတ်သော အခြားတစ်မူထူးခြားချက်များသည် ကျားကုတ်ကျားခဲ စွဲစွဲမြဲမြဲရှိလှသော ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှောင်ဖွဲ့မှု[၁] ကိုအကြောင်းပြု၍ ဖြစ်ပေါ်လာကြသည်။

၁။ Hydrogen bonds

ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှောင်ဖွဲ့မှုသည် မော်လီကျူးများအကြား နှောင်ဖွဲ့မှုများအနက် အခိုင်မာဆုံး နှောင်ဖွဲ့မှုဖြစ်၏။ မည်မျှ ခိုင်မာသည်ကို ယင်းတို့အား ဖြိုခွဲရန် လိုအပ်သော ကြီးမားသည့် စွမ်းအင် (အပူ) ပမာဏဖော်ပြနေသည်။ ဤသို့ ဟိုက်ဒရိုဂျင် နှောင်ဖွဲ့မှုအလွန်ခိုင်မြဲခြင်း သည် ရေ၏အပူချိန်တိုးလာရန် အပူများစွာပေးရမှုနှင့် အေးခဲအပူချိန်၊ ဆူပွက်အပူချိန်တို့ သာမန်ထက် လွန်ကဲစွာ မြင့်နေမှုတို့၏ အကြောင်းရင်းပင်ဖြစ်သည်။

သို့သော် ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှောင်ဖွဲ့မှု၏ အထူးခြားဆုံးရလဒ်မှာ ကမ္ဘာ့မြေဆွဲအားကို အာခံသည့်ပမာ ပြွန်များအတွင်း ရေ၏ထူးထူးခြားခြားမြင့်တက်နိုင်မှု စွမ်းရည်ပင်ဖြစ်ပေလိမ့် မည်။ သောက်ရေဖန်ခွက်တစ်ခုအတွင်း ထည့်ထားသောရေသည် ဖန်ခွက်နှင့်ထိစပ်နေသည့် အနားစွန်းပတ်ပတ်လည်၌ ဖန်ခွက်အတွင်းနံရံကိုတွယ်ကပ်ကာ အနည်းငယ် မြင့်တက်နေ၍ အလယ်တည့်တည့်တွင် အနည်းငယ်ခွက်နေသယောင်ဖြစ်နေသည်ကို သေသေချာချာ ကြည့် ပါက တွေ့နိုင်သည်။



ပုံ (၄-၁) ရေနှင့်အလားတူဒြပ်ပေါင်း ၃ ခုတို့၏ ဆူပွက်အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်တို့အကြား ကွာဟမှုပြပုံ

အရည်များ၏ ဤသို့သော ဒြပ်ဝတ္ထုအစိုင်အခဲမျက်နှာပြင်တစ်လျှောက် မြင့်တက်တတ်မှုကို ဆံခြည်ပြွန်သတ္တိ[၁] ဟုခေါ်သည်။ အလွန်သေးငယ်သော ပြွန်ကလေးတစ်ခုအတွင်း၌ ဆံခြည်ပြွန်လိုက်ဖြစ်ပျက်မှု[၂] သည် ရေကို မြေဆွဲအားကိုဆန့်ကျင်ပြီး ဒေါင်လိုက်မြင့်တက်စေရန် လုံလောက်ပေ၏။ တစ်ခါတစ်ရံတွင် အတော်အတန်အမြင့်အထိ ရောက်နိုင်သည်။ ဆံခြည်ပြွန်လိုက်ဖြစ်ပျက်မှုသည် မြေဆီလွှာအတွင်း ရေ၏ရွေ့လျားမှု၊ အပင်များတွင် အမြစ်မှအစာပို့ဆောင်မှုနှင့် လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်း သွေးလည်ပတ်မှုတို့အတွက် အရေးကြီးလှ၏။ ပို၍ ကျဉ်းမြောင်းသောပြွန်တွင် ရေသည် ပို၍မြင့်အောင်မြင့်တက်နိုင်သည်။

ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှောင်ဖွဲ့မှုသည် ရေမျက်နှာပြင်ကို တင်းနေသော အလွှာတစ်ခု ဖြစ်စေရန် ဆွဲထား၏။ ထိုဖြစ်စဉ်ကို မျက်နှာပြင်တင်းအား[၃] ဟုခေါ်သည်။ ထိုသို့မျက်နှာပြင် တင်းအားရှိနေခြင်းကြောင့် ဖန်ခွက်တစ်ခုတွင် ထည့်ထားသော ရေမျက်နှာပြင်ပေါ်သို့ သံမဏိအပ်တစ်ချောင်းကို အလျားလိုက် ဂရုတစိုက်ချကြည့်လိုက်လျှင် အပ်သည် ရေထက် အဆပေါင်းများစွာ ပိုမိုသိပ်သည်းသော်လည်း ရေပေါ်၌ပေါ်နေသည်ကို တွေ့ရခြင်းဖြစ်သည်။ ထိုသို့ အပ်ပေါ်နေသည့်နေရာကို သေချာစွာကြည့်လိုက်ပါက ရေမျက်နှာပြင်ရှိ အမှေးပါးကလေးသည် အပ်၏အောက်ဘက်တွင် အပ်၏အလေးချိန်ကြောင့် နိမ့်ကျနေသည်ကို တွေ့ရပေမည်။

ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဓာတ်ငွေ့နှင့် အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်ငွေ့တို့ သမအောင်ရောနေကြလျှင် မီးပွားကလေးတစ်ချက်မျှဖြင့် ဓာတ်ပေါင်းသွားအောင် လုပ်ယူနိုင်သည်။ ထိုဓာတ်ငွေ့နှစ်မျိုးပေါင်းသွားသည့်အခါ ပေါက်ကွဲပြီးရေဖြစ်သွားသည်။ ရေတစ်ပေါင်ဖြစ်လာစေရန် ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဓာတ်ငွေ့ ကုဗပေ ၂၀ နှင့် အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်ငွေ့ကုဗပေ ၁၀ သုံးရသည်။

၁၉၃၁ ခုနှစ်တွင် အောက်ဆီဂျင်သည် ဟိုက်ဒရိုဂျင်အလေးစားနှင့် ရေ၌ပေါင်းစပ်နေနိုင်ကြောင်း သိလာခဲ့ကြသည်။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်အလေးစား၏အက်တမ်တစ်ခုသည် သာမန်ဟိုက်ဒရိုအက်တမ် နှစ်ခုစာမျှလေး၏။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်အလေးစားနှင့် အောက်ဆီဂျင် ပေါင်း၍ဖြစ်ပေါ်သော ရေလေး[၄] ကို ဓာတုဗေဒတွင် ဒျူတီရီယမ်အောက်ဆိုဒ် $D_2 O$[၅] ဟု ခေါ်သည်။ ရေလေးသည် သာမန်ရေထက် ၁၁% မျှ ပိုလေး၏။ ရေလေးတစ်ဆသည် အဆ ၅၀၀ မှ ၆၀၀၀ အထိရှိသော သာမန်ရေတွင်ပါဝင်နေတတ်၏။ ရေလေးကို အငွေ့ပြန်စေခြင်းဖြင့်ဖြစ်စေ၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်ခွဲနည်းဖြင့်ဖြစ်စေ ခွဲထုတ်နိုင်သည်။ ရေလေး၏သိပ်သည်းဆ၊ ဆူပွက်အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်တို့သည် သာမန်ရေထက်မြင့်သည်။

၁။ Capillarity
၂။ Capillary action
၃။ Surface tension
၄။ Heavy water
၅။ Deuterium oxide

နိုင်းမရအားအန်နှင့် တုဘက်ကင်းဖွဲ့မာန်

ကျွန်ုပ်တို့ ကမ္ဘာမြေထက်ရှိ မည်သည့်သတ္တဝါ၊ မည်သည့်အရာကမျှ ရေ၏ဖန်တီးနိုင်မှုစွမ်းအားနှင့် မဆုတ်မနစ်သည့်ဖွဲ့လုံ့လကို ယှဉ်နိုင်မည်မဟုတ်ပေ။

ကမ္ဘာမြေကြီး၏ အသွင်လက္ခဏာ အကြမ်းထည်များဖြစ်ကြသည့် သမုဒ္ဒရာချိုင့်ဝှမ်းကြီးများ၊ ကုန်းမြေအစုအဝေးတိုက်ကြီးများနှင့် တောင်စဉ်တောင်တန်းကြီးများကို ကမ္ဘာမြေကြီး၏ အပေါ်ယံလွှာရွေ့လျားမှုက ဖန်တီးတည်ဆောက်ပေးသည်။ တောင်ကုန်းများ၊ ချိုင့်ဝှမ်းများ၏ အနိမ့်အမြင့်ကောက်ကြောင်းများနှင့် လွင်ပြင်များ၏ကျယ်ပြန့်မှု စသည့် အနုစိတ်အသွင်လက္ခဏာများကိုမူ လေ၏ကူညီဆောင်ရွက်မှုအနည်းငယ်မျှအပ၊ ရေကသာ လုံးလုံးလျားလျားဖန်တီးပေး၏။

၁၈၇၇ ခုနှစ် အိုက်စပ်သောနေ့တစ်နေ့၌ စွန့်စားရှာဖွေသူ ဟင်နရီ စတန်လေ[၁] သည် တောကြီးမျက်မည်း အတွင်းမြစ်ကြီးတစ်ခု (ကွန်ဂိုမြစ်) ကမ်းနံဘေး၌ စခန်းချနေ၏။ သူသည်ပင်လယ်ဝသို့ ရောက်လိုရောက်ငြား စုန်ဆင်းလာမိသည့် မြစ်ကြီး၏ ဧရာမအရွယ်အစားနှင့် မဟာ့မဟာအင်အားကို အံ့မခန်းဖြစ်နေမိရင်း ဆင်ခြင်သုံးသပ်နေမိသည်။

ကွန်ဂိုမြစ်ကြီးဖြစ်လာရန်ကျယ်ဝန်းသော မြောင်းနက်ကြီးကို မြစ်ကြောင်းကြီးဖြစ်လာသည်အထိ အာဖရိကတိုက်ကြီးအား ဖြတ်ပြီး ကပ်ကမ္ဘာများကုန်ဆုံးသည့်တိုင်အောင် တစ်ပေချင်းတစ်ပေချင်း ထွင်းဖောက်ပေးခဲ့ရပေမည်။ နှစ်သန်းပေါင်းများစွာ မြစ်ဖျားပိုင်းမှ တစ်ဟုန်ထိုးစီးဆင်းလာသည့် ရေစီးသည် အာဖရိကတိုက်ကြီး၏ ကျောရိုးတစ်လျှောက်နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်းဟက်တက်ကွဲစေခဲ့သည်။ ရေ၏တိုက်စားနိုင်စွမ်းနှင့် နှစ်ပေါင်းသန်းချီကြာသည်အထိ စဉ်ဆက်မပြတ်သည့် ဖွဲ့လုံ့လတို့၏ရလဒ်အဖြစ် ကွန်ဂိုမြစ်ကြီးသည် အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ ကော်လိုရာဒိုမြစ်ကြီး၏ ဂရင်းကင်ညွှန်ချောက်ကမ်းပါးရှည်ကြီးနှင့်သာမက တရုတ်ပြည်မှ ယန်စီမြစ်ကြီး၏ မဟာချောက်ကြီးနှင့်ပါ တကယ့်ပြိုင်ဘက်ဖြစ်လာသည်။

(က) ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေ၏စွမ်းဆောင်မှု

ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာအတွင်း၌ တိုက်လေ၏ပွတ်တိုက်မှုကြောင့် လှိုင်းများဖြစ်ပေါ်လာသည်။ တိုက်လေအားပြင်းလေ၊ ရေပြင်ကျယ်ဝန်းလေ လှိုင်းအမြင့် ပိုမိုမြင့်မားလေဖြစ်သည်။ သာမန်အားဖြင့် အကြီးဆုံးလှိုင်းများသည် ပေ ၅၀ အထိမြင့်နိုင်ပြီး အလျားမိုင်ဝက်ခန့်ရှိသည်။ မုန်တိုင်းသို့မဟုတ် ငလျင်ကြောင့် ပိုမိုကြီးမားတတ်သည်။ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာလှိုင်းများသည်

၁။ Henry Stanley

အများအားဖြင့် ပြန်လှဲလှိုင်း[၁] များဖြစ်ကြ၍ လှိုင်းအမြင့်သည် ရေအနက်ထက်သေးငယ်သဖြင့် ရေတွင်လွတ်လပ်စွာ ရွေ့လျားနိုင်သည်။

ထိုလှိုင်းများသည် လှိုင်းအမြင့်ထက် ပိုတိမ်သည့်ရေပြင်များဆီသို့ ရောက်လာသည့် အခါ ပင်လယ်အောက်ခင်းကို စတင်တိုက်စားသည်။ ထို့ပြင် လှိုင်းများသည် ကျဉ်းမြောင်း မြင့်တက်လာပြီး ရှေ့သို့ငိုက်လာ၏။ ရှေ့သို့ငိုက်ထွက်လာသော အစိတ်အပိုင်းအောက်သို့ အရှိန်ပြင်းစွာကျဆင်းခြင်းကြောင့် အမြှုပ်များဖြစ်ပေါ်လာပြီး ကမ်းရိုက်လှိုင်း[၂] များဖြစ်ပေါ်လာကြသည်။ ကမ်းရိုးတန်းကို လှိုင်းရိုက်ခတ်မှုသည် တည်ဆောက်မှုရော၊ ဖျက်ဆီးမှုပါဖြစ်ပေါ်စေ၏။ ကုန်းမြေမှ တိုက်စားသယ်ဆောင်လာသော ကျောက်အပိုင်းအစများကို ပို့ချပေးခြင်းဖြင့် ကမ်းပြင်များတည်ဆောက်ပေး၏။ တချို့ကမ်းခြေများတွင် ပြင်းထန်သော လှိုင်းလုံးများက ကမ်းပါးစောက်များကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ကမ်းပါးစောက်များ အောက်ခြေ၌ လိုဏ်ဂူများလည်း ဖြစ်လာစေ၏။ အငူတစ်ခု၏ ဘေးတစ်ဖက်တစ်ချက်၌ ဖြစ်ပေါ်သောဂူနှစ်ခုဆက်မိသွားပါက သဘာဝခုံးခေါ် ပင်လယ်ခုံး[၃] ဖြစ်လာသည်။

ပင်လယ်ရေလှိုင်းများ ကမ်းဆီသို့တည့်တည့်ဝင်ရောက်လျှင် ကမ်းမှပင်လယ်ဘက်သို့ စီးသောရေစီးကြောင်းများ ဖြစ်ပေါ်စေ၏။ ဘေးတစောင်းဝင်ရောက်ပါက လေတိုက်ရာ အရပ်နှင့် နီးစပ်သည့် ကမ်းရိုးတန်းအတိုင်း ကမ်းစပ်ရေစီးကြောင်း[၄] များအနေဖြင့် စီးသည်။ ရေလှိုင်းများနှင့် အဆိုပါရေစီးကြောင်းများ၏ နှစ်ရာပေါင်းများစွာ ဖွဲ့ကောင်းကောင်းဖြင့် တိုက်စားသယ်ဆောင်ပို့ချပေးမှုကြောင့် ကမ်းခြေများ၏သွင်ပြင်လက္ခဏာများသည် တဖြည်းဖြည်းပြောင်းလဲသွားကြသည်။ ကမ်းခြေတစ်လျှောက်တွင် ကမ်းပါးစောက်များ၊ လှိုင်းစားကမ်းပြင်များ၊ လှိုင်းစားကုန်းဆင့်များ[၅]၊ သဘာဝပေါင်းကူးများ၊ ပင်လယ်ကျောက်တိုင်များ၊ သဲခုံတာများ၊ သဲခုံဆွယ်များ၊ ကမ်းဆက်သဲခုံကွေးများ ဖြစ်ပေါ်လာတတ်သည်။

ပင်လယ်ရေလှိုင်းများက ထွင်းထုပေးသော လိုဏ်ဂူများ၊ ချောက်ကမ်းပါးများကို ရခိုင်နှင့် မွန်-တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်းများတစ်လျှောက်တွင် တွေ့ရသည်။ ပုသိမ်ခရိုင်၊ ဟိုင်းကြီးမြို့နယ်၊ ကျောက်ကလပ်ကျေးရွာ ပင်လယ်ကမ်းခြေတွင် ပင်လယ်ရေလှိုင်းများက ခေတ်အဆက်ဆက် ထုဆစ်ခဲ့၍ ဖြစ်ပေါ်နေသော ကျောက်ကလပ်၊ ကျောက်ထီးတို့ကို တွေ့နိုင်သည်။

သမုဒ္ဒရာရေသည် သိပ်သည်းဆများလျှင် ရေအောက်သို့ ငုပ်လျှိုး၍ သိပ်သည်းဆ နည်းလျှင် အထက်ရေပြင်သို့ တက်ရောက်လာတတ်သည်။ သို့အတွက် သမုဒ္ဒရာများတွင် ထက်အောက်လှည့်လည်သော ရေစီးကြောင်းများဖြစ်ပေါ်လာ၏။ ထိုမှတစ်ဆင့် ဘေးတိုက်ရေစီး

၁။ Wave of oscillation
၂။ Breaker
၃။ Marine arch
၄။ Littoral current
၅။ Wave-cut platform

ကြောင်းများပါ ဖြစ်ပေါ်တတ်သည်။ တိုက်လေ၊ ကမ္ဘာလည်ပတ်မှု၊ ကုန်းမြေအသွင်အပြင်၊ သမုဒ္ဒရာချိုင့်ဝှမ်းအသွင်အပြင်နှင့် ရေအနက်တို့သည်လည်း ရေစီးကြောင်းဖြစ်ပေါ်မှုတွင် အရေးပါကြသည်။

သမုဒ္ဒရာရေစီးကြောင်းများသည် ကမ္ဘာ့မြောက်ခြမ်းတွင် လက်ယာဘက်သို့ ကွေ့ဝိုက်စီးပြီး တောင်ခြမ်း၌ လက်ဝဲဘက်သို့ ကွေ့ဝိုက်စီးလေ့ရှိသည်။ အီကွေတာဘက်မှ စတင်၍ တောင်ဘက်နှင့် မြောက်ဘက်သို့စီးသော ရေစီးကြောင်းများသည် ရေနွေးစီးကြောင်းများဖြစ်ကြ၍ ဝင်ရိုးစွန်းဘက်မှစတင်ပြီး အီကွေတာဘက်သို့စီးသော ရေစီးကြောင်းများမှာ ရေအေးစီးကြောင်းများဖြစ်ကြသည်။ အီကွေတာတစ်ဖက်တစ်ချက်တွင် အရှေ့မှအနောက်သို့ စီးနေသော အီကွေတာရေနွေးစီးကြောင်းနှစ်ခုအကြား၌ အနောက်မှ အရှေ့သို့စီးသော ဆန့်ကျင်အီကွေတာ ရေနွေးစီးကြောင်းတစ်ခုလည်းရှိသေးသည်။

သမုဒ္ဒရာရေစီးကြောင်းများသည် ယင်းတို့ဖြတ်သန်းစီးဆင်းရာဒေသတစ်ဝိုက်ရှိ ရာသီဥတုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်စေသည်။ နွေရာသီ၌ လတ္တီတွဒ်အလိုက် ရေမျက်နှာပြင်အပူချိန် ၇၀ မှ ၈၄ ဒီဂရီဖာရင်ဟိုက်အထိရှိသော ပင်လယ်ကွေ့ရေနွေးစီးကြောင်း[၁] သည် မြောက်အမေရိကတိုက် အရှေ့ဘက်ကမ်းခြေဒေသများနှင့် ဥရောပအနောက်ဘက်ကမ်းခြေဒေသများကို နွေးသင့်သလောက်နွေးစေ၏။ ရေအေးစီးကြောင်းနှင့် နီးကပ်သော မြောက်အမေရိကတိုက် လဗရာဒေါ်[၂] ကမ်းခြေဆိပ်ကမ်းများသည် ဆောင်းအခါ ရေခဲလေ့ရှိသော်လည်း ယင်းတို့နှင့် လတ္တီတွဒ်တစ်တန်းကျသော လန်ဒန်နှင့် ပဲရစ်မြို့များမှာမူ ပင်လယ်ကွေ့ ရေနွေးစီးကြောင်း ဖြတ်စီးရာဒေသအနီးဖြစ်နေ၍ ရေမခဲပေ။

ပင်လယ်ဒီရေသည် ရေတိမ်သော မြစ်ဝများကို ဖြတ်၍ သင်္ဘောကြီးများ အလွယ်တကူ ဝင်ရောက်နိုင်ရန် ရေသေရက်များမှအပ တစ်နေ့လျှင် နှစ်ကြိမ်မျှ အထောက်အကူပြုပေးနေ၏။ ခါင်းလောင်းပုံသဏ္ဌာန်အဝကျယ်ပြီး အထက်ဘက်ရှုံး၍ ကျဉ်းမြောင်းသွားသော မြစ်ဝများနှင့် မြစ်ဆုံးပိုင်းတို့တွင် ဒီတက်သည့်အခါ ရေတံတိုင်းကြီးအရှိန် ပြင်းစွာရွေ့လာသည့် ပမာ တွေ့ကြရသည်။ ထိုသို့ ဒီလုံးရိုက်သည်ကို ဘရာဇီးနိုင်ငံအမေဇုံမြစ်ဝ၊ တရုတ်နိုင်ငံ ယန်စီကျိုင်မြစ်ဝ၊ ဗြိတိန်နိုင်ငံ ဆဲဗန်းမြစ်ဝ၊ ပြင်သစ်နိုင်ငံ စိန်းမြစ်ဝနှင့် မြန်မာနိုင်ငံ စစ်တောင်းမြစ်ဝတို့တွင် တွေ့ကြရသည်။

ထိုသို့ ပင်လယ်ရေလှိုင်း၊ သမုဒ္ဒရာရေစီးကြောင်းနှင့် ဒီရေတို့က သဘာဝပေးတာဝန်ကို အဆက်မပြတ်ထမ်းဆောင်နေကြစဉ် ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာအလယ်ပိုင်း၊ အီကွေတာတစ်လျှောက်၌ နှစ်နှစ်မှ ခုနစ်နှစ်လျှင်တစ်ကြိမ်ကျ ဖြစ်ပေါ်တတ်သော အယ်လ်နီညို[၃] ရေပူစီးကြောင်း

၁။ Gulf Stream ၂။ Labrador ၃။ EL Nino

က ကမ္ဘာဒေသအနှံ့အပြားတွင် လွှမ်းကဲသော မိုးလေဝသအခြေအနေများကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ အယ်လ်နီညိုအင်အားပြင်းပြင်းဖြစ်ပေါ်သည့်နှစ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံသို့ အနောက်တောင်မုတ်သုံလေ အဝင်နောက်ကျပြီး အထွက်စောတတ်၍ မိုးဥတုတိုတောင်းသည်။

(ခ) ရေခဲပြင်၊ ရေခဲမြစ်တို့၏စွမ်းဆောင်မှု

မြောက်အမေရိကတိုက်နှင့် ဥရောပတိုက်တို့၏ မြေမျက်နှာပြင်အများစုသည် မြင့်မားသော တောင်ကုန်းများဖြင့် နိမ့်ချည်မြင့်ချည်ဖြစ်နေကာ အိုင်များကိုလည်း နေရာအနှံ့တွေ့ကြရသည်။ ကမ္ဘာ့မျက်နှာပြင်ကို ဤသို့ဖြစ်အောင် မည်သို့သော စွမ်းအားရှင်က ဖန်တီးလိုက်သနည်း။ နှိုင်းမရသည့် အင်အားနှင့်ပြိုင်ဘက်ကင်းသော ဗွဲနပဲ ပိုင်ရှင်ပင်ဖြစ်သည်။

လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၅၀၀၀၀ ခန့်၊ နောက်ဆုံး ရေခဲခေတ်အတွင်းက ဥရောပမြောက်ပိုင်း၊ ကနေဒါနိုင်ငံတစ်ခုလုံးနှင့် အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုမြောက်ပိုင်းဒေသ အများစုတို့သည် တစ်မိုင်မက ထူထဲသော ရေခဲပြင်ကြီးများ ဖုံးအုပ်နေဆဲဖြစ်သည်။ ထိုရေခဲပြင်ကြီးများသည် ကုန်းမြေပေါ်တွင် အစိုင်အခဲလိုက် တောင်ဘက်သို့တရွေ့ရွေ့စီးသွားလိုက်၊ မြောက်ဘက်သို့တဖြည်းဖြည်းပြန်ဆုတ်လိုက်ဖြင့် နှစ်ပေါင်းထောင်ပေါင်းများစွာအတွင်း အကြိမ်ကြိမ်အခါခါ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။ ထိုရေခဲပြင်အောက်တွင် နစ်ဝင်နေသည့် ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများက မြေပြင်ကို ကျားလှျာဖြင့် တိုက်သကဲ့သို့ တိုက်ပစ်ကြရာ မြေမျက်နှာပြင်အနေအထားကို များစွာပြောင်းလဲသွားစေသည်။

ရေခဲပြင်ကြီးများ၏ တောင်ဘက်အဖျားသည် ရွေ့လျားလာသည်နှင့်အမျှ မြောက်ဘက်မှကျောက်တုံးကျောက်ခဲများကို တွန်းထိုး၍ တောင်ဘက်သို့ သယ်ယူသွားခဲ့ကြသည်။ တောင်ဘက်အဖျားမှ စတင်ပြီး အရည်ပျော်၍ ပြန်ဆုတ်သွားသောအခါ မြေနိမ့်ချိုင့်ဝှမ်းဒေသများတွင် အင်းအိုင်များဖြစ်ပေါ်ကျန်ရစ်ခဲ့သည်။ ကျောက်တုံးကျောက်ခဲ၊ မြေစာအမှိုက်သရိုက်များသည်လည်း ဟိုတစ်စုသည်တစ်စုဖြင့် ပြန့်ကျဲကာ ကျန်ရစ်ခဲ့သည်။ သို့အတွက် စကင်ဒီနေးဗီးယားဒေသမှ ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများကို ဗြိတိန်၊ ဂျာမနီနှင့် ပိုလန်နိုင်ငံတို့တွင် တွေ့ကြရသည်။

ဤနေရာတွင် တစ်ခုမေးစရာဖြစ်လာပြန်ပါသည်။ သည်မျှ များပြားသည့် ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများဖြစ်လာအောင် မည်သူတွေက ကျောက်တောင်ကျောက်တုံးကြီးများကို ထုခွဲခဲ့ကြသနည်း။ ရေများပင်ဖြစ်သည်။ ကျောက်တောင်၊ ကျောက်တုံးကြီးများ၏ အခေါင်းအပေါက်နှင့် တွင်းများ၊ ကလိုဏ်များထဲသို့ ရောက်ရှိသွားသော ရေများအေးခဲလာသောအခါ ထုထည်ပမာဏတိုးလာပြီး အင်နှင့်အားနှင့် ဖောင်းကားလာ၍ ကျောက်တောင် ကျောက်တုံးကြီးများ ကွဲကြေပြီး ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများဖြစ်သွားကြရသည်။

တချို့သော တောင်များကို ရေခဲမြစ်များက အဘက်ဘက်မှ နှစ်ပေါင်းများစွာ တိုက်စားပြီး ထိုတောင်များ၏ထိပ်ဖျားပိုင်းကို အဖျားချွန်ချွန်ဖြစ်စေ၊ ဦးချိုသဏ္ဌာန်ဖြစ်စေ ဖြစ်သွားစေရန် ဖွဲ့ကောင်းကောင်းဖြင့် လုပ်ပေးတတ်ကြ၏။ တောင်တန်းတချို့ကိုမူ လွှသွားပမာ ဖြစ်သွားစေ၏။ တောင်တန်းတစ်ခု၏ဘေးတစ်ဖက်တစ်ချက်စီမှ စီးလာသည့်ရေခဲမြစ်နှစ်ခု သည် ထိပ်ဖျားချင်းဆက်မိပါက ကျဉ်းမြောင်းမတ်စောက်သော တောင်ကြားလမ်းတစ်ခုကို ဖြစ်ပေါ်စေ၏။ ရေခဲမြစ်သည် တောင်ကြားတစ်ခုကို စီးဆင်းရာတွင် ကျောက်တောင်များမှ ကွဲကြေနေသော ကျောက်တုံးများကို လွယ်လင့်တကူသယ်ဆောင်သွားကာ စီးဆင်းရာ တစ်လျှောက်၌ ချိုင့်ကြီးများကို ဖြစ်ပေါ်စေ၏။ ထိုချိုင့်ကြီးများသည် နောက်ပိုင်းတွင် ရေပြည့် သွား၍ အတန်းလိုက်ဖြစ်နေသည့် ရေအိုင်ကြီးများဖြစ်လာကြ၏။

ကမ္ဘာမြေ၏ အောက်ခံကျောက်သားပေါ်နေသည့်နေရာများ၌ပင် ရေခဲမြစ်သည် မြေပြင်ကို ချောမွတ်သွားအောင် နှစ်ရှည်လများ တိုက်စားပစ်ခဲ့ကြသည်။ သို့သော် တချို့နေရာ များတွင်မူ မကျွမ်းကျင်သော ပန်းပုဆရာကဲ့သို့ ခြစ်ရာပွန်းပဲ့ရာများကို ဖြစ်ပေါ်စေ၏။ ထိုကဲ့သို့ သော ခြစ်ရာများသည် အောက်ခံကျောက်သား၌ မြောင်းများသဖွယ်ဖြစ်သွားရာ နှစ်ပေခန့်နက်၍ သုံးပေမျှကျယ်သည်ကို အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ အိုဟိုင်းရိုးပြည်နယ်၊ ဆင်ဒပ်ကီ[၁] မြောက်ဘက် အေရီအိုင်အတွင်းမှ ကယ်လီကျွန်း၌ တွေ့ရ၏။ ကနေဒါနိုင်ငံ မက်ကင်ဇီတောင်ကြား[၂] ဒေသ တွင်မူ ပေ ၅၀ မျှနက်၍ ပေ ၁၅၀ မျှကျယ်သည့်မြောင်းများပင်တွေ့ရ၏။

ကနေဒါနိုင်ငံတွင် နေရာကွက်ကျားတွေ့ရသော အိုင်ကြီးအိုင်ငယ်များမှာလည်း ရေခဲမြစ်များကြောင့် ပေါ်ပေါက်ခဲ့ရသည်။ ထိုအိုင်များသည် ရေခဲမြစ်များ အရည်ပျော်ပြန်ဆုတ် သွားသော်လည်း နှစ်ပေါင်းများစွာ ဆက်လက်ကျန်ရှိခဲ့သည့် ရေခဲဘလောက်တုံးကြီးများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာကြရသည်။

ယခုအချိန်တွင် တောင်ပေါ်ရေခဲမြစ်များမှအပ ရေခဲမြစ်များကမ္ဘာ့မြေပြင်ကို အကျိုး မသက်ရောက်နိုင်တော့ဘဲ ပြန်လည်ဆုတ်ခွာသွားသည်မှာ နှစ်ကာလသောင်းချီကြာညောင်း ခဲ့ပြီဖြစ်သည်။ ရေခဲခေတ်တစ်ခုထပ်မံရောက်လာဦးမလား ဟူသောမေးခွန်းကို ယနေ့တိုင်အောင် ကွဲကွဲပြားပြားမဖြေနိုင်ကြသေးပေ။ မည်သို့ပင်ဖြစ်စေကာမူ အခဲအသွင်နှင့် ရေလုပ်ဆောင် ခဲ့သော ကမ္ဘာမြေ ပုံဖော်ရေးတာဝန်ကို အရည်အသွင်ဖြင့် ရေကဆက်လက်ထမ်းဆောင် နေဆဲဖြစ်သည်။

၁။ Sandusky ၂။ Mackenzie Velley

(ဂ) မြစ်ရေချောင်းရေများ၏စွမ်းဆောင်မှု

မြစ်များတွင် စဉ်ဆက်မပြတ်ဖွဲ့ကောင်းကောင်းဖြင့် လုပ်ဆောင်ပေးရသည့် တာဝန် သုံးရပ်ရှိသည်။ ထိုတာဝန်များမှာ ကျောက်နှင့် မြေဆီလွှာတို့ကို တိုက်စားခြင်း၊ တိုက်စားထား သည့်အရာများကို သယ်ဆောင်ခြင်းနှင့် သယ်ဆောင်လာသည့်အရာများကို ပို့ချပေးခြင်းတို့ဖြစ် သည်။ ဤသို့လုပ်ဆောင်မှုကြောင့် နှစ်ပေါင်းများစွာ ကြာမြင့်သောအခါ ကုန်းမြင့်များသည် လွင်ပြင်ဖြစ်လုနီးပါးအခြေသို့ ပြောင်းလဲသွားရ၏။

မြစ်ရေက သယ်ဆောင်လာသော ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများကို ဝန်ဟုခေါ်၏။ မြစ်၏ဝန်သည် မြစ်ကြောင်း၏အောက်ခင်းနှင့် နံဘေးနှစ်ဘက်ကို တိုက်စားလေ့ရှိသည်။ ဤသို့တိုက်စားခြင်းဖြင့် သယ်ဆောင်လာသော ကျောက်တုံးများသည်လည်း ကျောက်အပိုင်း အစအဖြစ် ပြိုကွဲ၍ မြစ်တစ်လျှောက်တွင် ပို၍ ပို၍ သေးငယ်လာ၏။ မြစ်ရေသည် ကြီးသောကျောက်တုံးများကို မြစ်အောက်ခင်းတစ်လျှောက်လိမ့်သွားစေပြီး သေးငယ်သောအမှုန် များကို ယင်းနှင့်အတူ မျောပါစေသည်။ မြစ်ရေစီးနှုန်း ပိုများလေ ဝန်ပိုမိုသယ်ဆောင်နိုင်လေ ဖြစ်သည်။

မြစ်ဖျားပိုင်းသည် မြစ်တစ်ခုတွင် အမြင့်ဆုံးအပိုင်းဖြစ်၍ မြစ်ရေစီးနှုန်းအများဆုံး အပိုင်းလည်းဖြစ်သည်။ သို့အတွက် ထိုအပိုင်းတွင် မြစ်ရေသည် ဒေါင်လိုက်တိုက်စား အားကောင်းသဖြင့် မြစ်ချိုင့်ကြောင်းကို နက်ပြီး ကျဉ်းမြောင်းသွားစေကာ ချိုင့်ကြောင်းဘေး နှစ်ဘက်ကိုလည်း မတ်စောက်သွားစေ၏။ သို့ဖြစ်၍ မြစ်ချိုင့်ကြောင်း၏ ကန့်လန့်ဖြတ်ပုံမှာ အင်္ဂလိပ်စာလုံးဗွီပုံသဏ္ဌာန်ဆန်ဆန်ဖြစ်သွားလေ့ရှိသည်။ မြစ်ညာပိုင်းတွင် မြစ်သည် မြစ်ကြောင်းအလိုက် ဆင်ခြေလျှောစောက်တတ်သည့်အပြင် ချောက်များ၊ ရေမှော်များ၊ ရေတံခွန်များ ဖြစ်ပေါ်တတ်သည်။

မြစ်လယ်ပိုင်းအရောက်တွင် မြစ်ဖျားပိုင်းထက်နိမ့်သွားသဖြင့် ရေစီးနှုန်းပိုနှေး သွားလေ့ရှိသည်။ သို့အတွက် ဒေါင်လိုက်တိုက်စားလျော့နည်းသွားပြီး မြစ်ဖျားပိုင်းမှ သယ်ဆောင်လာခဲ့သော အနည်အများအပြားကို ပို့ချပေးသည်။ ဒေါင်လိုက်တိုက်စားမှု နည်းသွားသော်လည်း ဘေးတိုက်တိုက်စားမှုပိုလာ၍ မြစ်ကြောင်းပိုကျယ်ပြီး ကွေ့ကောက်မှုများ လာ၏။ မြစ်ကွေ့များ[၁] တွင် တိုက်စားမှုသည် အခွက်ကွေ့ကမ်းရိုးဘက်၌ အခုံးကွေ့ကမ်းရိုးမှာ ထက် ပိုများသည်။ အခုံးကွေ့ကမ်းရိုးဘက်တွင် အနည်များကျဆင်းပြီး သောင်များပင် ထွန်းလာတတ်သည်။ မြစ်ကွေ့တစ်ခုပုံကို ပုံ (၄-၂) ၌ ဖော်ပြထားသည်။

၁။ Meanders

မြစ်ကွေ့များပိုကွေးလာသောအခါ မြစ်ကွေ့၏အရင်းပိုင်းနှစ်ခုသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခုပိုမိုနီးကပ်လာတတ်၏။ မြစ်ရေအလွန်တက်ချိန်တွင် မြစ်ရေသည်မြစ်ကွေ့အတိုင်း မစီးတော့ဘဲ မြစ်ကွေ့အကြားရှိ ကျဉ်းမြောင်းသော ကုန်းမြေကိုဖြတ်၍ စီးဆင်း၏။ နှစ်ကာလရှည်ကြာလာသောအခါ မြစ်ကွေ့သည် မြစ်မမှ ကွဲသွား၍ မြစ်ကျိုးအင်း[၁] အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲသွားရသည်။ ပုံ (၄-၃) တချို့မြစ်ကွေ့များသည် တဖြည်းဖြည်း မြစ်အောက်ပိုင်းသို့ရွေ့လျားသွားတတ်ရာ မြစ်ချိုင့်ဝှမ်းသည်လည်း တဖြည်းဖြည်းကျယ်လာလေ့ရှိသည်။ မြစ်လယ်ကျွန်းများ ဖြစ်ပေါ်လာပြီး မြစ်ကြောင်းများကွဲကာ စီးဆင်းတတ်သည်။

မြစ်ကြောင်းအလယ်ပိုင်းနှင့် အောက်ပိုင်းတို့တွင် မြစ်အောက်ခင်းနှင့် မြစ်အနားဝန်းကျင်၌ အနည်များကျဆင်းမှုများ၍ မြစ်ကြမ်းပြင်နှင့် မြစ်ကမ်းပါးသည် ပတ်ဝန်းကျင်နေရာများထက် မြင့်နေတတ်ပြီး မြစ်ရေပြင်သည်လည်း ရေများချိန်၌ ပတ်ဝန်းကျင်ထက်မြင့်နေတတ်၏။ မြစ်ကြောင်းအောက်ပိုင်း၌ မြစ်ရေပြင်သည် ပင်လယ်ရေပြင်ထက် အနည်းငယ်သာပိုမြင့်သည်။ သို့အတွက် မြစ်ရေစီးနှုန်းနည်းပြီး ဒေါင်လိုက်တိုက်စားမှုမရှိတော့ဘဲ ဘေးတိုက်သာတိုက်စားနိုင်တော့၍ မြစ်ဝှမ်းပိုကျယ်လာသည်။ မြစ်ခွဲများလည်း ပိုများလာကာ မြစ်ခွဲတချို့သည် ပင်လယ်အထိစီးဆင်းကြသည်။ မြစ်ဝတွင် ပို့ချသောအနည်းများကို ကုန်စင်အောင် သယ်ဆောင်ရှင်းလင်းပေးနိုင်သော ပင်လယ်ရေစီးကြောင်းမရှိပါက မြစ်ခွဲဖြာထွက်မှုနှင့် မြစ်ခွဲများ ပြန်လည်ပူးပေါင်းမှုများ ဖြစ်ပေါ်နေသည့် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သည်။ ပုံ (၄-၄)

ကျွန်ုပ်တို့၏မြစ်ကြီးမဟာဧရာဝတီ၏မြစ်ဝသည် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၃၀၀၀၀၀ ခန့်က ယနေ့ ပြည်မြို့ရှိရာနေရာအနီး၌သာ ရှိသေးသည်။ ပင်လယ်ကမ်းစပ်သည်လည်း ထိုနေရာတွင်သာ ရှိသေးသည်။ ဧရာဝတီမြစ်ရေက မြစ်ညာဘက်ဆီမှ တိုက်စားသယ်ယူလာသော အနည်များကို မနားမနေစဉ်ဆက်မပြတ်ပို့ချပေးခြင်းဖြင့် ပင်လယ်ဘက်သို့ ကုန်းမြေတိုးချဲ့လာခဲ့သည်။ နှစ်ပေါင်းသုံးသိန်းကျော် ဖွဲကောင်းကောင်းဖြင့် အနည်များကို သယ်ယူပို့ချပေးခဲ့ရာ ကုန်းမြေက ပင်လယ်ဘက်သို့ မိုင် ၂၀၀ ကျော်မျှ ဆန့်ထွက်လာသလို ဧရာဝတီမြစ်သည်လည်း မိုင် ၂၅၀ ကျော်မက ရှည်ထွက်လာပြီး ဖြစ်သည်။ မြစ်ကြောင်းတိုတောင်းစဉ်က တိုးချဲ့သည့်နှုန်း မများလှသော်လည်း မြစ်ကြောင်းရှည်လာသည်နှင့်အမျှ တိုးချဲ့နှုန်းသည်လည်း များလာသည်။ ယခုအချိန်တွင် ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်သည် ပင်လယ်ဘက်သို့ တစ်နှစ်လျှင် ပေ ၂၀၀၊ နှစ်တစ်ရာလျှင် ၃ ဒသမ ၇၉ မိုင်နှုန်းဖြင့် တိုးချဲ့လျက်ရှိသည်။

နောင်နှစ်ကာလထောင်ပေါင်းများစွာ ကြာလာသောအခါ ယနေ့မြစ်ဝကျွန်းပေါ်အစဖြစ်နေသည့် ဟင်္သာတမြို့ပတ်ဝန်းကျင်ကုန်းမြေသည် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်အစမဟုတ်တော့ဘဲ

၁။ Oxbow lake

ယနေ့ ပြည်မြို့ကဲ့သို့ ကုန်းတွင်းကျကျဒေသဖြစ်သွားလိမ့်မည်။ ရန်ကုန်၊ မအူပင်၊ ပုသိမ်တစ်ဝိုက်သည်သာ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်အစဖြစ်လာပေတော့မည်။ ရန်ကုန်မြို့သည်လည်း ပင်လယ်ဝမှ ယနေ့ကဲ့သို့ မိုင် ၂၀ ကျော်သာ ကွာလှမ်းတော့မည်မဟုတ်ဘဲ မိုင် ၁၀၀ ကျော်မက ကွာလှမ်းသွားပေမည်။ ဤသို့ နှစ်ပေါင်းသိန်းသောင်းချီကာ ဖွဲ့ကောင်းကောင်းနှင့် လုပ်ဆောင်နေသော မြစ်ရေ၏ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်တိုးချဲ့ရေးလုပ်ငန်းသည် မြစ်ဝ၌ အနည်ပို့ချလာသည်ကို ဖြိုဖျက်ပေးမည့် ပင်လယ်ရေစီးကြောင်းနှင့် တွေ့မှသာ ရပ်တန့်သွားပေတော့မည်။

(ဃ) မြေအောက်ရေ၏စွမ်းဆောင်မှု

မြစ်ရေက ရေအလုံးအရင်းဖြင့် အရှိန်အဟုန်သုံးကာ တိုက်စားသယ်ယူပို့ပေး၍ သဘာဝတည်ဆောက်မှုလုပ်ငန်းများကို စဉ်ဆက်မပြတ်လုပ်ဆောင်နေ၏။ မြေအောက်ရေကမူ တဖြည်းဖြည်းတရွေ့ရွေ့ဖြင့် အနုစိတ်ခြယ်မှုန်းမှုများကို ပန်းပုဆရာတစ်ယောက်ပမာ စဉ်ဆက်မပြတ်ထုဆစ်လျက်နေသည်။

မြေအောက်ရေသည် ချေဖျက်တိုက်စားခြင်း၊ ပျော်ဝင်စေပြီး သယ်ဆောင်ခြင်း၊ ပုံဆောင်ခဲဖွဲ့၍ ပို့ခြင်းစသည့်လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်၍ ကျောက်များကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲပစ်သည်။ ထုံးကျောက်ဒေသများတွင် မျိုပေါက်များ၊ လိုဏ်ဂူများ၊ ချိုင့်ဝှမ်းကြီးများ၊ မြေအောက်ချောင်းများ၊ သဘာဝတံတားများ၊ ကျောက်စက်ပန်းဆွဲ[၁] များနှင့် ကျောက်စက်မိုးမျှော်များ[၂] ထုံးကျောက်တိုင်များ၊ ကြမ်းတမ်းသော မြေမျက်နှာပြင်များ၊ ကျဉ်းမြောင်းမတ်စောက်သော ချိုင့်ဝှမ်းများ၊ ကမ်းပါးစောက်များစသည့်ထူးခြားသော ကုန်းမြေအသွင်သဏ္ဍာန်များကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲဖြစ်ပေါ်စေသည်။

ကမ္ဘာ့မြေမျက်နှာပြင်တွင် ထူးခြားဆန်းကြယ်သည့် ဂူကြီးများ၊ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းကြီးများ သဘာဝအလျောက်ဖြစ်ပေါ်နေ၏။ မီးတောင်မှထွက်သော ချော်မြုပ်များ၊ ကျောက်ရည်များကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည့် ဂူနှင့် ဥမင်အချို့မှအပ ကျန်ရှိသော သဘာဝဂူနှင့် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းအားလုံးသည် ပင်လယ်ရေလှိုင်းကဖြစ်စေ၊ မြေအောက်ရေကဖြစ်စေ နှစ်ရှည်လများဖွဲ့ကောင်းကောင်းဖြင့် တည်ဆောက်ခဲ့ခြင်းသာဖြစ်သည်။ ပင်လယ်ရေလှိုင်းက တည်ဆောက်ခဲ့သော ဂူများ၊ လိုဏ်များမှာပင်လျှင် ကုန်းမြေတိုးချဲ့လာ၍ ကုန်းတွင်းကျကျ ဖြစ်သွားသည့်အခါ အတွင်းပိုင်းအနုစိတ်ခြယ်သမှုများကို မြေအောက်ရေကပင် ဆက်လက်တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ပေးရသည်။

မြေကြီးထဲသို့ စိမ့်ဝင်သော မိုးရေများသည် နိမ့်ကျသောနေရာတစ်နေရာရာတွင် စုပေါင်းဝင်ရောက်၍ ထုံးကျောက်များကို ပထမလိုက်၍ စား၏။ ထိုသို့ တဖြည်းဖြည်း

၁။ Stalactite ၂။ Stalagmites

စားရာမှ မာ၍မစားနိုင်သော ကျောက်လွှာကျောက်သား ကျောက်စိုင်ကျောက်ခဲများနှင့် တွေ့သော အခါ မြေမာမြေခဲများကိုချန်လှပ်ပြီး မြေပျော့ကိုသာလျှောက်၍စားပြန်သည်။ ကာလရှည်ကြာ သောအခါ ကြွက်တွင်းဂယ်ပေါက်သဏ္ဍာန်မှ ဂူကြီးများ၊ လိုဏ်ခေါင်းကြီးများ ဖြစ်လာကြ သည်။

အမှန်အားဖြင့် ရေသန့်သန့်တွင် ထုံးကျောက်သည် မပျော်ဝင်နိုင်၍ တိုက်စားရန် မလွယ်ကူလှပေ။ သို့သော် ထုံးကျောက်ချပ်များပါရှိသည့်မြေပေါ်သို့ မိုးရွာကျသောအခါ မိုးရေထဲတွင် လေထဲမှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ် အနည်းငယ်ပါလာ၏။ ထို့နောက် အပင်များ၏အမြစ်များမှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တချို့ ထပ်မံပျော်ဝင်ပြန်ရာ ကာဗွန်နစ်အက်စစ် အပျော့စားဖြစ်သွားသည်။ ထိုသို့ အက်စစ်အပျော့စားဖြစ်သွားသည့် ရေများနှင့် ထုံးကျောက် (ကယ်လ်စီယံကာဗွန်နိတ်)[၁] တွေ့သောအခါ ဓာတ်ပြုပြီး ရေတွင်ပျော်ဝင်သည့် ကယ်စီယမ်ဘိုင် ကာဗွန်နိတ်[၂] ဖြစ်သွားသောကြောင့် တိုက်စားခံရတော့သည်။ သို့ဖြစ်၍ မြေအောက်ရှိအက်ကွဲ ကြောင်းများ၊ အခေါင်းအပေါက်များအထဲသို့ အက်စစ်အပျော့စားဖြစ်နေသည့် ရေများရောက်ရှိ သွားသောအခါ ကြီးမားသည့်လိုဏ်ဂူကြီးများ၊ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းများ ဖြစ်လာသည်အထိ ထုံးကျောက်များကို တစ်စတစ်စတိုက်စားပစ်တော့သည်။

ဂူကြီးများ၊ လိုဏ်ခေါင်းကြီးများဖြစ်လာပြီးနောက် ဂူအတွင်းပိုင်း အနုစိတ်ခြယ်မှုန်းမှု ကို အက်စစ်အပျော့စားဖြစ်နေသည့် ထိုမြေအောက်ရေကပင် ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ပေးသည်။ ဂူအမိုးပေါ်မှ တစ်စက်တစ်စက်စိမ့်ထွက်လာသော ရေတွင် ကယ်လ်စီယမ်ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်များ ပျော်ဝင်ပါလာ၏။ ထိုရေအချို့အငွေ့ပြန်သောအခါ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ပြန်ထွက်သွားပြီး ထုံးကျောက်ဖြစ်သည့်ကယ်လ်စီယမ်ကာဗွန်နိတ် ပြန်ဖြစ်လာ၏။ သို့အတွက် ထိုရေစိမ့်ထွက်ရာ နေရာတွင် ထုံးကျောက်အချို့ကပ်ကျန်ရစ်ရာမှ တစ်စတစ်စစုံမိလာ၍ ရေစက်ကျရာအတိုင်း ထုံးကျောက်တိုင်ဖြစ်လာကာ အမိုးမှအောက်သို့ တဖြည်းဖြည်းတွဲရရွဲကျဆင်းလာလေသည်။ ဤသို့သော ကျောက်တိုင်များကို ကျောက်စက်ပန်းဆွဲဟုခေါ်၏။

အောက်သို့ကျဆင်းလာသည့် ရေစက်နှင့်အတူပါလာသော ကယ်လ်စီယမ်ဘိုင် ကာဗွန်နိတ်သည်လည်း ထိုရေစက်အငွေ့ပြန်သွားသည့်အခါ ထုံးကျောက်အဖြစ်ကျန်ရစ်ခဲ့သည်။ ထိုသို့ ရေစက်များ ကျဖန်များလတ်သော် ထုံးကျောက်များ တဖြည်းဖြည်းစုမိလာပြီး နှစ်ပေါင်း ရှည်ကြာလာသောအခါ ဖြူဖွေးသော ကျောက်တိုင်ကြီးများ မြေမှပေါက်လာသည့်ပမာ အပေါ် သို့တစ်စတစ်စထိုးတက်လာသည်။ အချို့သော ဂူများတွင် အပေါ်မှတွဲရရွဲကျနေသော ကျောက် စက်ပန်းဆွဲနှင့် အောက်မှထိုးထွက်နေသော ကျောက်စက်မိုးမျှော်တို့ ထိလုထိခင်ဖြစ်နေသည်ကို လည်းကောင်း၊ တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းဖြစ်သွားသည်ကိုလည်းကောင်း တွေ့ကြရသည်။

၁။ Limestone (Calcium carbonate) ၂။ Calcium bicarbonate

အထက်ပါ ဂူအတွင်း အနုစိတ်တည်ဆောက်ရသည့်လုပ်ငန်းများကို မြေအောက်ရေက အချိန်ကာလမည်မျှကြာအောင် လုပ်ဆောင်ပေးရသနည်း။ ထုံးကျောက်အစုအဝေးကလေး တစ်လက်မနှစ်လက်မမျှ မြင့်တက်လာစေရန် မြေအောက်ရေက နှစ်တစ်ရာမျှ လုပ်ဆောင်ပေးရသည်။ တစ်ပေမျှ ချွန်ထွက်လာအောင် နှစ်တစ်ထောင်ကြာနိုင်၏။ ၁၀ ပေမျှရှည်သည့် ကျောက်စက်ပန်းဆွဲတစ်ခုဖြစ်လာရန် မြေအောက်ရေက နှစ်တစ်သောင်းကြာသည်အထိ ဖွဲ ကောင်းကောင်းဖြင့် ပုံဖော်ပေးရသည်။

အထက်ပါအတိုင်း မြေအောက်ရေ၏ဂူများ ထွင်းဖောက်ပြီး ကျောက်ပန်း ကျောက်တိုင်များဖြင့် တန်ဆာဆင်ယင်ထားမှုများကို ကမ္ဘာ့ထုံးကျောက်မြေဒေသတိုင်းလိုလိုမှာ တွေ့ရသည်။ အီတလီ၊ ဂရိ၊ ယခင်ယူဂိုဆလာဗီးယားတွင် ပါဝင်သောနိုင်ငံများ၊ ပြင်သစ်၊ စပိန်၊ သြစတြေလီးယား၊ မက္ကစီကို၊ ကျူဘား၊ ပြူတိုရီးကိုးနှင့် အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုအရှေ့ပိုင်းတို့တွင် အများဆုံးတွေ့ရသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု၊ ကင်တပ်ကီပြည်နယ်ရှိ မမ္မတ်ဂူကြီး[၁] မှာ ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးဂူကြီးဖြစ်သည်။ ၁၀ မိုင်ခန့်ရှည်လျား၍ ဧရိယာ ၇၉ စတုရန်းမိုင်ရှိသည်။ ဝင်္ကဘာကဲ့သို့ ကွေ့ကောက်နေသော ဂူတွင်းလမ်းများမှာ မိုင် ၃၀ ခန့်ရှည်သည်။ အကျယ်ဆုံးနေရာတွင် ပေ ၃၀၀ ခန့်ကျယ်ဝန်း၏။

မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း ထုံးကျောက်တောင်အချို့တည်ရှိရာ အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသတွင် မြေအောက်ရေ၏လက်ရာဖြစ်သော ဂူများ၊ လိုဏ်ဥမင်များကို အများဆုံးတွေ့ရသည်။ ကချင်ပြည်နယ်၊ နောင်မွန်မြို့နယ်ရှိ ထနဂူ၊ ခေါ်ဘူဒဲမြို့နယ်ရှိ ရီးဒမ်းဂူ၊ ရှမ်းပြည်နယ် တောင်ကြီးမြို့နယ်ရှိ တင်းအိမ်ဂူ၊ ရွာငံမြို့နယ်ရှိ ပြဒါးလင်းဂူ၊ ပင်းတယမြို့နယ်ရှိ ရွှေဥမင်ဂူ၊ ပြင်ဦးလွင်မြို့နယ်ရှိ ပိတ်ချင်းမြှောင်ဂူ၊ ကယားပြည်နယ် လွယ်ကော်ခရိုင်ရှိ ကြပ်ဂူ၊ ကရင်ပြည်နယ်ရှိ ဆဒ္ဒါန်ဂူ၊ ဖားကပ်ဂူ၊ မွန်ပြည်နယ်ရှိ ခရုံဂူတို့မှာ ထင်ရှားသည်။ ပြဒါးလင်းဂူသည် ရွာငံမြို့နယ်၊ ညောင်ကြွတ်ကျေးရွာနှင့် လေးမိုင်အကွာတောင်ကမ်းပါးယံအမြင့်ပေ ၇၀ ခန့်တွင် တောင်ဘက်သို့ မျက်နှာမူတည်ရှိသည်။ ဂူအမှတ် (၁) နှင့် (၂) နှစ်ခုရှိရာ အမှတ် (၂) ကပိုကြီးသည်။ အမှတ် (၁) တွင် ကျောက်ခေတ်လူသားများ နေထိုင်ခဲ့သည်။ ကျောက်ခေတ်လက်နက်များသာမက ဂူနံရံပန်းချီ ၁၂ ပုံကိုလည်း တွေ့ရသည်။

(င) ရေငွေ့ရေစက်ရေပေါက်တို့၏ စွမ်းဆောင်မှု

ရေငွေ့မှာ အဘယ်သို့သော အင်အားရှိနိုင်ပါမည်နည်း။ ဒြပ်ဝတ္ထုအစိုင်အခဲမဟုတ်ပါဘဲလျက် အဘယ်သို့သောကိစ္စများကို စွမ်းဆောင်ပေးနိုင်မည်နည်း။

၁။ Mammoth Cave

ပထမမေးခွန်း၏အဖြေကို သိရှိလိုပါက အလွယ်တကူစမ်းသပ်ကြည့်နိုင်သည်။ သံဖြူဘူးလွတ်တစ်လုံးတွင် ရေကိုသင့်ရုံထည့်၍ အလုံပိတ်ပြီး မီးဖြင့် ကျိုက်ကျိုက်ဆူအောင်ကျိုပါ။ ရေဆူလာသည့်အခါ ဘူးတွင်းရှိရေသည် ရေနွေးငွေ့ဖြစ်လာမည်။ ဘူးထဲ၌ ရေနွေးငွေ့အဆမတန်များလာလျှင် ဘူးသည် ရေနွေးငွေ့ဖိအားကို မခံနိုင်တော့ဘဲ ကွဲထွက်သွားသည်ကို တွေ့ရပေလိမ့်မည်။ ဘူးထဲ၌ ရေနွေးငွေ့ဖိအားများပြား လာရခြင်းမှာ ရေသည် ရေနွေးငွေ့အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲသွားသောအခါ မူလအရွယ်ထက် အဆပေါင်း ၁၆၇၀ မျှကြီးမားလာခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဤသို့ ကြီးမားလာသည့်အခါ ဘူးအတွင်းနေရာမှာ အလွန်ကျဉ်းနေ၍ ရေနွေးငွေ့၏ဖိအားကို မခံနိုင်တော့ဘဲ ဘူးကွဲထွက်သွား ရခြင်းဖြစ်သည်။

ဒုတိယမေးခွန်းမှာလည်း ရှေးနှစ်ပေါင်းနှစ်ရာကျော် နှစ်ရာ့ငါးဆယ်ခန့်ကပင် ဖော်ပြပြီးဖြစ်သည်။ ၁၇၆၉ ခုနှစ်၌ စကော့လူမျိုး ဂျိမ်းဝပ်[၁] (၁၇၃၆-၁၈၁၉) ၏ ရေနွေးငွေ့အင်အားသုံး အင်ဂျင်စက်ပေါ်ပေါက်လာပြီးသည့် အချိန်မှစတင်၍ အဆိုပါစက်မျိုးကို အသုံးပြုလျက် မီးရထား၊ မီးသင်္ဘောများ ခုတ်မောင်းလာခဲ့ကြသည်။ မဆိုစလောက် ရေနွေးငွေ့ဖိအားထုတ်ပေးနိုင်သည့် ဘွိုင်လာအိုးမှ ပေါင်ချိန်ထောင်ချီသော ဖိအားပေးနိုင်သည့် ဘွိုင်လာအိုးများအထိ ထုတ်လုပ်၍ စက်မှုလုပ်ငန်းအမျိုးမျိုး၌ သုံးစွဲလာခဲ့ကြသည်။ တစ်ဖန် ၁၈၈၄ ခုနှစ်တွင် ရေနွေးငွေ့သုံးတာဗိုင်ရဟတ်အင်ဂျင်စက်ကို အင်္ဂလိပ်လူမျိုး ဆာချားလ်ပါစင်[၂] က တီထွင်လိုက်နိုင်ခဲ့ပြန်ရာ ပင်လယ်ကူးသင်္ဘောကြီးများနှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးရုံကြီးများတွင် အသုံးပြုလာနိုင်ခဲ့သည်။ ခေတ်သစ်ရေနွေးငွေ့သုံး တာဗိုင်အင်ဂျင်စက်ကြီးများသည် မြင်းကောင်ရေ ၃၂၅၀၀၀ အင်အားနှင့်ညီသည့်အင်အားရှိသည်။

အထက်ပါ တာဗိုင်အင်ဂျင်စက်ကြီး၏အင်အားသည် လူသားတို့မထိန်းချုပ်နိုင်သေးသော သဘာဝအရ ပြင်ပတွင် ဖြစ်ပေါ်နေသည့် ရေငွေ့၏အင်အားနှင့် နှိုင်းစာလိုက်ပါက အမှုန်အမွှားကလေးမျှသာဖြစ်သွားပေလိမ့်မည်။ ပူပြင်းသည့်နွေရာသီနေ့တစ်နေ့မှာ ကောင်းကင်ထက်သို့ ထိုးတက်နေသော မိုးတိမ်တောင်ကြီးတစ်ခုမှ ရေငွေ့များက ထုတ်လွှတ်လိုက်သော အောင်းပူစွမ်းအင်စုစုပေါင်းပမာဏသည် အနုမြူဗုံးကြီးတစ်လုံးမှ ထုတ်လွှတ်သည့် စွမ်းအင်နှင့်တူညီပေသည်။ အကယ်၍သာ အဆိုပါစွမ်းအင်များကို ဗုံးတစ်လုံးအတွင်းစုစည်းထားနိုင်မည်ဆိုပါက အနုမြူဗုံးကြီးပမာ ဖျက်ဆီးမှုအန္တရာယ်ပေးနိုင်ပေလိမ့်မည်။ သို့ဖြစ်လျှင် မိုးတိမ်တောင်ကြီးများ အထပ်ထပ်ဝန်းရံဖွဲ့စည်းဖြစ်ပေါ်နေသည့် ဟာရီကိန်းမုန်တိုင်းကြီးတစ်ခုမှ ထွက်ပေါ်လာသည့် စွမ်းအင်သည် အဘယ်မျှလောက်ကြီးမည်ကို မှန်းကြည့်နိုင်ပါသည်။

၁။ James Watt ၂။ Sir Charles Parsons

သမုဒ္ဒရာရေလှိုင်း၊ ရေခဲပြင်ရေခဲမြစ်၊ မြစ်ရေချောင်းရေနှင့် မြေအောက်ရေတို့သည် ယင်းတို့၏ ဒြပ်ဝတ္ထုထုထည်ပမာဏကို အခိကအားကိုးပြီး ကမ္ဘာမြေပြင်ကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲစေသည်။ ရေငွေ့မှာမူ ယင်း၏ထုထည်ပမာဏသာမက အတွင်း၌ အောင်းနေသော အောင်းပူကိုပါ အသုံးချ၍ ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုအမျိုးမျိုးနှင့် ဒေသအလိုက်မိုးလေဝသအခြေအနေအမျိုးမျိုးကို ဖန်တီးပေးနေသည်။

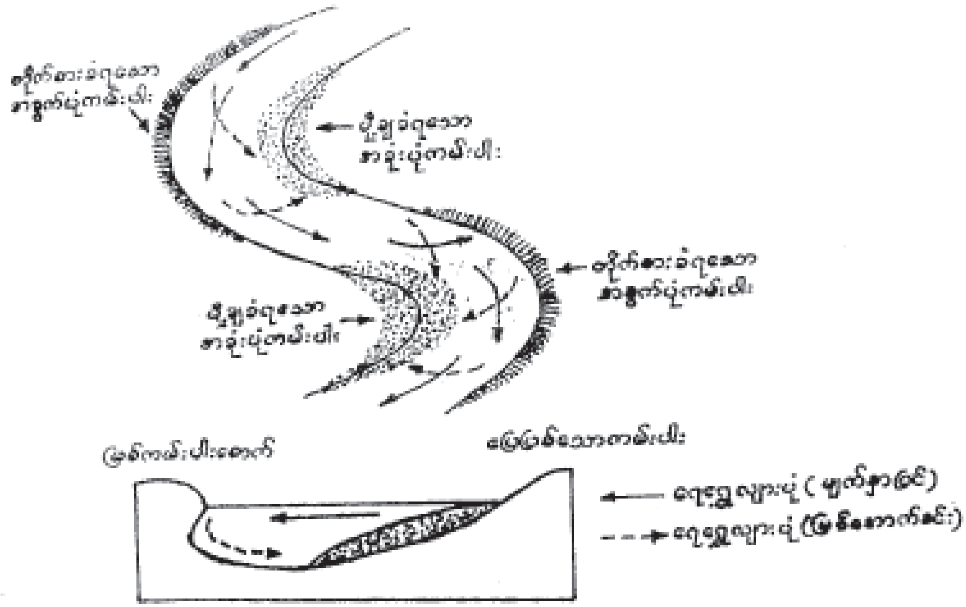
ကမ္ဘာ့မြေပြင်ရေပြင်မှ ရေများကို နေမှအပူရှိန်က ရေငွေ့အဖြစ် ပြောင်းစေရာ၌ ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ရေငွေ့တွင် အောင်းပူဟုခေါ်သည့် အပူများ ခိုအောင်းပါရှိသွား၏။ အထက်သို့ အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့် မြင့်တက်သွားသောအခါ အဆိုပါရေငွေ့မှ အောင်းပူကို လက်ခံရရှိထားသည့် ပမာဏအတိုင်း ပြန်ထုတ်ပေးကာ ရေဝတ်ရေမှုန်ပြန်ဖြစ်သွားသည်။ ထိုရေဝတ်ရေမှုန်သန်းပေါင်းများစွာ စုစည်းပြီး တစ်စုတစ်ဝေးတည်းဖြစ်သွားပါက တိမ်အဖြစ်မြင်တွေ့ရသည်။ ဤသို့ ရေငွေ့တွင် အပူခိုအောင်းနေခြင်းကြောင့် လေထုထဲတွင် ရှိနေသော ရေငွေ့များ၏ မော်လီကျူးတိုင်းသည် လေထဲတွင် ရပ်တည်နေသည့် အပူစွမ်းအင်အထုပ်ကလေးများသဖွယ် ဖြစ်နေကြ၏။ ထိုသို့သော ရေငွေ့များလေထုအတွင်း အလုံးအရင်းဖြင့် ရွေ့လျားစီးဆင်းမှုသည် ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုအမျိုးမျိုးနှင့် ဒေသဆိုင်ရာမိုးလေဝသအခြေအနေအမျိုးမျိုးကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။

တိမ်အတွင်းက ရေငွေ့တစ်ဖြစ်လဲ ရေဝတ်ရေမှုန်ကလေးများသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ထိမိခိုက်မိသောအခါ ပူးပေါင်းမိသွား၍ ရေစက်ကလေးများဖြစ်လာသည်။ ရေစက်ကလေးများ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုပူးပေါင်းမိပြန်ရာ ရေစက်ရေပေါက်ကလေးများဖြစ်လာ၏။ ရေစက်ရေပေါက်ကလေးများ ကြီးလာသည်နှင့်အမျှ လေးလာ၍ လေက ပင့်တင်မထားနိုင်တော့ဘဲ မြေပြင်သို့ မိုးစက်မိုးပေါက်အဖြစ်ရွာကျတော့သည်။

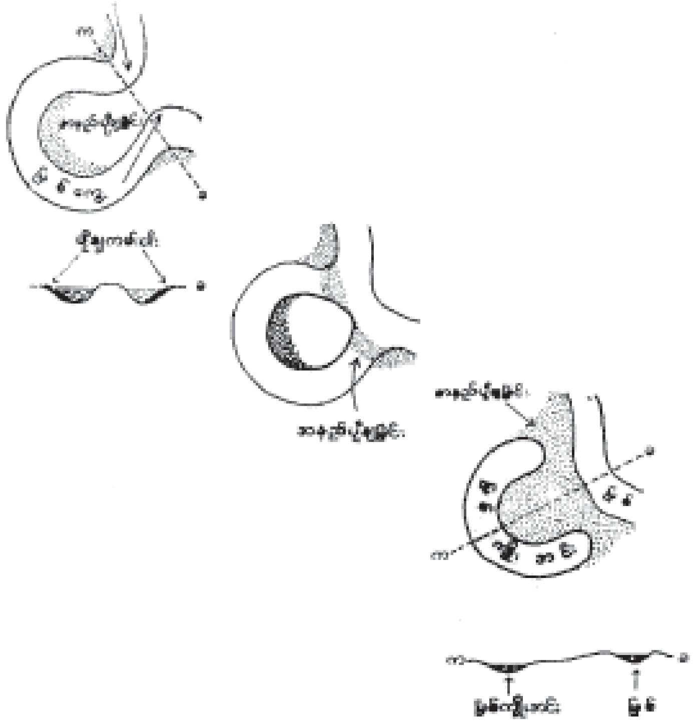
ရွာကျလာသော မိုးပေါက်ကလေးတိုင်းသည် တူသေးသေးကလေးတစ်ချောင်းပမာ ထုရိုက်သဖြင့် အမာဆုံး ကျောက်သားကိုပင် အလွန်တရာသေးငယ်လှသော အမှုန်ကလေးများ ပွဲထွက်သွားစေနိုင်၏။ မြေလွှာများပေါ်သို့ ကျရောက်သော် တွင်းဖြစ်အောင် ဖောက်ထွင်းလိုက်ပြီး လေထဲသို့ အမှုန်အမွှားများ လွင့်စဉ်စေ၏။ မြေတစ်ဧကပေါ်သို့ တစ်နာရီလျှင် တစ်လက်မနှုန်းဖြင့် မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းစဉ် ကျရောက်သော မိုးပေါက်များ၏အင်အားသည် မြင်းကောင်ရေ ၁၀၀ အားရှိ မော်တော်ကားအင်ဂျင်ကို မြန်နှုန်းအသားကုန်တင်ထားသည်နှင့်ညီမျှ၏။ တစ်နာရီ နှစ်လက်မနှုန်းအထိ အလွန်သည်းထန်စွာရွာသွန်းပါမူ တစ်ဧကကျယ်ဝန်းပြီး ခုနစ်လက်မထုထဲသည့် မြေလွှာကြီးတစ်ခုလုံးကို အမြင့် ၂၅၈ ပေရောက်အောင် ပင့်တင်ပေးနိုင်သည့် အင်အားသို့ တစ်နာရီအတွင်း ကြီးထွားရောက်ရှိလာပေလိမ့်မည်။

မိုးပေါက်တစ်ပေါက်မြေပေါ်သို့ကျရာတွင် တစ်စတုရန်းလက်မလျှင် ၂ ဒသမ ၃ ပေါင်နှုန်းဖြင့် မြေပြင်ကို ဆောင့်လေ့ရှိသည်။ တစ်ဧကရှိသော မြေပေါ်သို့ မိုးတစ်ပြိုက်ပုံမှန်

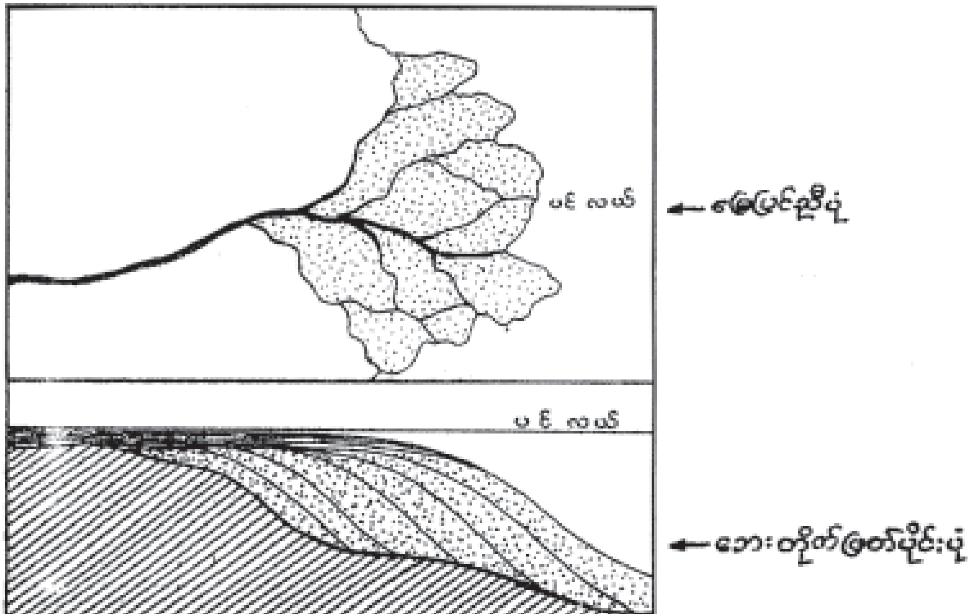
ရွာကျလျှင် စက္ကန့်တိုင်းစက္ကန့်တိုင်း၌ မိုးပေါက်ပေါင်း ၅ သန်းမျှ ရွာကျလေ့ရှိသည်။ သို့ဖြစ်၍ မြေပြင်ထက်ရှိ အပေါ်ယံမြေလွှာကို မိုးရေက တိုက်စားရာ၌ သန်းပေါင်းများစွာသော မိုးပေါက် မိုးစက်ကလေးများ၏ထိုးနှက်ချက်က ရေတွင်ပျော်ဝင်စေကာ သယ်ယူပို့ချမှုထက် ပို၍ အဓိက ကျပေသည်။ ဤသို့ ထိုးနှက်ပေး၍သာ မြေမှုန်မြေမွှားကလေးများဖြစ်လာကာ ရေကပျော်ဝင် စေပြီး သယ်ယူပို့ချပေးနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။



ပုံ (၄-၂) မြစ်ကွေ့တစ်ခု၏ မြေပြင်ညီပုံနှင့် ကန့်လန့်ဖြတ်ပုံ



ပုံ (၄-၃) မြစ်ကွေ့မှ မြစ်ကျိုးအင်းဖြစ်လာပုံအဆင့်ဆင့်



ပုံ (၄-၄) မြစ်ဝကျွန်းပေါ်တစ်ခုတည်ဆောက်ဖြစ်ပေါ်လာပုံ

အခန်း (၅)

အဆုံးအစမဲ့ ဇလသံသရာ

အခန်း (၂) နှင့် (၃) တွင် ဤကမ္ဘာကြီး၌ ရေသည် မည်သည့်နေရာတွင် မည်သို့သောအသွင်ဖြင့် တည်ရှိနေသည်ကိုဖော်ပြထားရာ ရေ၏ ကမ္ဘာမြေတစ်ဝှမ်းပျံ့နှံ့ တည်ရှိနေပုံမှာ အလွန်ပင်အချိုးအစားမညီမျှဘဲ တစ်ဖက်စောင်းနင်းဖြစ်နေကြောင်း တွေ့ရပေမည်။ ဤသို့ ရေ၏ အချိုးအစားမညီမမျှ ပျံ့နှံ့နေမှုက ရှေးခေတ်လူသားများ၏ ရေနှင့်ပတ်သက်သော အသိအမြင်ကို ရှုပ်ထွေးစေခဲ့သည်။

သူတို့အမြင်တွင် မိုးရွာရုံ၊ နှင်းများအထပ်ထပ်ကျရုံမျှဖြင့် မြစ်ချောင်း၊ အင်းအိုင်၊ ရေတွင်းရေကန်များ ရေပြည့်မလာနိုင်ဟု ရာစုနှစ်ပေါင်းများစွာ မှတ်ထင်လာခဲ့ကြသည်။ အပေါ်ယံအားဖြင့် အစိုင်အခဲဖြစ်နေသောမြေကြီးအား ရေကိုစုပ်ယူသူ၊ ရေကိုသယ်ယူရွှေ့ပြောင်းပေးသူအဖြစ် ရှုမြင်လက်ခံနိုင်ခြင်း မရှိခဲ့ကြသေးပေ။ ၁၇ ရာစုနှစ်မရောက်မီအထိ စမ်းရေတွင်းရေများ မည်သို့မည်ပုံဖြစ်ပေါ်လာသည်ကို လူအများက နည်းလမ်းနှစ်မျိုးသာ စဉ်းစားမိကြသည်။ နည်းလမ်းတစ်ခုမှာ အပေါ်ယံကျောက်လွှာအောက်တွင် ဖုံးကွယ်နေသော အလွန်ကျယ်ပြန့်သည့် မြေအောက်ရေချိုပင်လယ်ကြီးမှတစ်ဆင့် ဖြစ်ပေါ်လာခြင်းဖြစ်သည်။ နောက်နည်းလမ်းတစ်ခုမှာ ရေဖြစ်လာခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ နည်းလမ်းနှစ်ခုစလုံးမှာ ပြည့်စုံခြင်း မရှိပေ။

၁၇ ရာစုအရောက်တွင်မူ ရေသည် မိမိကွန်းခိုရာတစ်ခုတည်း၌သာ ပုံသေကားကျ တစ်တမတ်တည်းမနေဘဲ တစ်နေရာမှတစ်နေရာသို့ အသွင်တစ်မျိုးမှတစ်မျိုးသို့ ပြောင်း၍ လှည့်ပတ်နေကြောင်း လူတို့သိနားလည်လာခဲ့ကြသည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် ပြောရလျှင် ရေ၏ ပျံ့နှံ့မှုမှာ သံသရာလည်နေသည့် သဘောရှိကြောင်း နားလည်လာခဲ့ကြသည်။

ဇလသံသရာဟူသည်

ရေသည် ပင်လယ်နှင့် ကုန်းမြေတို့ဆီမှ အငွေ့ပြန်ပြီး လေထုထဲသို့ ရောက်ရှိသွားသည်။ ထို့နောက် လေထဲမှ မိုးနှင့်ဆီးနှင်းများအဖြစ်ရွာကျ၍ မြေကြီးအတွင်း ပြန်လည်ရောက်ရှိသည်။ ထိုမှ ရေလမ်းကြောင်းများအတွင်း ရောက်ရှိပြီးနောက် ပင်လယ်အတွင်း ပြန်စီးဝင်၏။

အထက်ပါ ရေသံသရာလည်ပုံအကြမ်းဖျင်းကို ၁၆ ရာစုမတိုင်မီ နှစ်ပေါင်းများစွာကပင် တွေးခေါ်တတ်သူများက သိနားလည်ထားကြသည်။ သို့သော် ထိုခေတ်ထိုအချိန်က သက်သေပြနိုင်ခြင်းမရှိခဲ့ကြ၍ ထိုအယူအဆကိုအများအားဖြင့် လက်သင့်မခံကြပေ။ ၁၇ ရာစု နှစ်လယ်အရောက်တွင်မူ ပြင်သစ်သိပ္ပံပညာရှင်နှစ်ဦးက မြစ်ရေချောင်းရေတို့၏ လျှို့ဝှက်ချက်များကိုစူးစမ်းရှာဖွေဖော်ထုတ်ခဲ့သည်။ ပထမကလော့ဒ်ပါရော့[၁] (၁၆၁၃-၁၆၈၈) က ထိုလုပ်ငန်းကို စတင်ဆောင်ရွက်ပြီးမကြာမီ အက်ဒ်မေမာရီရော့တ်[၂] ကလည်း အလားတူ ဆောင်ရွက်လာ၏။

သူတို့သည် ပြင်သစ်နိုင်ငံ စိန်းမြစ်၏ ရေဝေကုန်းတန်း[၃] အတွင်း မိုးရွာကျမှုနှင့် စိန်းမြစ်မှ ပင်လယ်တွင်းစီးဝင်သည့် ရေထုထည်စီးနှုန်းတို့ကို တိုင်းတာရယူခဲ့ကြသည်။ ထိုတိုင်းတာချက်များသည် အတိအကျမဟုတ်သော်လည်း ရှေးလူများ၏အယူအဆကို ချေဖျက်နိုင်ပြီး မိုးရွာကျမှုတစ်ခုတည်းကပင် မြစ်ချောင်းများစီးဆင်းမှုဖြစ်ပေါ်ရန် လုံလောက်ကြောင်း သက်သေပြနိုင်ခဲ့၏။ ထို့အပြင် စမ်းတွင်းများ၊ ရေတွင်းများကို ဖြည့်ဆည်းပေးရန်အတွက်လည်း ရေလုံလုံလောက်လောက်ကျန်နေသေးကြောင်း ဖော်ထုတ်ပြနိုင်ခဲ့သည်။ မာရီရော့တ်က တစ်ဆင့်တက်၍ မိုးရေသည် ရွာကျသည့်နေရာ၌ အောက်ဘက်သို့ စိမ့်ပေါက်ကလေးများပါရှိသောမြေဆီလွှာကိုဖြတ်၍ ရေစိမ့်မဝင်နိုင်သည့် ကျောက်လွှာဆီရောက်သည့်အထိ နက်ရှိုင်းစွာစိမ့်ဝင်သွားကြောင်း ထုတ်ဖော်ပြခဲ့သည်။

သူတို့နှစ်ဦး ဖော်ထုတ်ပြသည့်အချက်များတွင် ရေသံသရာလည်ပတ်ပုံကို ရှင်းပြနိုင်ရန် အဓိကအချက်တစ်ရပ်လိုနေသေး၏။ ထိုအချက်မှာ မည်သို့သော အရင်းအမြစ်များက မိုးရေများ၊ ဆီးနှင်းများကို မည်သို့ဖြစ်ပေါ်စေသည်ဟူသော အချက်ပင်ဖြစ်သည်။ သို့သော် ထိုအချက်ကိုလည်း သူတို့နှင့်မရှေးမနှောင်းမှာပင် အင်္ဂလိပ်နက္ခတ္တဗေဒပညာရှင် အက်ဒ်မန်ဟောလေ[၄] (၁၆၅၆-၁၇၄၂) က ရှင်းပြနိုင်ခဲ့သည်။ ဟောလေက ဤကမ္ဘာမှ

၁။ Claude Perrault

၂။ Edme Mariotte

၃။ Watershed

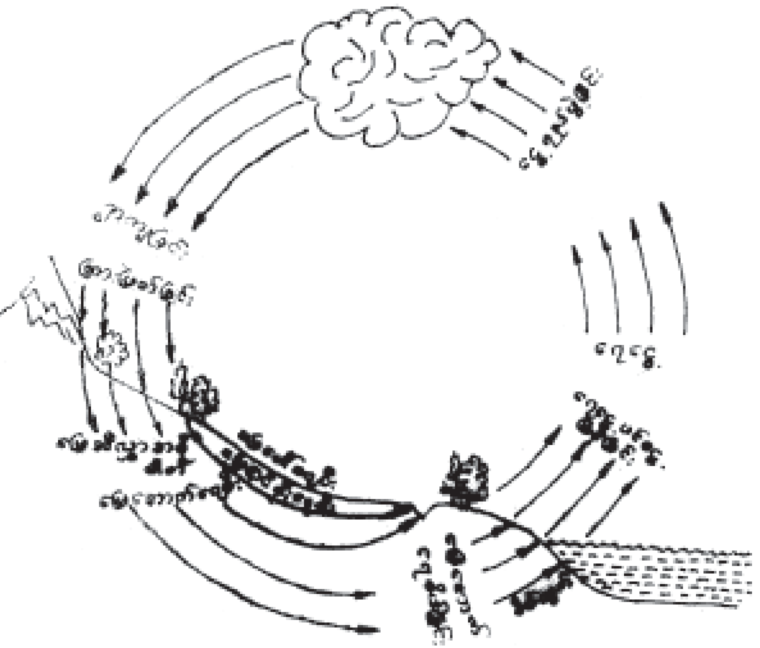
၄။ Edmund Halley

ရေငွေ့ပြန်သည့် ရေပမာဏနှင့်ညီမျှသော ရေပမာဏရှိ မိုးနှင့်ဆီးနှင်းများသာ ဤကမ္ဘာပေါ်သို့ ရွာကျသည်ဟု ထုတ်ဖော်ပြခဲ့၏။ ဟောလေသည် သူကိုယ်တိုင်တီထွင်ထားသောကိရိယာဖြင့် မြေထဲ ပင်လယ်မှရေငွေ့ပြန်နှုန်းကိုတိုင်းတာ၍ ရေပမာဏမည်မျှ ရေငွေ့ပြန်သည်ကို တွက်ယူ၏။ ထိုပမာဏကို မြေထဲပင်လယ်အတွင်းသို့စီးဝင်သော စုစုပေါင်း ရေပမာဏနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ များစွာမကွာခြားကြောင်းတွေ့ရ၏။

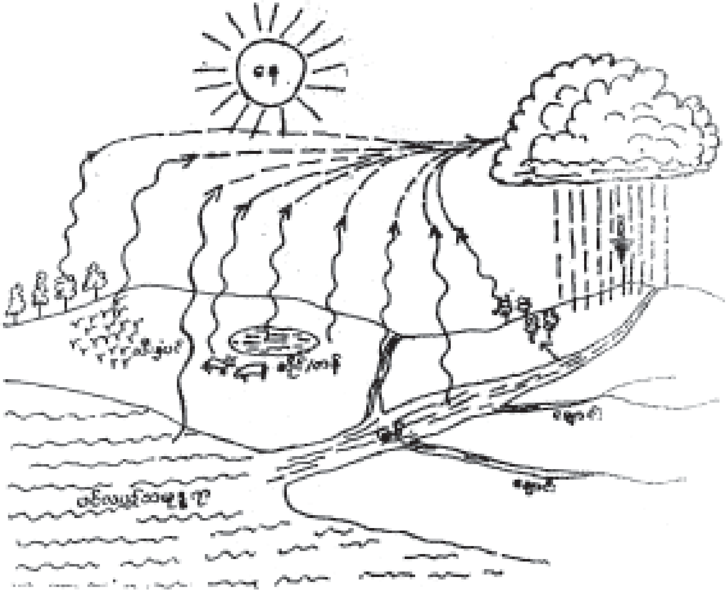
ရှေးခေတ်အဆက်ဆက်က ပဟေဠိပမာဖြစ်ခဲ့ရသော ရေပုံ့နှံ့ပုံကို ရေသံသရာ လည်မှုယူဆချက်ဖြင့် ယခုအခါဖြေရှင်းပြနိုင်ပြီဖြစ်သည်။ မြစ်ချောင်းအင်းအိုင်၊ ပင်လယ် သမုဒ္ဒရာအတွင်းမှ ရေတချို့သည် အငွေ့ပြန်၍ရေငွေ့ဖြစ်ကာ လေထုထဲရောက်သွား၏။ မြေလွှာအတွင်းရှိ ရေတချို့သည်လည်း အပင်များကတစ်ဆင့် ပင်ငွေ့ပြန်၍ရေငွေ့ဖြစ်ကာ လေထဲရောက်ကုန်၏။ ထိုရေငွေ့များသည် ကောင်းကင်အမြင့်တစ်နေရာအရောက်၌ ငွေ့ရည် ဖွဲ့၍ ရေဝတ်မှုန်များဖြစ်လာကြသည်။ အဆိုပါရေဝတ်ရေမှုန်များသည် ကောင်းကင်ထက်တွင် တိမ်အဖြစ်ရှိနေရာမှ ရေစက်၊ ရေပေါက်၊ ဆီးနှင်းစသည်တို့ဖြစ်လာပြီး မြေပြင်ရေပြင်ပေါ်သို့ ရွာကျလေသည်။ မြေပြင်ပေါ်သို့ရွာကျသော ရေတချို့သည် မြစ်ချောင်းများမှတစ်ဆင့် ပင်လယ်ထဲရောက်သွားသည်။ တချို့မှာမူ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်၍ ရေငွေ့ဖြစ်သွားကာ လေထဲ ပြန်ရောက်ရပြန်သည်။ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာအတွင်း ရောက်လာသောရေများသည်လည်း အငွေ့ ပြန်၍ရေငွေ့ဖြစ်ကာ လေထဲပြန်ရောက်ရပြန်သည်။ ဤသို့အားဖြင့် ရေသည် အစ၊ အလယ်၊ အဆုံးမရှိသည့် သံသရာတစ်ခုတွင် ထာဝရလည်ပတ်နေတော့သည်။ (ပုံ(၅-၁))

အထက်ပါဇလသံသရာဟုခေါ်သည့် ရေ၏ အခြေပြောင်းလဲမှုသံသရာအတွင်းဝယ် အစဉ်တစိုက်ဖြစ်ပေါ်နေသော အဓိကဖြစ်စဉ်သုံးရပ်မှာ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်း[၁]၊ ငွေ့ရည်ဖွဲ့ ခြင်း[၂] နှင့် ရွာကျခြင်း[၃] တို့ဖြစ်ကြသည်။ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်းသည် တစ်ပြိုင်တည်း ဖြစ်ပေါ်နေလေ့ရှိသော ရေငွေ့ပြန်ခြင်းနှင့် ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်းဖြစ်စဉ်နှစ်မျိုးကို ခြုံငုံခေါ်ခြင်း ဖြစ်သည်။ ရေမျက်နှာပြင်တစ်ခုမှဖြစ်စေ၊ စိုစွတ်သော မြေပြင်မှဖြစ်စေ၊ ရေခဲပြင်မှဖြစ်စေ အငွေ့ပြန်၍ ရေငွေ့ဖြစ်ကာ လေထဲရောက်ရှိခြင်းမှာ ရေငွေ့ပြန်ခြင်းဖြစ်သည်။ မြေဆီလွှာ အတွင်းမှရေကို အမြစ်များကစုပ်ယူပြီး အရွက်များမှတစ်ဆင့် ရေငွေ့အဖြစ် လေထုထဲ ထုတ်လွှင့်ပေးခြင်းကို ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်းဟုခေါ်သည်။ (ပုံ(၅-၂))

၁။ Evapotranspiration ၂။ Condensation ၃။ Precipitation



ပုံ (၅-၂)၊ ဇလသံသရာမှ ဖြစ်စဉ်များ



ပုံ (၅-၁)၊ ဇလသံသရာလည်ပတ်နေပုံ

ငွေ့ရည်ဖွဲ့ခြင်းသည် အငွေ့အဖြစ်ရှိနေသောရေငွေ့မှ အရည်ဖြစ်သောရေအဖြစ်သို့ ကူးပြောင်းသောဖြစ်စဉ်ပင်ဖြစ်သည်။ အပူချိန်ရေခဲမှတ် (သုညဒီဂရီစင်တီဂရိတ် သို့မဟုတ် ၃၂ ဒီဂရီဖာရင်ဟိုက်) အောက်သို့ကျပြီးမှ ငွေ့ရည်ဖွဲ့လျှင် အရည်ဘဝမရောက်ဘဲ ဆီးနှင်း၊ ရေခဲမှုန်စသည်တို့ဖြစ်သွားသည်။ ရေငွေ့အဖြစ်မှ ရေအဖြစ်သို့ကူးပြောင်းရာတွင် ပထမ ရေဝတ်ရေမှုန်ကလေးများဖြစ်လာပြီး တိမ်အဖြစ်စုဝေးနေတတ်၏။

ရွာကျခြင်းသည် တိမ်အဖြစ်စုစည်းနေသော ရေဝတ်ရေမှုန်ကလေးများအချင်းချင်း ပေါင်းစပ်မိ၍ ရေပေါက်ကလေးများ၊ နှင်းဝတ်နှင်းဖတ်ကလေးများ အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့် ပိုမိုကြီးထွားလာကာ လေထုကဆက်လက်ပင့်မထားနိုင်၍ မြေပြင်သို့ကျရောက်လာသည့် ဖြစ်စဉ်ကို ခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ထိုသို့ကျရောက်လာသည့် အရည်သို့မဟုတ်အခဲဖြစ်နေသည့် ရေကို ရွာကျပစ္စည်းဟုခေါ်သည်။ မိုးစက်မှုန်[၁]၊ မိုးပေါက်ဆီးနှင်း၊ ရေခဲပွင့်၊ နှင်းလုံး ကလေးများ[၂]၊ ရေခဲလုံးကလေးများနှင့် မိုးသီးစသည်တို့မှာ ရွာကျပစ္စည်းများဖြစ်ကြ၏။

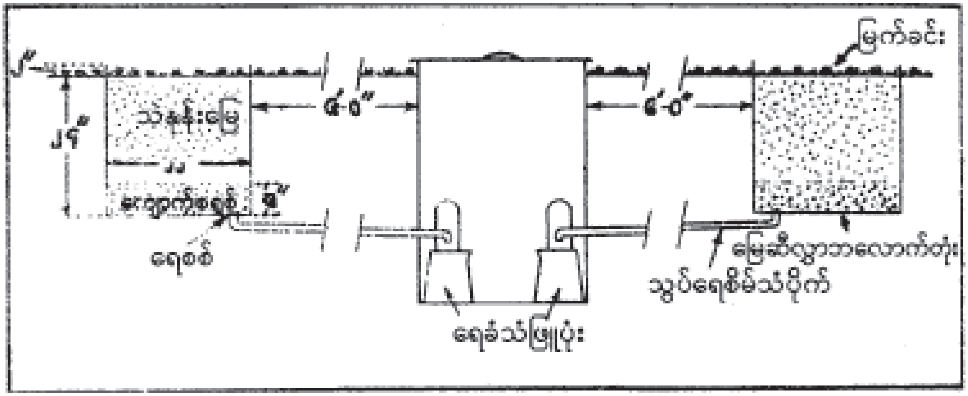
ကြားဖြတ်ခြင်းမှာ ရွာကျလာသည့်မိုးရေများ၊ ဆီးနှင်းများ၊ နှင်းဖတ်များသည် မြေပြင် ပေါ်သို့တိုက်ရိုက်မကျရောက်ဘဲ သစ်ပင်အကိုင်းအခက်အရွက်များပေါ်သို့ ပထမကျရောက်၍ တင်ရှိနေခြင်းကို ဆိုလိုသည်။ ကြားဖြတ်တားဆီးခံရသော ရေတချို့သည် အတန်ငယ် ကြာလျှင် မြေပြင်သို့ကျရောက်၍ အချို့မှာမူ တိုက်ရိုက်ရေငွေ့ပြန်သွားတတ်သည်။

ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်မှုကို သဘာဝပင်ကိုယ်မျက်နှာပြင်များမှ တိုက်ရိုက်တိုင်းယူရန် မလွယ်ကူ၍ သွယ်ဝိုက်တိုင်းတာနည်းအမျိုးမျိုးကို အသုံးပြုကြသည်။ အနီးစပ်ဆုံးသွယ်ဝိုက် တိုင်းတာနည်းတစ်ခုမှာ ပုံ (၅-၃) ပါအတိုင်း မြေဆီလွှာဘလောက်တုံး[၃] ကို အသုံးပြု၍ အောက်ပါညီမျှခြင်းဖြင့် တွက်ယူခြင်းဖြစ်သည်။

မိုးရေချိန်=ဆင်းရေ[၄] + ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ရေ + မြေဆီလွှာအစိုဓာတ်အပြောင်းအလဲ

မိုးရွာသည့်အခါ မိုးရေချိန်နှင့်စိမ့်ဝင်ကျဆင်းရေ (ရေခံသံဖြူပုံးသို့ကျဆင်းရေ) တို့ကို တိုင်းတာသည်။ မြေဆီလွှာဘလောက်တုံးကို မှန်မှန်ချိန်ပေးခြင်းဖြင့် မြေဆီလွှာအစိုဓာတ် ပြောင်းလဲသည့်ပမာဏကိုရသည်။ ထိုတိုင်းတာချက်သုံးမျိုးကို ညီမျှခြင်းတွင်ထည့်သွင်းလိုက် ပါက ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်သည့်ရေပမာဏကိုရသည်။

၁။ Drizzle ၂။ Snow pellets ၃။ Lysimeter ၄။ Runoff



ပုံ (၅-၃)။ ။ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နှုန်းတိုင်း မြေဆီလွှာဘလောက်တုံးတပ်ဆင်ပုံ
မြေဆီလွှာဘလောက်တုံးနှစ်ခုတပ်ဆင်ခြင်းဖြင့် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နိုင်စွမ်းကို ပျှမ်းမျှတန်ဖိုးရှာနိုင်၍ ပိုမိုတိကျသောအဖြေရနိုင်သည်။

ဇလသံသရာသည် ရေနွေးငွေ့အင်ဂျင်စက်တစ်လုံးနှင့် အလားသဏ္ဌာန်တူ၏။ နေက မီးဖိုကြီးသဖွယ်ဖြစ်သလို၊ သမုဒ္ဒရာနှင့် ကုန်းမြေကြီးက ဘွိုင်လာအိုးပမာဖြစ်သည်။ အေးမြသည့် အထက်လေထုက အငွေ့ကို အရည်ဖွဲ့စေသည့် ပေါင်းခံကိရိယာလို ပြုကျင့်သည်။ ဇလသံသရာတည်းဟူသော ထိုအင်ဂျင်ကြီးသည် သူ့အလုပ်ကို အလွန်ကြီးမားသော စကေးအရွယ်အစားဖြင့် လုပ်ဆောင်နေသည်။ မိုးလေဝသအခြေအနေအမျိုးမျိုးကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ရာသီဥတုကိုဖန်တီးပေးသည်။ သမုဒ္ဒရာရေစီးကြောင်းများကို လမ်းညွှန်ပေးကာ တောင်ကြားလမ်းများကို ဖြတ်ဖောက်သည်။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်များကို တည်ဆောက်ပေးသည်သာမက ကုန်းမြေထက်တွင် အသက်ဇီဝများကိုတည်မြဲစေသည်။

ဇလသံသရာနှင့် ဤကမ္ဘာ

ရေသံသရာလည်မှုက ကမ္ဘာကြီးတစ်ခုလုံးအတွက် ရေအဝင်နှင့်ရေအထွက် ညီမျှစေသော်လည်း၊ ဒေသတစ်ခုချင်းအဖို့ ထိုကဲ့သို့ညီမျှရန်မလွယ်ကူပေ။ ရေငွေ့ပြန်သည့် ပမာဏနှင့် ရွာကျသည့် မိုးရေချိန်တို့အကြား ကွာခြားမှုများပြားနေတတ်သည်။

ကမ္ဘာကြီး၏ရေငွေ့ပြန်မှုကိုကြည့်လျှင် လတ္တီတွဒ်အမြင့်ပိုင်းဒေသများ၌ နေစွမ်းအင်အနည်းငယ်သာ ရသောကြောင့် ရေငွေ့ပြန်နှုန်းနည်းသွားကြောင်း တွေ့ရသည်။ အလယ်ပိုင်းလတ္တီတွဒ်နှင့် အနိမ့်ပိုင်းလတ္တီတွဒ်ဒေသများတွင်မူ ရေငွေ့ပြန်နှုန်းသည် ကုန်းတွင်းနှင့် ပင်လယ်ပြင် သိသိသာသာကွာခြားကြောင်းတွေ့ရသည်။ ရေအလျှံပယ်ရှိနေသော သမုဒ္ဒရာ

ထက်တွင်ပိုများသည်။ ရာသီအလိုက်ကြည့်ပါက ပူနွေးသော သမုဒ္ဒရာရေစီးကြောင်းကို အားပြီးခြောက်သွေ့သည့် ကုန်းတွင်းလေ ဖြတ်သန်းတိုက်ခတ်လေ့ရှိသော ဆောင်းကာလ၌ ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာအနောက်ပိုင်းနှင့် အတ္တလန္တိတ်သမုဒ္ဒရာတို့တွင် ရေငွေ့ပြန်နှုန်းအများဆုံးဖြစ်သည်။

သမုဒ္ဒရာထက်မှ နှစ်စဉ်ရေငွေ့ပြန်နှုန်းအများဆုံးသည် ကုန်သည်လေမှန်မှန်တိုက်ခတ်သော မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၅ မှ ၂၀ ဒီဂရီအကြားနှင့် တောင်လတ္တီတွဒ် ၁၀ မှ ၂၀ ဒီဂရီအကြားတို့၌ ဖြစ်ပေါ်သည်။ ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် ၈၀ လက်မအထိ နှစ်စဉ်ရေငွေ့ပြန်သည်။ ကမ္ဘာ့ရေငွေ့ပြန်နှုန်းအများဆုံးဒေသမှာ ပင်လယ်နီနှင့် ပါရှန်ပင်လယ်ကွေ့ဖြစ်၍ ပင်လယ်နီမှ တစ်နှစ်လျှင်တစ်ဆယ့်တစ်ပေခွဲထက်မနည်းသော ရေထုရေငွေ့ပြန်လေ့ရှိသည်။ သမုဒ္ဒရာအထက် ရေငွေ့ပြန်နှုန်းအနည်းဆုံးသည် အီကွေတာဒေသ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေပြင်၌ဖြစ်ရာ လေငြိမ်ရပ်ဝန်းဖြစ်နေခြင်း၊ ရေပြင်ထက်ရှိလေက ရေငွေ့ဖြင့် ပြည့်ဝလုနီးပါးဖြစ်နေခြင်း၊ တိမ်ထူထပ်လေ့ရှိခြင်း စသည့်အကြောင်းများကြောင့်ဖြစ်သည်။ ကုန်းမြေထက်မှ ရေငွေ့ပြန်နှုန်းသည် အီကွေတာဒေသကုန်းမြေထက်၌ အများဆုံးဖြစ်သည်။ နေစွမ်းအင်အများဆုံးရရှိခြင်းနှင့် ထူပိန်းနေသော သစ်တောများမှ ပင်ငွေ့ပြန်မှုများပြားခြင်း တို့ကြောင့်ဖြစ်သည်။

ရွာကျသည့်မိုးနှင့် ဆီးနှင်းများအခြေအနေက ရေငွေ့ပြန်နှုန်းထက်ပင် ပိုမိုပြောင်းလဲတတ်သည်။ တစ်နေရာနှင့်တစ်နေရာ မိုင်အနည်းငယ်သာကွာဝေးသော်လည်း မိုးရေချိန်မှာ အလွန်ကွာခြားသွားနိုင်သည်။ ဟာဝိုင်ယီကျွန်း၊ ဝိုင်ရယ်လီလေတောင်[၁] ၌ မိုးရေချိန်နှစ်စဉ် ၄၆၀ လက်မရရှိသော်လည်း ၁၅ မိုင်သာဝေးသည့်နေရာ၌ ၁၈ လက်မသာရ၏။

ရေသံသရာလည်ပတ်ရာတွင် ရေပမာဏကုဗမိုင် ၃၁၀၀ သည် ကမ္ဘာ့လေထုအနှံ့အပြား၌ ရေငွေ့သို့မဟုတ် ရေမှုန်ကလေးများအဖြစ် အချိန်တိုင်းတွင်ပျံ့နှံ့နေရန်လို၏။ ထိုရေပမာဏသည် အလွန်များဟန်တူသော်လည်း ကမ္ဘာ့လေထု၏ အရွယ်အစားနှင့် နှိုင်းယှဉ်လိုက်ပါကအလွန်တစ်ရာနည်းပါးလှသည်။ ထိုရေအားလုံး မိုးအဖြစ်တစ်ပြိုင်တည်းရွာချလိုက်သည့်တိုင်အောင် ကမ္ဘာ့မြေပြင်ကို တစ်လက်မသာဖုံးလွှမ်းနိုင်သည်။

လေထုအတွင်း ရေအဝင်အထွက်သည် အလွန်မြန်ဆန်၏။ အထက်ဖော်ပြပါ ပမာဏရှိသော ရေငွေ့၊ ရေမှုန်၊ ရေခဲပွင့်ကလေးများသည် မိုးရေ၊ ဆီးနှင်း၊

၁။ Mount Waialeale

ရေခဲမှုန်ကလေးများ အဖြစ်ရွာကျပါက ၁၂ ရက်အတွင်းအားလုံးကုန်သွားပေမည်။ သို့သော် ရွာကျပြီးတိုင်း မကြာမီမှာပင် လေထုအတွင်း ရေငွေ့အဖြစ် ပြန်လည်ရောက်ရှိသွားရာ ရွာကျခဲ့သည့်ရေပမာဏကို အစားပြန်လည်ဖြည့်တင်းပေးပြီးဖြစ်သွားသည်။

တစ်နှစ်လျှင် ကုဗမိုင် ၉၅၀၀၀ ရှိသောရေသည် လေထဲသို့ရောက်သွားလေ့ရှိသည်။ ထိုရေများအနက် ကုဗမိုင် ၈၀၀၀၀ သည် သမုဒ္ဒရာများမှ လွင့်တက်ခဲ့သည့်ရေငွေ့များသာ ဖြစ်သည်။ ကျန်ကုဗမိုင် ၁၅၀၀၀ သည်သာ ကုန်းမြေပေါ်ရှိမြစ်ချောင်းအင်းအိုင်၊ ရေတွင်း ရေကန်နှင့် စိုထိုင်းသောမြေဆီလွှာတို့မှ ရေငွေ့ပြန်၍လည်းကောင်း၊ အပင်များမှ ပင်ငွေ့ပြန်၍ လည်းကောင်း လေထဲရောက်ရှိလာသည်။

လေထဲသို့ရောက်သွားသော အထက်ပါရေထုကြီးထဲမှ ကုဗမိုင် ၇၁၀၀၀ သည် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာအတွင်းသို့ မိုးအဖြစ်တိုက်ရိုက်ရွာကျပြီး ပြန်လည်ရောက်ရှိသွားသည်။ နောက်ထပ်ကုဗမိုင် ၉၀၀၀ သည်လည်း ကုန်းမြေပေါ်သို့ ကျရောက်သည့်တိုင် မြစ်ချောင်း များအတွင်း စီးဝင်၍ မကြာမီမှာပင် သမုဒ္ဒရာထဲ ပြန်လည်ရောက်ရှိသည်။ ကျန်ကုဗမိုင် ၁၅၀၀၀ သည်သာ မြေကြီးအတွင်းစိမ့်ဝင်ရောက်ရှိ၍ အပင်နှင့် သတ္တဝါတို့၏ရှင်သန်ရေးကို အထောက်အကူပေးနိုင်၏။

အပင်နှင့် သတ္တဝါတို့၏ ရှင်သန်ရေးဖြစ်စဉ်များတွင်လည်း ရေသည် အဝင်နှင့် အထွက် ကိုက်ညီနေတတ်သည်။ ပါးစပ်မှ ခန္ဓာအတွင်း ဝင်ရောက်လာသမျှရေများသည် နောက်ပိုင်း၌ အသက်ရှူထုတ်ခြင်း၊ ချွေးထွက်ခြင်းနှင့် အညစ်အကြေးစွန့်ခြင်း စသည့် ဖြစ်စဉ်များအရ ခန္ဓာအတွင်းမှ ပြန်ထွက်သွားကြရသည်။ ထို့အတူ အပင်များတွင်လည်း အမြစ်မှ ဝင်ရောက်လာသမျှရေများသည် အကိုင်း၊ အခက်များကိုဖြတ်၍ အရွက်များမှတစ်ဆင့် ပင်ငွေ့ပြန်ကာ ပြန်ထွက်သွားသည်။

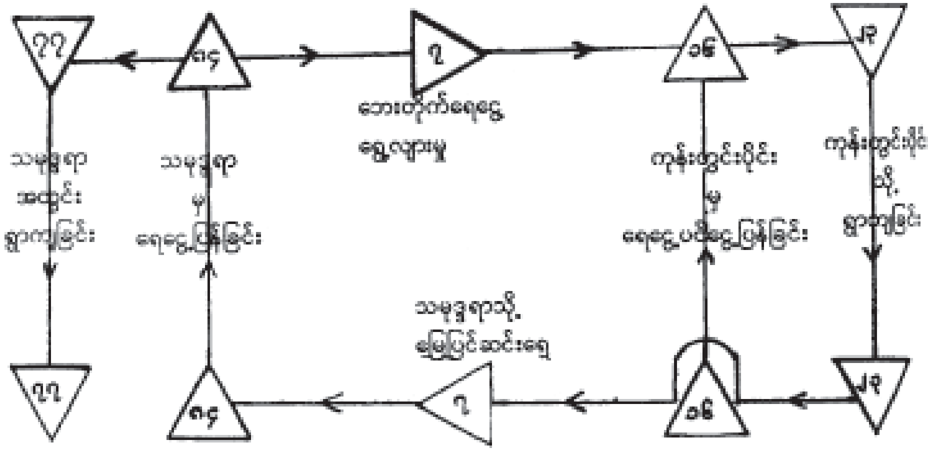
ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာကြီးပေါ်သို့ မိုးရေချိန် ၃၁ ဒသမ ၈ လက်မနှင့်ညီမျှသော မိုးရေနှင့် ဆီးနှင်းများ နှစ်စဉ်ရွာကျလေ့ရှိသည်။ ထိုမိုးရေချိန်ပမာဏကို (၁၀၀) ယူနစ်အဖြစ်ထားလိုက် ပါက ရေသံသရာလည်ပတ်မှုကို ပုံ (၅-၄) အတိုင်း တွေ့ရမည်။ ထို (၁၀၀) ယူနစ်အနက် (၇၇) ယူနစ်သည် သမုဒ္ဒရာအထက်ရွာကျ၍ ကျန် (၂၃) ယူနစ်မှာမူ ကုန်းမြေပေါ်သို့ ရွာကျသည်။ အဆိုပါ (၂၃) ယူနစ်တွင် ကုန်းမြေပေါ်မှရေငွေ့ပြန်ပြီး လေထုထဲရောက်လာ ခဲ့သည့် (၁၆) ယူနစ်နှင့် သမုဒ္ဒရာဘက်မှ ရေငွေ့ပြန်ပြီး ကုန်းမြေဘက်သို့ ရောက်လာခဲ့သည့် (၇) ယူနစ်တို့ပါဝင်သည်။

လေထုထဲမှ မိုးရေချိန် (၁၀၀) ယူနစ် ကမ္ဘာ့ရေပြင်မြေပြင်ပေါ်သို့ ရွာကျသကဲ့သို့ ကမ္ဘာ့ရေပြင်မြေပြင်မှ ရေ ၁၀၀ ယူနစ်သည်လည်း ရေငွေ့ပြန်ပြီး လေထုထဲပြန်ရောက်သည်။ ထို (၁၀၀) ယူနစ်အနက် (၈၄) ယူနစ်မှာ သမုဒ္ဒရာထက်မှရေငွေ့ပြန်ရောက်ရှိခြင်းဖြစ်၍ ကျန် (၁၆) ယူနစ်သာ ကုန်းမြေထက်မှ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ပြီး ရောက်ရှိခြင်းဖြစ်သည်။

သမုဒ္ဒရာထက်မှ ရေငွေ့ပြန်၍ လေထုထဲရောက်လာသော (၈၄) ယူနစ်အနက် (၇၇) ယူနစ်သည် သမုဒ္ဒရာထက်သို့ပင် မိုးအဖြစ်ရွာကျ၏။ ကျန် (၇) ယူနစ်သာ ကုန်းမြေဘက်သို့ ရောက်ရှိသွားပြီး မိုးအဖြစ်ရွာကျသည်။ မိုးအဖြစ်ကုန်းမြေထက်သို့ရွာကျသည့် (၂၃) ယူနစ် အနက် (၁၆) ယူနစ်သာ လေထုထဲသို့ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ကာ လေထုထဲသို့တိုက်ရိုက် ပြန်ရောက်သွားသည်။ ကျန်သည့် (၇) ယူနစ်မှာ မြေပြင်ဆင်းရေ အဖြစ် သမုဒ္ဒထဲ ပြန်လည်ရောက်ရှိသွားသည်။ ထို (၇) ယူနစ်နှင့် သမုဒ္ဒရာထဲရွာကျသော (၇၇) ယူနစ်တို့ပေါင်း၍ (၈၄) ယူနစ်ရေငွေ့ပြန်ပြန်၏။ ဤသို့အားဖြင့် မိုးရေချိန် ၃၃ ဒသမ ၈ လက်မနှင့် တူညီသောရေပမာဏသည် သံသရာတစ်ခုသဖွယ် မဆုံးနိုင်အောင် လည်ပတ်နေတော့၏။

အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သော ရေသံသရာလည်ခြင်းတွင် လေထုနှင့်ရေပြင်မြေပြင်တို့ အပြန်အလှန် ဖလှယ်ကြသည့်ရေပမာဏမှာ သိသိသာသာအလွန်များပြားသော်လည်း လေထုကလက်ခံရယူထား၍ လေထဲတွင် အမြဲပါဝင်နေသောရေပမာဏမှာမူ နည်းပါးလှ၏။ မြောက်ကမ္ဘာ့ခြမ်းလေထုထဲ၌ နွေရာသီတွင် မိုးရေချိန် ၁ ဒသမ ၃ လက်မနှင့်ညီမျှသော ရေငွေ့ပမာဏပါဝင်၍ ဆောင်းရာသီတွင် ၀ ဒသမ ၈ လက်မသာပါဝင်သည်။ တောင်ကမ္ဘာခြမ်းလေထုထဲတွင် နွေရာသီ၌ မိုးရေချိန်တစ်လက်မနှင့်ညီမျှသည့် ရေငွေ့ပမာဏပါဝင်၍ ဆောင်းရာသီ၌ ၀ ဒသမ ၈ လက်မသာပါဝင်သည်။ တစ်ကမ္ဘာလုံးအနေဖြင့် ခြုံကြည့်လျှင် ဇန်နဝါရီလတွင် လေထုထဲရှိရေငွေ့သည် မိုးရေချိန် ၀ ဒသမ ၉ လက်မနှင့် ညီမျှ၍ ဇူလိုင်လတွင် မိုးရေချိန် ၁ ဒသမ ၁ လက်မနှင့် ညီမျှသည်။

ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာကြီး စတင်ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သည့်အချိန်က ရှိနေခဲ့သော ကမ္ဘာ့ရေချို ထုထည်ပမာဏသည် ယနေ့ထက်တိုင်အောင် လျော့ကျမသွားသေးပေ။ ကျွန်ုပ်တို့ သောက်သုံးသမျှ ရေတစ်စက်တစ်စက်တိုင်းသည် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်း၊ ငွေ့ရည်ဖွဲ့ခြင်း၊ ရွာကျခြင်း တည်းဟူသော ဖြစ်စဉ်သုံးရပ်ဖြင့်သံသရာလည်ကာ ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာကြီးဆီသို့ ပြန်ရောက်လာသောကြောင့်ဖြစ်သည်။



ဇလသံသရာ ၁၀၀ ယူနစ် = ၃၁.၈ လက်မ

ပုံ (၅-၄) ။ ။ ကမ္ဘာ၏ ဇလသံသရာလည်ပတ်မှုအခြေအနေပြပုံ

ဇလသံသရာနှင့် ပြည်မြန်မာ

ကျွန်ုပ်တို့ မြန်မာနိုင်ငံသည် မြောက်လတ္တီတွဒ် ၉ ဒီဂရီ ၃၀ မိနစ်မှ ၂၈ ဒီဂရီ ၃၁ မိနစ်အတွင်း တည်ရှိသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏သုံးပုံနှစ်ပုံခန့်သည် အပူပိုင်းဇုန်အတွင်း ကျရောက်နေပြီး မြောက်ဘက်ကျသည့် ကျန်သုံးပုံတစ်ပုံသာ နွေးသမပိုင်းအတွင်း တည်ရှိသည်။ တောင်နှင့်မြောက် ၁၂၇၅ မိုင် ရှည်လျားကာ အရှေ့နှင့်အနောက်အကျယ်ဆုံးနေရာသည် ၅၂၈ မိုင်ရှိ၏။ ဧရိယာ ၂၆၁၂၂၈ စတုရန်းမိုင်ကျယ်ဝန်းရာ အရှေ့တောင်အာရှတွင် ဒုတိယအကြီးဆုံးနိုင်ငံဖြစ်သည်။

မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းမှာ ၁၃၈၅ မိုင်ရှည်ပြီး ရေပိုင်နက်သည် ရေစစ်မျဉ်းမှ ပင်လယ်ပြင်သို့ ၁၂ မိုင်၊ ဆက်စပ်ဇုန် ၂၄ မိုင်နှင့် သီးသန့်စီးပွားရေးဇုန် ရေမိုင် ၂၀၀ ရှိသည်။ ၄၄၃ မိုင်ရှည်သည့်ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းသည် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အရှေ့ဘက်ကမ်းဖြစ်၏။ ၂၇၂ မိုင်ရှိသည့် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ကမ်းရိုးတန်းနှင့် ၆၇၀ မိုင်ရှိ မွန်-တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်းတို့သည် ကပ္ပလီပင်လယ်ပြင်နှင့် ထိစပ်နေ၏။ အိန္ဒိယနိုင်ငံကော်ရိုမန်ဒယ်ကမ်းရိုးတန်းနှင့် မြန်မာနိုင်ငံ မွန်-တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်းအကြား ရေပြင်ကျယ်ကြီးသည် မိုင် ၁၂၀၀ ကျော်

ကျယ်ပြန့်ကာ အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာမြောက်ပိုင်းနှင့် တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းဖြစ်နေသည်။ မျက်နှာပြင်ရေအပူချိန် ၂၆.၅ ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ်ရှိရာ ရေငွေ့ပြန်နှုန်း မြင့်မားရုံသာမက အပူပိုင်းမုန်တိုင်းများပေါက်ဖွားရာ၊ အားသစ်လောင်းရာဒေသလည်း ဖြစ်နေ၏။ မြန်မာနိုင်ငံအား ရေအရင်းအမြစ်ဖြန့်ဖြူးပေးရာ ပင်မဌာနကြီးလည်းဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံအရှေ့ပိုင်း၊ မြောက်ပိုင်းနှင့် အနောက်ပိုင်းတို့ရှိတောင်တန်းများ၊ ကုန်းမြင့်များက အလယ်ပိုင်းကို ဝိုင်းပတ်ထားသည်။ အလယ်ပိုင်းမြေနိမ့်လွင်ပြင်သည် တောင်ပိုင်းရှိ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသနှင့် တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းဖြစ်နေ၏။ တောင်ထူထပ်သည့်အလျောက် မြစ်ချောင်းများလည်း ပေါများကာ အများစုမှာ မြောက်မှတောင်သို့စီးဆင်းကြသည်။ ၂၀၀၀ ပြည့်နှစ်၌ တစ်နိုင်ငံလုံး၏ ၅၂% ကိုသစ်တောများဖုံးလွှမ်းနေရာ ဧရိယာစတုရန်းမိုင် ၁၃၅၀၀၀ ကျော်ရှိ၏။

(က) ပြည်မြန်မာသို့ရေအဝင်

မြန်မာနိုင်ငံသည် ရေအရင်းအမြစ်အများစုကို နိုင်ငံအတွင်းရွာကျသောမိုးရေများမှ ရရှိသည်။ ၄၅ နှစ် (၁၉၅၀ မှ ၁၉၉၄ ခုနှစ်အထိ) အတွင်း နိုင်ငံတစ်ခုလုံးအနေဖြင့် ပျှမ်းမျှတစ်နှစ်တာ မိုးရေချိန်မှာ ၈၆ ဒသမ ၉၉ လက်မဖြစ်သည်။ မိုးအများဆုံးနှစ်မှာ ၁၉၆၁ ခုနှစ်ဖြစ်၍ ၁၀ ဒသမ ၄၆ လက်မရရှိခဲ့သည်။ မိုးအနည်းဆုံးနှစ်မှာ ၁၉၇၉ ခုနှစ်ဖြစ်ရာ ၇၃ ဒသမ ၆၆ လက်မသာရခဲ့သည်။ မြို့နယ်အချို့၏ရွာသွန်းမြဲမိုးရေချိန်ကို ဇယား (၅-၃) ၌ ဖော်ပြထားသည်။

တစ်နှစ်တာပျှမ်းမျှ မိုးရေချိန်ကို မြန်မာနိုင်ငံအကျယ်အဝန်းနှင့် တွက်ချက်ကြည့်ပါက မြန်မာနိုင်ငံတစ်ဝှမ်းလုံးပေါ်သို့ တစ်နှစ်လျှင်မိုးရေထုထည် ၃၅၈ ဒသမ ၆၅ ကုဗမိုင် ရွာကျကြောင်းတွေ့ရမည်။ ထိုမိုးရေပမာဏသည် တစ်ကမ္ဘာလုံးရှိ ကုန်းမြေအားလုံးပေါ်သို့ ရွာကျသောမိုးရေကုဗမိုင် ၂၄၀၀၀ ၏ ၁.၅၅% ရှိ၏။ မြန်မာနိုင်ငံအကျယ်အဝန်းမှာ ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေစုစုပေါင်း၏ ၀.၄၆% သာရှိရာ မြန်မာနိုင်ငံသည် မိုးရေကို ရသင့်သည်ထက် သုံးဆကျော်ရရှိသည်ဟု ဆိုနိုင်၏။ ထို့အပြင်မြန်မာနိုင်ငံက နှစ်စဉ်လက်ခံရရှိနေသော မိုးရေချိန်သည် ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေအားလုံးကလက်ခံရရှိသော မိုးရေချိန် ၃၁.၈ လက်မ၏ ၂.၇၄ ဆ ရှိနေ၏။ ဤသို့ ကမ္ဘာ့ပျှမ်းမျှမိုးရေချိန်၏ သုံးဆနီးပါးမျှရရှိသောနိုင်ငံမှာ အနည်းအကျဉ်းသာရှိသည်။

ဤမြှုများပြားသည့် မိုးရေ၏ ၈၀% ခန့်ကို အနောက်တောင်မုတ်သုံလေတိုက်ခတ်သော မိုးဥတုအတွင်း ရရှိသည်။ မိုးဥတုအတွင်း ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်နှင့် အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာရေပြင်မှ ရေငွေ့ပြန်၍ လေထဲရောက်နေသည့် ရေငွေ့များကို အနောက်တောင်မုတ်သုန်လေက မြန်မာနိုင်ငံထက်သို့ ပို့ဆောင်ပေးသဖြင့် ဤသို့ရရှိခြင်းဖြစ်သည်။ မိုးဥတုသည် ယေဘုယျအားဖြင့် ကချင်ပြည်နယ်မြောက်ပိုင်း၌ ဇွန်လ (၇) ရက်မှ အောက်တိုဘာလ (၇) ရက်အထိ လေးလတိတိ၊ ချင်းပြည်နယ်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်းအထက်ပိုင်းနှင့် ကချင်ပြည်နယ်တောင်ပိုင်းတို့တွင် ဇွန်လ (၂) ရက်မှ အောက်တိုဘာလ (၇) ရက်အထိ လေးလနှင့်ငါးရက်၊ မြန်မာပြည်အလယ်ပိုင်း၊ ရှမ်းပြည်နယ်နှင့် ကယားပြည်နယ်တို့တွင် မေလ (၂၈) ရက်မှ အောက်တိုဘာလ (၇) ရက်အထိ လေးလနှင့် ဆယ်ရက်၊ ရခိုင်ပြည်နယ်အပါအဝင် အောက်မြန်မာပြည်တွင် မေလ (၁၈) ရက်မှ အောက်တိုဘာလ (၁၄) အထိ ငါးလခန့်ရှည်ကြာသည်။

ဒေသတစ်ခုနှင့်တစ်ခု မိုးဥတုကျရောက်သည့်ကာလ မတူညီကြသကဲ့သို့ ရွာသွန်းသည့် မိုးရေချိန် လအလိုက်ပျံ့နှံ့ပုံမှာလည်း မတူညီကြပေ။ အလယ်ပိုင်းမိုးနည်းဒေသရှိ မန္တလေးတိုင်း၊ မကွေးတိုင်းနှင့် စစ်ကိုင်းတိုင်း အောက်ပိုင်းတို့တွင် မေလမှစတင်မိုးများလာပြီး ဇူလိုင်လ၌ ပြန်နည်းသွားတတ်သည်။ ဩဂုတ်လတွင် မိုးတစ်ဖန်ပြန်လည်များလာကာ စက်တင်ဘာလ၌ အများဆုံးရွာသွန်း၍ အောက်တိုဘာလတွင် ပြန်လည်နည်းသွားသည်။ မြောက်ပိုင်းစွန်းဒေသဖြစ်သည့် ကချင်ပြည်နယ်နှင့် တောင်ပိုင်းစွန်းဒေသဖြစ်သော တနင်္သာရီတိုင်းတို့တွင် ရာသီမရွေး ရွာတတ်သည်။ ကျန်တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်များတွင် မေလမှ စတင်ပြီး တဖြည်းဖြည်းမိုးပိုများလာရာ အများအားဖြင့် ဩဂုတ်လ၌ အများဆုံးဖြစ်၍ နောက်ပိုင်း၌ တဖြည်းဖြည်းပြန်နည်းသွား၏။

မြန်မာနိုင်ငံမြေမျက်နှာအသွင်အပြင်သည် အမျိုးမျိုးဖြစ်နေ၍ မိုးရွာသွန်းမှုအပေါ် တွန်းအားပေးမှုမှာ တစ်ဒေသနှင့်တစ်ဒေသ မတူညီပေ။ သို့အတွက် မိုးရရှိမှုမှာလည်း တစ်ဒေသနှင့် တစ်ဒေသကွာခြားနေ၏။ မိုးဥတုအတွင်း ရခိုင်ကမ်းမြောင်ဒေသ၌ မိုးရေချိန် ၁၉၄ လက်မမှ ၂၀၉ လက်မအထိ၊ မွန်-တနင်္သာရီကမ်းမြောင်ဒေသတွင် ၁၄၇ လက်မမှ ၂၀၇ လက်မအထိ၊ စစ်တောင်းမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသ၌ ၁၁၀ လက်မမှ ၁၅၅ လက်မအထိ၊

ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသ၌ ၈၀ မှ ၁၂၅ လက်မအထိရရှိကြသည်။ အနောက်ဘက်တောင်တန်းဒေသတောင်ပိုင်းဖြစ်သော ရခိုင်ရိုးမတောင်တန်းတွင် ၁၀၀ မှ ၁၅၀ လက်မအထိ၊ ချင်းတောင်တန်းအနောက် တောင်ဘက်ခြမ်းတွင် ၁၀၀ မှ ၁၂၀ လက်မအထိ မိုးရသည်။ ချင်းတောင်တန်းမြောက်ဘက်ပိုင်း၌မူ မိုးလျော့သွားပြီး လက်မ ၅၀ မှ ၇၅ အထိသာရတော့သည်။

အနောက်ဘက်တောင်တန်းဒေသမြောက်ပိုင်းနှင့် အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသမြောက်ပိုင်းတို့ပါဝင်သော မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းဒေသတွင်မူ မိုးဥတုအတွင်း မြောက်ပိုင်းစွန်း၌ မိုးရေချိန် ၁၃၇ လက်မ၊ အလယ်ပိုင်း၌ ၇၀ မှ ၇၅ လက်မအထိ၊ တောင်ပိုင်း၌ ၄၅ လက်မမှ ၆၅ လက်မအထိရွာသွန်းသည်။ အရှေ့ဘက်ကုန်းမြင့်ဒေသ၏ အလယ်ပိုင်းဖြစ်သော ရှမ်းကုန်းပြင်မြင့်နှင့်ကယားကုန်းမြင့်ဒေသတို့တွင် ဇွန်လမှအောက်တိုဘာလအတွင်း တောင်ပေါ်ကုန်းမြင့်ဒေသများ၌ မိုးရေချိန် ၄၅ မှ ၅၅ လက်မအထိနှင့် မြေနိမ့်ချိုင့်ဝှမ်းလွင်ပြင်များ၌ ၃၅ လက်မခန့်ရရှိသည်။ သို့သော် ထိုဒေသမြောက်ပိုင်းရှိ မိုးကုတ်မြို့နှင့် တောင်ပိုင်းရှိ ဖာပွန်နှင့် သံတောင်မြို့များတွင် မုတ်သုံလေကို တောင်တန်းကကန့်လန့်ဖြတ်ကာဆီးပေးမှုကြောင့် ဒေသအတွင်းရှိ အခြားမြို့များထက် မိုးပိုမိုရရှိသည်။

အလယ်ပိုင်းမိုးနည်းဒေသတွင်မူ တစ်နှစ်လုံးမိုးရေချိန်သည် တစ်နိုင်ငံလုံးနှစ်စဉ်ရရှိသည့် ပျှမ်းမျှမိုးရေချိန်၏တစ်ဝက်မျှပင်မရှိ၍ မိုးနည်းဒေသဟုခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။ တစ်နှစ်လျှင် မိုးရေချိန်လက်မ ၃၀ အောက်သာ ရရှိသည့် မိုးအနည်းဆုံးမြို့နယ် ၁၁ ခုနှင့် လက်မ ၂၀၀ ကျော်ရရှိသည့် မိုးအများဆုံးမြို့နယ် ၁၁ ခုကို ဇယား (၅-၁) ၌ ဖော်ပြထားသည်။ ထို့အတူ မိုးရွာရက်အများဆုံးမြို့နယ် ၁၈ ခုနှင့် အနည်းဆုံးမြို့နယ် ၁၉ ခုကို ဇယား (၅-၂) ၌ဖော်ပြထား၏။

အနောက်တောင်မုတ်သုံဥတု (မိုးဥတု) ပြင်ပကာလများတွင်လည်း ဖြစ်စဉ်ခြောက်ရပ်ကြောင့် တစ်ခါတစ်ရံမိုးရွာပြီး ရေရတတ်သည်။ ပထမဖြစ်စဉ်မှာ မိုးကြိုနှင့် မိုးလွန်ကာလများတွင် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်း မုန်တိုင်းဖြစ်ပေါ်မှုကြောင့် အချိန်အခါမတိုင်မိုးနှင့် ချိန်ခါမဲ့မိုးများ မြန်မာ့ကမ်းရိုးတန်းကို မုန်တိုင်းဖြတ်ကျော်ပါက တစ်ပြည်လုံး

အနှံ့အပြား မိုးရွာ၍ ရေအရင်းအမြစ်အမြောက်အများ ရရှိသည်။

ဒုတိယဖြစ်စဉ်မှာ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၅ ဒီဂရီ၏တောင်ဘက်ရှိ အရှေ့လေစီးကြောင်းများတွင် ဖိအားနည်းရပ်ဝန်းသို့မဟုတ် လေပွေလှိုင်းများပါလာပြီး မြောက် သို့မဟုတ် အနောက်မြောက်ဆီသို့ ရွေ့လျားခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထိုသို့ဖြစ်ပါက တနင်္သာရီတိုင်း၊ မွန်ပြည်နယ်၊ ကရင်ပြည်နယ်၊ ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်း၊ ကယားပြည်နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်းနှင့် ပဲခူးတိုင်းတောင်ပိုင်းတို့တွင် အချိန်အခါမတိုင်မိုးရွာသည်။

တတိယဖြစ်စဉ်မှာ အိန္ဒိယနိုင်ငံဘက်မှ အနောက်ပိုင်းဝဲဂယက် သို့မဟုတ် မြေပြင်အားပျော့မုန်တိုင်းငယ်[၁] များ မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းကို ဖြတ်ကျော်ဝင်ရောက်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထိုဖြစ်စဉ်ကြောင့်ချင်းပြည်နယ်၊ ရခိုင်ပြည်နယ်မြောက်ပိုင်း၊ ကချင်ပြည်နယ်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်း၊ မန္တလေးတိုင်းနှင့် မကွေးတိုင်းတို့တွင် နွေကာလအချိန်မတိုင်မိုးနှင့် ဆောင်းကာလအချိန်အခါမဲ့မိုး ရွာသွန်းလေ့ရှိသည်။

စတုတ္ထဖြစ်စဉ်မှာ အိန္ဒိယနိုင်ငံမြောက်ပိုင်း၊ မြေပြင်မှ အမြင့်ပေ ၃၀၀၀၀ မှ ၄၀၀၀၀ အတွင်း ဖြစ်ပေါ်တတ်သော ဖိအားနည်းရပ်ဝန်း[၂]များ နိုဝင်ဘာလမှ ဧပြီလဆန်းအထိ ကာလအတွင်း မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းသို့ ရွေ့လျားရောက်ရှိလာခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထိုဖြစ်စဉ်ကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းသာမက အလယ်ပိုင်းအထိ တိမ်များထူထပ်ပြီး နေရာအနှံ့အပြား မိုးအနည်းငယ်ရွာတတ်သည်။ အကယ်၍ ထိုရပ်ဝန်းများတောင်ဘက်ပဲခူးတိုင်းအထိ နိမ့်ဆင်းလျှင် မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း၌ မိုးသည်းထန်ပြီး အချို့နေရာများ၌ မိုးသီးများပါကြွေ၏။

ပဥ္စမဖြစ်စဉ်မှာ တရုတ်နိုင်ငံတောင်ပိုင်းတွင် ဖြစ်ပေါ်သော အေးနိုင်လေစိုင်ဆုံ[၃]များ အနောက်မှအရှေ့သို့ရွေ့လျားရာတွင် မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းအထိ အကျိုးသက်ရောက်စေခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထိုဖြစ်စဉ်ကြောင့် ကချင်ပြည်နယ်၊ စစ်ကိုင်းတိုင်းအထက်ပိုင်းနှင့် ရှမ်းပြည်နယ်မြောက်ပိုင်းတို့တွင် နွေဦးအတွင်း အချိန်အခါမတိုင်မိုးရွာသည်။

၁။ Western disturbance or weak surface depression

၃။ cold front

၂။ Low pressure area

ဇယား (၅-၁)။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် နှစ်စဉ်မိုးအနည်းဆုံးနှင့် အများဆုံးရသောမြို့နယ်များ

မိုးအနည်းဆုံးရသောမြို့နယ်များ				မိုးအများဆုံးရသောမြို့နယ်များ			
စဉ်	မြို့နယ်	ပြည်နယ်/တိုင်း	မိုးရေချိန် (လက်မ)	စဉ်	မြို့နယ်	ပြည်နယ်/တိုင်း	မိုးရေချိန် (လက်မ)
၁၊	ချောက် (စလေ)	မကွေး	၂၁.၈၀	၁၊	လောင်းလုံ	တနင်္သာရီ	၂၂၈.၈၄
၂၊	ဆိပ်ဖြူ	။	၂၄.၁၃	၂၊	သံတောင်	ကရင်ပြည်နယ်	၂၂၃.၉၁
၃၊	ပခုက္ကူ	။	၂၄.၃၀	၃၊	ရေဖြူ	တနင်္သာရီ	၂၁၇.၄၄
၄၊	ညောင်ဦး (ပုဂံ)	မန္တလေး	၂၄.၆၀	၄၊	သထုံ	မွန်ပြည်နယ်	၂၁၇.၀၁
၅၊	ရေနံချောင်း	မကွေး	၂၅.၃၆	၅၊	သရက်ချောင်း	တနင်္သာရီ	၂၁၆.၆၃
၆၊	ရေစကြို	။	၂၅.၈၈	၆၊	ထားဝယ်	။	၂၁၄.၈၅
၇၊	ချောင်းဦး	စစ်ကိုင်း	၂၇.၀၁	၇၊	သံတွဲ	ရခိုင်ပြည်နယ်	၂၁၄.၀၅
၈၊	မြောင်	။	၂၇.၀၆	၈၊	စစ်တွေ	။	၂၀၂.၈၉
၉၊	မြင်းခြံ	မန္တလေး	၂၇.၄၂	၉၊	ပေါက်တော	။	၂၀၂.၆၁
၁၀၊	တောင်သာ	။	၂၈.၉၁	၁၀၊	ဘီးလင်း	မွန်ပြည်နယ်	၂၀၁.၂၇
၁၁၊	မြင်းမူ	စစ်ကိုင်း	၂၉.၄၉	၁၁၊	မြေပုံ	ရခိုင်ပြည်နယ်	၂၀၀.၀၃

မှတ်ချက်။ ကျန်မြို့နယ်များမှာ နှစ်စဉ်မိုးရေချိန်လက်မ ၃၀ မှ ၂၀၀ အတွင်းရှာလေ့ရှိသည်။

ဇယား (၅-၂)။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် နှစ်စဉ်မိုးရွာရက်အနည်းဆုံးနှင့် အများဆုံးရှိသည့် မြို့နယ်များ

မိုးရွာရက်အနည်းဆုံးမြို့နယ်များ				မိုးရွာရက်အများဆုံးမြို့နယ်များ			
စဉ်	မြို့နယ်	ပြည်နယ်/တိုင်း	မိုးရွာရက်	စဉ်	မြို့နယ်	ပြည်နယ်/တိုင်း	မိုးရွာရက်
၁။	ချောက် (စလေ)	မကွေး	၃၂.၈	၁။	သံတောင်	ကရင်ပြည်နယ်	၁၅၈.၂
၂။	ဆိပ်ဖြူ	။	၃၄.၂	၂။	မြိတ်	တနင်္သာရီ	၁၅၆.၀
၃။	ညောင်ဦး (ပုဂံ)	မန္တလေး	၃၆.၀	၃။	ကော့သောင်း	။	၁၅၅.၅
၄။	ရေစကြို	မကွေး	၃၇.၃	၄။	ပူတာအို	ကချင်	၁၅၃.၄
၅။	ပခုက္ကူ	။	၃၈.၂	၅။	ဆွမ်ပရာဘွန်	။	၁၅၁.၂
၆။	မြိုင်	။	၃၈.၄	၆။	သရက်ချောင်း	တနင်္သာရီ	၁၄၉.၈
၇။	မြောင်	စစ်ကိုင်း	၃၈.၉	၇။	ပုလော	။	၁၄၇.၉
၈။	ရေနံချောင်း	မကွေး	၄၀.၆	၈။	ကော့ကရိတ်	ကရင်ပြည်နယ်	၁၄၆.၈
၉။	ချောင်းဦး	စစ်ကိုင်း	၄၀.၈	၉။	ထားဝယ်	တနင်္သာရီ	၁၄၅.၉
၁၀။	နတ်မောက်	မကွေး	၄၁.၄	၁၀။	ရေဖြူ	။	၁၄၄.၉
၁၁။	ငါန်းဇွန်	မန္တလေး	၄၁.၉	၁၁။	လောင်းလုံ	။	၁၄၄.၅
၁၂။	မြင်းခြံ	မကွေး	၄၂.၂	၁၂။	ဘုတ်ပြင်း	။	၁၄၄.၀
၁၃။	တောင်သာ	မန္တလေး	၄၂.၃	၁၃။	သထုံ	မွန်ပြည်နယ်	၁၄၄.၀
၁၄။	တံတားဦး	။	၄၃.၉	၁၄။	သံဖြူဇရပ်	။	၁၄၃.၉
၁၅။	မြင်းမူ	စစ်ကိုင်း	၄၅.၁	၁၅။	တနင်္သာရီ	တနင်္သာရီ	၁၄၁.၈
၁၆။	မုံရွာ	။	၄၅.၅	၁၆။	ဝိုင်းမော်(ဆဒုံး)	ကချင်ပြည်နယ်	၁၄၁.၆
၁၇။	ပုလဲ	။	၄၅.၅	၁၇။	မုဒုံ	မွန်ပြည်နယ်	၁၄၀.၈
၁၈။	နွားထိုးကြီး	မန္တလေး	၄၅.၅	၁၈။	ဘီးလင်း	။	၁၄၀.၂
၁၉။	ကျောက်ဆည်	။	၄၅.၈				

မှတ်ချက်။ ကျန်မြို့နယ်များတွင် နှစ်စဉ်မိုးရွာရက်မှာ ၄၆ ရက်မှ ၁၄၀ ရက်အတွင်း ရှိသည်။

ဆင့်မဖြစ်စဉ်မှာ မိုးတိမ်တောင်ကြီးများ ဖြစ်ပေါ်ကာ မိုးထစ်ချုန်း၍ သည်းထန်စွာ ရွာသည့်ဖြစ်စဉ်ဖြစ်သည်။ နွေရာသီပူပြင်းသောရက်များ ဆက်တိုက်ဖြစ်ပြီးနောက် မွန်းလွဲ ညနေပိုင်းအချိန်တွင် မိုးတိမ်တောင်ကြီးများဖြစ်ပေါ်၍ မိုးထစ်ချုန်းကာ သည်းထန်စွာရွာတတ်သည်။ မိုးဦးတုဝင်ခါနီးနှင့် မိုးကုန်ခါနီးအချိန်များ၌လည်း ဖြစ်တတ်သည်။

မြန်မာ့ရေအရင်းအမြစ်တွင် ပြည်တွင်း၌ရွာကျသော မိုးရေများသာမက အခြား ဝင်ရေများလည်း ရှိသေး၏။ မြောက်ပိုင်းစွန်းတွင် ရေခဲဖုံးလွှမ်းသော တောင်ထွတ် ၄၀ ကျော်ရှိသည်။ မိုးနှင့်ဆောင်းကာလများအတွင်း လေထုထဲမှရေငွေ့များကို ထိုတောင်ထွတ်များက ဆီးနှင်းများ၊ ရေခဲများအဖြစ်လက်ခံထားကြရာ၊ နွေလများ၌အရည်ပျော်စီးဆင်း၍ ချောင်းငယ်များမှတစ်ဆင့် ဧရာဝတီ၏အစ၊ မေခနှင့် မလိခမြစ်နှစ်သွယ်အား ရေဖြည့်တင်းပေးရာဌာနကြီးများ ဖြစ်လာသည်။ သံလွင်မြစ်သည်လည်း တရုတ်နိုင်ငံအတွင်း ၁၀၀၄ မိုင်မျှ ဖြတ်သန်းစီးဆင်းခဲ့ရာ ထိုနိုင်ငံထက်တွင် ရွာသွန်းခဲ့သောမိုးရေတချို့ကို မြစ်ရေအဖြစ် စုဆောင်း၍ မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ၇၉၆ မိုင်မျှ ဖြတ်သန်းကာ ရေသယံဇာတများကို ပို့ဆောင်ဖြန့်ဝေပေးနေ၏။ ထို့အတူ တာပိန်နှင့် ရွှေလီမြစ်တို့သည် တရုတ်နိုင်ငံမှ၊ မဏိပူရမြစ်သည် အိန္ဒိယနိုင်ငံမှ မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းသို့စီးဝင်ကာ ရေအရင်းအမြစ်များ ပို့ဆောင်ပေးသည်။

သံလွင်မြစ်၊ သောင်းရင်းမြစ်နှင့် ပါချန်မြစ်တို့သည် ထိုင်းနိုင်ငံ၊ မဲခေါင်မြစ်သည် လာအိုနိုင်ငံ၊ နတ်မြစ်သည် ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်နိုင်ငံ၊ ဘွိုင်နုမြစ်သည် အိန္ဒိယနိုင်ငံတို့နှင့် နယ်နိမိတ်ပိုင်းခြားပေးကာ နှစ်နိုင်ငံအကြား ဖြတ်သန်းစီးဆင်းနေကြသည်။ ထိုမြစ်များမှ ရေအရင်းအမြစ်ကိုလည်း နှစ်နိုင်ငံညှိနှိုင်းမှုဖြင့် ရယူသုံးစွဲနိုင်သည်။

(ခ) ပြည်မြန်မာမှရေအထွက်

အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည့် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းသို့ နည်းအမျိုးမျိုးဖြင့် ဝင်လာသော ရေသယံဇာတများအနက် တချို့သည် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ကာ လေထဲပြန်ရောက်သွား၏။ ကျန်ရေများကမူ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်းသို့ မြေပြင်ဆင်းရေအဖြစ်ပြန်လည်စီးဝင်သည်။ ထိုသို့စီးဝင်နေစဉ်မှာပင် ပင်လယ်ပြင်မှရေငွေ့ပြန်၍ လေထဲရောက်လာသော ရေငွေ့များသည် အနောက်တောင်မုတ်သုံလေနှင့်အတူ နိုင်ငံအတွင်းသို့ ရောက်ရှိလာကာ အများစုက မိုးအဖြစ်ရွာကျပြန်၏။ ကျန်ရေငွေ့တချို့မှာမူ မြောက်ပိုင်းစွန်း တောင်ထွတ်များ ပေါ်သို့ ဆီးနှင်းများ ရေခဲမှုန်များအဖြစ်ရွာကျသည်။

နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နိုင်စွမ်းကို တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်အလိုက်/ မြို့နယ်အလိုက် ဇယား (၅-၃) ၌ဖော်ပြထားသည်။ လိုရေ[၁]သည် ခြောက်သွေ့ဥတု (ဆောင်း၊ နွေ) အတွင်း ရွာကျရေပမာဏထက်ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်သည့် ပမာဏကပိုများ၍ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း ဖြစ်သည်။ လိုရေကိုကာမိစေရန် စွတ်စိုဥတုအတွင်းက ရေများဖြည့်တင်းထားသည့် ဆည်နှင့် ကန်များ၊ ရေတွင်းများ၊ မြစ်ချောင်းများမှရေများဖြင့် အစားဖြည့်ပေးနိုင်သည်။ ပိုရေ[၂] သည်စွတ်စိုကာလအတွင်း ပိုသောရေများကို ဆည်များကန်များအတွင်း တတ်နိုင်သမျှ ဖြည့်တင်းထားသင့်သည်။ ထိုသို့မဖြည့်တင်းထားနိုင်ပါက တစ်ချို့တစ်ဝက်သာ မြေအောက် ရေအောက်လွှာသို့ရောက်ရှိလာပြီး အများစုမှာ ဆင်းရေအဖြစ် မြစ်ချောင်းများမှတစ်ဆင့် အလဟဿစီးဆင်းရောက်ရှိသွားပေမည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရေအလိုဆုံးဒေသမှာ အလယ်ပိုင်းမိုးနည်းဒေသဖြစ်ပြီး ရေလိုမှု အနည်းဆုံးဒေသများမှာ ကချင်ပြည်နယ်မြောက်ပိုင်း၊ ချင်းပြည်နယ်၊ ရှမ်းပြည်နယ်နှင့် တနင်္သာရီတိုင်းတောင်ပိုင်းတို့ဖြစ်ကြသည်။ ရေအလိုဆုံးဒေသများတွင် ရေငွေ့ပြန်ဆုံးရှုံးမှု လျော့နည်းစေရန် စိုက်ခင်းများ၌ အတတ်နိုင်ဆုံးအပင်ရင်းသို့ ပိုက်ဖြင့်ရေပို့စနစ်ကို ကျင့်သုံး သင့်သည်။ ဆည်ရေကန်ရေများကိုလည်း ရေငွေ့ပြန်မှုသက်သာစေရန် ဆောင်ရွက်သင့်ပါ သည်။ စိုက်ခင်းများကို လေတိုက်ခြင်းမှ အတတ်နိုင်ဆုံးကာကွယ်ထားသင့်သည်။ ရေငွေ့ပြန်မှု လျော့နည်းသွားပါက ရေလိုမှုသည်လည်း နည်းသွားပေမည်။

ဇယား (၅-၄) တွင်ပြည်နယ်နှင့် တိုင်းအလိုက်နှစ်စဉ်အများဆုံးရေငွေ့ပင်ငွေ့ ပြန်နိုင်သည့် ရေပမာဏကိုဖော်ပြထားသည်။ ထိုပမာဏသည် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ရန်ရေအလျှင် မပြတ်ရှိနေမှသာ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်ပမာဏဖြစ်သည်။ ထိုပမာဏအရ မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းမှ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နိုင်မှုသည် ရွာကျရေအားလုံး၏ ၅၃% ထက်မပိုနိုင်ကြောင်းသိရသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်သည့်ပမာဏသည် ရွာကျရေအားလုံး၏ ၄၅%ခန့်သာရှိသည်။ ထို ၄၅% တွင်လည်း အချို့သည် ကျွန်ုပ်တို့သုံးစွဲပြီးမှ ရေငွေ့ပြန်ခြင်းဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းမှ ရေအရင်းအမြစ်အများစုသည် ကွန်ရက်သဖွယ်ဖြစ်နေသော မြစ်ချောင်းများမှတစ်ဆင့် ပင်လယ်အတွင်းသို့စီးဝင်သည်။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ကမ်းရိုးတန်းတွင် ဧရာဝတီမြစ်ကြီးသည် မြစ်ခွဲများဖြစ်ကြသော ငဝန် (ပုသိမ်)၊ သက္ကယ်သောင်၊ ရွှေး၊

၁။ Water deficit ၂။ Water surplus

ဇယား (၅-၃)။ ။ရေသံသရာလည်မှုကြောင့် မြို့နယ်အလိုက် နှစ်စဉ်ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိသော ရေအခြေအနေ။

အမှတ်စဉ်	မြို့နယ်	ရွာသွန်းမြဲမိုးရေချိန် (လက်မ)	ရွာသွန်းမြဲမိုးရွာရက် (ရက်)	ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နိုင်စွမ်း (လက်မ)	လိုရေ (လက်မ)	ပိုရေ (လက်မ)
	<u>ကချင်ပြည်နယ်</u>			<u>၄၃.၃၇</u>		
၁	ပူတာအို	၁၅၆.၄၂	၁၅၃.၄	၃၈.၆၆	၀	၁၁၈.၁၉
၂	မြစ်ကြီးနား	၈၄.၄၁	၁၀၄.၉	၄၆.၃၈	၅.၄၃	၃၄.၈၄
၃	ဗန်းမော်	၇၃.၀၈	၁၀၀.၅	၄၅.၀၈ ✳	၁၂.၁၂	၂၄.၆၈
	<u>ကယားပြည်နယ်</u>			<u>၄၃.၈၆</u>		
၄	လွိုင်ကော်	၄၆.၀၂	၉၄.၂	၄၃.၈၆	၈.၂၇	၁၀.၄၃
	<u>ကရင်ပြည်နယ်</u>			<u>၅၄.၃၁</u>		
၅	ဖာပွန်	၁၁၃.၉၈	၁၃၅.၈	၅၅.၇၁	၁၄.၅၃	၃၃.၄၂
၆	ဘားအံ	၁၇၆.၅၂	၁၃၆.၉	၅၂.၉၁	၁၈.၁၅	၁၄၂.၀၁
	<u>ချင်းပြည်နယ်</u>			<u>၃၅.၀၄</u>		
၇	ဖလမ်း	၆၆.၇၆	၁၀၈.၂	၃၅.၀၄	၁.၈၅	၃၃.၆၂
	<u>စစ်ကိုင်းတိုင်းအထက်ပိုင်း</u>			<u>၄၇.၇၂</u>		
၈	ခန္တီး	၁၄၉.၃၃	၁၁၉.၂	၄၆.၄၂	၉.၈၈	၁၂၀.၈၇
၉	မော်လိုက်	၇၂.၈၉	၈၄.၈	၄၈.၇၈	၆.၈၅	၃၀.၉၄
၁၀	ကလေးဝ	၆၆.၉၈	၈၆.၈	၅၃.၂၃	၈.၇၀	၂၂.၄၄
၁၁	ကသာ	၅၉.၇၁	၇၆.၂	၄၂.၄၄	၃.၅၄	၂၁.၂၆
	<u>စစ်ကိုင်းတိုင်းအောက်ပိုင်း</u>			<u>၅၆.၄၈</u>		
၁၂	ရွှေဘို	၃၅.၆၂	၅၂.၉	၅၈.၄၆	၂၂.၈၃	၀
၁၃	မုံရွာ	၃၁.၃၂	၄၅.၅	၅၅.၉၀	၃၆.၄၂	၀
၁၄	စစ်ကိုင်း	၃၃.၈၂	၄၈.၆	၅၅.၀၈ ✳	၂၇.၇၆	၀
	<u>တနင်္သာရီတိုင်း</u>			<u>၄၇.၆၄</u>		
၁၅	ထားဝယ်	၂၁၄.၈၅	၁၄၅.၉	၄၇.၇၂	၁၂.၁၂	၁၆၇.၂၈
၁၆	မြိတ်	၁၆၂.၂၈	၁၅၆.၀	၄၇.၅၆	၅.၀၄	၁၀၇.၇၆
	<u>ပဲခူးတိုင်း</u>			<u>၅၁.၆၀</u>		
၁၇	ပြည်	၄၇.၄၇	၈၂.၇	၅၃.၈၂	၁၇.၅၆	၁၁.၂၆
၁၈	တောင်ငူ	၈၃.၂၁	၁၁၄.၀	၅၁.၅၇	၁၃.၇၈	၄၆.၆၅
၁၉	ရွှေကျင်	၁၄၁.၈၃	၁၃၄.၀	၅၁.၁၄	၁၃.၅၀	၁၀၃.၁၉
၂၀	သာယာဝတီ	၈၇.၁၁	၁၁၁.၁	၄၉.၂၉	၁၀.၆၇	၄၈.၄၆
၂၁	ပဲခူး	၁၂၉.၆၈	၁၃၀.၈	၅၂.၂၀	၁၃.၆၆	၉၁.၂၂

	<u>မကွေးတိုင်း</u>			<u>၄၉·၈၇</u>		
၂၂	ပခုက္ကူ	၂၄·၃၀	၃၈·၂	၄၉·၄၅	၂၅·၁၆	၀
၂၃	ချောက်	၂၁·၈၀	၃၂·၈	၅၃·၄၂	၂၉·၈၀	၀
၂၄	မင်းဘူး	၃၄·၈၇	၅၆·၄	၄၈·၃၁	၁၃·၄၂	၀
၂၅	မကွေး	၃၁·၃၁	၅၂·၆	၄၈·၃၁	၁၃·၄၂	၀
	<u>မန္တလေးတိုင်း</u>			<u>၅၁·၉၉</u>		
၂၆	မန္တလေး	၃၄·၃၁	၅၂·၁	၅၅·၀၈*	၂၇·၇၆	၀
၂၇	မြင်းခြံ	၂၇·၄၂	၄၂·၂	၅၂·၈၃	၂၅·၃၅	၀
၂၈	ညောင်ဦး	၂၄·၆၀	၃၆·၀	၅၁·၃၀	၃၁·၆၁	၀
၂၉	မိတ္ထီလာ	၃၅·၃၆	၅၃·၇	၅၂·၁၂	၂၄·၆၁	၀·၇၉
၃၀	ရမည်းသင်း	၃၈·၁၆	၆၁·၉	၄၉·၂၉	၁၂·၁၆	၁·၀၂
၃၁	ပျဉ်းမနား	၅၅·၁၃	၈၃·၆	၅၁·၃၄	၁၃·၀၇	၂၀·၁၆
	<u>မွန်ပြည်နယ်</u>			<u>၅၀·၁၂</u>		
၃၂	မော်လမြိုင်	၁၉၀·၉၀	၁၃၉·၁	၅၀·၁၂	၁၆·၁၄	၁၄၅·၆၃
	<u>ရခိုင်ပြည်နယ်</u>			<u>၅၇·၆၃</u>		
၃၃	စစ်တွေ	၂၀၂·၈၉	၁၂၆·၁	၆၀·၂၀	၁၁·၆၁	၁၅၄·၂၉
၃၄	ကျောက်ဖြူ	၁၈၅·၉၃	၁၂၇·၈	၅၃·၂၃	၁၀·၀၄	၁၈၂·၀၉
၃၅	သံတွဲ	၂၁၄·၀၅	၁၂၆·၀	၅၉·၄၅	၁၇·၄၄	၁၇၅·၅၉
	<u>ရန်ကုန်တိုင်း</u>			<u>၅၄·၁၃</u>		
၃၆	ရန်ကုန်	၁၀၃·၀၇	၁၂၄·၇	၅၄·၁၃*	၂၁·၉၃	၅၆·၆၉
	<u>ရှမ်းပြည်နယ်</u>			<u>၃၈·၆၁</u>		
၃၇	လားရှိုး	၆၁·၈၆	၁၀၀·၈	၃၇·၉၉	၁·၈၉	၂၅·၇၁
၃၈	သီပေါ	၅၃·၈၀	၈၃·၅	၄၀·၃၁	၃·၈၆	၁၃·၄၂
၃၉	ကျိုင်းတုံ	၄၄·၅၀	၈၉·၅	၄၄·၄၉	၇·၉၉	၉·၄၁
၄၀	လွိုင်လင်	၅၉·၉၅	၁၀၅·၂	၃၆·၅၇	၄·၅၃	၂၇·၉၁
၄၁	တောင်ကြီး	၆၆·၆၂	၁၁၃·၂	၃၃·၇၀	၃·၇၄	၃၆·၆၅
	<u>ဧရာဝတီတိုင်း</u>			<u>၅၂·၁၁</u>		
၄၂	ဟင်္သာတ	၈၅·၀၆	၁၁၀·၁	၅၀·၇၁	၁၃·၈၆	၄၈·၂၃
၄၃	ပုသိမ်	၁၀၉·၀၁	၁၂၃·၇	၅၃·၂၃	၁၃·၇၄	၆၉·၄၉
၄၄	ဖျာပုံ	၁၀၀·၆၈	၁၂၅·၅	၅၂·၄၀	၁၂·၉၁	၆၁·၁၄

မှတ်ချက် ။ ။လိုရေမှာခြောက်သွေ့ကာလအတွင်းလိုသည့်ပမာဏဖြစ်၍ ပိုရေမှာစွတ်စိုကာလပိုသည့် ပမာဏ ဖြစ်ပါသည်။

အထက်ပါမှတ်တမ်းများမှာ မိုးလေဝသအကြောင်းသိကောင်းစရာအဖြာဖြာ (၁၉၇၄) မှ မှတ်တမ်းများကို လက်မဖွဲ့ဖော်ပြထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။

* ညှိနှိုင်းပြင်ဆင်ချက်အရမှတ်တမ်း

ပြန်မလော့၊ ပြင်စလူ၊ ဘိုကလေး၊ ဖျာပုံ၊ သံဒိနှင့် တိုးမြစ်တို့နှင့်အတူ ပင်လယ်တွင်းသို့ စီးဝင်သည်။ ပဲခူးရိုးမတွင်မြစ်ဖျားခံသော မြစ်မခ-လှိုင်မြစ်သည် ရန်ကုန်မြစ်အနေဖြင့် ပင်လယ်အတွင်း စီးဆင်းသည်။ ပဲခူးရိုးမတောင်ပိုင်းတွင်မြစ်ဖျားခံသော ပဲခူးမြစ်သည် ရန်ကုန်မြစ်အတွင်းသို့ အရှေ့ဘက်မှစီးဝင်၏။ စစ်တောင်းမြစ်ကြီးနှင့် ဘီးလင်းမြစ်တို့မှာမူ မုတ္တမကွေ့အတွင်း စီးဝင်ကြသည်။

မွန်-တနင်္သာရီကမ်းရိုးတန်း၌ သံလွင်မြစ်ကြီးအပြင် ရေးမြစ်၊ ထားဝယ်၊ တနင်္သာရီမြစ်၊ လေညာမြစ်နှင့်ပါချန်မြစ်တို့ပါ ပင်လယ်အတွင်းစီးဝင်ကြသည်။ တနင်္သာရီမြစ်သည် မြောက်မှတောင်သို့စီးဆင်းသော တနင်္သာရီမြစ်ကြီးနှင့် တောင်မှမြောက်သို့စီးဆင်းသည့် တနင်္သာရီမြစ်ငယ်တို့ပေါင်းဆုံးဖြစ်ပေါ်ပြီး မြိတ်မြို့အနီး၌ ပင်လယ်အတွင်းသို့စီးဝင်၏။ ဒေါနတောင်တန်းတွင်မြစ်ဖျားခံသော လှိုင်းဘွဲ့နှင့် ဟောင်သရောမြစ်တို့ပေါင်းဆုံဖြစ်ပေါ်သော ဂျိုင်းမြစ်သည် သံလွင်မြစ်အတွင်းမြစ်ဝအနီးကပ်၍ စီးဝင်၏။ ထို့အတူ ဇမိနှင့် ဝင်းယော်မြစ်တို့ ပေါင်းဆုံဖြစ်ပေါ်လာသော အတ္ထရံမြစ်သည် တောင်မှမြောက်သို့စီးကာ သံလွင်မြစ်အတွင်း စီးဝင်သည်။

ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းတွင် နတ်၊ မယူ၊ ကုလားတန်၊ လေးမြို့မြစ်များအပြင် ဒလက်၊ အမ်း၊ မဟီ၊ တောင်ကုတ်၊ ထန်းလွဲ၊ သံတွဲ၊ ကျိန်တလီနှင့် ဂွချောင်းကြီးများလည်း ရှိကြသည်။ ကုလားတန်မြစ်သည် အရှည်ဆုံးဖြစ်၍ မြစ်ဖျားပိုင်းလက်တက်အချို့မှာ အိန္ဒိယနိုင်ငံ မီဇိုတောင်တန်းများတွင် မြစ်ဖျားခံကြသည်။

ဧရာဝတီမြစ်ကြီးသည် ပြည်တွင်းမှာပင်မြစ်ဖျားခံပြီး တာပိန်နှင့် ရွှေလီမြစ်တို့မှလွဲ၍ ကျန်မြစ်လက်တက်၊ ချောင်းလက်တက်များသည်လည်း ပြည်တွင်းရှိ တောင်တန်းများ၌သာ မြစ်ဖျားခံကြသည်။ ဤသို့ မြန်မာမြစ်ကြီးစစ်စစ်ဖြစ်ခြင်းကြောင့် ဧရာဝတီမြစ်ရေ သယံဇာတစီးဆင်းပုံကို အသေးစိတ်ဖော်ပြသွားပါမည်။

မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းစွန်း အနောက်ခြမ်းတွင် အထန်ဘွန်ဟုခေါ်သော ရေခဲဖုံးတောင်တန်းတစ်ခုရှိသည်။ ထိုတောင်တန်း၌ မြန်မာနိုင်ငံမှာသာမက အရှေ့တောင်အာရှ၌ပါ အမြင့်ဆုံးဖြစ်သည့် ခါကာဘိုရာဇီတောင်ထွတ် (နောက်ဆုံးတိုင်းတာချက် ၁၉၃၅၁ ပေ) နှင့် ဒုတိယအမြင့်ဆုံး ဂါလမ်ရာဇီတောင်ထွတ် (နောက်ဆုံးတိုင်းတာချက် ၁၉၁၆၁ ပေ) တို့ရှိကြသည်။ ခါကာဘိုရာဇီ၏ မြောက်ဘက်မျက်နှာစာအမြင့်ပေ ၁၃၀၀၀ ကျော်ရှိ ရေခဲမြစ်များတွင် မြစ်ဖျားခံသော မလောင်ဝမ်ချောင်းသည် အထန်ဘွန်တောင်တန်းအရှေ့

ဘက်မှနေ၍ တောင်ဘက်သို့စီးဆင်းရာ ခါကာဘိုရာဇီ၌ပင် ချောင်းဖျားခံကြသော ရစန်ဝမ်၊ ဒန်စီဝမ်နှင့် ဂမ်လန်ဝမ်ချောင်းတို့က အနောက်ဘက်မှစီးဝင်ကြသည်။ ထို့နောက် တောင်ဘက်သို့ ဆက်လက်စီးဆင်းရာ အရှေ့ဘက်မှ ကလိဝမ်ချောင်းကစီးဝင်ပြန်သည်။ ထိုချောင်းဆုံမှ ဆက်လက်စီးဆင်းလာသော မလောင်ဝမ်ချောင်းကို အဒွန်းဝမ် (အဒုံးဝမ်) ချောင်းဟုခေါ်ကြသည်။

အဒွန်းဝမ်ချောင်းတောင်ဘက်သို့စီးဆင်းလာရာ မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ဘက်အကျဆုံးရွာဖြစ်သော တဟောင်ဒမ် (တဟွန်ဒန်) ရွာအနီးတွင် အနောက်ဘက်မှ တဖုံဝမ်ချောင်းက စီးဝင်သည်။ ထို့နောက် အရှေ့ဘက်မှသာလာဝမ်နှင့် တရှုဝမ်ချောင်းတို့စီးဝင်ပြီးနောက် တဇွန်ဒမ် (ဒဖုံဒမ်) ရွာသို့ ရောက်သည်။ ဤရွာတွင် အဒွန်းဝမ်သည် အနောက်ဘက်မှ စီးဆင်းလာသော စိန်ခူးဝမ် (ရှန်ခူးဝမ်) ချောင်းနှင့် ပေါင်းဆုံမိ၏။ စိန်ခူးဝမ်ချောင်းသည် ခါကာဘိုရာဇီ၏ တောင်ဘက်မျက်နှာစာဖြစ်သော ရေခဲဖုံးတီလာတောင်ကြီးပေါ်က လန်ဝေလာ[၁]ရေခဲမြစ်တွင် မြစ်ဖျားခံသည်။ စိန်ခူးဝမ်နှင့် အဒွန်းဝမ်ချောင်းတို့ပေါင်းဆုံစီးဆင်းသောမြစ်ကို နမ့်တမိုင်မြစ်ဟုခေါ်ကြသည်။

နမ့်တမိုင်မြစ်သည် အရှေ့တောင်ယွန်းယွန်းဆီသို့ ၄၄ မိုင်မျှ စီးဆင်းပြီးနောက် မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ဘက်အစွန်ဆုံးမြို့ဖြစ်သည့် ပန်နန်းဒင်မြို့သို့ရောက်သည်။ (ပန်နန်းဒင်ကို ၁/၁၀/၂၀၀၂ ရက်နေ့မှစ၍ မြို့အဖြစ်သတ်မှတ်ခဲ့သည်။) ပန်နန်းဒင်မှ အရှေ့ယွန်းယွန်းသို့ ဆက်လက်စီးဆင်းရာ ၃၆ မိုင်မျှအရောက်တွင် တရုတ်ပြည်တွင် ချောင်းဖျားခံသော ထရုံချောင်းက အရှေ့ဘက်မှစီးဝင်သည်။ ထရုံချောင်းဆုံမှ ဆက်လက်စီးဆင်းသော နမ့်တမိုင်မြစ်ကို ဂျိန်းဖောတိုင်းရင်းသားများက အင်မိုင်ခဟုခေါ်၍ မြန်မာတို့က မေခမြစ်ဟုခေါ်ကြသည်။ မေခကို ပထဝီဝင်ပညာရှင်များက ဧရာဝတီ၏ မူလအစဟုဆိုကြသည်။

မေခမြစ်သည် နောင်မွန်မြို့နယ်အတွင်းမှ ခေါင်လန်ဖူးမြို့နယ်၊ ဆော့လော်မြို့နယ်နှင့် ချီဖွေမြို့နယ်တို့ကို ဖြတ်သန်း၍ အင်ဂျန်းယန်မြို့နယ်အတွင်း မြောက်လတ္တီတွဒ် ၂၅ ဒီဂရီ အနောက်မြောက်ဖျားရှိ ရေခဲတောင်တန်းတွင် မြစ်ဖျားခံ၍ တောင်ဘက်သို့စီးဆင်းလာသော မလိခမြစ်နှင့်ပေါင်းဆုံသည်။ ထိုမြစ်ဆုံကို ဂျိန်းဖောဘာသာဖြင့် မလိဇွပ်ဟုခေါ်၏။ မြစ်ကြီးနားမြို့မှ ၂၈ မိုင် ၄ ဖာလုံကွာဝေးသည်။

ထိုမြစ်ဆုံအရောက် မေခမြစ်က မလောင်ဝမ်ချောင်းအဖြစ်မှစတင်ပြီး ခရီးမိုင်ပေါင်း

၁။ Languela

၂၂၀ ကို မလိခမြစ်၏အရှေ့ဘက်မှ နှင်ခဲ့ရသည်။ ထို့အတူ နိုင်ငံမြောက်ဘက်စွန်း၊ အနောက်မြောက်ယွန်းယွန်းရှိ ပေ ၁၀၀၀၀ ကျော်မြင့်သည့် ရေခဲတောင်တန်းကြီးမှ တောင်ကျချောင်းအဖြစ်စတင်၍ မလိခူးနော်ဒေသ၌ နမ်ကီယု (နမ်တီယု) မြစ်အဖြစ် မြစ်ဖျားခံစီးဆင်းလာသည့် မလိခ (မေလိခ) မြစ်သည်လည်း ခရီးမိုင်ပေါင်း ၁၈၀ ကို မေခမြစ်၏ အနောက်ဘက်မှ ဖြတ်သန်းစီးဆင်းခဲ့ရသည်။

မလိခမြစ်သည်လည်း မြစ်ဆုံအရောက် တစ်မြစ်တည်းသက်သက်စီးဆင်းလာခြင်း မဟုတ်၊ တောင်ဘက်သို့စီးဆင်းရာတွင် နမ့်လန်၊ နမ့်ယက်ချောင်းတို့က အနောက်ဘက်မှလည်းကောင်း၊ ရှန်ခချောင်းက အရှေ့ဘက်မှလည်းကောင်း ပူးပေါင်းစီးဝင်သည်။ မြစ်ဆုံသို့ မရောက်မီ အရှေ့ဘက်မှ ခရန်းခနှင့် ဂျထိခ၊ အနောက်ဘက်မှ နမ့်တီးခ၊ အင်ဆွပ်ခ၊ ဖွန်အင်ခတို့ ထပ်မံစီးဝင်ကြပြန်သည်။

မေခ မလိခ မြစ်ဆုံမှ ချင်းတွင်းမြစ်ဝအထိကို အထက်ဧရာဝတီ၊ ချင်းတွင်းမြစ်ဝမှ ပြည်မြို့အောက် ၅၃ မိုင်အကွာရှိ မြန်အောင်မြို့အထိကို အောက်ဧရာဝတီဟုခေါ်ကြသည်။ မြန်အောင်မြို့အောက်ဘက်ကိုမူ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဟုခေါ်၏။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်အစသည် ပင်လယ်မှ မိုင် ၁၈၀ ကွာဝေးကာ မြစ်ခွဲများဖြာထွက်၍ တြိဂံပုံဖြစ်နေ၏။

မြစ်ကြီးဧရာဝတီအတွင်းသို့ အရှေ့ဘက်မှ မိုးလယ်ချောင်း၊ တာပိန်မြစ်၊ ရွှေလီမြစ်၊ မြစ်ငယ် (ဒုဋ္ဌဝတီ) မြစ်၊ ပန်းလောင်မြစ်၊ စမုန်မြစ်၊ ဆင်တဲဝချောင်း၊ ပင်းချောင်း၊ ဒေါင်းသေချောင်း၊ ယင်းချောင်း၊ ဘွက်ကြီးချောင်းနှင့် နဝင်းချောင်းတို့စီးဝင်ကြသည်။ အနောက်ဘက်မှ မိုးကောင်းချောင်း၊ ကောက်ကွေ့ချောင်း၊ မဲဇာချောင်း၊ မူးမြစ်၊ ချင်းတွင်းမြစ်၊ ယောချောင်း၊ စလင်းချောင်း၊ မုန်းချောင်း၊ မန်းချောင်းနှင့် မင်းတုန်းချောင်းတို့စီးဝင်ကြသည်။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်တွင် ပထမဆုံးနှင့် အနောက်ဘက်အကျဆုံးမြစ်ခွဲမှာ ပုသိမ် (ငဝန်) မြစ်ဖြစ်သည်။ ယင်း၏ အရှေ့ဘက်မှ သက္ကယ်သောင်၊ ရွှေး၊ ပြန်မလော့၊ ပြင်စလူ၊ ဧရာဝတီမြစ်မကြီး၊ ဘိုကလေး၊ ဖျာပုံ၊ သံဒိနှင့် တိုးမြစ်တို့အသီးသီးခွဲထွက်၍ ပင်လယ်အတွင်း စီးဝင်သည်။

ဧရာဝတီမြစ်အရှေ့ဘက်ကမ်း (လက်ဝဲဘက်ကမ်း) တွင် ဝိုင်းမော်၊ ဗန်းမော်၊ ရွှေကူ၊ စဥ့်ကူ။ သပိတ်ကျင်း၊ မန္တလေး၊ အမရပူရ၊ တံတားဦး၊ ငါန်းဇွန်၊ မြင်းခြံ၊ ညောင်ဦး၊ ချောက်၊ ရေနံချောင်း၊ မကွေး၊ ဆင်ပေါင်ဝဲ၊ အောင်လံ၊ ပြည်၊ ရွှေတောင်၊ မိုးညို၊ သာရဝေါ၊ ဇလာကြီးနှင့် ညောင်တုန်းမြို့များရှိကြသည်။ အနောက်ဘက်ကမ်း

(လက်ယာဘက် ကမ်း) တွင် မြစ်ကြီးနား၊ ကသာ၊ စစ်ကိုင်း၊ မြင်းမူ၊ မြောင်၊ ပခုက္ကူ၊ ဆိပ်ဖြူ၊ ဆင်ဖြူကျွန်း၊ မင်းဘူး၊ မင်းလှ၊ သရက်၊ ကမ္မ၊ ပန်းတောင်း၊ ကြံခင်း၊ မြန်အောင်၊ ဟင်္သာတ၊ ဇလွန်နှင့် ဓနုဖြူမြို့တို့ တည်ရှိသည်။

ဧရာဝတီမြစ်ဝသည် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်းသုံးသိန်းကျော်က ပြည်မြို့ အနီးဝန်းကျင်တွင်သာရှိသေး၏။ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၁၂၀၀၀ ခန့်အချိန်အထိ၊ ယနေ့ အခြေအနေမျိုးသို့ မရောက်ရှိသေးပေ။ ထိုအချိန်က၊ တွံတေး၊ မြောင်းမြ၊ ပုသိမ်စသည်တို့မှာ ရေပြင်အထက်ပေါ်နေသည့် ဂဝံကျောက်ကုန်းရိုးကျွန်းများသဖွယ်သာရှိသေးသည်။ ဒီရေ အတက်အကျမှာလည်း ပြည်မြို့ဝန်းကျင်အထိရောက်ဆဲဖြစ်သည်။ ယခုမူ ညောင်တုန်းအထိပင်ကောင်းစွာ မရောက်တတ်တော့ပေ။

ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ယနေ့အခြေအနေမျိုးရောက်ရှိလာရခြင်းမှာ ဧရာဝတီမြစ်ရေကတိုက်စားသယ်ဆောင်လာသည့် နုန်းမြေများ မြစ်ဝတွင် ပို့လာသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဧရာဝတီမြစ်သည် မြစ်ရိုးတစ်လျှောက်နုန်းမြေများကို မြစ်ဝသို့ တစ်နှစ်လျှင် တန်ချိန် ၂၁၆ သန်း သယ်ဆောင်ပို့ချပေးသည်။ မန္တလေးမြို့အထိနုန်းမြေတန်ချိန် ၃၂ သန်း ပါလာပြီး ချင်းတွင်းမြစ်တစ်လျှောက်မှ တန်ချိန် ၁၀၉ သန်း ပူးပေါင်းစီးဝင်သည်။ အခြားမြစ်လက်တက်ချောင်းလက်တက်များကလည်း နုန်းမြေတန် သန်း ၁၂၀ ကို ဧရာဝတီမြစ်အတွင်းသို့ နှစ်စဉ်စီးဝင်စေ၏။

မြစ်ဝသို့ နှစ်စဉ်နှစ်တိုင်း နုန်းမြေများ ဤရွေ့ဤမျှ ပို့ချပေးနေခြင်းကြောင့် ဧရာဝတီမြစ်ဝကျွန်းပေါ်သည် ပင်လယ်ဘက်သို့ တစ်နှစ်လျှင် ပေ ၂၀၀ နုန်း၊ နှစ်တစ်ရာလျှင် ၃ ဒသမ ၇၉ မိုင်နုန်းဖြင့်တိုးချဲ့ကာ ကျယ်ပြန့်လာလျက်ရှိသည်။ ဧရာဝတီသည် ကမ္ဘာပေါ်တွင် ရေတိုက်စားမှုအများဆုံး မြစ်တစ်ခုဖြစ်၍ နိုင်းမြစ်၊ မစ္စစ္စပီမြစ်၊ ဂင်္ဂါမြစ်နှင့် ဒင်းညုမြစ်တို့ထက်ပင် ရေတိုက်စားနှုန်းပိုများသည်။ မြစ်ဝှမ်းအောက်ခြေရှိ ကျောက်ဆောင်ကျောက်သားများကို နှစ် ၄၀၀ လျှင် တစ်ပေခန့်တိုက်စားလေ့ရှိသည်။

ဧရာဝတီမြစ်၏ ရေဆင်းချိုင့်ဝှမ်း[၁]သည် စတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၁၅၈၇၀၀ ကျယ်ဝန်းရာ မြန်မာနိုင်ငံအကျယ်အဝန်း၏ ၆၁% ရှိသည်။ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်အစပိုင်း၊ မြစ်ခွဲများ စတင်မခွဲထွက်မီ ဧရာဝတီမြစ်၏ ရေထုထည်စီးနှုန်း[၂]သည် တစ်စက္ကန့်လျှင် အနည်းဆုံး ကုဗပေ ၈၂၀၀၀ မှ အများဆုံးကုဗပေ ၁၁၅၂၀၀၀ အတွင်း ရှိတတ်သည်။ တစ်နှစ်အတွင်း

၁။ Drainage basin ၂။ Discharge

ပျှမ်းမျှရေထုထည်စီးနှုန်းမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် ကုဗပေ ၄၆၀၀၀၀ ဖြစ်သည်။ ဒီဇင်ဘာလမှ မတ်လအတွင်း အနိမ့်ဆုံးမြစ်ရေအမြင့်[၁] နှင့် ယင်းအထက် ၅ ပေ အမြင့်အတွင်း အတက်အကျဖြစ်လေ့ရှိသည်။ ဇွန်လလယ်မှ အောက်တိုဘာလလယ်အတွင်း၌မူ ရေအတက်အကျသည် အနိမ့်ဆုံးမြစ်ရေအမြင့် အထက်ပေ ၂၀ မှ ၃၀ အတွင်းရှိသည်။ တစ်နှစ်တာအတွင်း အနိမ့်ဆုံးမြစ်ရေအမြင့်သည် ဖေဖော်ဝါရီလတွင်ဖြစ်ပေါ်၍ အမြင့်ဆုံးမြစ်ရေအမြင့်[၂] သည် ဩဂုတ်လတွင်ဖြစ်တတ်၏။ မန္တလေးမြို့နှင့် ပြည်မြို့တို့တွင် တစ်နှစ်တာအတွင်း အနိမ့်ဆုံးမြစ်ရေအမြင့်နှင့် အမြင့်ဆုံးမြစ်ရေအမြင့်ကွာခြားချက်မှာ ၃၁ ဒသမ ၇ ပေနှင့် ၃၇ ဒသမ ၃ ပေ အသီးသီးရှိကြသည်။

ဧရာဝတီမြစ်၏ တစ်နှစ်အတွင်း ပျှမ်းမျှရေထုထည်စီးနှုန်းမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် ကုဗပေ ၄၆၀၀၀၀ တစ်နှစ်လုံးအနေဖြင့် ရေထုထည်ဧက ၃၃၃ သန်းစီးဆင်းနေ၏။ မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းရှိ မြစ်ချောင်းအားလုံးစုစုပေါင်းအနေဖြင့် တစ်နှစ်လျှင် ရေထုထည်ဧကပေ သန်း ၈၇၀ စီးဆင်းနေရာ ဧရာဝတီမြစ်ကြီးက မြစ်လက်တက်များနှင့်အတူ ၃၈% ကျော်ကျော် သို့မဟုတ် ငါးပုံနှစ်ပုံနီးပါး ပါဝင်စီးဆင်းပေးနေသည်။

ဧရာဝတီမြစ်၏ အကြီးဆုံးမြစ်လက်တက်ဖြစ်သော ချင်းတွင်းမြစ်သည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် တတိယအရှည်အလျားဆုံးမြစ်ဖြစ်သော်လည်း အသုံးဝင်မှုမှာမူ ဒုတိယလိုက်သည်။ ချင်းတွင်းမြစ်သည် မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ဖျား မလိခမြစ်အနောက်ဘက်ရှိ ကူမွန်တောင်တန်းက ရွှေတောင်ကြီးအနီးတွင် မြစ်ဖျားခံသော တနိုင်ခမြစ် (တနဲမြစ်) မှ စတင်သည်။ တနိုင်ခသည် မြစ်ဖျားပိုင်း၌ တောင်ဘက်မှ မြောက်ဘက်သို့စီးဆင်းပြီး မြောက်ဘက်မှ စီးဆင်းလာသော တဝန်ခမြစ်နှင့် ပေါင်းဆုံ၍ ဟူးကောင်းချိုင့်ဝှမ်းအရှေ့ဘက်မှ အနောက်ဘက်သို့ ဖြတ်စီးသည်။ ထို့နောက် ဟူးကောင်းတောင်ကြားတွင် မြစ်ဖျားခံသော တရွန်ခမြစ် (တရုံမြစ်) နှင့်ပေါင်းဆုံပြီး ချင်းတွင်းမြစ်အဖြစ် မြောက်ဘက်မှ တောင်ဘက်သို့ ဆက်လက်စီးဆင်းသည်။

ချင်းတွင်းမြစ်တောင်ဘက်သို့စီးဆင်းရာ၌ အရှေ့ဘက်မှ ဥရုမြစ်၊ အနောက်ဘက်မှ နန်ဖွတ်ကမြစ်၊ ယူးမြစ်၊ မြစ်သာမြစ်တို့စီးဝင်သည်။ ခန္တီး၊ ထမံသီ၊ ဟုမ္မလင်း၊ သောင်သွပ်၊ ဖောင်းပြင်၊ ကင်းတပ်၊ မော်လိုက်၊ ကလေးဝ၊ မင်းကင်း၊ ကနီနှင့် မုံရွာမြို့တို့ကို ဖြတ်သန်းပြီး ရေစကြိုမြို့အလွန်တွင် မြစ်ကြောင်းနှစ်ဖြာကွဲ၍ မြစ်ဝနှစ်ခုဖြင့် ဧရာဝတီမြစ်အတွင်း စီးဝင်သည်။ မြစ်ဝတစ်ခုက မြင်းခြံအထက်ရေတိုင်ရွာအနီးမှ စီးဝင်ပြီး အခြားတစ်ခုက မြင်းခြံ

၁။ Lowest water level ၂။ Highest water level

မြို့အောက် ပခုက္ကူအထက်မှစီးဝင်သည်။ သို့သော် အထက်မြစ်ဝမှာ ကောသလောက်လုနီးပါး ဖြစ်သွား၍ အောက်မြစ်ဝမှသာ သင်္ဘောများ စုန်ဆန်သွားလာနိုင်၏။ ချင်းတွင်းမြစ်သည် ၆၉၁ မိုင် ရှည်လျားပြီး တစ်နှစ်လျှင် ရေထုထည်သည် ဧကပေ ၁၁၅ သန်း စီးဆင်း၍ မိုးတွင်း၌ ခန္တီးမြို့အထိ၊ ဆောင်းနှင့် နွေဥတုတို့တွင် ဟုမ္မလင်းမြို့အထိ သင်္ဘောများသွားလာနိုင်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ၇၉၆ မိုင်မျှ ဖြတ်သန်းစီးဆင်းသော သံလွင်မြစ်သည် မိုင် ၁၇၅၀ ရှည်လျား၍ ကမ္ဘာ့မြစ်ကြီးများစာရင်းဝင်ဖြစ်သည်။ တိဘက်ကုန်းမြင့်အရှေ့ပိုင်း တန်ဂုလာတောင်တန်း၌ မြစ်ဖျားခံကာ တောင်ဘက်သို့ယူနန်ကုန်းမြင့်ကိုဖြတ်သန်းစီးဆင်းသည်။ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၂၄ ဒီဂရီအရောက်တွင် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းစီးဝင်ပြီး ရှမ်းပြည်နယ်၊ ကယားပြည်နယ်နှင့် ကရင်ပြည်နယ်တို့ကိုဖြတ်ကာ မော်လမြိုင်မြို့အနီးတွင် မြစ်ဝနှစ်ခုခွဲပြီး မုတ္တမကွေ့ထဲ စီးဝင်သည်။ မြစ်ဝတစ်ခုမှာ ဘီလူးကျွန်းမြောက်ဘက်ရှိ ဒရယ်ပေါက်မြစ်ဝ ဖြစ်၍ ကျန်တစ်ခုမှာ ဘီလူးကျွန်းအရှေ့ဘက်ရှိ မော်လမြိုင်မြစ်ဝဖြစ်သည်။

သံလွင်မြစ်အတွင်းသို့ အရှေ့လက်မှ နမ့်တိန်း၊ နမ့်ခ၊ နမ့်ဆင်၊ သောင်ရင်း၊ ဂျိုင်းနှင့် အတ္တရံမြစ်တို့ စီးဝင်ပြီး အနောက်ဘက်မှ နမ့်နင်း၊ နမ့်ပန်၊ နမ့်တန်၊ နမ့်ပွန်၊ ယွန်းစလင်းနှင့် ဒုံသမိမြစ်တို့ စီးဝင်ကြသည်။ သံလွင်မြစ် ဖြတ်သန်းစီးဆင်းရာဒေသများမှာ တောင်ထူထပ်၍ နက်ရှိုင်းသောချောက်များတစ်လျှောက် ရေတံခွန်များ၊ ရေမှော်များ ပေါများသည်။ တစ်နှစ်လျှင်ရေထုထည်ဧကပေ ၂၀၉ သန်းခန့် စီးဆင်းသည်။ ရေစီးမြန်သောကြောင့် မြစ်ဝအနီးမှအပ ရေကြောင်းသွားလာရေးအတွက် အသုံးမဝင်လှပေ။ မြစ်ဝမှ ၆၃ မိုင်ဝေးကွာသော ရွှေဂွန်းအထိသာ သင်္ဘောများဆန်တက်နိုင်သည်။ နွေအခါ၌ မော်တော်ငယ်နှင့် လှေသမ္ဗန်များ ရွှေဂွန်းအထက် ၂၈ မိုင်ဝေးသည့် မဲဆိပ်မြို့အထိ ဆန်တက်နိုင်သည်။ သံလွင်မြစ်၏ ရေမျက်နှာပြင်သည် ရေများချိန်နှင့် ရေနည်းချိန်တွင် ပေ ၆၀ မှ ၇၀ အထိ ကွာခြားတတ်၍ ဒေသတချို့၌ ပေ ၉၀ အထိကွာခြား၏။

စစ်တောင်းမြစ်သည် ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်း၊ ကလောမြို့အနောက်ဘက်ရှိ တောင်များ၌ ချောင်းဖျားခံသော ပေါင်းလောင်းချောင်းအဖြစ် စတင်စီးဆင်းလာရာ ရမည်းသင်းခရိုင်အရောက်တွင် ပေါင်းလောင်းမြစ်ဖြစ်လာသည်။ ပဲခူးရိုးမ၌ မြစ်ဖျားခံသော ဆင်သေချောင်းနှင့် ငလိုက်ချောင်းတို့ပျဉ်းမနားမြို့အနီး ပူးပေါင်း၍ ပေါင်းလောင်းမြစ်အတွင်းသို့ အနောက်ဘက်မှ စီးဝင်သည်။ ထိုမှစစ်တောင်းမြစ်အနေဖြင့် တောင်ဘက်သို့ဆက်လက်

စီးဆင်းရာ အရှေ့ဘက်မှ ပြုံး၊ သောက်ရေခပ်၊ မုန်း၊ ကျောက်ကြီးနှင့် ရွှေကျင်ချောင်းတို့ စီးဝင်ကြသည်။ အနောက်ဘက်မှလည်း ရုံးပင်၊ ရေနီ၊ ဆွာ၊ ခပေါင်း၊ ဖြူး၊ ကွမ်းနှင့် ရဲနွယ်ချောင်းတို့စီးဝင်ကြသည်။

စစ်တောင်းမြစ်သည် ပေါင်းလောင်းမြစ်ဖျားမှ စတင်၍ မိုင် ၃၅၀ မျှ ရှည်လျား သော်လည်း ရေတိမ်သဖြင့် လှေငယ်များသာသွားနိုင်သည်။ သစ်မျောရန်အတွက်မူ အသုံးဝင် သည်။ တစ်နှစ်လျှင် ရေထုထည်ဧကေ ပေ ၃၄ သန်းခန့် စီးဆင်း၏။ မြစ်ဝကျယ်ပြီး အတွင်းဘက်သို့ ကျဉ်းသွား၍ ဒီလုံးကြီးမားကာ အတက်အကျမြန်၏။ မြစ်ဝမရောက်မီ စစ်တောင်းမြစ်ကို အနောက်ဘက်မှပဲခူးမြစ်နှင့် တူးမြောင်းဖောက်၍ ဆက်သွယ်ထားသည်။

အထက်ပါ မြစ်ကြီးများနှင့် ယင်းတို့၏မြစ်လက်တက်၊ ချောင်းလက်တက်များအပြင် ပြည့်စုံအောင်မဖော်ပြနိုင်သော ချောင်းလက်တက်ငယ်အများအပြားနှင့် ကမ်းရိုးတန်းဒေသများ၌ ပင်လယ်အတွင်းသို့ တိုက်ရိုက်စီးဝင်သော ချောင်းငယ်များစွာကျန်ရှိနေသေးသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သွေးကြောများသဖွယ်ဖြစ်နေသော ဤမြစ်ချောင်းများက ပင်လယ်အတွင်းသို့ နှစ်စဉ် စုပေါင်းပို့ဆောင်ပေးသည့်ရေပမာဏမှာ ဧကပေ သန်း ၈၇၀ (ဂါလန်သန်း ထောင်ပေါင်း ၂၈၃၄၉၀) ခန့်ရှိသည်။ ဤမျှ များပြားသည့် ရေအရင်းအမြစ်ကို ပင်လယ် အတွင်းသို့ အလဟဿမရောက်သွားစေဘဲ တတ်နိုင်သမျှတားဆီး၍ အကျိုးရှိရှိသုံးစွဲရေးမှာ ကျွန်ုပ်တို့ မြန်မာနိုင်ငံသားတိုင်း၏ တာဝန်ပင်ဖြစ်သည်။

ပြည်နယ်/တိုင်း	အကျယ်အဝန်း (စတုရန်းမိုင်)	ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နိုင်စွမ်း (လက်မ)	နှစ်စဉ်အများဆုံး ရေငွေ့ပင်ငွေ့ ပြန်နိုင်သည့်ပမာဏ (ကုဗမိုင်)
ကချင်ပြည်နယ်	၃၄၃၇၉	၆၃.၃၇	၂၃.၅၃
ကယားပြည်နယ်	၄၅၃၀	၆၃.၈၆	၃.၁၄
ကရင်ပြည်နယ်	၁၁၇၃၀	၅၄.၃၁	၁၀.၀၅
ချင်းပြည်နယ်	၁၃၉၀၇	၃၅.၀၄	၇.၆၉
စစ်ကိုင်းတိုင်းအထက်ပိုင်း	၂၅၅၁၆	၆၇.၇၂	၁၉.၂၁
စစ်ကိုင်းတိုင်းအောက်ပိုင်း	၁၁၀၁၉	၅၆.၄၈	၉.၈၂
တနင်္သာရီတိုင်း	၁၆၇၃၆	၆၇.၆၄	၁၂.၅၈
ပဲခူးတိုင်း	၁၅၂၁၄	၅၁.၆၀	၁၂.၃၉
မကွေးတိုင်း	၁၇၃၀၅	၆၉.၈၇	၁၃.၆၂
မန္တလေးတိုင်း	၁၄၂၉၅	၅၁.၉၉	၁၁.၇၃
မွန်ပြည်နယ်	၄၇၄၈	၅၀.၁၂	၃.၇၆
ရခိုင်ပြည်နယ်	၁၄၂၀၀	၅၇.၆၃	၁၂.၉၂
ရန်ကုန်တိုင်း	၃၉၂၇	၅၄.၁၃	၃.၇၆
ရှမ်းပြည်နယ်	၆၀၁၅၅	၃၈.၆၁	၃၆.၆၆
ဧရာဝတီတိုင်း	၁၃၅၆၇	၅၂.၁၁	၁၁.၁၆
ပြည်ထောင်စု	၂၆၁၂၂၈	၄၆.၄၇ ✳	၁၉၁.၆၁

ဇယား (၅-၄) ။ ။ ပြည်နယ်နှင့် တိုင်းအလိုက် နှစ်စဉ် အများဆုံးရေငွေ့ပင်ငွေ့ ပြန်နိုင်သည့် ပမာဏ

✳ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်သည့် ရေပမာဏစုစုပေါင်း ÷ အကျယ်အဝန်းစုစုပေါင်း

အခန်း (၆)

ဇီဝလောကအတွက် အကျိုးပြုဆုံးဒြပ်ပစ္စည်း

ဤကမ္ဘာတွင်ကျွန်ုပ်တို့လက်လှမ်းမီသော ဒြပ်ပစ္စည်းများအနက် အပေါကြွယ်ဝဆုံးမှာ လေနှင့် ရေပင်ဖြစ်သည်။ ထိုဒြပ်ပစ္စည်းနှစ်မျိုးလုံးသည်ပင်လျှင် ကျွန်ုပ်တို့အပါအဝင် သတ္တလောကကြီးတစ်ခုလုံးသာမက အပင်အားလုံးပါဝင်သည့် ရုက္ခလောကကြီးတစ်ခုလုံးအတွက်ပါ အဓိကအကျဆုံး၊ အလိုအပ်ဆုံးလည်းဖြစ်ကြသည်။ တစ်နည်းအားဖြင့်ဆိုရလျှင် လေနှင့် ရေသည် ဇီဝထုကြီးတစ်ခုလုံးရှင်သန်နေနိုင်ရေးအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော ဒြပ်ပစ္စည်းများပင်ဖြစ်ကြသည်။

ကျွန်ုပ်တို့ အသက်ရှင်သန်နေနိုင်ရေးအတွက် လေနှင့်ရေကို မရှိမဖြစ်လိုအပ်သလို ကျွန်ုပ်တို့အာဟာရအလို့ငှာ စားသောက်နေကြသည့် သားငါးနှင့် အသီးအရွက်စသည်တို့ကလည်း လေနှင့်ရေကို မလွဲမသွေလိုအပ်လှသည်။ ရေမသောက်ရသော်လည်း ကျွန်ုပ်တို့သည် နာရီပိုင်းမက ရက်ပိုင်းအထိနေနိုင်ကောင်း နေနိုင်ပေမည်။ သို့သော် လေမရှူရပါမူ ကျွန်ုပ်တို့အဖို့ မိနစ်ပိုင်းအတွင်းမှာပင် အသက်ဆုံးရှုံးသွားရပေလိမ့်မည်။ သို့အတွက် အသက်ဇီဝရှင်သန်နေရေးအတွက် ရေထက်လေက ပိုအရေးကြီးသည်ဟုဆိုနိုင်၏။

သို့ရာတွင် အသက်ဇီဝဖြစ်တည်ရေးအတွက် ကိစ္စမြားမြောင်၌ ရေက လေထက်ပိုမိုပါဝင်ပတ်သက်ကာ အကျိုးပြုပေးနေရသည်။ ထို့အတူ လူတို့၏ နေရေးထိုင်ရေး၊ စားရေးသောက်ရေး၊ ဝတ်ရေး၊ စားရေးနှင့် သွားရေးလာရေးအစရှိသည့် ကိစ္စအဝဝတွင်လည်း ရေအရင်းအမြစ်များက အထောက်အကူများစွာ ပြုပေးရပြန်ပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ ရေကို ဇီဝလောကကြီးအတွက် အကျိုးအများဆုံးပြုပေးနေရသည့် ဒြပ်ပစ္စည်းဟုဆိုပါက မှားမည်မဟုတ်ပေ။

ဤသို့သော ဒြပ်ပစ္စည်းကို ကျွန်ုပ်တို့ပြည်ထောင်စုမြန်မာနိုင်ငံသည် ထုထည်

၃၅၉ ကုဗမိုင်ခန့်ရှိသောမိုးရေအဖြစ် နှစ်စဉ်နှစ်တိုင်းလက်ခံရရှိသည်။ ထိုမိုးရေများအနက် တချို့တစ်ဝက် သုံးလိုက်ရပြီးမှ ရေငွေ့ပြန်သွားသည့်ရေအပါအဝင် စုစုပေါင်း ရေငွေ့ ပြန်သွားသည့်ရေပမာဏမှာ ၁၉၅ ကုဗမိုင်ခန့်ရှိသည်။ ထိုရေများကို ဖယ်လိုက်သည့်တိုင် ရေထုထည် ၁၆၄ ကုဗမိုင်ခန့် ကျန်ပေသေးသည်။ ထိုရေပမာဏမှာ သန်း ၅၀ ရှိသော မြန်မာနိုင်ငံသားများအဖို့ တစ်ဦးလျှင် တစ်ရက် ရေဂါလန် ၉၉၀၀ သုံးရန်လုံလောက်သည်။

ရေကို ဤရွေ့ဤမျှ သုံးစွဲခွင့်ရသည့်နိုင်ငံမှာ ဤကမ္ဘာတွင် အနည်းအကျဉ်းမျှသာရှိ သည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုသည် ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံနှင့် နှိုင်းယှဉ်လိုက်ပါက တစ်ဆယ့် တစ်ဆမျှကျယ်ဝန်းသော်လည်း မိုးရေကိုမူ လေးဆကျော်ကျော်သာ လက်ခံရရှိသည်။ သို့အတွက် လူဦးရေသန်း ၂၉၀ မျှရှိသော အမေရိကန်နိုင်ငံသားများအဖို့ တစ်ဦးလျှင် တစ်ရက် ရေဂါလန် ၇၈၀၀ မျှသာ သုံးစွဲနိုင်ပေမည်။ သဘာဝက ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံကို ဤမျှအထိ အကျိုးပြုထားသည်နှင့်အညီ ကျွန်ုပ်တို့ပြည်သူများကလည်း ရေကို ပင်လယ် အတွင်းသို့ အလဟဿစီးဆင်းမသွားစေဘဲ တတ်နိုင်သမျှတားဆီးကာ အသုံးချသွားသင့် သည်။ ထိုသို့အသုံးချနိုင်ရန်အတွက် ရေက ကျွန်ုပ်တို့အား မည်သို့သောအထောက်အကူကို မည်သို့မည်ပုံပေးနေသည်ကို သိထားရန်လိုပါသည်။

အသက်ဇီဝရှင်သန်ရေးအထောက်အကူ

ရေက ကျွန်ုပ်တို့လူသားများအကျိုးကို မည်သည့်အရွယ်က စတင်အကျိုးပြုပေး သနည်း ဟူမူ မိခင်၏ဝမ်းကြားတိုက်အတွင်း ကလလရေကြည် စတည်သည့်အရွယ်ကပင် ဖြစ်သည် ဟုဆိုရပါမည်။

မိခင်၏မျိုးဥနှင့် ဖခင်၏သုတ်ပိုးတို့ပေါင်းစည်းပြီး သန္ဓေအောင်သည့်နေ့မှစ၍ ရှစ်ရက်မြောက်နေ့တွင် ရေမြွှာရည်ဖြစ်လာမည့် အခေါင်းငယ်[၁] စတင်ဖြစ်လာသည်။ ၁၁- ၁၂ ရက်သား၌ နှစ်လွှာပါသည့် သန္ဓေသားချပ်ပြား[၂] ဖြစ်လာပြီးနောက် အပြင်လွှာဘက်မှ အခေါင်းငယ်တွင် ရေမြွှာအိတ်ဖြစ်လာရန် တာစူနေပြီဖြစ်သည်။ သန္ဓေသားချပ်ပြားအလွှာ သုံးခုဖြစ်လာသောအခါ အခေါင်းငယ်ကလေးအဖြစ်မှ အရည်အိတ်ကလေးအဖြစ်သို့ ရောက်ရှိ လာ၏။ တစ်လအကြာ၌မူ ကိုယ်လုံးအသွင်ပေါ်လာသည့်သန္ဓေသားကို ရေမြွှာအိတ်က လွှမ်းခြုံလာရာ ရေမြွှာအိတ်ထဲ သန္ဓေသားရောက်သွားပြီး ရေမြွှာရည်ထဲစိမ်နေရတော့၏။

၁။ Cavity ၂။ Embryonic disc

ရေမြွှာအိတ်အတွင်းမှ ရေမြွှာရည်ထဲတွင် ကလာပ်စည်းများ၊ သွေးဖြူဥ၊ အဆီဓာတ်၊ အသားဓာတ်၊ သကြားဓာတ်၊ ဆိုဒီယမ်၊ မီးစုန်းနှင့် ထုံး စသည်တို့ ပါဝင်သော်လည်း အနည်းအကျဉ်းမျှသာဖြစ်၍ ရေက ၉၉ ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်သည်။ ထို ရေမြွှာရည်များက သန္ဓေသားရှင်သန်ဖြစ်တည်လာစေရန် အောက်ပါလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်ပေးသည်။

မိခင်၏ ဗိုက်ကို ထိမိ၊ ခိုက်မိ၊ ဆောင့်မိပါက သန္ဓေသားကို မထိခိုက်မိစေရန် ရေမြွှာရည်များက ကြားကခံပေးထားသည်။ သားအိမ်ညှစ်၍ ဖြစ်လာသည့်ဖိအားကို သန္ဓေသား၏ နေရာတစ်နေရာတည်းက စုမခံရစေဘဲ ပျံ့နှံ့ခံစားစေရန် ရေမြွှာရည်က ဆောင်ရွက်ပေးခြင်းအားဖြင့် သန္ဓေသားကိုထိခိုက်မှုမှ အကာအကွယ်ပေးသည်။ သန္ဓေသားနှင့် ရေမြွှာအိတ်တို့ကပ်မနေစေရန် ရေက ကြားကခံထားပေးသည့်အပြင် သန္ဓေသားကို လွတ်လပ်စွာလှုပ်ရှားနိုင်စေ၏။

ထို့အပြင် ရေမြွှာရည်က သန္ဓေသား၏ကိုယ်မှ အပူဆုံးရှုံးမှုမဖြစ်စေရန် ကာကွယ်ပေးထားသဖြင့် သန္ဓေသားသည် မိမိခန္ဓာကိုယ်မှအပူချိန်ကို ထိန်းသိမ်းနေစရာမလိုတော့ဘဲ ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားစေသည့်အလုပ်ကိုသာ တစိုက်မတ်မတ်လုပ်နိုင်၏။ ကိုယ်ဝန်ငါးလရပြီးနောက်ပိုင်းတွင် သန္ဓေသားက ရေမြွှာရည်ကိုမျိုချလေ့ရှိရာ၊ ရေမြွှာရည်က သန္ဓေသားကို ရေထောက်ပံ့ပေးရာရောက်သည်။ ရေမြွှာရည်၏ လူ့အကျိုးပြုမှု နောက်တစ်ခုမှာ သန္ဓေသားနှင့်ပတ်သက်သောအချက်အလက်အချို့ကို ပြင်ပကလူများသိရှိစေရန် ဖော်ပြပေးရခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ရေမြွှာရည်ကို ရယူလေ့လာခြင်းအားဖြင့် သန္ဓေသားသည် ယောကျ်ားလေးလား၊ မိန်းကလေးလား ဟူသည်ကိုသိနိုင်၏။ လရင့်နေမှုအခြေအနေနှင့် သန္ဓေသားသေဆုံးနေမှု ရှိ၊ မရှိ အခြေအနေတို့ကို သိနိုင်၏။ ထို့အပြင် မျိုးရိုးလိုက်သည့်ရောဂါ ရှိ၊ မရှိကိုပါ ကြိုသိနိုင်သည်။

ရေမြွှာရည်၏နောက်ဆုံးအလုပ်မှာ လစေ့၍မွေးခါနီး ရေမြွှာအိတ်ပေါက်ပြဲသွားသည့်အခါ ရေမြွှာရည်များက မွေးလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက်ကို ရေနှင့်ဆေးကြောလိုက်သကဲ့သို့ လုပ်ပေးရခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ မွေးဖွားပြီးသည့်နောက်တွင်လည်း ရေသန့်သန့်ဖြင့်ပင် ဆေးကြောသန့်စင်ပေးရသည်ဖြစ်ရာ လူ့ဘဝ၌ ပထမဆုံး အကျိုးပြုပေးရသည့်အရာမှာလည်း လေပြီးပါက ရေပင်ဖြစ်သည်။

မွေးဖွားပြီးသည်နှင့် လေးလ၊ ငါးလအရွယ်ရောက်သည်အထိ ကလေးငယ်၏ အဓိကအစားအစာမှာ ရေနှင့် မိခင်နို့ရည်သာဖြစ်သည်။ မိခင်နို့ရည်မှာလည်း ပရိုတင်း၊

သကြား၊ သွေးဖြူဥ၊ အခြားသက်ရှိကလာပ်စည်းများနှင့် ပဋိပစ္စည်းများ ပျော်ပါနေသော ရေသာဖြစ်သည်။ မိခင်နို့ရည်မရရှိပြန်လျှင် နို့မှုန့်ကိုရေဖြင့်ပင် ဖျော်၍တိုက်ရသည်။ ဤသို့ ကျွန်ုပ်တို့ ဘ၀အစတွင် ရှင်သန်ကြီးထွားလာရန် ရေကဆောင်ကြဉ်းပေးရသကဲ့သို့ ဘ၀ တစ်လျှောက်လုံး၌လည်း အသက်ဇီ၀တည်မြဲရေးအတွက် ရေကပင် အများဆုံးတာ၀န်ယူ ပေးရသည်။

ကျွန်ုပ်တို့ခန္ဓာကိုယ် အစိတ်အပိုင်းအသီးသီးနှင့် ခန္ဓာတွင်းအစိတ်အပိုင်း အသီးသီး တို့တွင် ရေမည်ရွေ့မည်မျှပါ၀င်ဖွဲ့စည်းထားပြီး မည်သို့မည်ပုံလုပ်ဆောင်ပေးသည်ကို အခန်း (၃) ၌ ဖော်ပြပြီးဖြစ်သည်။ ယခု ကျွန်ုပ်တို့၏ ဇီ၀စက်ကြီး မချို့ယွင်းစေရန်နှင့် ချို့ယွင်းသွား ပါက ပြုပြင်ရန် ရေက မည်သို့ဆောင်ရွက်ပေးသည်ကို ဖော်ပြသွားပေမည်။

လူသာတိုင်း၏ ခန္ဓာကိုယ်ဇီ၀စက်ကြီးလည်ပတ်နေစေရန် တစ်ရက်လျှင် အနည်းဆုံး ရေဂါလန်တစ်၀က်လိုသည်။ ထိုပမာဏကို ရေသောက်ခြင်းတစ်မျိုးသက်သက်မှ ရယူရန် မလိုပေ။ တချို့တစ်၀က်ကို အခြားသောက်စရာအရည်တစ်ခုခုအပြင် စားသည့် သား၊ ငါး၊ အသီး၊ အရွက်နှင့် အခြားစားစရာများမှလည်း ရနိုင်သည်။

အကယ်၍ ကျွန်ုပ်တို့ ပေါင်မုန့်နှင့် ရေကိုသာစားသောက်မည်ဆိုပါစို့။ ပေါင်မုန့် ဖုတ်ဖို့ ဂျုံမှုန့်နယ်ရန် ရေလို၏။ ဂျုံမှုန့်ရရန် ဂျုံစိုက်ရာ၌ ရေများစွာသုံးရပြန်သည်။ သို့အတွက် လူတစ်ဦး၏ တစ်နေ့တာလိုအပ်သော ရေပမာဏသည် ဂါလန် ၃၀၀ အထိ ဖြစ်သွားမည်။ အသားတစ်ပေါင်နှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်အနည်းငယ် ထည့်သွင်းစားသောက်ပါက လူတစ်ဦး တစ်နေ့တာ ရေလိုအပ်ချက်သည် ဂါလန် ၂၅၀၀ အထိ ဖြစ်သွားလိမ့်မည်။ အဘယ်ကြောင့် ဆိုသော် အသားထွက်သတ္တ၀ါအဖို့ အသားတစ်ပေါင်တိုးရန် စားသောက်ရသည့် အသီးအရွက် စိုက်ပျိုးရန်နှင့် ထိုသတ္တ၀ါသောက်ရန် ရေဂါလန် ၂၃၀၀ နှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်စိုက်ပျိုးရန် ရေဂါလန် ၂၀၀ လိုအပ်၍ ဖြစ်သည်။

ဤသို့ ရေက လူသားကိုထောက်ပံ့ပေးနေရသည်မှာ လူ၏ဇီ၀စက်ကြီး ပုံမှန် လည်ပတ်နေရန်အတွက်သာဖြစ်သည်။ အကယ်၍ ဇီ၀စက်ကြီးတစ်စုံတစ်ရာ ချို့ယွင်းသွား ပါက ပြန်လည်ပြုပြင်ရန် ဆေး၀ါးကုသမှုကို ရေ၏အထောက်အကူဖြင့်သာ ပြုလုပ်ရသည်။ အနောက်တိုင်းဆေးပညာဖြင့် လူနာတစ်ဦး၏ဝေဒနာကို ကုသရာတွင် ဆေး၀ါးကို ရေဖြင့် သောက်စေခြင်း၊ ဆေးထိုးရာတွင် ပေါင်းတင်ရေဖြင့် ရောစပ်ထိုးရခြင်း၊ လိုအပ်ပါက ဓာတ်ဆားနှင့် သကြားဓာတ်ထည့်သွင်းထားသောရေကို သွေးကြောမှတစ်ဆင့် အစက်ချ

သွင်းပေးခြင်း၊ ဝမ်းလျှောခြင်း သို့မဟုတ် သွေးလွန်တုပ်ကွေးရောဂါဖြစ်ပါက ဓာတ်ဆားကို ရေများစွာဖြင့်ဖျော်၍ တိုက်ပေးရခြင်းနှင့် အဖျားကြီးလွန်းပါက ရေပတ်တိုက်ပေးရခြင်း စသည်တို့ ပြုလုပ်ပေးရသည်။

မြန်မာ့တိုင်းရင်းဆေးဖြင့် ကုသရာတွင်မူ ဆေးဝါးများကို ရေချည်းသက်သက်သာ မကဘဲ တချို့ကို ရေနွေး၊ ကွမ်းရွက်ပြုတ်ရေစသည့် ရေလဲအမျိုးမျိုးဖြင့် တိုက်ကျွေးတတ်၏။ ထို့အပြင် ဆေးဖက်ဝင်အပင်တစ်မျိုးမျိုးကို ကြိတ်ထောင်းညှစ်ယူ၍ ရသောအရည်ဖြစ်သည့် သတ္တုရည်ကိုလည်း ဆေးဝါးအဖြစ်အသုံးပြုကြသည်။ ဆေးဖက်ဝင်အပင်၏ အသီးအပွင့်၊ အရွက်၊ အခေါက်၊ အမြစ်စသည်တို့ကို ရေဖြင့် သုံးခွက်တစ်ခွက်တင်ပြုတ်၍ တိုက်ကျွေးတတ်သည်။

အနောက်တိုင်းဆေးကုသမှုတွင် ဓာတ်ဆားရေအသုံးပြုခြင်းနှင့် အချို့ရောဂါများတွင် ရေများများသောက်စေခြင်းတို့မှအပ ရေကို ဆေးဝါးအဖြစ်သုံးစွဲလေ့မရှိပေ။ တိုင်းရင်းဆေးကုသမှုတွင် ရေကိုအမျိုးအစားခွဲ၍ အချို့သောရောဂါများကုသရာတွင် အသုံးပြုသည်။ ယောမြို့စားအတွင်းဝန် ဦးဘိုးလှိုင်စီစဉ်ရေးသားသည့် ဥတုဘောဇနသင်္ဂဟကျမ်းတွင် ရေအမျိုးအစားနှင့် သက်ဆိုင်ရာဇီဝအကျိုးပြုမှုကို အောက်ပါအတိုင်းဖော်ပြထားသည်။

"ရေသည် ဒိဗ္ဗ-ကောင်းကင်၌ ဖြစ်သောရေ၊ ဘောမ-မြေကြီးသို့ရောက်၍ မြေ၌ တည်သောရေဟူ၍ နှစ်မျိုးရှိ၏။ ထိုနှစ်မျိုးတို့တွင် ကောင်းကင်ရေသည် မိုးရေ၊ မိုးသီးရေ၊ နှင်းရေ၊ ဆီးခဲရေဟူ၍ လေးမျိုးရှိသည်။ မြန်မာတို့နိုင်ငံအစရှိသော ပူသောအရပ်ဒေသတို့တွင် ဆောင်းတွင်းအခါကျသော နှင်းကို ပါဠိဘာသာ ထုသာရ မြန်မာဘာသာဖြင့်"နှင်း"ဟု ခေါ်သည်။ အေးသော တရုတ်နိုင်ငံ၊ သိုးဆောင်းနိုင်ငံအစရှိသည်တို့၌ ဆောင်းတွင်းအခါ ဝါဂွမ်းစိုင်ကဲ့သို့ ကောင်းကင်မှကျသော ရေခဲကိုသာ၊ ဟိမမြန်မာဘာသာ"ဆီးခဲ"ခေါ်သည်"

ဥတုဘောဇနသင်္ဂဟကျမ်း၌ သီတင်းကျွတ်လ၌ရွာသော စင်ကြယ်သောမိုးရေ၏ အကျိုး၊ မိုးသီးရေ၊ နှင်းရေနှင့် ဆီးခဲရေတို့၏ အကျိုးတို့ကို အောက်ပါအတိုင်းဖော်ပြထား၏။

"သောက်လျှင်အားရနှစ်သက်စေတတ်၏။ မထင်ရှားသောအရသာရှိ၍ သောက်လျှင်သောက်ချင်း၊ မောပန်းခြင်း၊ ရေငတ်ခြင်းကိုပျောက်စေတတ်၏။ နှလုံးကို နှစ်သက်စေတတ်၏။ လူတို့၏အသက်ကိုစောင့်ရှောက်တတ်၏။ ရသာယနမျိုးဖြစ်၍ အသက်ရှည်တတ်၏။ ဝအောင်သောက်၍ပြီးလျှင် နွမ်းနယ်၏ ကြေလွယ်၏။ ဒေါသသုံးပါးလုံးကို နိုင်၏။ ဤကား ဆား၊ ယမ်း၊ ဆပ်ပြာစသော အခြားဓာတ်များမရောနှော၊ ရေသက်သက်၏ အကျိုး"

“မိုးသီးသည် အဆီဩဇာမရှိ၊ စင်ကြယ်၏၊ ကြေခဲ၏၊ ခိုင်ခံ့၏၊ အလွန်အေး၏၊ သည်းခြေကိုနိုင်၏၊ လေသလိပ်ကို ပျက်စေတတ်၏။”

“နှင်းရေသည် အေး၏။ အဆီဩဇာမရှိ၊ လေကိုပျက်စေတတ်၏။ သလိပ်ကို နိုင်၏။ ဝမ်းမီးကိုနုန့်စေတတ်၏။ ပေါင်တောင့်ခိုင်သောအနာ၊ လည်ချောင်းနာ၊ ဆီးအကြိမ်များစွာ သွားရသောအနာ၊ ကိုယ်ပူနာ၊ ရတ္တပိတ်နာ၊ မျက်စိနာ၊ အော့အန်နာတို့ကိုနိုင်၏။”

“ဆီးခဲသည်အေး၏။ သည်းခြေကိုနိုင်၏။ ကြေခဲ၏။ လေကိုပျက်စေတတ်၏။ အဆီဩဇာမရှိ၊ အချို့ကျမ်းတို့၌ ဆီးခဲသည် အေး၏။ အဆီဩဇာမရှိ၊ သလိပ်၊ သည်းခြေ၊ လေတို့ကို မပျက်စေတတ်ဟူ၍ဆို၏။”

မြေ၌တည်သောရေကို တည်နေရာအလိုက် အမျိုးအစားခွဲခြား၍ လူတို့၏ ဇီဝစက်လည်ပတ်ရာတွင် အကျိုးပြုပုံကို ဥတုဘောဇနသင်္ဂဟကျမ်း၌ အောက်ပါအတိုင်းဖော်ပြထားသည်။

“ပင်လယ်ရေသည်ငန်၏၊ ခါး၏၊ အချိန်လေး၏၊ ကြေခဲ၏၊ နှလုံးကိုမနှစ်သက်စေတတ်၊ ပူ၏၊ အသက်ကို တိုစေတတ်၏။ ဒေါသသုံးပါးကို ပျက်စေတတ်၏။ မြစ်ကြီးရေသည် အဆီဩဇာမရှိ၊ ကြေလွယ်၏၊ အချိန်ပေါ့၏၊ လေကိုပျက်စေတတ်၏၊ သန့်ရှင်းကြည်လင်၏၊ စဉ်းငယ်စပ်၏၊ လေသလိပ်ကို နိုင်၏၊ အကြောကို မလေးစေတတ်။ မြစ်ငယ်ရေသည် သွေး၊ လေ၊ အရသာတို့သွားလမ်းကို ပိတ်၍လည်းကောင်း အကြောကို လေးစေတတ်၏။ ကြေခဲ၏။၊ လေး၏၊ ချို၏၊ နောက်၏၊ အင်းအိုင်ရေသည် ချို၏၊ စဉ်းငယ်ဖန်၏၊ ကြေလွယ်၏၊ ပေါ့၏၊ နှုတ်ကိုမြိန်စေတတ်၏၊ ဆီဩဇာမရှိ၊ ရေငတ်ခြင်းကို ဖျောက်တတ်၏၊ အားကိုဖြစ်စေတတ်၏၊ ဆီးဝမ်းကို ချုပ်စေတတ်၏၊ ကန်ရေသည် ချို၏၊ စဉ်းငယ်ဖန်၏၊ ဝမ်းမီးချက်၍ ကျက်လျှင်စပ်၏၊ လေကိုပျက်စေတတ်၏၊ ကျင်ကြီးကျင်ငယ်တို့ကို ချုပ်စေတတ်၏၊ သွေး၊ သည်းခြေ၊ သလိပ်တို့ကိုနိုင်၏။ ”

“ကျုံးရေသည် အကယ်၍ငန်အံ့၊ သည်းခြေကိုပျက်စေတတ်၏၊ လေသလိပ်ကို နိုင်၏၊ အကယ်၍ ချိုအံ့၊ သလိပ်ကို ပျက်စေတတ်၏၊ လေသည်းခြေကို နိုင်၏၊ တွင်းရေသည် အကယ်၍ ငန်အံ့၊ လေသလိပ်ကို နိုင်၏၊ သည်းခြေကိုလွန်စွာပျက်စေ၏။ ဝမ်းမီးတောက်၏၊ အကယ်၍ ချိုအံ့၊ ဒေါသသုံးပါးလုံးကိုနိုင်၏၊ ကြေလွယ်၏၊ ပေါ့၏၊ လူတို့နှင့်သင့်၏၊ ရေထွက်ချောင်းရေသည် ချို၏၊ အလွန်အေး၏၊ သည်ခြေကိုနိုင်၏၊ ကြေလွယ်၏၊ ဝစေတတ်၏၊ အားကိုဖြစ်စေတတ်၏၊ လေကို စဉ်းငယ်ပျက်စေတတ်၏၊ စိမ့်စမ်းရေသည် ချို၏၊

ကြေလွယ်၏၊ ပေါ့၏၊ ဝမ်းမီးချက်၍ကျက်လျှင် စပ်၏၊ အလွန်အေး၏၊ ဝမ်းမီးကို တောက်စေတတ်၏၊ နှုတ်ကိုမြိန်စေတတ်၏၊ လေသည်းခြေကိုပျက်စေတတ်၏၊ သဲတွင်းရေသည် အေး၏၊ ကြည်၏၊ ချို၏၊ စဥ်းငယ်ဖန်၏၊ ကြေလွယ်၏၊ ပေါ့၏။ အပြစ်မရှိ၊ သည်းခြေကိုနိုင်၏၊ ငန်မူ သည်းခြေကိုပျက်စေတတ်၏၊ လယ်ကွက်ရေသည် လေး၏၊ ကြေခဲ၏၊ အကြောကို လေးစေတတ်၏၊ ဒေါသသုံးပါးကိုပျက်စေတတ်၏။ ကျောက်စက်ရေသည် အညစ်အကြေးကင်း၏၊ ကြည်လင်၏၊ အဆီဩဇာမရှိ၊ အေး၏ အမှောင့်ပယောဂကိုနိုင်၏။ ချမ်းသာစေတတ်၏၊ ဖျားသောအနာ၊ ပူလောင်ခြင်း၊ အဆိပ်သင့်ခြင်းတို့ကိုနိုင်၏"

အနောက်တိုင်းဆေးကုသမှုတွင် ရေနွေးအိတ်၊ ရေခဲအိတ်များ အသုံးပြုသော်လည်း ရေနွေးနှင့် ရေအေးတို့ကို အကျိုးအပြစ်ခွဲခြား၍ ဆေးဝါးအထောက်အကူအဖြစ် ပေးလေ့မရှိပေ။ တိုင်းရင်းဆေးကုသမှုတွင် ရေလဲအဖြစ်ခွဲခြားသုံးရုံသာမက အကျိုးအပြစ်အလိုက်သောက်သုံးစေတတ်ရာ ရေအေး၊ ရေနွေးနှင့် ရေကျက်အေးတို့၏အသုံးတည့်ပုံကို ဥတုဘောဇနသင်္ဂဟကျမ်း၌ အောက်ပါအတိုင်းဖော်ပြထားသည်။

"မူးဝေသောသူ၊ သည်းခြေနာရှိသောသူ၊ ပူလောင်သောသူ၊ အဆိပ်သင့်သောသူ၊ သွေးနာရှိသောသူ၊ သေအရက်ယစ်မူးသောသူ၊ ရေငတ်နာရှိသောသူ၊ မောပန်းသောသူ၊ တက်သောသူ၊ အော့အန်သောသူ၊ သွေးအန်သောသူ၊ သည်းခြေဖျားရှိသောသူတို့၌ ရေအေးလည်း သင့်မြတ်၏။ ထိုသူတို့သည် ရေအေးသောက်ခြင်း၊ ချိုးခြင်းကို ပြုအပ်ကုန်၏။"

"ဘေးထိုးရင်ကျပ်နာရှိသောသူ၊ နှာစေးသောသူ၊ လေနာရှိသောသူ၊ ကုပ်ခိုင်တောင့်သောသူ၊ ဝမ်းရောင်သောသူ၊ ကြက်မျက်သင့်သောသူ၊ ဝမ်းသက်သောသူ။ အဖျားသစ်ရှိသောသူ၊ ရှုပ်ဟိုက်သော အနာရှိသောသူ၊ ဆီထောပတ် များစွာစားသောသူ၊ သလိပ်နာရှိသောသူ၊ ဝမ်းကိုက်သောသူ၊ ဂူနာရှိသောသူ၊ ချောင်းဆိုးနာ၊ ပန်းနာရှိသောသူ၊ နှုတ်မမြိန်သောသူ၊ အမာပေါက်သောသူတို့သည် ရေအေးကိုကြဉ်ရှောင်အပ်ကုန်၏။ ထိုသူတို့သည် ရေအေးသောက်ခြင်း၊ ချိုးခြင်းကို မပြုအပ်ကုန်၊ ရေနွေးကိုသာ သုံးဆောင်အပ်ကုန်၏။"

"ဥတုအားလျော်စွာ ချက်အပ်ပြီးသောရေနွေးကို အေးစေပြီးမှ သောက်အပ်သောအနာတို့ကား ကိုယ်ပူသောအနာ၊ ဝမ်းပျက်နာ၊ သည်းခြေနာ၊ သွေးနာ၊ မူးဝေသောအနာ၊ သေအရက်ယစ်ခြင်း၊ အဆိပ်သင့်ခြင်းတို့ကိုလည်းကောင်း၊ ဆီးချုပ်သော မုတ္တကိတ်နာ၊ ပဏ္ဍုနာ၊ ရေငတ်သောအနာ၊ အော့အန်သောအနာ၊ မောပန်းသောအနာ၊ သေအရက်ကိုသောက်အားကြီးသောကြောင့် ဖြစ်သောအနာ၊ သန္နိပါတ်အနာတို့ကိုလည်းကောင်း ဤအနာ

တို့၌ ရေကျက်အေးသည်သင့်၏။ ချက်ပြီး အလိုအလျောက်အေးသော ရေကျက်အေးသည် ဒေါသသုံးပါးလုံးကိုနိုင်၏၊ အေး၏၊ အဆီသြဇာမရှိ၊ သွေးလေအရသာအကြောတို့ကို မလေးလံစေတတ်၊ နွမ်းနယ်ခြင်း၊ ရေငတ်ခြင်း၊ အဖျားတို့ကိုနိုင်၏၊ ကြေလွယ်၏၊ ပေါ့၏။"

ကျွန်ုပ်တို့၏အသက်ခန္ဓာတည်မြဲနေစေရန်၊ ကျန်းမာနေစေရန် အစာအာဟာရ မှီဝဲစားပေးရသည်။ ကျွန်ုပ်တို့နေ့စဉ်စားသောက်နေရသည့် ထမင်းဟင်းအနေဖြင့် ရေနှင့်ကင်းမရသလို၊ တစ်ခါတစ်ရံ စားသုံးသည့်မုန့်ပဲသွားရေစာများသည်လည်း ရေနှင့်မကင်းကြာပေ။ ကော်ပြန့်စိမ်း၊ ကုလားပဲသုပ်၊ တို့ဟူး၊ မုန့်လိပ်ပြာနှင့် နို့ထမင်းတို့တွင် ရေက ၇၂%မှ ၈၁% အထိပါဝင်၏။ ထန်းသီးမုန့်၊ ကြာဆုံသုပ်၊ နန်းကြီးသုပ်နှင့် မုန့်လင်မယားတို့သည်လည်း ၆၁% မှ ၆၇% မှာ ရေများသာဖြစ်သည်။ ဘိန်းမုန့်၊ မတ်ပဲကြော်၊ မုန့်ပြားသလက်အဖြူနှင့် မုန့်စိမ်းပေါင်းတို့သည်ပင်လျှင် ရေနှင့်မလွတ်ကင်းပေ။ ၄၄% မှ ၄၉% အထိရေပါဝင်၏။

လူသားများအတွက် အဓိကအာဟာရဓာတ်တစ်မျိုးဖြစ်သည့် ပရိုတင်းဓာတ်ကို ငါး၊ ပုစွန်စသည့် ရေထွက်အစားအစာများနှင့် ရေကိုသောက်သုံးနေရသည့် တိရစ္ဆာန်အသားများမှရသည်။ အခြားအာဟာရဓာတ်အမျိုးမျိုးကိုလည်း ရေထွက်အစာအစာများ စားသုံးခြင်းဖြင့်ရသည်။ အရေးပါလှသည့်ဆားကို အမြောက်အမြားထုတ်ပေးသည်မှာလည်း ရေပင်ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် ကျွန်ုပ်တို့စားသုံးနေသည့် အသီးအနှံ၊ အရွက်အပင်များသည်လည်း ရေမရရှိပါက ရှင်သန်လာမည်မဟုတ်ပေ၊ ကျွန်ုပ်တို့အတွက် အစားအစာချက်ပြုတ်ရေး၊ စားသောက်ဖွယ်ရာများ ပြုလုပ်ရေး၊ အိုးခွက်ပန်းကန်များဆေးကြောရေး၊ ကိုယ်ခန္ဓာ ဆေးကြောသန့်စင်ရေး၊ အညစ်အကြေးစွန့်ရေး၊ အဝတ်အထည်များလျှော်ဖွပ်ရေးစသည့် ကိစ္စမြားမြောင်တွင် ရေကို အနည်းနှင့်အများသုံးစွဲရသည်။ လူတစ်ဦးအတွက် ဤမျှအရေးပါလှသည့် ရေပါပေ။

ရေကန်ငယ်ကလေးတစ်ခုရှိ အစိမ်းရောင်ခပ်နောက်နောက် အရည်များအတွင်းက ပေါ်ဦးစ ရေညှိပင်ကလေးများကအစ၊ ရင့်မှည့်၍ဝါဝါထိန်ထိန်နေသည့် ဂျုံခင်းကြီးများအလယ်၊ မြင့်မားလှသည့် ကျွန်းပင်၊ ကညင်ပင်ကြီးများအဆုံး၊ ဤကမ္ဘာမြေတွင်ရှိရှိသမျှသော အပင်တို့သည် အလင်းမှီစုဖွဲ့ခြင်း[၁] ဖြင့်ရှင်သန်ကြီးထွားနေကြသည်။

အလင်းမှီစုဖွဲ့ခြင်းဖြစ်စဉ်မှာ သစ်ရွက်စိမ်း၌ ရေနှင့်ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တို့ကို

၁။ Photosynthesis

နေရောင်ခြည်ဖြင့် သကြားချက်လုပ်၍ သကြားမှ ကစီအဖြစ် ချက်ချင်းပြောင်းလဲသွားသည့် ဖြစ်စဉ်ပင်ဖြစ်သည်။ အပင်များသည် အပင်အာဟာရချက်လုပ်ရန်ရေကို မြေဆီလွှာမှရ၍ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကို လေမှရသည်။ အရွက်ရှိ အစိမ်းရောင်ကလိုရိုဖီး[၁]များက နေရောင်ခြည်မှစွမ်းအင်ကိုယူ၍ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကို ကာဗွန်နှင့် အောက်ဆီဂျင်အဖြစ် ပြိုကွဲစေ၏။ ခွာတက်ကွဲလာသောကာဗွန်ကို ရေမှ အောက်ဆီဂျင်၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင်တို့နှင့်ပေါင်းစပ်၍ သကြား ဖြစ်စေ၏။ ခွာတက်ကွဲလာသောအောက်ဆီဂျင်မှာမူ လေထဲသို့ပြန်ရောက်သွားသည်။

ယနေ့မျက်မှောက်ကာလတွင် ဤကမ္ဘာကြီးရှိအပင်များက တစ်နှစ်လျှင် ကာဗွန် တန်ချိန်ဘီလီယံ ၁၅၀ ကို ရေမှရသောဟိုက်ဒရိုဂျင်တန်ချိန် ၂၅ ဘီလီယံနှင့် ပေါင်းစပ် ပေးလျက်ရှိနေပြီး အောက်ဆီဂျင်တန်ချိန်ဘီလီယံ ၄၀၀ ကိုလေထုအတွင်းသို့ ပြန်လည် ထုတ်လွှင့်ပေးနေ၏။ ဤသို့ လူသတ္တဝါတို့အသက်ရှင်ရေးအတွက် လိုအပ်သော အောက်ဆီဂျင် ကို အလင်းမှီစုဖွဲ့ခြင်းဖြစ်စဉ်ဖြင့် အပင်များက လေထုထဲဖြည့်တင်းပေးနိုင်ခြင်းမှာ ရေ၏ အထောက်အကူကြောင့်သာဖြစ်သည်။ သတ္တဝါများ အသက်ဇီဝတည်မြဲရေးအတွက် ဤမျှ စွမ်းဆောင်ပေးသည့် ရေပါပေ။

ဘဝတစ်လျှောက် အဆင်ပြေစေရေးအထောက်အကူ

ကမ္ဘာကြီးတွင် အခြားသက်ရှိများနှင့် နှိုင်းယှဉ်လိုက်ပါက လူသည် နောက်မှ ဖြစ်ထွန်းပေါ်ပေါက်လာသည့် သတ္တဝါအသစ်သာဖြစ်သည်။ သို့သော် အခြားသက်ရှိ များနှင့်မတူဘဲ ထူးကဲသည့်အားသာချက်တစ်ခု လူတွင်ရှိသည်။ ထိုအားသာချက်မှာ လူ၏ ဦးနှောက်တွင် ရေကို အမျိုးမျိုးအဖုံဖုံအသုံးပြုတတ်ရုံမျှမက၊ ကိစ္စအများအပြားတွင်လည်း ရေကို ခိုင်းစေတတ်သည့် အသိဉာဏ်ရှိနေခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

မျောက်ဝံကဲ့သို့သောဘဝမှ ခေတ်လူဘဝသို့ရောက်ရှိလာရန် တစ်စတစ်စတိုးတက် လာရာတွင် လူ၏ ရေနှင့်ပတ်သက်သည့် ပထမဆုံးစူးစမ်းတွေ့ရှိချက်မှာ ရေကိုခပ်ယူ သယ်ဆောင် သိုလှောင်ထားနိုင်ကြောင်းပင်ဖြစ်သည်။ ကမာခွံ၊ ခုံးခွံ၊ လိပ်ခွံ၊ ဘူးတောင်း ခြောက်နှင့် တိရစ္ဆာန်သားရေတို့ဖြင့် ခပ်ယူကောင်း ခပ်ယူခဲ့ကြမည်။ အဆိုပါတွေ့ရှိချက်မှာ အလွန်ပင်ရိုးစင်းလှသော်လည်း ဖွံ့ဖြိုးလာမည့်ကိစ္စများစွာစတင်ရန် အရိုန်အဟုန်ပါသည့် ခြေလှမ်းတစ်ရပ်ပင်ဖြစ်သည်။

၁။ Chlorophylls

ထို့နောက် သူတကာထက် ဉာဏ်ပိုပြေးသူတချို့က သစ်လုံးနှစ်ခုကိုပူးပြီး နွယ်ပင်နှင့်တုပ်နှောင်၍ ဖောင်သဖွယ်သုံးစွဲတတ်လာ၏။ သစ်လုံးတစ်ခုကို ကျောက်ပုဆိန်ဖြင့် အခေါင်းဖြစ်အောင်ထွင်း၍ ကနူးလှေသဖွယ်အသုံးပြုလာသည်။ လှော်တက်များ ပြုလုပ်သုံးစွဲလာသည်။ ဤအဆင့်သို့ရောက်ခြင်းသည် ဧရာမတိုးတက်မှုတစ်ရပ်ဖြစ်ရာ ယခင်က ဖြတ်သန်းမရနိုင်သော အတားအဆီးသဖွယ်ဖြစ်နေခဲ့သည့် မြစ်ပြင်ကျယ်၊ အိုင်ပြင်ကျယ်တို့ကို ဖြတ်ကူးသွားလာနိုင်ခဲ့သည်။ တောရိုင်းများကို ခက်ခက်ခဲခဲဖြတ်သန်းခြင်းမပြုဘဲ မြစ်ကမ်းတစ်လျှောက် လှော်ခတ်သွားခြင်းဖြင့် ပိုမိုလွယ်ကူစွာ ကျော်ဖြတ်သွားပြီဖြစ်သည်။ ကျောပိုးပြီး မသယ်နိုင်လောက်အောင်လေးသည့် အလေးအပင်များကို ကနူးလှေဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးနိုင်ပြီဖြစ်သည်။ ပထမဆုံး ရေကြောင်းပို့ဆောင်ရေးစတင်လိုက်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

မကြာမတင်မှာပင် အခြားဉာဏ်ကြီးရှင်များက သူတို့လှေကို တိုက်လေအားဖြင့် ရွက်လွှင့်ကာ ရွေ့လျားစေရန် ဖန်တီးတတ်လာ၏။ ရွက်အဖြစ် သစ်ခေါက် သို့မဟုတ် မာခေါက်ခေါက်ဟင်းရွက်အမျှင်များဖြင့် ရက်လုပ်ဟန်တူ၏။ ဤသို့ တီထွင်လာနိုင်ခြင်းမှာ သဘာဝအင်အားတစ်ခုကို ပထမဆုံးအသုံးချလိုက်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ရွက်လွှင့်တတ်လာသည်နှင့် ယခင်ကထက်ကြီးမားသော လှေများပြုလုပ်လာနိုင်၏။ ရေပြင်ကျယ်ကိုအသုံးချရာတွင် အထောက်အကူပြုနိုင်သည့်ပစ္စည်းများကို တီထွင်သုံးစွဲလာခဲ့ကြသည်။ သို့အတွက် ယခင်က ဖြတ်ကျော်မရသည့် ရေပြင်ကျယ်ကြီးများသည် လူသားများအဖို့ စူးစမ်းရှာဖွေရန် သုံးရမည့် လမ်းမကြီးများဖြစ်လာ၏။

ဘီစီ ၂၀၀၀ တွင် ရွက်ရောတက်ပါသုံးနိုင်သည့် သင်္ဘောကြီးများတည်ဆောက်လာနိုင်ပြီး ရေကြောင်းခရီးရှည်ကြီးများစတင်၍ ကုန်ကူးခြင်း၊ စူးစမ်းရှာဖွေခြင်းနှင့် တိုက်ခိုက်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်လာကြသည်။ ရှေးဦး ပင်လယ်ပျော်များသည် ကုန်သည်တစ်ပိုင်း ဓားပြတစ်ပိုင်း ဖြစ်ကြ၍ ကူးသန်းရောင်းဝယ်ခြင်းသာမက လုယက်ခြင်း၊ ကျေးကျွန်အဖြစ် အဓမ္မဖမ်းဆီးခြင်း၊ နယ်မြေသစ်ထူထောင်ခြင်းနှင့် နယ်မြေသိမ်းပိုက်စိုးမိုးခြင်းတို့ ပြုလုပ်လာခဲ့ကြသည်။

ရှေးဦးလူတို့သည် အမဲလိုက်တတ်ရုံမျှမက အသုံးကျသော တိရစ္ဆာန်များမွေးမြူတတ်လာသည်။ မုဆိုးရော မွေးမြူရေးသမားပါ ရွှေ့ပြောင်းနေထိုင်သူများဖြစ်ကြသည်။ ကောက်ပဲသီးနှံ စိုက်ပျိုးတတ်လာသည့်အခါ အခြေချနေထိုင်တတ်လာ၏။ အိမ်များ အခိုင်အမာဆောက်၍ တစ်ဦးချင်းအလိုက် မြေနေရာပိုင်ဆိုင်မှုများထွန်းကားလာ၏။ အိမ်များ

စုမိ၍ ရွာဖြစ်လာသည်။ ရွာများစုမိပြန်လျက် မြို့ဖြစ်လာ၏။

ထိုသို့ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာသည့် မြို့ပြဒေသများမှာ အီဂျစ်မှ နိုင်းမြစ်ဝှမ်း၊ ယနေ့ အီရတ်နိုင်ငံမှ တိုက်ဂရစ်-ယူဖရေးတီးမြစ်ဝှမ်း၊ ယနေ့ ပါကစ္စတန်နိုင်ငံမှ အိန္ဒုမြစ်ဝှမ်း၊ တရုတ်နိုင်ငံမှ မြစ်ဝါမြစ်ဝှမ်းစသည့် ရေကိုအလွယ်တကူရရှိပြီး မြစ်ရေမကြာခဏလျှံ၍ မြေသြဇာကောင်းသောဒေသများသာ ဖြစ်ကြသည်။ ကောက်ပဲသီးနှံစိုက်ပျိုးတတ်လာသည်နှင့် လူသည် ရေ၏အလွန်အသုံးကျမှုနောက်တစ်ခုကို ထပ်မံသိလာကြသည်။ ရေမပါဘဲ လုံးဝစိုက်ပျိုးမရနိုင်ကြောင်းနှင့် သင့်တင့်သောရေပမာဏမရရှိပါက သီးနှံအထွက် မကောင်းကြောင်းပင်ဖြစ်သည်။

စိုက်ပျိုးမှုဖွံ့ဖြိုးလာသည်နှင့်အမျှ ရေကို မြောင်းများတူး၍ ပို့ဆောင်ပေးတတ်လာသည်။ ရေကိုသိုလှောင်ရန်ဖြစ်စေ၊ ရေကြောင်းပြောင်းသွားရန်ဖြစ်စေ ဆည်ဖို့တတ်လာသည်။ ပထမဆုံး ဆည်တမံများကို အီဂျစ်နှင့် မက်ဆိုပိုတေးမီးယား (အီရတ်) ဒေသတို့တွင်နေထိုင်ခဲ့သူများက တည်ဆောက်ခဲ့ကြသည်။ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၅၀၀၀ ခန့်ကတည်ဆောက်ခဲ့သည့် ဂျာဝါ[၁]ဆည်အပြိုအပျက်များကို ဂျော်ဒန်နိုင်ငံတွင် ယနေ့တိုင်တွေ့ကြရသည်။ အကြိမ်ကြိမ်အခါခါပြုပြင်ပြီး ယနေ့တိုင်သုံးစွဲနေရသော ယီမင်နိုင်ငံမှ မာရစ်ဗ်[၂] ဆည်သည် နှစ်ပေါင်း ၂၇၀၀ ကျော် သက်တမ်းရှိနေပြီဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံရှိ မိတ္ထီလာကန်ကြီးသည်လည်း ကမ္ဘာ့ရှေးအကျဆုံးဆည်များတွင် တစ်ခုအပါအဝင်ဖြစ်သည်။ ဂေါတမမြတ်စွာဘုရား၏ဘိုးတော် အဥ္စနမင်းကြီးက မဟာသက္ကရာဇ် ၁၀ ခုနှစ် (ဘီစီ ၆၈၄ ခုနှစ်) ၌ ပြုပြင်မွမ်းမံခဲ့သည်။ ၁၁ ကြိမ်မြောက်ပြုပြင်ဆည်ဖို့မှုကို ကောဇာသက္ကရာဇ် ၄၁၆ ခုနှစ် (အေဒီ ၁၀၅၄ ခုနှစ်) ၌ ပုဂံပြည်ရှင် အနော်ရထာမင်းမြတ်က ပြုလုပ်ခဲ့သည်။

ရေကို ရှေးဦးလူတို့သုံးစွဲမှုနောက်တစ်ခုမှာ အချိန်ကို ရေနှင့် တိုင်းတာခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ရေနာရီများကို အီဂျစ်၌စတင်အသုံးပြုခဲ့သည်။ ဘီစီ ၂၅၀ တွင် တက်ဆိုင်ဘိုင်ရပ်[၃] ဆိုသူ ဂရိဆတ္တာသည်တစ်ဦးက အိုးသုံးလုံးဆင့်ထားသည့် ပိုမိုမှန်ကန်သောရေနာရီကို တီထွင်ပေးခဲ့၏။ ဘီစီ ၁၃၅ ခုနှစ်အရောက်တွင်မူ ရေစီးအားနှင့်လည်ပတ်သော ဘီးနှင့်ဝင်ရိုးပါ ရေအားသုံးနာရီကို အီဂျစ်နိုင်ငံအလက်ဇန်းဒြီးယားမြို့၌ အသုံးပြုနေပြီဖြစ်သည်။

ရှေးဦးလူများ ရေကိုအသုံးချပုံနောက်တစ်မျိုးမှာ ကြိတ်ခွဲစက်များကို လှည့်ပတ်ရန်

၁။ Jawa Dam ၂။ Marib Dam ၃။ Ctesibius

ရေအားကိုအသုံးချခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ရှေးဦးလူများသည် ကနဦးက ဂျုံကြိတ်စက်မှ အလျားလိုက်ဘီးကို ကျွဲနွားများ၊ ကျွန်များဖြင့်လှည့်ပတ်စေ၏။ ရောမသားများက ထိုစက်မျိုးကို ဘီစီ ၂၆၄ ခုနှစ်က မက်ဆီနာရေလက်ကြားသွား သင်္ဘောများမှာပင် အသုံးပြုခဲ့သည်။ ရေယက်ဘီးအား နွားများဖြင့်လည်ပတ်စေ၏။ ဘီစီတစ်ရာစုတွင် အရှေ့အလယ်ပိုင်း၌ ထိုကြိတ်ခွဲစက်များကို မြစ်ချောင်းနံဘေး၌တပ်ဆင်ကာ ကျွဲ၊ နွားအစား ရေအားဖြင့်လည်ပတ်စေ၏။ နောက်ပိုင်း၌ ပိုမိုအားကောင်းသောကြိတ်ခွဲစက်ကို ဗစ်ထရူးဗီးယပ်[၁]ဆိုသူက တီထွင်ခဲ့ရာ ဝင်ရိုးကိုအလျားလိုက်ထား၍ ရေယက်ပါသည့်ဘီးကို ဒေါင်လိုက်တပ်ဆင်သည်။ ထိုကြိတ်ခွဲစက်မျိုးကို ပိုမိုသုံးစွဲလာခဲ့ကြရာ အေဒီ ၁၀၈၆ ခုနှစ်တွင် အင်္ဂလန်နိုင်ငံ၌ ၅၆၂၄ ခု အသုံးပြုခဲ့သည်။

မကြာမီမှာပင် ရေအားသုံးဘီးများကို ဂျုံခွဲစက်၌သာမက သစ်ခွဲစက်၊ ပိုးချည်စက်၊ စက္ကူလုပ်ရန် အဝတ်စုတ်စဉ်းစက်၊ သားရေကြိတ်စက်၊ စသည်တို့တွင် အသုံးပြုလာသည်။ ထိုအပြင် ပန်းပဲသုံးမီးဖို မီးမှုတ်ပေးခြင်း၊ သတ္တုရိုင်းကြိတ်ခွဲခြင်း၊ သတ္တုပုံဖော်ရိုက်ထုခြင်း၊ အမြောက်အမြား အချောသပ်အရောင်တင်ခြင်းနှင့် သေနတ်ပြောင်းပြုလုပ်ခြင်း စသည်တို့ကို ရေစီးအားသုံး ဘီးတပ်စက်များဖြင့် ဆောင်ရွက်လာခဲ့ကြသည်။ အိုင်းရစ်ပင်လယ်အတွင်းရှိ မန်းကျွန်း[၂] သတ္တုတွင်း၌ ၁၉ ရာစုနှစ်အတွင်း တည်ဆောက်ခဲ့သော ဧရာမရေထုတ်စက်ကြီး၏ ရေယက်ဘီးသည်အချင်း ၇၂ ပေခွဲရှိ၍ မြင်းကောင်ရေ ၂၀၀ အားဖြင့် လှည့်ပတ်ပေးနိုင်သည်။

ထိုသို့သောစက်အမျိုးမျိုးကို ကမ္ဘာအနှံ့အပြား၌ နှစ်ပေါင်းထောင်ချီ၍ ရှည်ကြာစွာ အသုံးပြုလာခဲ့ရာမှ နောက်ပိုင်းတွင် စွမ်းအားရှင်ရေနွေးငွေ့က သင်္ဘောခံတန်းများပေါ်က လှော်ခတ်သူများ၊ သင်္ဘောရေယက်အား လှည့်ပတ်ပေးနေရသည့် နွားများ၊ ကြိတ်ခွဲစက်အမျိုးမျိုးတွင် ဘီးကို လှည့်ပတ်ပေးနေရသည့်တိရစ္ဆာန်များအား အနားပေးလိုက်တော့သည်။

ရေသည်ဆူပြီး ရေနွေးငွေ့ဖြစ်သွားသောအခါ ထုထည်အဆပေါင်း ၁၆၀၀ အထိ ဖောင်းပွပြန့်ကားလာ၏။ သို့အတွက် ရေနွေးငွေ့ဖိအားဖြစ်ပေါ်လာပြီး မောင်းတံများကို ရှေ့တိုးနောက်ဆုတ်ဖြစ်စေကာ ဘီးများကိုလှည့်ပတ်ပေးတော့၏။ ဤသဘောတရားကိုအခြေခံ၍ ၁၆၉၀ ပြည့်နှစ်များတွင် အင်္ဂလန်နေ ပြင်သစ်ရူပဗေဒပညာရှင် ဒင်းနစ်ပက်ပင်[၃] က ရေနွေးငွေ့သုံး အင်ဂျင်အကြမ်းထည်တစ်ခုကိုလည်းကောင်း၊ အင်္ဂလိပ်စစ်အင်ဂျင်နီယာ

၁။ Vitruvius ၂။ Isle of Man ၃။ Denis Papin

သောမတ်စ်ဆေ့ဗရီး [၁] က ရေနွေးငွေ့သုံးရေစုပ်စက်တစ်ခုကိုလည်းကောင်း တီထွင်ခဲ့ကြသည်။

၁၇၀၅ ခုနှစ်တွင် အင်္ဂလိပ်ပန်းပဲဆရာ သောမတ်စ်နယူးကိုမန်း[၂] ကလည်း မစ္စတန်နှင့် ဆလင်ဒါပါရှိသည့် ရေနွေးငွေ့အင်ဂျင်ကို တီထွင်ခဲ့ပြန်သည်။ ၁၇၆၃ ခုနှစ်တွင်မူ အင်္ဂလိပ်လူငယ် ကိရိယာထုတ်လုပ်သူ ဂျိမ်းဝပ်[၃] က ပိုမိုအားကောင်းရုံမက လောင်စာ အကုန်သက်သာသော နှစ်ချက်ခုတ်ရေနွေးငွေ့အင်ဂျင်ကို တီထွင်နိုင်ခဲ့သည်။ ထိုရေနွေးငွေ့သုံး အင်ဂျင်များသည် ၁၉ ရာစု စက်မှုလုပ်ငန်းများနှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလုပ်ငန်းများအတွက် အဓိကစွမ်းအားရှင်ဖြစ်လာခဲ့သည်။

သို့သော် ယခုခေတ်တွင် ရေနွေးငွေ့ပစ္စတန်အင်ဂျင်များနေရာတွင် ၁၈၈၂ ခုနှစ်၌ ဆွီဒင်အင်ဂျင်နီယာ ကားလ်ဂတ်စတပ်ဖ် ပက်ထရစ်ဒီလာဗယ်လ်[၄] နှင့် ၁၈၈၄ ခုနှစ်၌ အင်္ဂလိပ်အင်ဂျင်နီယာ စီ၊ အေ၊ ပါစင်[၅] တို့ တီထွင်ခဲ့ကြသည့် ရေနွေးငွေ့တာဗိုင်အင်ဂျင်များက အစားထိုးဝင်ရောက်လာသည်။ တာဗိုင်များတွင် ပစ္စတန်အစား ပန်ကာရွက်များပါသော ဘီးတပ်ဆင်ထား၏။ တီထွင်စက မြင်းကောင်ရေ ၅၀၀ အားသာရှိသော်လည်း ၁၉၀၀ ပြည့်နှစ်များတွင် မြင်းကောင်ရေ ၆၅၀၀ အင်အားအထိရှိလာ၏။ မျက်မှောက်ခေတ် ပင်လယ်ကူးသင်္ဘောကြီးများနှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ် မဟာစက်ကြီးများတွင် အသုံး ပြုသည့် တာဗိုင်ကြီးများမှာမူ မြင်းကောင်ရေ ၃၂၅၀၀၀ အင်အားအထိရှိကြရာ ရေတစ်ဖြစ်လဲ ရေနွေးငွေ့၏ အံ့မခန်းဆောင်ရွက်ပေးမှုဖြစ်သည်။

မော်တော်ကားသစ်တစ်စီး ထုတ်လုပ်ရာတွင် သုံးစွဲရသည့် ရေပမာဏကို ပြန်လည် တွက်ကြည့်လျှင် ကား၌သုံးထားသော သံမဏိထည်များထုတ်လုပ်စဉ်က ဂါလန် ၁၇၀၀၀၊ တပ်ဆင်လိုင်း[၆]တွင် ရှိနေစဉ် သုံးရသည်က ဂါလန် ၈၀၀၀ နှင့် ကား၌အသုံးပြုထားသည့် ပလတ်စတစ်များ၊ မှန်များ၊ ရက်ထည်များနှင့်အခြားအစိတ်အပိုင်းထုတ်လုပ်ခဲ့စဉ်က ဂါလန် ထောင်ပေါင်းများစွာ ကုန်ကျခဲ့ကြောင်း တွေ့ရမည်။ ကားထဲထည့်ရမည့် ဓာတ်ဆီကလည်း တစ်ဂါလန်ချက်လုပ်တိုင်း ရေဂါလန် ၆၀ ကုန်ကျသည်။ ထိုကဲ့သို့ပင် ကျွန်ုပ်တို့စားသည့် အစားအစာ၊ ဝတ်ဆင်သည့်အဝတ်အစား၊ ဖတ်သည့် သတင်းစာ၊ ကြည့်သည့်တီဗွီနှင့် အခြားလူသုံးပစ္စည်းတစ်ခုခု ထုတ်လုပ်တိုင်း ကုန်ကျမည့်ရေပမာဏကို တွက်ကြည့်ပါက နည်းမည်မဟုတ်ပေ။

ရေသည် စွမ်းအင်ရနိုင်သည့် အရင်းအမြစ်လည်းဖြစ်ရာ ရေအားလျှပ်စစ်

၁။ Thomas Savery
၂။ Thomas Newcomen
၃။ James Watt
၄။ Carl Gustaf Patrik de Laval
၅။ C.A.Parsons
၆။ Assembly Line

ထုတ်လုပ်ရေးစက်ရုံများတွင် ရေ၏လုပ်အားကို တိုက်ရိုက်အသုံးချထားပြီး မီးရထား၊ မီးသင်္ဘောများတွင် ရေနွေးငွေ့အဖြစ် အသွင်ပြောင်းသုံးထားသည်။ များစွာသော အပူဓာတ်ပေးစက်များက ထုတ်ပေးသည့် အနွေးဓာတ်မှာ ရေကထောက်ပံ့ပေးနေခြင်းသာ ဖြစ်သည်။ သံမဏိစက်ရုံများ၌မူ ရဲရဲတောက်အောင်ပူလောင်နေသည့် သတ္တုထည်ကို ရေ၏အေးမြမှုက ငြိမ်းသတ်ပေးရသည်။

စက်မှုကမ္ဘာ၏ စက်ရုံများအတွင်းသို့ လေမှလွဲ၍ မည်သည့်အရာကမျှ ရေလောက် မစီးဝင်ပေ။ ဓာတုပစ္စည်းအမျိုးမျိုး၊ ဘီယာ၊ ဆေးဝါးမျိုးစုံနှင့် အခြားရာပေါင်းများစွာသော ထုတ်ကုန်များတွင် ရေက ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းအဖြစ်ပါဝင်လိုက်သေးသည်။ အရောင်ချွတ်ဆေး ထုတ်လုပ်သည့် ဓာတုတုံ့ပြန်မှုများ၌လည်း ရေက ဖျော်ရည်အဖြစ် ပါဝင်လိုက်သေးသည်။ စက္ကူစက်များကလည်း ရေကိုအလွတ်မပေး၊ ပျော့ဖတ်မှ အညစ်အကြေးများကို သန့်စင်ပစ်ရန် ရေကို ခိုင်းလိုက်သေးသည်။ နောက်ဆုံးကုန်ကုန်ပြောရလျှင် တန်ချိန်ထောင်ပေါင်းများစွာ ရှိသော စက်မှုစွန့်ပစ္စည်းများကိုသယ်ယူ၍ ဘေးလွတ်ရာသို့ပို့ပေးရသည်မှာလည်း ချောင်းရေ မြစ်ရေများသာဖြစ်သည်။

ရေ၏အသုံးမှာ သည်မျှနှင့်အဆုံးမသတ်သေး။ ပျော်ဝင်သတ္တု ထူးကဲစွာရှိသည့် ရေသည် မြစ်ဖျားမှ ပင်လယ်ဝဆီသို့အရောက် ခရီးမိုင်ပေါင်းများစွာနှင်ခဲ့ရာတွင် မြစ်ကြောင်း တစ်လျှောက် ဓာတ်ဆားအမျိုးမျိုးကိုပျော်ဝင်စေ၍ ပင်လယ်တွင်းသို့ သယ်ဆောင်သွားခဲ့သည်။ ကမ်းရိုးတန်းအရှည် ၁၃၈၅ မိုင်ရှိပြီး သီးသန့်စီးပွားရေးဇုန်အထိ ပင်လယ်ပြင်ဧရိယာစတုရန်း မိုင် ၁၄၀၀၀ ကျော် ပိုင်ဆိုင်ထားသည့် မြန်မာနိုင်ငံအဖို့ အဆိုပါသယံဇာတများကို ပင်လယ် ရေမှ ပြန်လည်ထုတ်ယူနိုင်၏။

ပင်လယ်ရေငန်မှထုတ်နုတ်ယူလျှင် စီးပွားရေးအရ အကျိုးရှိနိုင်သော တွင်းထွက် ပစ္စည်း ၄၄ မျိုးရှိရာ ကလိုရင်း၊ ဆိုဒီယမ်၊ မဂ္ဂနီစီယမ်၊ ကန့်၊ ကယ်လ်စီယမ်၊ ဗရိုမင်းနှင့် ကာဗွန်တို့မှာ ထုထည်အလိုက် အများစုဖြစ်သည်။ ပင်လယ်ရေထုထည် တစ်ကုဗမိုင်မှ ဆားတန်ချိန် ၁၆၆ သန်း ရနိုင်ရာ အိမ်သုံးဆားက ၈၅% ပါဝင်၍ ကျန် ၁၅% တွင် မဂ္ဂနီစီယမ်ဓာတ်ဆား ၃ မျိုး၊ ကယ်လ်ဆီယမ်ဓာတ်ဆား ၂ မျိုးနှင့် ပိုတက်ဆီယမ်ဆာလဖိတ်တို့ ပါဝင်ကြသည်။ ပင်လယ်ရေပေါင် ၁၀၀၀ က ပေါ့ပါးခိုင်ခံ့သောသတ္တုပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးကျလှသည့် မဂ္ဂနီစီယမ်တစ်ပေါင် ထုတ်ပေးနိုင်၏။ ပင်လယ်ရေတစ်တန်မှ ဆေးဝါးနှင့် ဓာတုပစ္စည်းသုံး ဗရိုမင်းတစ်ပေါင်ရနိုင်၏။

ပင်လယ်ရေပြင်သည် ကျွန်ုပ်တို့အတွက် ဣစ္ဆာသယဟင်းအိုးကြီးပမာ ငါး၊ ပုစွန် အမျိုးမျိုးနှင့် ကျောက်ပွင့် ကျောက်ကျောအမျိုးမျိုးကိုလည်း စားသုံးရုံမျှမက တင်ပို့ရောင်းချနိုင်ရန် လိုသလောက်ထောက်ပံ့ပေးသည်။ ပင်လယ်ကျောက်ကျောသည် ရေတွင်ပျော်ဝင်နေသော ဓာတ်သတ္တုများကို စုပ်ယူ၍ အရွက်၌သိုမှီထားလေ့ရှိရာ အစားအစာအဖြစ် စားသုံးနိုင်ရုံမက ယင်းတို့မှ အိုင်အိုဒင်း၊ ဆိုဒါ၊ ပိုတက်စသောဓာတ်တို့ကိုလည်း ထုတ်ယူနိုင်၏။ ပိုတက်ဆီယမ်နှင့် မီးစုန်းဓာတ်ကြွယ်ဝသော ကျောက်ကျောများကိုမူ ဓာတ်မြေသြဇာထုတ်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်၏။

ရေသည် ကျွန်ုပ်တို့၏ လိုအင်ဆန္ဒမှန်သမျှကို အတတ်နိုင်ဆုံးဖြည့်ဆည်းပေးလျက်ရှိရာ ရတနာပစ္စည်းများပင် ချန်မထားပေ။ ရတနာစာရင်းဝင်ပုလဲများကို မြန်မာ့ပင်လယ်ပြင်က မွေးမြူပေးလျက်ရှိရာ ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးပုလဲရတနာကြီးပင် ရရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာရေ တစ်ကုဗမိုင်မှ ရွှေ ၂၅ တန်ရရှိနိုင်သော်လည်း စရိတ်စကကြီးမားလှ၍ စီးပွားဖြစ်မလုပ်နိုင်သေးပေ။ စိန်ကိုမူ တောင်အာဖရိကနိုင်ငံနှင့် ရုရှားနိုင်ငံတို့က စီးပွားဖြစ်ထုတ်ယူနေကြပြီ။

ပင်လယ်ရေက အထက်ပါအတိုင်း အကျိုးပြုပေးနေသကဲ့သို့ ပင်လယ်ဒီရေကလည်း စက်လှေကြီးများ၊ သင်္ဘောများ ပင်လယ်ဆိပ်ကမ်းမြို့များသို့ အလွယ်တကူ ဝင်ထွက်သွားနိုင်ရန် တစ်နေ့နှစ်ကြိမ် အကျိုးပြုပေးနေ၏။ ဒီရေတက်၍ ရေပြည့်ချိန် ဝင်ထွက်ပါက သောင်တင်မှာ မစိုးရိမ်ရပေ။ သို့အတွက် မြန်မာ့ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်းတွင် မည်သည့်အချိန်၌ ရေတက်မည်၊ ရေကျမည်ကို သိပ္ပံနည်းကျပုံသေတွက်နည်းဖြင့် တွက်ယူကြသည်။ မြန်မာလဆန်း၊ လဆုတ် ၁၀ ရက်နေ့တိုင်း နံနက် ၆ နာရီ၊ ညနေ ၆ နာရီသည် ရေပြည့်ချိန်များဖြစ်သည်။ တစ်ရက်လျှင် မိနစ် ၅၀ ထပ်ခါထပ်ခါ ပေါင်းထည့်သွားခြင်းဖြင့် သိလိုသော ရက်ပိုင်း၏ ရေပြည့်၊ ရေကျ၊ ရေတက်ချိန်တို့ကို သိနိုင်၏။

ဒီရေက ကျွန်ုပ်တို့ကို အကျိုးပြုမှုနောက်တစ်ခုမှာ ဒီရေ၏အင်အားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ပေးနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ ပင်လယ်ရေသည် ရေချို၏ တစ်ဆခွဲမျှလေးရာ တစ်နာရီလျှင် ၈ မိုင်နှုန်းဖြင့် တက်လာသောဒီရေ၏အင်အားသည် တစ်နာရီလျှင် မိုင် ၂၀၀ နှုန်းဖြင့် တိုက်ခတ်သော တိုက်လေ၏အင်အားနှင့် တူညီသည်။ ထိုအင်အားကိုအသုံးချ၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်ယူနိုင်ရာပြင်သစ်နိုင်ငံ၊ဘရစ်တန်နီနယ်ရှိ ရန့်[၁] မြစ် ဒီရေအား လျှပ်စစ်ဓာတ်

၁။ Rance

ထုတ်လုပ်ရေးစက်ရုံသည် မဂ္ဂါဝပ် ၂၄၀ ထုတ်ပေးနိုင်၏။ မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း ဧရာဝတီတိုင်း၊ ငပုတောမြို့နယ် ကမ္ဘလာကျေးရွာ၌ တစ်နိုင်တစ်ပိုင် ဒီရေအားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ရေးစက်ရုံကို တည်ဆောက်၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်နေပြီဖြစ်သည်။

ရေသည် အသက်ဇီဝရှင်သန်ရေး၊ ကျန်းမာရေးနှင့် လူမှုရေးကိစ္စများတွင် အထက်ပါအတိုင်း အသုံးဝင်သည်သာမက သက်ဝင်ယုံကြည်မှုနှင့် ဘာသာရေးကိစ္စများ၌လည်း အရေးပါလှသည်။ ရှေးခေတ်ဂရိနှင့် ရောမနိုင်ငံသားတို့သည် သမုဒ္ဒရာများ၊ ပင်လယ်များနှင့် မိုးရွာသွန်းမှုကို နတ်ဘုရားများကစိုးမိုးထား၍ အသေးဆုံးချောင်းကလေးကအစ ရေအစုအဝေး မှန်သမျှကို ဆိုင်ရာဆိုင်ရာနတ်များက ထိန်းချုပ်ထားသည်ဟုယုံကြည်ကြသည်။ ဂျေရုဆလင်မြို့အနီးက ဆိုင်လုံ[၁]ရေကန်ကဲ့သို့သော ရှေးဟောင်းစမ်းရေ၊ ကန်ရေတချို့သည် ရောဂါဘယအမျိုးမျိုးကို ပျောက်စေသည်ဟု ယုံကြည်ကြသည်။ ယနေ့ထက်တိုင်ပင် ထောင်ပေါင်းများစွာသော လူတို့သည် ရေပူစမ်းတချို့ကို ကျန်းမာသန်စွမ်း ပေါ့ပါးဖျတ်လတ်စေသည်ဟူသော ယုံကြည်ချက်ဖြင့် သွားရောက်၍ ရေချိုးရေစိမ်ခြင်း ပြုကြဆဲဖြစ်သည်။ ယုံကြည်မှုပြင်းပြသူများအဖို့ ရေအပူရှိန်နှင့် ကန့်ငွေ့များမှရသည့်အကျိုးထက် ပိုမိုအကျိုးခံစားရသည်မှာလည်း အမှန်ပင်ဖြစ်သည်။

ဟိန္ဒူဘာသာဝင် သိန်းပေါင်းများစွာသည် ဂင်္ဂါမြစ်ကို အထွတ်အမြတ်ထား၍ သူတို့၏အကုသိုလ်များကို ဂင်္ဂါမြစ်ရေဖြင့်ဆေးကြောပစ်ရန် အလာဟာဘာဒ်မြို့နှင့် ဘနာရီစ်မြို့များသို့ နှစ်စဉ်နှစ်တိုင်းလာရောက်ကြသည်။ ခရစ်ယာန်ဘာသာဝင်များကလည်း ခရစ်တော်ရေနှစ် ရေဖျန်းခံယူရာ ဂျော်ဒန်မြစ်ရေကို အထွတ်အမြတ်ထားကာ ပုလင်းကြီးငယ်ဖြင့်ထည့်၍ ကမ္ဘာအနှံ့သယ်ယူသွားတတ်ကြ၏။ ခရစ်ယာန်ဘာသာသို့သွတ်သွင်းသည့် ဗတ္တိဇံမင်္ဂလာ၌လည်း ရေနှစ်ရေဖျန်းခြင်း ပြုလုပ်ပေးသည်။ ကိုရမ်ကျမ်းကလည်း အစ္စလမ်ဘာသာဝင်တို့အား အရာရာတိုင်းသည် ရေဖြင့်ရှင်သန်နေကြသည်ဟု မိန့်မှာချက်ပေးထားသည်။

ကျွန်ုပ်တို့ဗုဒ္ဓဘာသာ မြန်မာလူနေမှုစနစ်တွင်လည်း ရေနှင့်ပတ်သက်သော သက်ဝင်ယုံကြည်မှုတချို့ ရှိသည်။ ရဟန်းသံဃာတော်များ ပရိတ်ရွတ်ဖတ်သရဇ္ဈာယ်စဉ် ရေကောင်း ရေသန့်များထားရှိပြီး လိုအပ်သည့်အခါ၊ လိုအပ်သည့်နေရာ၌ ပရိတ်ရေအဖြစ် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းဝေးစေရန် ပက်ဖျန်းပေးတတ်ကြသည်။ ရေလှူခြင်းဖြင့် ‘‘သက်ရှည်၊ ဆင်းလှ၊ ချမ်းသာရ၊ ဗလ ဉာဏ်ပညာ။ စင်ကြယ်သန့်ရှင်း၊ ကျော်စောခြင်း၊ ခပင်းချွေရံကာ၊

၁။ Siloam

ရေမငတ်ပြား၊ လျှင်မြန်သွား၊ ဆယ်ပါးရေကျိုးလာ''ဟူသော အကျိုးဆယ်ပါးရနိုင်ကြောင်း ယုံကြည်ကြသည်။ မြတ်စွာဘုရားအား နေ့စဉ်ဆွမ်းသာမက ရေချမ်းပါကပ်လှူကြသည်။ မြန်မာနိုင်ငံအနှံ့အပြား၌ လူအများသွားလာရာ ခရီးလမ်းဘေးတွင် ခရီးသွားများသောက်ရန် စေတနာရှင်များ ကုသိုလ်ပြုထားသော ရေချမ်းစင်ကလေးများကို တွေ့ရသည်။ နိုင်ငံတော်က မြစ်ဝေး၊ ချောင်းဝေးဒေသများ၌ စက်ရေတွင်းများ တူးဖော်ပေးနေရာတွင် စေတနာရှင်များက တစ်တပ်တစ်အား ပါဝင်လှူဒါန်းကြသည်။ မြန်မာသက္ကရာဇ် တစ်နှစ်ကူးခါနီးတွင် နှစ်သစ်သို့ အညစ်အကြေးများပါမသွားအောင် တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး အတာရေပက်ဖျန်းပေးကြလျက် သင်္ကြန်ဟူသောပွဲတော်ကို ဆင်နွှဲကြသည်။

တည်ဆောက်ရေးမဟာလုပ်ငန်းမှ ဧရာမလုပ်အားရှင်

ရှေးဦးလူများက စိုက်ပျိုးရေရရှိရန် ဆည်တမံများတည်ဆောက်လာခဲ့သည်။ ဆည်များမှ တူးမြောင်းဖြင့်ရေသွယ်၍ စိုက်ပျိုးခဲ့ကြသည်။ လူ့အသိဉာဏ် တစ်စတစ်စ ဖွံ့ဖြိုးလာသည်နှင့်အမျှ ရေ၏ အဘက်ဘက်မှအသုံးဝင်ပုံကို သိလာသောအခါ ဘက်စုံသုံး အဖြစ် ဆည်ကြီးများကို ကမ္ဘာအနှံ့ တည်ဆောက်လာခဲ့ကြသည်။ ယနေ့ကမ္ဘာမြေအနှံ့တွင် ဆည်များ ၅၀၀၀၀၀ ကျော် ရှိလာပြီဖြစ်ရာ အများစုမှာ ၁၀ ပေမျှသာမြင့်သော ဆည်ကလေး များသာဖြစ်သည်။ တည်ဆောက်ရေးအင်ဂျင်နီယာများက ပေ ၅၀ နှင့်အထက်မြင့်သော ဆည်များကိုသာ ဆည်ကြီးဟုသတ်မှတ်ကြရာ၊ ယနေ့ကမ္ဘာမြေအနှံ့တွင် ဆည်ကြီး ၄၀၀၀၀ ခန့် ရှိနေပြီဖြစ်သည်။

ဆည်အများစုကို သောက်သုံးရေနှင့် စိုက်ပျိုးရေရရှိရန်သာ တည်ဆောက်ကြသည်။ အချို့ကို ရေလွှမ်းမိုးမှုကာကွယ်ရန်အတွက်နှင့် ရေကြောင်းသွားလာရေး အဆင်ပြေစေရန် အတွက်ပါ ရည်ရွယ်တည်ဆောက်ကြသည်။ မြို့ရွာများနှင့် စက်မှုလုပ်ငန်းများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက် လာလေ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုအပ်မှုက များလာလေဖြစ်သည်။ ရေနွေးငွေ့တာဗိုင် အင်ဂျင် များနှင့် လျှပ်စစ်အင်အားလိုအပ်မှုက များလာလေဖြစ်သည်။ ရေနွေးငွေ့တာဗိုင်အင်ဂျင်များနှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ပေးရသည်။ ရေမှ ရေနွေးငွေ့ဖြစ်အောင်လုပ်ပေးရသည့် စရိတ် စကက ပိုများလာသည်နှင့်အမျှ ရေစီးအားကို တိုက်ရိုက်ပြန်လည်အသုံးချလာခဲ့သည်။

ပထမတွင် ချောင်းများ၌ တစ်နိုင်တစ်ပိုင်အသုံးပြုရန် ရေအားလျှပ်စစ်ဓာတ်အား စက်ရုံတည်ဆောက်ကြသည်။ မိုးရ၍ ရေစီးအားကောင်းနေချိန်တွင် ဓာတ်အားများများထုတ် လုပ်နိုင်သော်လည်း မိုးမရသည့်ကာလ ရေနည်းချိန်တွင် ဓာတ်အား ထုတ်မရဖြစ်တတ်သည်။ သို့အတွက် တစ်နှစ်ပတ်လုံးရေအားမှန်မှန်ရရှိစေရန် ချောင်းကိုတမံတုပ်၍ ဆည်

တည်ဆောက်ပြီး ရေကိုစုထားရတော့သည်။ စက်မှုလုပ်ငန်းများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု အရှိန်အဟုန်ပြင်းလာသည်နှင့်အမျှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပိုလိုလာရာ၊ ပထမ မြစ်ငယ်များ၊ မြစ်များ၊ နောက်ဆုံး၌ မြစ်ကြီးများကိုပင် ပိတ်ဆို့၍ ရေမဆည်ကြီးများတည်ဆောက်ပြီးလျှင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ရေအားသုံးကာ မဂ္ဂါဝပ် ထောင်ချီထုတ်လုပ်လာရတော့သည်။ သို့သော် ရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်ပုံအခြေခံနည်းစနစ်မှာမူ ချောင်းကလေးနံဘေးမှ ရေအား လျှပ်စစ်ထုတ်စက်ကလေးနှင့် မည်သို့မျှမကွာခြားပေ။ ရေ၏အတည်စွမ်းအင်[၁] ကိုအသုံးပြုပြီး တာဗိုင်၏ရဟတ်နှင့်ဝင်ရိုးကို လည်စေရာမှတစ်ဆင့် ထုတ်ယူသည့်နည်းစနစ်ပင်ဖြစ်သည်။

ရေ၏အတည်စွမ်းအင်သည် အမြင့်မှစီးဆင်းလာသော ရေ၏တည်နေရာပြောင်းသွားမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ကမ္ဘာ့ဆွဲအားကြောင့်ရေထုထည် တစ်ကုဗပေတိုင်းသည် ၆၂ ဒသမ ၄ ပေါင်လေး၏ ထိုရေထုထည် အထက်မှအောက်သို့ ပေ ၃၀ ကျဆင်းပါက ၁၈၇၂ ပေါင်နှင့်ညီမျှသော အတည်စွမ်းအင်ဖြစ်ပေါ်လာမည်။ ထိုစွမ်းအင်ရှိသည့်ရေထုက တာဗိုင်ရဟတ်ကို ရိုက်ခတ်လိုက်သောအခါ ရဟတ်နှင့်တကွ ဝင်ရိုးပါလည်ပတ်လေတော့သည်။ ထိုသို့လည်ရာတွင် ယင်းအပေါ် ပတ်ပတ်လည်၌ တပ်ဆင်ထားသော လျှပ်စစ်သံလိုက်များပါ လိုက်လည်ကြသည်။ ထိုသို့လည်ပတ်ခြင်းဖြင့် လျှပ်စစ်သံလိုက်များက ဂျင်နရေတာအတွင်းနံရံပတ်ပတ်လည်ရှိ ကြေးနန်းကြိုးကွိုင်အခွေများ၌ လျှပ်စီးကြောင်း[၂] ကို ထွက်ပေါ်လာစေ၏။ ထိုလျှပ်စစ်စီးကြောင်းသည် ဆက်သွယ်ထားသော လျှပ်တာပြောင်းကိရိယာ[၃] သို့ ရောက်ရှိသွားရာ ထိုကိရိယာက ဗို့လ်အားမြှင့်ပေးပြီး ဓာတ်အားလိုင်းသို့ ပို့လွှတ်ပေးသည်။ ဤသို့အားဖြင့် ရေသည် တာဗိုင်ရဟတ်ကို စက္ကန့်မလပ်အနားမယူ လှည့်ပတ်ပေးနေရတော့၏။

ကမ္ဘာ့အရပ်ရပ် မြစ်ချောင်းများမှထုတ်ယူသုံးစွဲနိုင်သော ရေအားလျှပ်စစ်ပမာဏမှာ မဂ္ဂါဝပ် ၂ သန်း ၃ သိန်း သို့မဟုတ် တစ်နှစ်လျှင် ကီလိုဝပ်နာရီဘီလီယံပေါင်း ၂၀၀၀၀ ရှိမည်ဟု ခန့်မှန်းထားကြသည်။ သို့သော် ယနေ့အထိ လက်ရှိအနေဖြင့် ထိုပမာဏ၏ ဆယ်ပုံတစ်ပုံသာ သုံးစွဲနိုင်သေးသည်။ ထိုသို့ သုံးစွဲရာတွင် အများဆုံးထုတ်ယူသုံးစွဲသည့် နိုင်ငံသုံးခုမှာ ကနေဒါနိုင်ငံက ၃၂၈ ဘီလီယံ ကီလိုဝပ်နာရီ၊ တရုတ်နိုင်ငံက ၃၀၉ ဘီလီယံ ကီလိုဝပ်နာရီနှင့် ဘရာဇီးက ၂၈၂ ဘီလီယံကီလိုဝပ်နာရီတို့ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘာ့တစ်ဝန်းလုံးရှိ တည်ဆောက်ပြီးသမျှ ဆည်များအနက် ရေအများဆုံး

၁။ Potential energy ၂။ Current ၃။ Transformer

သိုလှောင် ထားနိုင်သည့်ဆည်မှာ အာဖရိကတိုက် ယူဂန်ဒါနိုင်ငံ နိုင်းမြစ်ဖျားတွင် ၁၉၅၄ ခုနှစ်က တည်ဆောက်ပြီးစီးသော အိုဝင်ဖော်လ်စ်[၁] ဆည်ကြီးဖြစ်သည်။ ရေထုထည်ကုဗမီတာ သန်းပေါင်း ၂၀၄၈၀၀ သိုလှောင်နိုင်သည်။ တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းဖြစ်နေသော ဝိတိုရီးယား အိုင်ကြီးနှင့်ပါ ပေါင်းလိုက်ပါက ကုဗမီတာသန်းပေါင်း ၂၇၀၀၀၀၀ အထိ ရှိသွားမည်။ ဆည်တမံအရှည်လျားဆုံးမှာ အာဖရိကနိုင်ဂျီးရီးယားနိုင်ငံရှိ နိုင်ဂျာမြစ်ကိုဖြတ်ကာ တည်ဆောက်ထားသော ခိုင်အင်ဂျီ[၂] ဆည်ဖြစ်သည်။ တမံအလျား ၆ မိုင်ရှည်၍ ၁၉၆၈ ခုနှစ်တွင်တည်ဆောက်ပြီးစီး၏။ တမံအမြင့်ဆုံးဆည်မှာ အာရှတိုက်အလယ်ပိုင်း၊ တာဂျစ် ကစ္စတန်နိုင်ငံ ဗက်ကမ်မြစ်ပေါ်၌ ၁၉၈၅ ခုနှစ်က တည်ဆောက်ပြီးစီးသော ရိုဂန်[၃] ဆည် ဖြစ်သည်။ ရေလှောင်တမံ၏အမြင့်မှာ ၁၀၉၉ ပေရှိသည်။

ကမ္ဘာပေါ်ရှိဆည်များအနက် တောင်အမေရိကတိုက်၊ ဘရာဇီးနိုင်ငံနှင့် ပါရာဂွေး နိုင်ငံတို့အကြား ဖြတ်သန်းစီးဆင်းနေသော ပါရာနာမြစ်ပေါ်ရှိ အီတိုင်ပူ[၄] ဆည်သည် ရေအား လျှပ်စစ် အများဆုံးထုတ်လုပ်ပေးသောဆည်ဖြစ်သည်။ ၁၉၈၄ ခုနှစ်တွင် တည်ဆောက်ပြီးစီး၍ မဂ္ဂါဝပ် ၁၂၆၀၀ ထုတ်ပေးနိုင်သည်။ ဒုတိယအများဆုံး ထုတ်ပေးနိုင်သည့်ဆည်မှာ ဗင်နီဇွဲလားနိုင်ငံရှိ ကာရိုနီမြစ်ပေါ်မှ ဂူရီ[၅] ဆည်ဖြစ်၍ မဂ္ဂါဝပ် ၁၀၃၀၀ ထုတ်ပေးနိုင်၏။ တတိယမှာ အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ ဝါရှင်တန်ပြည်နယ်ရှိ ကိုလံဘီယာမြစ်ပေါ်တွင် တည်ဆောက် ထားသော ဂရင်း ကူလီ[၆] ဆည်ဖြစ်၍ မဂ္ဂါဝပ် ၆၄၈၀ ထုတ်ပေးနိုင်၏။ တရုတ်နိုင်ငံယန်စီ မြစ်ကြီးပေါ်တွင်တည်ဆောက်ဆဲဖြစ်သော ဆန်ဇီယာ (သရီးဂျော့)[၇] ဆည်ကြီး တည်ဆောက် ပြီးစီးပါက မဂ္ဂါဝပ် ၁၈၂၀၀ အထိထုတ်ပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဤဆည်ကြီး တည်ဆောက် ရေးလုပ်ငန်းသည် ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံး တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းလည်းဖြစ်သည်။

ကျွန်ုပ်တို့မြန်မာများသည်လည်း စိုက်ပျိုးရေးအတွက် ဆည်မြောင်းများ၏ အရေးပါ ပုံကို ရှေးခေတ်အဆက်ဆက်ကပင် သိနားလည်လာခဲ့ကြသည်။ ယင်းအချက်ကို မိတ္ထီလာကန် ကြီးက သက်သေပြနေ၏။ ထိုကန်ကြီးကို ပုဂံပြည့်ရှင် အနော်ရထာမင်းစောမတိုင်ခင်က ၁၀ ကြိမ်မျှ ပြုပြင်ဆည်ဖို့ခဲ့ကြသည်။ မြန်မာကောဇာသက္ကရာဇ် ၄၁၆ ခုနှစ်တွင် အနော်ရထာ မင်းကြီးက ၁၁ ကြိမ်မြောက်အဖြစ် မွမ်းမံဆည်ဖို့ခဲ့သည်။ ထိုနောက် ၄၇၄ ခုနှစ်တွင် အလောင်းစည်သူမင်း၊ ၅၃၆ ခုနှစ်တွင် နရပတိစည်သူမင်း၊ ၇၃၀ ပြည့်နှစ်တွင် မင်းကြီး

၁။ Owen Falls ၃။ Rogun ၅။ Guri ၇။ Sanxia (Three Gorges)
၂။ Kainji ၄။ Itaipu ၆။ Grand Coulee

စွာစော်ကဲ၊ ၉၆၀ ပြည့်နှစ်တွင် ညောင်ရမ်းမင်းတရား၊ ၁၁၅၈ ခုနှစ်တွင် ဘိုးတော်ဘုရားနှင့် ၁၂၁၈ ခုနှစ်တွင် မင်းတုန်းမင်းတရာကြီးတို့က ပြုပြင်မွမ်းမံဆည်ဖို့ပေးခဲ့ကြသည်။

အနော်ရထာမင်းကြီးက ကျောက်ဆည်နယ်အတွင်း ဖြတ်ဝင်စီးဆင်းလာသော ဇော်ဂျီနှင့် ပန်းလောင်မြစ်တို့မှမြစ်ရေကို စိုက်ပျိုးရေးအတွက်အသုံးပြုနိုင်ရန် ဆည်များ တည်ဆောက်၍ တူးမြောင်းများဖြင့် ရေသွင်းစိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများကို စနစ်တကျဆောင်ရွက် စေခဲ့သည်။ ဇော်ဂျီမြစ်ပေါ်တွင် နွားတက်ဆည်၊ ငပြောင်ဆည်၊ ကွမ်းဆေးဆည်နှင့် ပန်းလောင်မြစ်ပေါ်တွင် ကင်းတားဆည်၊ ငနိုင်သေဆည်၊ ပြောင်းပြာဆည်၊ ကျီးမည်းဆည် တို့ကို ရေပေးတူးမြောင်းများနှင့်တကွ တည်ဆောက်ပေးခဲ့ရာ တချို့မှာ ခေတ်အဆက်ဆက် ပြုပြင်၍ ယနေ့တိုင်သုံးစွဲနေရသည်။

ရှေးမြန်မာမင်းများလက်ထက်မှ ၁၉၈၈ ခုနှစ်အထိ ဆည်မြောင်းလုပ်ငန်း ၁၃၈ ခု ဆောင်ရွက်ပေးခဲ့ရာ စိုက်ပျိုးမြေ ၁၃၃၆၁၉၉ ဧကကို ရေပေးဝေနိုင်ခဲ့သည်။ ၁၉၈၈ ခုနှစ်မှ ၂၀၀၅ ခုနှစ်၊ မတ်လအထိ အချိန်တိုကာလအတွင်း နိုင်ငံတော်အစိုးရက ဆည်တမံ ၁၇၂ ခု တည်ဆောက်ပေးနိုင်၍ ဆည်တမံ ၃၁၀ ရှိလာပြီး နောက်ထပ် ၂၇၈၈၃၄၂ ဧက ထပ်မံရေသွင်းစိုက်ပျိုးနိုင်၏။ သို့အတွက် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဆည်ရေသောက်စိုက်ပျိုးမြေ စုစုပေါင်း ၄၁၂၄၅၄၁ ဧက ရှိလာပြီဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် နိုင်ငံတော်အစိုးရက မြစ်ရေ ချောင်းရေများကို အလဟဿစီးဆင်းမသွားစေဘဲ လယ်ယာလုပ်ငန်းများ အောင်မြင်စွာ တိုးချဲ့နိုင်ရန် မြစ်ရေတင်စခန်း ၂၇၁ ခုကို ရေပေးတူးမြောင်းများနှင့်တကွ တည်ဆောက် ပေးနိုင်ခဲ့သည်။ ချောင်း၊ မြောင်းပိတ်ဆို့မှုလုပ်ငန်း ၁၂၄၀ နှင့် မြေအောက်ရေတူးဖော်ရေး လုပ်ငန်း ၇၅၃၅ ခုကိုလည်း ဆောင်ရွက်ပေးနိုင်ခဲ့သည်။ မဟာလုပ်အားရှင် ရေကလည်း မြန်မာပြည်အနှံ့ မိုင်ပေါင်းထောင်ချီသော ရေပေးတူးမြောင်းများအတွင်း ခရီးနှင်ကာ စိုက်ရေး ပျိုးရေးတာဝန် ထမ်းဆောင်နေသည်။

မြန်မာနိုင်ငံသည် တောင်ထူထပ်သော နိုင်ငံဖြစ်သည့်အပြင် မြစ်ချောင်းများလည်း ပေါများရာ ရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်ယူနိုင်သည့်နေရာ ၂၆၇ နေရာရှိကြောင်း စူးစမ်းတွေ့ရှိ ထားသည်။ ထိုနေရာအားလုံးမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ယူလျှင် စုစုပေါင်းမဂ္ဂါဝပ် ၄၀၀၀၀ အထိ ထုတ်ယူနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ထိုပမာဏမှာ ကမ္ဘာကြီးတစ်ခုလုံးမှ ထုတ်ယူရရှိနိုင်မည့် မဂ္ဂါဝပ် ၂၃၀၀၀၀၀ ၏ ၁.၇၄% ဖြစ်သည်။ ထိုမျှထုတ်ယူရရှိနိုင်ခြင်းသည် ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေ စုစုပေါင်း၏ ၀.၄၆% မျှသာ ကျယ်ဝန်းသော နိုင်ငံတစ်ခုအဖို့ အလွန်ကံကောင်းလှသည်ဟု

ဆိုနိုင်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် လွတ်လပ်ရေးမရမီက ရေအားလျှပ်စစ်စက်ရုံအသေးစား ၆ ရုံသာ ရှိခဲ့သည်။ လွတ်လပ်ရေးရပြီးချိန်မှ ၁၉၈၈ ခုနှစ်အထိကာလ၌လည်း လောပီတနှင့် ကင်းတားရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်ရေး စက်ရုံအကြီးစား ၂ ခု၊ အလတ်စား ၁ ခုနှင့် အသေးစား ၅ ခုသာ တည်ဆောက်နိုင်ခဲ့သည်။ ၁၉၈၈ ခုနှစ်နောက်ပိုင်း တပ်မတော်အစိုးရက ၁၆ နှစ်တာကာလအတွင်း ၁၀ မဂ္ဂါဝပ်အထက် ရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်ရေးအကြီးစားစက်ရုံ ၈ ခု၊ ၁ မှ ၁၀ မဂ္ဂါဝပ်အထိ အလတ်စားစက်ရုံ ၉ ခုနှင့် ၁ မဂ္ဂါဝပ်အောက် အသေးစားစက်ရုံ ၁၃ ခုကို တည်ဆောက်ပေးနိုင်ခဲ့သည်။ ထိုအပြင် အကြီးစားစက်ရုံ ၂၀ မှာ တည်ဆောက်ဆဲဖြစ်ရာ အားလုံးပြီးစီးသွားပါက မဂ္ဂါဝပ် ၄၉၀၀ ခန့် ထုတ်ပေးလာနိုင်မည်။ ထိုစက်ရုံများတွင် တာဗိုင်ရဟတ်များကို မရပ်မနား စက္ကန့်မလပ်လှည့်ပတ်ပေးနေသူမှာ အကြီးမားဆုံးလုပ်အားရှင် ရေပင်ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရေအားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား အများဆုံးထုတ်လုပ်ပေးနေသော ရေလှောင်တမံများတွင် ပေါင်းလောင်းရေလှောင်တမံပါဝင်သည်။ ပေါင်းလောင်းမြစ်ရေကို ရေလွှဲဥမင်လိုဏ်နှစ်ခုဖြင့် လွှဲယူ၍ တာဗိုင် ၄ လုံးကို အခါမလပ် လည်ပတ်နေစေရာ ဂျင်နရေတာ ၄ လုံးမှ တစ်ခုလျှင် မဂ္ဂါဝပ် ၇၀ နှုန်းဖြင့် မဂ္ဂါဝပ် ၂၈၀ ထုတ်ပေးနေပါသည်။ တမံအမြင့်ပေ ၄၃၀ ရှိရာ မြန်မာပြည်ရှိ ဆည်များအနက် တမံအမြင့်ဆုံးဆည်ဖြစ်သည်။ အလျားပေ ၃၁၀၀ ရှိ၍ ရေပြင်ကျယ်ဧရိယာ ၄၁၉၉ ဧက ရှိသည်။ ကန်ရေပြည့်ပမာဏမှာ ဧကပေ ၅၆၀၀၀၀ရှိ၍ ရေသေပမာဏ ၂၇၃၆၅၆ ဧကပေ ဖြစ်သည်။ မန္တလေးတိုင်း ပျဉ်းမနားမြို့အရှေ့ဘက် ၁၀ မိုင်ခန့်အကွာ၌ တည်ရှိသည်။

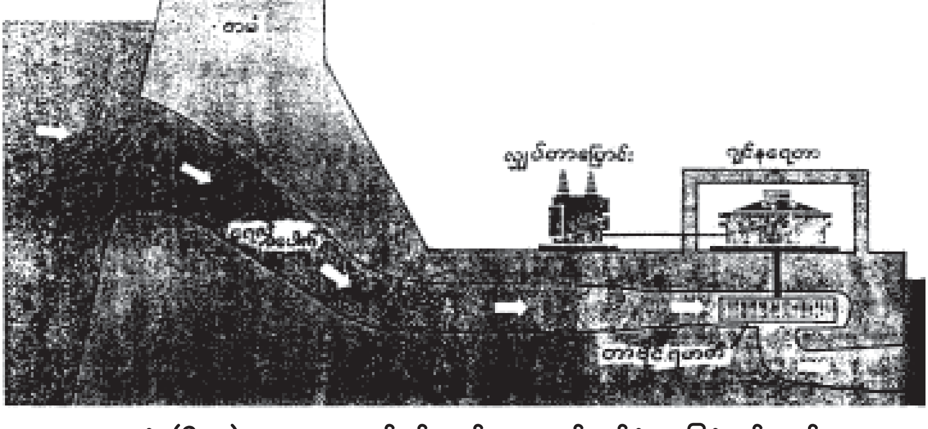
မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဆည်များသာမက အရှေ့တောင်အာရှရှိ ဆည်များအနက် တမံအလျားအရှည်ဆုံးဆည်မှာ စစ်ကိုင်းတိုင်း ကျွန်းလှမြို့အနောက်တောင်ဘက် ၁၂ မိုင်ကွာရှိ သဖန်းဆိပ်ရေလှောင်တမံဖြစ်သည်။ တမံအလျား ၂၂၅၈၇ ပေရှိရာ ၄ မိုင် ၃ ဖာလုံနှင့် ၁၆၂ ကိုက် ၁ ပေ ရှည်လျားသည်။ တမံအမြင့် ၁၀၈ ပေရှိ၍ ရေသိုလှောင်နိုင်သည့် ပမာဏမှာ ဧကပေ ၂၁.၈ သန်းဖြစ်ရာ မြန်မာနိုင်ငံရှိဆည်များအနက် ရေအများဆုံး သိုလှောင်ထားနိုင်သည့် ဆည်ဖြစ်သည်။ အကျိုးပြုဧရိယာမှာလည်း အများဆုံးဖြစ်ရာ စိုက်ပျိုးမြေဧက ၅ သိန်းကို တစ်နှစ်ပတ်လုံး ရေပေးဝေနိုင်၏။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား မဂ္ဂါဝပ် ၃၀ လည်း ထုတ်ပေးလိုက်သေးသည်။ မူးမြစ်ရေက ကျွန်ုပ်တို့အကျိုးအတွက် လုပ်အားပေးနေခြင်း

ဖြစ်သည်။

ရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများအဖြစ် ကချင်ပြည်နယ်တွင် မလိချောင်း (၁၀.၅ မဝ) နှင့် တဘက်ချောင်း (၂၄ မဝ)၊ ကရင်ပြည်နယ်တွင် ဒယိုင်းချောင်း (၂၅ မဝ) နှင့် ဟတ်ကြီး (၆၀၀ မဝ)၊ ရခိုင်ပြည်နယ်တွင် သူဌေးချောင်း (၁၀၀ မဝ) နှင့် အမ်းချောင်း (၁၅ မဝ)၊ ရှမ်းပြည်နယ်တွင် ရွှေလီ (၄၀၀ မဝ) နှင့် ကျိုင်းတောင်း (၅၄ မဝ)၊ စစ်ကိုင်းတိုင်းတွင် တမံသီ (၁၂၀၀ မဝ) နှင့် ရွှေစာရေး (၆၆၀ မဝ)၊ တနင်္သာရီတိုင်းတွင် တနင်္သာရီ (၆၀၀ မဝ) နှင့် သိန်းခွန်ချောင်း (၂၅ မဝ) ပဲခူးတိုင်းတွင် ရွှေကျင် (၇၅ မဝ)၊ ကွန်းချောင်း (၆၀ မဝ)၊ ဖြူး (၄၀ မဝ)၊ ခပေါင်း (၃၀ မဝ) နှင့် ရဲနွယ် (၂၅ မဝ)၊ မန္တလေးတိုင်းတွင် ရဲရွာ (၇၉၀ မဝ) နှင့် အထက်ပေါင်းလောင်း (၁၄၀ မဝ) တို့ဖြစ်ကြသည်။

အထက်ပါလုပ်ငန်းအားလုံးပြီးသွားပါက ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံအဖို့ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား အတော်ပင်ဖူလုံပြီဖြစ်သော်လည်း သဘာဝကပေးထားသည့် အရင်းအမြစ်၏ ရှစ်ပုံတစ်ပုံခန့်သာ ထုတ်ယူရသေးသည်။ သို့အတွက် ပိုမိုထုတ်လုပ်ပြီး အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများအား ဖြန့်ဝေရောင်းချနိုင်ရန်ရည်ရွယ်၍ သံလွင်မြစ်ပေါ်တွင် မဂ္ဂါဝပ် ၇၁၁၀ ထုတ်ပေးမည့် တာဆန်းဆည်ကို အကောင်အထည်ဖော်ရန်စီစဉ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ထိုလုပ်ငန်းသာပြီးဆုံးသွားပါက ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးစာရင်းဝင် ရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်ရေးစက်ရုံတစ်ခု မြန်မာ့မြေပေါ်တွင် ပေါ်ပေါက်လာပေလိမ့်မည်။

ထိုအခါ မြန်မာ့ရေသည်လည်း အကြီးမားဆုံးလုပ်အားရှင်ဖြစ်လာပေမည်။



ပုံ (၆-၁)။ ။ရေအားလျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ပုံအခြေခံနည်းစနစ်

အခန်း (၇)

ဇလဒေါမာန်နှင့် ဇလပေးအန္တရာယ်

ကျွန်ုပ်တို့၏ သက်ရှိလောကကြီးကို ပြီးခဲ့သည့်အခန်းတွင် ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း ရေက သူ၏အားမာန်ဖြင့် အစဉ်တစိုက် အကျိုးအမျိုးမျိုးပြုပေးနေပါသည်။ သို့တစေ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအရ ရေသည်တစ်ခါတစ်ရံ ဒေါမာန်ထ၍ သက်ရှိလောကကြီးအား ကြီးစွာသောဒုက္ခ ပေးတတ်သည်။ အန္တရာယ်ပြုတတ်သည်။

ရေကပေးသောဒုက္ခ၏ မူလအစသည် ကုန်းတွင်းပိုင်း မြစ်ချောင်းများဖြစ်နေပါက ပတ်ဝန်းကျင်ကိုပြုပြင်၍ မြစ်ရေကိုထိန်းကျောင်းပေးလိုက်လျှင် နောင်အခါတွင် ထိုသို့သောဘေးဒုက္ခမျိုး မတွေ့ကြုံရတော့ပေ။ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာဘက်ကလာသော ရေကပေးသည့်ဘေးဒုက္ခကိုမူ ဖျောက်ဖျက်တားဆီးရန် မလွယ်ကူသေးဘဲ ဘေးဒုက္ခလျော့နည်းသွားစေရန်သာ ဆောင်ရွက်နိုင်သေးသည်။

မြစ်ရေကြီးမှုအန္တရယ်

“ညနေ ၃ နာရီကျော်ကျော်အချိန်မှာ ရေဘေးအော်သံကြားရတယ်၊ ‘တာရိုးကျိုးပြီ-မြစ်ရေတွေ-ဝင်ကုန်ပြီ’ ဆိုတဲ့အသံတွေ ဆူညံသွားတယ်။ ရေပန်းတိုက် တောင်ဘက်က ဦးပေစိစေတီတော်ကြီးရဲ့မြောက်ဘက်မှာ ရေမြောင်းရှိတယ်။ အဲဒီရေမြောင်းဆီကနေပြီး ရေလုံးကြီးတွေ အတင်းဝင်လာတာပဲ အဲဒီအချိန်တုန်းက… အိမ်မြင့်ဆိုလို တစ်ခုမှမရှိဘူး၊ တဲအိမ်ကလေးတွေသာရှိတယ်၊ ခေါင်မိုးအထိမြုပ်ကုန်တယ်၊ ရေသံကြားတာနဲ့ ညောင်ကုန်းလှည်းတန်းကလူတွေ ကိုယ့်ရှိတဲ့လှည်းပေါ် ကလေးတွေနှင့် ပစ္စည်းတင်ပြီး အတင်းမောင်းပြေးကြတာပဲ၊ လွတ်တဲ့လူလည်း လွတ်ရဲ့၊ တချို့လည်း မလွတ်ဘူး၊ မြတောင်တိုက် တောင်ဘက်မြောက်ဘက်မှာ နေကြရတယ်”

အထက်ပါစကားကို မိန့်ကြားသူမှာ စံကင်းဆရာတော် ဦးနန္ဒဖြစ်သည်။ ၁၈၈၆ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၁၆ ရက်နေ့ညနေပိုင်းတွင် ဧရာဝတီမြစ်ရေအကြီးအကျယ်တက်ခဲ့သည်။ မြစ်ရေအရှိန်ကြောင့် ရွှေတချောင်းအရှေ့မြောက်ဘက် ထောင့်မှစတင်၍ တာကျိုးပေါက်ခဲ့သည်။ မြစ်ပြင်တစ်ခုလုံးသည် ငါးမိုင်မျှကျယ်ပြန့်သွားခဲ့၏။ မြစ်ရေသည် တာအတွင်း မြေမျက်နှာပြင်အထက် ၁၆ ပေခန့် မြင့်တက်ခဲ့သည်။ ထိုစဉ်က ဆရာတော်သည် ရေပန်းတိုက်မှ ၁၆ နှစ်အရွယ် ရှင်သာမဏေအဖြစ် မန္တလေးမြို့ရေဘေးအန္တရာယ်ကို ကိုယ်တွေ့ကြုံခဲ့၏။ ဆရာတော်က ဆက်လက်အမိန့်ရှိပြန်သည်။

"အဲဒီအခါတုန်းက မြတောင်တိုက်မြောက်ဘက်ကကွင်းမှာ သီပေါမင်းကိုယ်တိုင် မြတောင်ကျောင်းကြီး ရေစက်ချထီးဖြူရုံ စံနန်းတော်ဆောက်ထားတာရှိတယ်၊ အဲဒီအဆောက်အဦကို အင်္ဂလိပ်တွေက မဖျက်ရသေးလို့ ဒုက္ခသည်တော်တော်များများ ဝင်နေနိုင်တယ်၊ ရေဆိုတာ ဝင်လာရင်သိပ်မြန်တယ်၊ ညောင်ကုန်းလှည်းတန်းက ဒကာကြီးတစ်ယောက်သူ့မိတ်ဆွေရှိရာ လက်ပန်ပင်လှည်းတန်းကို လှည်းနှင့်အပြေးမောင်းသွားတယ်၊ လက်ပန်ပင်လှည်းတန်းမှာ ရေက သူ့အရင်ရောက်လာလို့ တစ်ခါ အရှေ့ဘက်မောင်းရတယ်၊ အခု ၃၄ လမ်းအတိုင်း အရှေ့ကို လှည်းမောင်းပြေးတော့လည်း ရွှေတချောင်းမရောက်ခင် ရေက ရောက်လာလို့ တော်တော်ဒုက္ခရောက်ရတယ်။"

"တာကျိုးတဲ့ညက ရေပန်းတိုက်ကျောင်းကြီးအထက်ထပ် ကြမ်းပြင်ပေါ်မှာတို့အိပ်ကြရတယ်၊ သန်းခေါင်ကျော်တော့ ရေပုတ်သံတွေ လှိုင်းသံတွေကြားရပြီး ရေတွေတက်လာတာပဲ၊ ကျောင်းလှေကားကြီးတစ်စင်းလည်း ပြုတ်ပြီးပါသွားတယ်၊ မကြာဘူး ဧရာတယ်ပြီးသား တကူတပ်ထားတဲ့လှေတစ်စင်း ကျောင်းနားမျောလာတယ်၊ အဲဒီတော့ ဘုန်းကြီးနှင့်တို့ တက်စီးပြီး လှေကားကြီးကိုလိုက်ရှာကြတာ ရွာဟိုင်းသချိုင်းနားမှာ သွားတွေ့တယ်။"

ဆရာတော်က ရေဘေးဒုက္ခသည်များ၏ အနေဆင်းရဲမှုကို ဆက်မိန့်ကြားသည်။ "ကျောင်းပေါ်မှာနေလို့မဖြစ်တော့ဘူး၊ ဒီတော့ အဲဒီညကျောင်းပေါ်မှာ တက်မအိပ်တော့ဘူး၊ မျောလာတဲ့တိုင်တွေ ကျောင်းထဲမှာရှိတဲ့ တိုင်ဟောင်းတွေစုစည်းပြီး ကျောင်းနားမှာ ဖောင်ဖွဲ့နေကြရတယ်၊ အဲဒီ ဖောင်ပေါ်မှာ ၁၀ ရက်ကျော်ကျော်နေကြရတယ်၊ မြတောင်တိုက်ကြီးအနီးအနားတစ်ဝိုက်မှာ ရေဘေးဒုက္ခသည်တွေ ပြည့်ကျပ်နေတာပဲ၊ နောက်ပြီး ကုန်းမြင့်တဲ့နေရာ ပြတိုင်း ပြတိုင်းမှာလိုပဲ စုနေကြရတယ်။"ဆရာတော်က ရေလွှမ်းမိုးမှုအခြေအနေ

ကိုလည်း မိန့်ကြားခဲ့၏။

“တစ်နေ့တော့ လှေကလေးကြုံတာနဲ့ ဈေးချိုကိုလိုက်သွားတာ ဈေးချိုကျော်ပြီး လှေဆိုက်ရတယ်၊ ၂၆ လမ်းနဲ့ ၈၃ လမ်းထောင့်အထိ လှေကလေးသွားလို့ရတယ်၊ ဈေးချိုမှာ နှစ်တောင်သုံးတောင်လောက် ရေနက်တယ်၊ အိမ်တော်ရာဘုရားပရဝဏ်ထဲမှာလဲ စေတီ ခြေရင်းအထိ ရေတက်နေတယ်၊ မဟာရာမ်တံတိုင်းပေါ်တော့မကျော်ဘူး၊ မိုးကောင်းတိုက်၊ ခင်မကန်တိုက်ကြီးတွေမှာ ရေ ၄ တောင်လောက် ရှိတယ်လို့ပြောကြတယ်၊ အနောက်ပိုင်း သင်္ဂဇာတိုက်၊ အကောက်ဝန်မင်းတိုက်တွေကတော့ ရေသာဝင်တယ်၊ ကျောင်းအပေါ်ထပ်မှာ သီတင်းသုံးလို့ရသတဲ့၊ တို့နားက ဦးပေစီဘုရား မဟာရာမ်တံတိုင်းကြီး ရေမြုပ်နေလို့ လှေကြီးတွေလာတဲ့အခါ တိုက်မိသတဲ့”

“တောင်နားက တောင်ခွင်တိုက်ကြီးက အတော်နိမ့်ပုံရတယ်၊ အလယ် ရွှေကျောင်းကြီး ရှိတယ်၊ အပေါ်ထပ်မှာနေလို့မဖြစ်ဘူးတဲ့၊ ကင်းဝန်မင်းကြီးတိုက်ကတော့ အလယ်တိုက်မကြီးအပေါ်ထပ်ကို ရေမရောက်ဘူး၊ သံဃာတော်တွေ အဲဒီမှာစုနေကြသတဲ့၊ ဘေးအရံ ကျောင်းတွေကတော့ ရေဟာ ပန်းဆွဲထိနေတာပဲ၊ မင်းကွန်းတိုက် ဘေးမဲ့တိုက်များ ရေမြုပ်ကုန်တယ်၊ ရွှေတချောင်းကလှမ်းကြည့်လိုက်ရင် အနောက်ဘက်၊ တောင်ဘက်၊ မြောက်ဘက် ရေပြင်ကြီးပေါ့၊ ဧရာဝတီနဲ့တစ်ဆက်တည်းပဲ”

အထက်ပါ ၁၈၈၆ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ မန္တလေးမြို့ ဧရာဝတီမြစ်ရေကြီးမှုကြောင့် သိုလှောင်ထားသော စပါး၊ ပဲ၊ ပြောင်း၊ ဆေး၊ သစ်ဝါး စသည့်ကုန်ပစ္စည်း လေးသိန်းဖိုးခန့် ပျက်စီးခဲ့သည်။ အိမ်ခြေရှစ်ထောင်ခန့် ရေမြုပ်ခဲ့ရာ လေးရာခန့်ရေတိုက်စားမျောပါသွားသည်။ လူ ၂၅ ယောက် သေပျောက်ခဲ့သည်။ ကုန်းဘောင်ခေတ်နှောင်း၌ ရွှေတစ်ကျပ်သားသည် ၃၀ ကျပ်ဈေးသာရှိရာ ပျက်ဆီးတန်ဖိုး ၄ သိန်းမှာ အလွန့်အလွန် ကြီးမားသည့် ဆုံးရှုံးမှုပင် ဖြစ်သည်။ သို့သော် မန္တလေးရေဘေးသင့်ပြီးနောက် နောက်တစ်နှစ်ဖြစ်သော ၁၈၈၇ ခုနှစ်တွင် တရုတ်ပြည်၌ ဖြစ်ပွားသော မြစ်ဝါမြစ် ရေဘေးအန္တရာယ်နှင့် နှိုင်းယှဉ်လိုက်ပါက မန္တလေး ရေဘေးသည် အမှုန်အမွှားမျှသာဖြစ်သွားသည်။ မြစ်ဝါမြစ်ခေါ် ဟွန်ဟိုမြစ်ရေ မြင့်တက်လာပြီး တာများကျိုးပေါက်၍ မြစ်ရေကြီးခဲ့ရာ ရေဘေးနှင့် နောက်ဆက်တွဲ ဘေးဒဏ်များသင့်၍ လူတစ်သန်းကျော် သေဆုံးခဲ့ကြသည်။

ဤသို့သော မြစ်ရေကြီးမှုများ အဘယ်ကြောင့်ဖြစ်ရသနည်း၊ ရွာကျရေအားလုံးကို မြေဆီလွှာနှင့် အပင်များကစုပ်ယူမထားနိုင်ဘဲ ဆင်းရေပမာဏသည် မြစ်ချောင်း၊ အင်းအိုင်

ရေတွင်း၊ ရေကန်များကလက်ခံထားနိုင်သည့် ပမာဏထက်ပိုသွားပါက မြစ်ရေကြီးမှု ဖြစ်ပေါ်လာ၏။

ရွာကျရေအားလုံး၏ ၃၀ % သည် ဆင်းရေများအဖြစ် မြစ်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်သည်။ ဆီးနှင်းအစိုင်အခဲများပျော်ဆင်းပါက ဆင်းရေပိုမိုများပြားသည်။ မိုးသည်းထန်စွာ နေ့စဉ်ရက်ဆက် ရွာသွန်းခြင်းကြောင့်ဖြစ်စေ၊ မိုးသည်းထန်မှုနှင့် ဆီးနှင်းများပျော်ဆင်းမှု ပူးတွဲဖြစ်ပေါ်၍ဖြစ်စေ မြင့်တက်လာသောမြစ်ရေသည် မြစ်ကမ်းပါးအမြင့်ကို ကျော်လွန်သွားပါက မြစ်ရေကြီးမှုဖြစ်ပေါ်သည်။ မြစ်ရေကြီးမှုသည် များစွာသောမြစ်များတွင် သဘာဝ အလျောက် ပုံမှန် ရံဖန်ရံခါဖြစ်ပေါ်တတ်ပြီး ရေလွှမ်းလွင်ပြင်[၁] ဟုခေါ်သည့် ရေလွှမ်းမိုးနေသော ဒေသတစ်ခုကိုဖြစ်စေ၏။

မြန်မာနိုင်ငံရှိ အဓိကမြစ်ကြီးများသည် ဇူလိုင်၊ ဩဂုတ်နှင့် စက်တင်ဘာလများတွင် မြစ်ရေ အမြင့်ဆုံးသို့ ရောက်တတ်၏။ မြစ်ကမ်းတစ်လျှောက် အနိမ့်ပိုင်းများတွင် တာများ ဖို့ထားလေ့ရှိသည်။ မိုးများသောနှစ်များတွင် အမြင့်ဆုံးမြစ်ရေသည် တာကိုကျော်လွန်၍ မြစ်ရေလျှံတတ်သည်။ ထိုသို့သောအခါမျိုးတွင် တာကိုရေမကျော်မီကပင် သဲအိတ်များစီချ၍ ရေဘေးကာကွယ်ရေးကို အာဏာပိုင်အဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပြည်သူတို့ ပူးပေါင်းလုပ်ဆောင်ရသည်။ ရေကင်းများချထားပြီး တာအောက်သို့ မြစ်ရေပြန်ကျသွားသည်အထိ ၂၄ နာရီ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရသည်။ မြစ်ညာပိုင်း၌ မိုးရက်ရှည် သည်းထန်စွာရွာသည့်အခါမျိုးတွင် မြစ်ရေပြင်သည် တာအထက်၌ ရက်အတန်ကြာတည်နေတတ်ပြီး တချို့နှစ်များတွင် တာကျိုးပေါက်၍ ရေဘေးအန္တရာယ်ကြုံရတတ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၁၉၇၄ ခု၊ ဩဂုတ်လအတွင်းက မကြုံစဖူးဆိုးရွားလှသော ရေဘေးဒုက္ခကြီး ဆိုက်ရောက်ခဲ့သည်။ နှစ်တစ်ရာလျှင် တစ်ကြိမ်လောက်သာဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် အကြီးမားဆုံး၊ အကျယ်ပြန့်ဆုံးရေဘေးကြီးဖြစ်သည်။ ကယားနှင့် ချင်းပြည်နယ်တို့မှလွဲ၍ ကျန်ပြည်နယ်နှင့် တိုင်း ၁၂ ခုစလုံး ရေဘေးကြုံခဲ့ရသည်။ ရေဘေးသင့်မြို့နယ် ၁၃၃ ခု၊ အိမ်ခြေပေါင်း ၃၇၆၇၀၃ အိမ်ရှိရာ အိမ် ၉၈၇၈ လုံးမှာ လုံးဝပျက်စီးသွားခဲ့သည်။ ရေဘေးသင့်လူဦးရေ ၁၃၆၂၀၃၅ ယောက်ရှိသည့်အနက် ဒုက္ခသည် ၄၀၁၁၀၂ ဦးနှင့် သေဆုံးသူ ၁၁၈ ဦးရှိခဲ့သည်။ ကျွဲနွား ၃၂၄၃၆၀ ကောင်ရေ ဘေးသင့်ခဲ့ရာ ၃၁၂၄ ကောင် သေဆုံးခဲ့သည်။ ရေဘေးသင့်စပါးစိုက်ဧက ၁၁၀၁၉၆၅ ဧကရှိသည့်အနက် ၉၉၁၂၃၄

၁။ Flood plain

ဧက ပျက်စီးသွားခဲ့သည်။ ပြည်နယ်နှင့် တိုင်း ၅ ခုအတွင်း မြို့နယ် ၂၃ ခုရှိ တာ ၅၃ ခုတွင် နေရာပေါင်း ၄၁၁ နေရာ ကျိုးပေါက်ခဲ့သည်။

၁၉၇၄ ခုနှစ် မြန်မာနိုင်ငံ ရေဘေးသင့်ရခြင်း၏အကြောင်းရင်းမှာ ဧရာဝတီမြစ် အထက်ပိုင်း၊ ချင်းတွင်းမြစ်အထက်ပိုင်းနှင့် အလယ်ပိုင်းတို့တွင် ဇူလိုင်လနောက်ဆုံးပတ်၌ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခဲ့ခြင်း၊ ဩဂုတ်လပထမပတ်အကုန်၌ မြန်မာပြည်အလယ်ပိုင်းဒေသ၌ မကြုံစဖူး ထူးထူးကဲကဲ မိုးသည်းထန်ခြင်း၊ မြစ်ရေ မြင့်တက်နေသည့်ကာလ ကြာမြင့်သွား၍ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်းများစွာက ဖို့ထားသောတာများ ကျိုးပေါက်ပျက်စီးခြင်းတို့ပင်ဖြစ်သည်။ သံလွင်မြစ်၊ စစ်တောင်းမြစ်၊ ငဝန်မြစ်၊ မြစ်မခ-လှိုင်မြစ်၊ အတ္တရံမြစ်၊ တနင်္သာရီမြစ်စသည့် အခြားမြစ်များ ရေလျှံရခြင်းမှာ ဩဂုတ်လအတွင်း မိုးသည်းထန်စွာ ဆက်တိုက်ရွာသွန်း မှုကြောင့်ဖြစ်သည်။ အချို့မြို့နယ်များတွင်မူ မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းမှုကြောင့် တောင်ကျရေများ တစ်ဟုန်ထိုးစီးဆင်း၍ ရေဘေးသင့်ခဲ့ကြရသည်။ ဤအကြောင်းရင်းများမှာ လတ်တလော အကြောင်းတရားများသာဖြစ်သည်။ ကြိုတင်အကြောင်းတရားများလည်း ရှိသေးရာ ရှေ့လာမည့်မြစ်ရေထိန်းကျောင်းမှုကဏ္ဍ၌ ဖော်ပြသွားပါမည်။

ဤကဲ့သို့ ရေဘေးအန္တရယ်မျိုးကို ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံသာမက အမေရိကန်ပြည်ထောင် စုလို နည်းပညာထိပ်ဆုံးရောက်နေသည့် နိုင်ငံများ၌လည်း ကြုံတွေ့ခံစားကြရသည်။ ၁၉၉၃ ခုနှစ် ဩဂုတ်လဆန်းပိုင်းအတွင်း မစ္စစ္စပီမြစ်၊ မစ်ဇူရီမြစ်နှင့် ယင်းတို့၏ မြစ်လက်တက်များစွာ သည် မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းမှုကြောင့် မြစ်ရေလျှံကာ မြေဧရိယာ ၈ သန်းကျော် ရေလွှမ်းမိုး ခံခဲ့ရသည်။ တာများ၊ ရေလှောင်တမံများကျိုးပေါက်၍ နောက်ထပ်သီးနှံစိုက်ဧက ၁၂ သန်းမျှ ရေဘေးဒဏ်ခံခဲ့ရသဖြင့် ဒေါ်လာ ၁၀ ဘီလီယံဖိုး ပျက်စီးဆုံးရှုံးခဲ့ရသည်။

အထက်ပါမြစ်ရေကြီးမှုများသည် မိုးရာသီအတွင်း မြစ်ရေမြစ်တက်ချိန်၌ တချို့ သောနှစ်များတွင်ဖြစ်ပေါ်တတ်သည့် ရာသီအလိုက်ရေကြီးမှု[၁] မျိုးဖြစ်သည်။ ထိုသို့သော ရေကြီးမှုမျိုးသည် အဓိကမြစ်များ၊ ချောင်းကြီးများ၌သာ ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိသည်။ ရေအမြင့်ဆုံးသို့ ရောက်ရန်မှာ အနည်းဆုံး ၁၂ နာရီမက ကြာတတ်သည်။ မြစ်ဝှမ်းအတွင်း မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်းကြောင့် မြစ်ရေတရိပ်ရိပ်တက်လာပြီး တဖြည်းဖြည်း ပြန်ဆင်းသွားတတ်သည်။ ရာသီအလိုက် ရေကြီးမှုမျိုးဖြစ်နေစဉ် တာကျိုးပေါက်မှုဖြစ်ပေါ်ပါက ရေဘေးအန္တရာယ် ပိုကြီးမား၍ ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှု ပိုများသွားတတ်သည်။

၁။ Periodic flood

ရေကြီးမှုနောက်တစ်မျိုးမှာ လျှပ်တစ်ပြက်ရေကြီးမှု[၁] ဖြစ်သည်။ မြစ်ငယ်များ၊ ချောင်းများတွင် ရုတ်တရက်ဖြစ်တတ်သည်။ မိုးတိမ်တောင်ကြီးများမှ ရုတ်တရက်မိုးထစ်ချုန်း၍ သည်းထန်စွာ ရွာချလိုက်သည့်အခါမျိုး၌ နာရီပိုင်းအတွင်းဖြစ်ပေါ်၏။ ရေအမြင့်ဆုံးသို့ ရောက်ရန်မှာ ၁၂ နာရီမျှပင် မကြာတတ်ပေ။ ရုတ်တရက် မြစ်ရေအဟုန် ပြင်းစွာထိုးတက်လာပြီး ရုတ်ချည်းပင်ပြန်ကျသွားသည်။ သောင်များထွန်းပြီး ရေလမ်းကြောင်းတိမ်သော မြစ်ချောင်းများတွင် မြစ်ဖျားပိုင်း၌ မိုးသည်းထန်စွာရွာကျလိုက်ပါက တောင်ကျရေများ တစ်ဟုန်ထိုးစီးဆင်း၍ မြစ်ချောင်းအကြေပိုင်းတွင် လျှပ်တစ်ပြက်ရေကြီးတတ်သည်။

ဆည်တမံများ ရုတ်တရက်ကျိုးပေါက်သွားပါကလည်း လျှပ်တစ်ပြက် ရေကြီးတတ်သည်။ လျှပ်တစ်ပြက်ရေကြီးမှုသည် ရာသီအလိုက်ရေကြီးမှုကဲ့သို့ ရေလွှမ်းဧရိယာ မကျယ်ဝန်းသော်လည်း ချိန်ခါမရွေး ရာသီမရွေး ရုတ်တရက်ဖြစ်ခြင်းကြောင့် လူ့တိရစ္ဆာန် အသေအပျောက်ရှိတတ်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် တောင်ကျချောင်းများ၊ ချောင်းကောများနှင့် မြစ်ငယ်တချို့တွင် မိုးကျခါနီးအချိန်၊ ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်အတွင်း မုန်တိုင်းရှိသည့်အချိန်၌ ဖြစ်ပေါ်တတ်၏။

လေနှင့်အတူ

မုန်တိုင်းဟုကြားလိုက်လျှင် လေများ ပြင်းထန်စွာတိုက်ခတ်ပြီး မိုးပါ တစ်ပါတည်း ပါလာကာ သည်းထန်စွာရွာတော့မည်ဟု တွက်ဆမိပေလိမ့်မည်။ ပြင်းထန်စွာတိုက်နေသော လေများက မိုးကိုပါ သူတို့နှင့်အတူခေါ်လာသည်ဟု ထင်ကောင်းထင်ပေမည်။ လေကိုသာ တရားခံဟု စွပ်စွဲကောင်း စွပ်စွဲကြပေမည်။ အမှန်တော့ တကယ့်တရားခံမှာ လေမဟုတ်၊ အပူတွေအောင်းလွှန်းနေ၍ ဒေါမာန်ထကာ အောင်းပူ[၂] များ ထုတ်ပစ်နေသည့် ရေသာ ဖြစ်သည်။ သည်ရေကြောင့် သည်လေ ရောက်လာရခြင်းဖြစ်သည်။

မိုးလေဝသဖြစ်စဉ်များတွင် အခြေခံအကျဆုံးဖြစ်သော လေထု၏ သာမိုဒိုင်းနမစ် ဖြစ်စဉ်[၃] ခေါ် အပူအသွင်ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်ကို အလွယ်ကူဆုံးစကားဖြင့် ပူ-ပွ-ပေါ့-တက် ဖြစ်စဉ်ဟုခေါ်နိုင်၏။ ရေမျက်နှာပြင် အပူချိန် ၂၆-၂၇ ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ်ရှိပြီး အီကွေတာမှ ၆ ဒီဂရီမက ကွာဝေးသော ပင်လယ်ရေပြင်တစ်နေရာသည် နေရောင်ခြည်ကို တာရှည်စွာရရှိနေသည့်အခါ ထိုရေပြင်နှင့်ထိစပ်နေသော လေထုအတွင်းသို့ ပူနွေးသည့် ရေငွေ့များ အမြောက်အမြားရောက်ရှိသွားသည်။ သို့အတွက် ထိုလေထုထည်သည်လည်း

၁။ Flash flood ၂။ Latent heat ၃။ Thermodynamic phenomenon

ပူနွေးလာကာ ကနဦးကလောက် မသိပ်သည်းတော့ဘဲ ပွလာလေ၏။

ဤသို့ပွလာသည့်အခါ ထိုလေထုထည်သည် ပတ်ဝန်းကျင်ရှိလေများထက် ပိုပေါ့လာ၏။ ပိုပေါ့လာသည်နှင့်အမျှ ပတ်ပတ်လည်ရှိ ပိုလေးသောလေများက တိုးဝင်လာကြရာ ထိုလေထုထည်သည်လည်း အထက်သို့တက်သွားရလေ၏။ တစ်ဖန် ထိုလေထုထည်၏ မူလနေရာသို့ ဘေးမှရောက်လာသည့် လေများသည်လည်း ပူနွေးသောရေငွေ့များကြောင့် ပူ၍ပွလာပြီးပေါ့လာပြန်ရာမှ ယင်း၏နောက်သို့ တက်လိုက်လာပြန်သဖြင့် အထက်တက် လေစီးကြောင်းပမာဖြစ်လာ၏။

အထက်တက်သွားသော လေများနှင့်အတူ ပါသွားသည့်ရေငွေ့များသည် အထက်သို့ တက်သွားသည်နှင့်အမျှ ပတ်ဝန်းကျင်အပူချိန်နှင့် တူညီသွားအောင် ယင်းတို့တွင်ခိုအောင်းကာ ပါလာသောအောင်းပူများကို ထုတ်ပစ်သွား၏။ သို့အတွက် ထိုရေငွေ့များသည်လည်း အပူချိန်လျော့ကျလာပြီး အမြင့်တစ်နေရာအရောက်၌ ပတ်ဝန်းကျင်အပူချိန်နှင့်တူသွားကာ ငွေ့ရည်စတင်ဖွဲ့၍ ရေဝတ်ရေမှုန်များဖြစ်ပေါ်လာတော့၏။ ထိုသို့ ရေငွေ့များက ထုတ်ပစ်လိုက်သော အောင်းပူများကပင် စိုထိုင်းသည့်လေများကို ပိုမိုမြန်ဆန်သောနှုန်းဖြင့် မြင့်တက်စေပြန်ရာ ငွေ့ရည်ဖွဲ့မှုပိုများလာပြီး ထွက်လာသည့်အောင်းပူ များသထက်များလာပြန်၏။ ဤသို့အားဖြင့် ပူ-ပွ-ပေါ့-တက်ဖြစ်စဉ်သည်လည်း မီးပုံအတွင်းသို့ လောင်စာများဖြင့် မပြတ်တန်းမီးထိုးပေးသကဲ့သို့ ပိုမိုကြီးမားလာရာ အရွယ်အစား၊ ရွေ့လျားနှုန်းနှင့် ပြင်းထန်မှုတို့ပါ လွန်ကဲလာ၏။

အပေါ်သို့လေများ အစုလိုက်အပြုံလိုက် တစ်ပြုံတစ်ခေါင်း မြန်ဆန်စွာထိုးတက်သွားမှုသည် ယင်းတို့အောက်တည့်တည့်၌ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအားဖြင့် လေကင်းမဲ့ပြီး လစ်ဟာသွားစေကာ လေထုဖိအားလည်း နည်းသွားစေ၏။ လေသည် ဖိအားများသည့်နေရာမှ ဖိအားနည်းသည့်နေရာသို့ စီးဝင်တတ်ရာ ဖိအားနည်းသွားသော ထိုနေရာသို့ ဖိအားများသည့်နေရာများမှလေများက တစ်ဟုန်ထိုးစီးဝင်လာကြ၍ အင်အားကောင်းသောလေစီးကြောင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာကြသည်။

သို့ရာတွင် ကမ္ဘာ့ထိန်းအားအကျိုးသက်ရောက်မှု[၁] ကြောင့် လေများသည် ထိုရပ်ဝန်းဆီသို့ တည့်တည့်မတ်မတ်တိုက်ခတ်လာခြင်းမပြုနိုင်ဘဲ ဝဲကတော့ထိုးသကဲ့သို့ အတွင်းသို့ ကွေ့ဝိုက်ကာ တိုက်ခတ်လေတော့သည်။ ဤသို့အားဖြင့် အချင်းမိုင်နှစ်ရာ၊ သုံးရာ၊ တစ်ခါ

၁။ Coriolic effect

တစ်ရံ ထိုထက်မကကြီးမားပြင်းထန်လှသည့် စက်ဝိုင်းသဏ္ဍာန် အပူပိုင်းမုန်တိုင်း (ဟာရီကိန်း သို့မဟုတ် တိုင်ဖွန်း) သည် ထူထပ်သော မိုးတိမ်တောင်၊ တိမ်စိုင် တိမ်နံရံကြီးများနှင့်တကွ ဖြစ်ပေါ်လာတော့၏။ ထိုတိမ်စိုင် တိမ်နံရံကြီးများသည် အခြားမဟုတ်၊ အောင်းပူကို ထုတ်ပစ်လိုက်သောရေငွေ့များက ရေဝတ်ရေမှုန်များအဖြစ်သို့ အသွင်ပြောင်းကာ စုဝေးနေကြခြင်းသာ ဖြစ်သည်။ ရေငွေ့များက ပြန်ထုတ်ပေးသည့်အောင်းပူများကြောင့် မုန်တိုင်းအတွင်းရှိ လေများသည် ပွသည်ထက်ပွ၊ ပေါ့သည်ထက် ပေါ့ကာ၊ အပေါ်သို့ တက်သည်ထက် တက်ကုန်၏။ သို့အတွက် ပတ်ဝန်းကျင်ရှိလေများသည်လည်း လေဖိအားလျော့ကျနေသော မုန်တိုင်းအတွင်းသို့ ကွေ့ဝိုက်ကာ တစ်ဟုန်ထိုး တိုးဝင်လာပြီး ပူပွပေါ့တက်ဖြစ်၍ မုန်တိုင်းကို အားကောင်းသည်ထက် ကောင်းစေတော့၏။

ရေဝတ်ရေမှုန်တို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည့် မိုးတိမ်တောင်ကြီးများ ၁၀၀ မှ ၂၀၀ အထိ ပါဝင်နေသည့်မုန်တိုင်းသည် ပင်လယ်ပြင်မှ ရေငွေ့များရနေသမျှ အားကောင်းသည်ထက် ကောင်းနေပေမည်။ ရေအေးစီးကြောင်းရှိနေ၍ ရေငွေ့များစွာ မရနိုင်သည့် ပင်လယ်ပြင်ပေါ် ရောက်သွားလျှင်ဖြစ်စေ၊ ကုန်းမြေပေါ်သို့ဖြတ်သွားလျှင်ဖြစ်စေ မုန်တိုင်းသည် အောင်းပူများဖြင့် အပူတိုက်ပေးသည့်ရေငွေ့များ လျော့သည်ထက်လျော့ကာ လေဖိအားလည်း များသည်ထက် များလာ၍ ပတ်ဝန်းကျင်မှ တစ်ဟုန်ထိုးတိုးဝင်တိုက်ခတ်နေသည့် လေများသည်လည်း လျော့နည်းသည်ထက်လျော့နည်းလာရာမှ မိုးအဖြစ်ရွာကျနေသည့် မိုးတိမ်တောင်ကြီးများလည်း ကွယ်ပျောက်ကာ မုန်တိုင်းလည်းပျက်ပြယ်သွားရသည်။ သို့အတွက် အပူပိုင်းမုန်တိုင်းများ ဖြစ်ပေါ်စေရုံမျှမက အားကောင်းလာစေသည့်တရားခံမှာ အောင်းပူများထုတ်ပေးတတ်သည့် ရေငွေ့ပင်ဖြစ်သည်။

အချို့သောအင်အားကောင်းသည့် မုန်တိုင်းကြီးများသည် ကမ်းခြေကိုဖြတ်ကျော်ရာတွင် ပြင်းထန်သည့်တိုက်လေများက ပင်လယ်ရေကို တွန်းတင်လာတတ်၍ မုန်တိုင်းပင့်ရေလှိုင်းကြီးများ[၁] ဖြစ်ပေါ်လာကာ ကမ်းရိုးတန်းဒေသများကို ရုတ်တရက် ရေဘေးသင့်စေ၏။ မုန်တိုင်းဝင်ရောက်တိုက်ခတ်ရာတွင် လူအသေအပျောက် အများဆုံးဖြစ်ပေါ်စေသည်မှာ မုန်တိုင်းပင့် ရေလှိုင်းကြီးများပင်ဖြစ်သည်။

၁၇၃၇ ခုနှစ်၊ အောက်တိုဘာလ ၇ ရက်နေ့တွင် အိန္ဒိယနိုင်ငံ၊ ဟူဂလီ မြစ်ဝှမ်းကို ဝင်ရောက်တိုက်ခတ်သော ဆိုင်ကလုံးမုန်တိုင်းကြီးနှင့်အတူ ပေ ၄၀ မြင့်သော မုန်တိုင်းပင့်

၁။ Storm surges

ရေလှိုင်းများ ပါလာ၍ လူသုံးသိန်းကျော် သေဆုံးခဲ့ကြရသည်။ ၁၉၇၀ ပြည့်နှစ်၊ နိုဝင်ဘာလ ၁၂ ရက်နေ့တွင် အရှေ့ပါကစ္စတန် (ယခုဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်နိုင်ငံ) သို့ ဝင်ရောက်တိုက်ခတ်သော မုန်တိုင်းကြီးနှင့်အတူ ပေ ၂၀ မှ ၃၀ အထိမြင့်မားသော မုန်တိုင်းပင့်ရေလှိုင်းကြီးများ ပါလာ၍ လူငါးသိန်း သေကြေပျက်စီးခဲ့ရသည်။ ၁၉၆၈ ခု၊ မေလ ၁၀ ရက်နေ့တွင် စစ်တွေမြို့ကို ဝင်ရောက်တိုက်ခတ်ခဲ့သည့် ဆိုင်ကလုံးမုန်တိုင်းကြီးနှင့်အတူ ၁၅ ပေမြင့်သော မုန်တိုင်းပင့် ရေလှိုင်းကြီးများပါလာ၍ လူ ၁၀၃၇ ဦး၊ ကျွဲနွား ၁၇၅၃ ကောင်သေဆုံးခဲ့ရသည်။ မြို့နယ် ၉ ခုမှ ကျေးရွာ ၆၁၉ ရွာရှိ အိမ်ခြေ ၅၇၆၆၃ ပျက်စီးခဲ့ရသည်။ လေနှင့်အတူ ပါလာသည့်ရေ၏ ဒေါမာန်သင့်ခြင်းပင်။

မိုးဥတုအတွင်း ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်မြောက်ပိုင်း၌ ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိသည့်မုန်တိုင်းများမှာ မုတ်သုံမုတ်တိုင်းငယ်[၁] များဖြစ်ကြ၍ လေတိုက်နှုန်းမပြင်းထန်သော်လည်း မိုးအနှံ့အပြား သည်းထန်စွာရွာစေသည်။ မြန်မာနိုင်ငံကို ဖြတ်ကျော်ဝင်ရောက်ခြင်းမရှိသော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံကို ရေသယံဇာတအမြောက်အမြားရစေသည်။

လူသိအများဆုံး ဇလဒေါမာန်ထမှုမှာ မိုးကြိုးမုန်တိုင်း[၂] ကျရောက်မှုပင်ဖြစ်သည်။ မိုးကြိုးမုန်တိုင်းကျရောက်၍ လျှပ်ပြက်ခြင်း၊ မိုးခြိမ်းခြင်း၊ လေပြင်းတိုက်ခတ်ပြီး မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းခြင်းတို့ကို ကျွန်ုပ်တို့အားလုံး တွေ့ကြုံဖူးပါသည်။ အမှန်စင်စစ် လျှပ်ပြက်ခြင်းသည် ရေဝတ်မှုန်တို့၏ တစ်ဆင့်ခံထုတ်ကုန်ဖြစ်၍ မိုးခြိမ်းခြင်းမှာ နှစ်ဆင့်ခံထုတ်ကုန်ပင်ဖြစ်သည်။

ကုန်းတွင်းပိုင်းတွင် ပူနွေးသောရာသီ၌ လေထုအတွင်း ရေငွေ့အတန်အသင့်စုမိလျှင် အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သော ပူပွပေါ့တက်ဖြစ်စဉ်အရ မိုးတိမ်တောင်ကြီးတစ်ခုဖြစ်ပေါ်လာတတ်၏။ ထိုမိုးတိမ်တောင်အတွင်းရှိ ရေငွေ့အချင်းချင်း၊ ရေစက်ရေပေါက်အချင်းချင်း၊ ရေခဲပွင့်အချင်းချင်း တစ်ခုနှင့်တစ်ခုပွတ်တိုက်ကာ အပြန်အလှန်အကျိုးသက်ရောက်စေရာမှ လျှပ်စစ်ဖို[၃] နှင့် လျှပ်စစ်မ[၄] သီးခြားစီ အစုအဝေးအလိုက်ဖြစ်သွားကြ၏။ မိုးတိမ်တောင်၏ အပေါ်ပိုင်းရှိ ရေဝတ်ရေမှုန်များတွင် လျှပ်စစ်ဖိုသက်ဝင်နေပြီး အောက်ပိုင်းက ရေခဲပွင့်ကလေးများတွင် လျှပ်စစ်မများ သက်ရောက်သွား၏။ အောက်ပိုင်းစွန်းတစ်နေရာတွင်လည်း လျှပ်စစ်ဖိုဝင် ရေဝတ်ရေမှုန်များ စုစည်းမိသွား၏။ လျှပ်စစ်ဖိုဝင် ရေဝတ်ရေမှုန်များမှ လျှပ်စစ်မဝင်

၁။ Monsoon depressions
၂။ Thunderstorm
၃။ Positive charge
၄။ Negative charge

ရေခဲပွင့်များဆီသို့လည်းကောင်း၊ တိမ်အတွင်းရှိ လျှပ်စစ်ဖိုဝင် ရေဝတ်မှုန်များမှ တိမ်ပြင်ပရှိ လေထုထဲတွင် ပျံ့လွင့်နေသော လျှပ်စစ်မဝင် ရေခဲပွင့်ကလေးများဆီသို့လည်းကောင်း လျှပ်ကူးခြင်းကို ကျွန်ုပ်တို့က လျှပ်ပြက်သည့်အနေဖြင့် မြင်တွေ့ကြရသည်။

မိုးတိမ်တောင်ကြီးများရွေ့လျားရာတွင် အောက်ဘက်ရှိမြေပြင်ကို လျှပ်စစ်ဓာတ် ညှို့ယူသွားသကဲ့သို့ ဖြစ်ခဲ့ရာ၊ မြေပြင်ရှိ နေရာတချို့၌ လျှပ်စစ်ဖိုများစုစည်းမိပြီး၊ တချို့၌မူ လျှပ်စစ်မများ စုပြုံသွား၏။ တိမ်တိုက်အတွင်းမှလျှပ်စစ်နှင့် မြေပြင်မှ ဆန့်ကျင်ဘက်လျှပ်စစ်တို့ လျှပ်ကူးခြင်းသည် လျှပ်ပြက်ရုံသက်သက်သာမကဘဲ မိုးကြိုးပစ်မှုကိုပါ ဖြစ်ပေါ်စေ၏။ သို့အတွက် မိုးကြိုးပစ်ခြင်းသည် တိမ်အတွင်းရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်ဝင် ရေဝတ်မှုန်နှင့် ရေခဲပွင့်တို့၏ လက်ချက်ပင်ဖြစ်သည်။ တစ်ဖန် လျှပ်ပြက်စဉ်က လျှပ်စစ်စီးဆင်းရာတစ်လျှောက်ရှိ လေကို ရုတ်တရက်ပူသွားစေပြီး အဟုန်ဖြင့်ပြန့်ကားသွားစေ၏။ ပြန့်ကားထွက်လာသောလေက နံဘေးရှိလေကို အားဖြင့်ဖိတွန်းမိသောအခါ အလွန်ကျယ်လောင်သည့် ဆူညံလှသော အသံလှိုင်းကြီးများ ဖြစ်ပေါ်လာ၏။ ထိုအသံလှိုင်းကြီးများမှာ ကျွန်ုပ်တို့ကြားနေကျ မိုးခြိမ်း သံများပင်ဖြစ်သည်။

မိုးကြိုးမုန်တိုင်းမှ ရွာသွန်းသောမိုးသည် အချိန်တိုတောင်းပြီး သည်းထန်လေ့ရှိ၏။ ရုတ်တရက် တိုက်ခတ်သောလေသည် တစ်ခါတစ်ရံ တစ်နာရီ မိုင် ၈၀ အထိ ပြင်းထန် တတ်၏။ မိုးကြိုးမုန်တိုင်းနှင့်အတူ ကြုံတောင့်ကြုံခဲ မိုးသီးပါကြွေတတ်၏။ မြန်မာနိုင်ငံအလယ် ပိုင်း၊ မြောက်ပိုင်း၊ ရှမ်းပြည်နယ်နှင့် မွန်ပြည်နယ်တို့တွင် နှစ် ၁၀၀ အတွင်း မိုးသီးအကြိမ် ၂၀ မှ ၅၀ အထိ ကြွေခဲ့သည်။ ကျန်တိုင်းနှင့် ပြည်နယ်တို့တွင် အကြိမ် ၂၀ အောက်သာ မိုးသီးကြွေခဲ့သည်။ မိုးကြိုးမုန်တိုင်းသည် မြန်မာနိုင်ငံ၌ မိုးကြိုကာလနှင့် မိုးလွန်ကာလတို့၌ ဖြစ်ပေါ်တတ်သည်။ မိုးဥတုအတွင်း မိုးပြတ်ပြီး နေသာသည့်နေ့ရက်များတွင်လည်း ဖြစ်ပေါ် တတ်သည်။ အများအားဖြင့် မွန်းလွဲပိုင်းအချိန်တွင် ကျရောက်တတ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဧရာဝတီတိုင်းနှင့် တနင်္သာရီတိုင်း တောင်ပိုင်းတို့၌ မိုးကြိုးမုန်တိုင်း အများဆုံးကျရောက်သည်။ ပုသိမ်မြို့တွင် တစ်နှစ်လျှင် ပျမ်းမျှ ၇၈ ဒသမ ၇ ရက် မိုးကြိုးမုန်တိုင်းကျရောက်ရာ မြန်မာနိုင်ငံ၌ အများဆုံးပင်ဖြစ်သည်။ အနည်းဆုံးမှာ မော်လမြိုင် မြို့ဖြစ်ရာ တစ်နှစ်လျှင် ၁၈ ရက်သာ ကျရောက်သည်။ မိုးကြိုးမုန်တိုင်းကျရောက်စဉ် သစ်ပင်အောက်နေပါက သစ်ကိုင်းကျိုးကျ၍ ထိခိုက်နိုင်သည်။ ကွင်းပြင်တွင် ထီးတည်းနေပါ ကလည်း မိုးကြိုးပစ်ခံရတတ်သည်။ ချိုင့်ဝှမ်းများတွင် နေခြင်း၊ ဝမ်းလျားမှောက်နေခြင်းတို့က

ပိုမိုလုံခြုံ၏။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် တချို့နှစ်များ၌ မိုးကြိုးပစ်ခံရ၍ သေဆုံးမှု၊ ဒဏ်ရာရမှု အနည်းအကျဉ်းရှိသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် မိုးကြိုးပစ်ခံရ၍ နှစ်စဉ် လူ ၄၀၀ ခန့် သေဆုံးလေ့ရှိပြီး လူ ၁၀၀၀ ခန့် ဒဏ်ရာရလေ့ရှိသည်။

မိုးတိမ်တောင်ကြီးများမှ ပေးတတ်သည့် နောက်ထပ်အန္တရာယ်တစ်ခုမှာ ယင်း၏ အောက်ခြေမှ တစ်ခါတစ်ရံ တွဲလောင်းခို၍လိုက်လာတတ်သော လေဆင်နှာမောင်းပင်ဖြစ် သည်။ လေဆင်နှာမောင်း၏နှုတ်သီးဝမှာ ကိုက်တစ်ရာမှ တစ်ထောင်ခန့်အထိရှိတတ်၏။ လေပွေတစ်ခုသဖွယ် လက်ဝဲရစ် (တစ်ခါတစ်ရံ လက်ယာရစ်) တိုက်ခတ်နေသောလေသည် တစ်နာရီ မိုင် ၂၀၀ မှ ၃၀၀ အထိရှိသည်။ သက်တမ်းမှာ မိနစ်ပိုင်းမှ နာရီပိုင်းအထိသာ ကြာမြင့်တတ်၏။ လေဆင်နှာမောင်းကျလျှင် လေဖိအားရုတ်တရက်ကျဆင်းသွား၍ တိုက်အိမ် များပင် လေးဖက်လေးတန် နံရံများပြိုလဲသွားတတ်၏။ သို့အတွက် လေဆင်နှာမောင်းလာရာ လမ်းတွင်ရှိနေသောအိမ်များသည် ပြတင်းတံခါးများဖွင့်ထားသင့်သည်။ ရေပြင်ပေါ်တွင် ဖြစ်ပေါ်သော လေဆင်နှာမောင်းကို ရေဆင်နှာမောင်း[၁]ဟုခေါ်၏။ ပုံ (၇-၁)

မြန်မာနိုင်ငံ၌ မိုးလယ်လများတွင် ပဲခူး၊ ဒိုက်ဦး၊ ပြွန်တန်ဆာစသည့် ပဲခူးလွင်ပြင် တွင် လေဆင်နှာမောင်း နှစ်စဉ်လိုလိုပင်ဖြစ်ပေါ်တတ်သည်။ သို့သော် အင်အားအသင့်အတင့် သာရှိကြသည်။ တနင်္သာရီနှင့် မြစ်ဝကျွန်းပေါ် ကမ်းရိုးတန်းတစ်လျှောက်တွင်လည်း ရံဖန်ရံခါ ဖြစ်ပေါ်တတ်သည်။ ကမ္ဘာပေါ်တွင် လေဆင်နှာမောင်းဒဏ်အခံရဆုံးမှာ အမေရိကန် ပြည်ထောင်စုဖြစ်၍ တစ်နှစ်လျှင် ၁၂၄ ကြိမ်မျှဖြစ်ပေါ်ပြီး အန္တရာယ်ပြုတတ်သည်။ ၁၉၆၀ ပြည့်နှစ်မှ ၁၉၇၀ ပြည်နှစ်အထိ ဆိုးဝါးသောလေဆင်နှာမောင်း ၂၂၃ ကြိမ် ကျရောက်ခဲ့ရာ လူအသေအပျောက် ၁၀၁၄ ဦးရှိခဲ့သည်။

သမုဒ္ဒရာရေဘောင်ဘင်ခတ်မှု

ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာကြမ်းပြင်အောက် ကီလိုမီတာ ၅၀ (မိုင် ၃၀) ထက် ပိုမနက်သော နေရာတစ်ခုကိုဗဟိုပြု၍ ရစ်ချ်တာစကေး[၂] ၆ ဒသမ ၅ မက ပြင်းထန်အောင်လှုပ်သည့် ငလျင်သည် ငလျင်ပင့်ပင်လယ်ရေလှိုင်း[၃] များကို ဖြစ်ပေါ်စေတတ်သည်။ သို့သော် ယနေ့ အထိ ဘေးဒုက္ခပေးသည့် ပင်လယ်ရေလှိုင်းများကို ၇ ဒသမ ၅ မက ပြင်းထန်သည့် ငလျင်များကသာ ဖြစ်ပေါ်စေခဲ့သည်ကို တွေ့ရသေး၏။ ထိုသို့သောငလျင်မျိုးကို ရေအောက်ရှိ မြေလွှာချပ်ရွေ့လျားမှု၊ ရေအောက်မီးတောင်ပေါက်ကွဲမှု၊ မြေထုပြိုကျမှု၊ ဥက္ကာပျံပင်လယ်တွင်း

၁။ Waterspout ၂။ Richter scale ၃။ Seismic sea wave

ကျမှု တစ်ခုခုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။

ဆူနာမီ[၁] မှာ ဂျပန်ဘာသာဖြင့် ဆိပ်ကမ်းဟုအဓိပ္ပာယ်ရသော 'ဆူ' နှင့် ရေလှိုင်းဟု အဓိပ္ပာယ်ရသော 'နာမီ' တို့ပေါင်းစပ်ထားခြင်းဖြစ်ရာ ဆိပ်ကမ်းရေလှိုင်း[၂] ဟု အဓိပ္ပာယ်ရသည်။ ဤသို့အမည်ပေးရခြင်းမှာ ထိုရေလှိုင်းများသည် ဆိပ်ကမ်းမှပင်လယ်အတွင်း ၂၁ မိုင်ကွာအထိသာ လှိုင်းလုံးကြီးမားပြီး ထိုထက်ကျော်လွန်၍ ပင်လယ်အတွင်းဘက် ရောက်သွားပါက လှိုင်းများသေးငယ်သွားသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဆူနာမီကို ယခင်က ဒီလှိုင်း[၃] ဟု ခေါ်ခဲ့ကြသော်လည်း ဒြပ်ဆွဲအားကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သည့် ဒီရေနှင့် မည်သို့မျှ မပတ်သက်၍ နောက်ပိုင်း၌ မသုံးကြတော့ပေ။

ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာကြမ်းပြင်သည် အကြောင်းတစ်စုံတစ်ခုကြောင့် တုန်ခါသွားပါက ကြမ်းပြင်ထက်ရှိ ရေပြင်သည်လည်း ဟိုဘက်သည်ဘက် ဘောင်ဘင်ခတ်သွားပြီး ကမ်းခြေနှင့် မလှမ်းမကမ်းအရောက်တွင် လှိုင်းလုံးကြီးများဖြစ်လာကာ ကမ်းခြေအရောက်၌ ရှိရှိသမျှ အရာအားလုံးကို အရှိန်အဟုန်နှင့် ရိုက်ချပြီး ဆွဲချသွားတတ်ကြသည်။ ထိုလှိုင်းလုံးကြီးများ နောက်တွင် ကျယ်ပြောလှသော သမုဒ္ဒရာရေထုကြီးက တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းပါလာရာ ယင်းတို့၏ ရိုက်ချက်သည် ကြောက်ခမန်းလိလိ ပြင်းထန်လှသည်။

ဆူနာမီဖြစ်စဉ်ကို ထင်ရှားစွာသိနိုင်ရန် အလွယ်ကူဆုံးဥပမာနှစ်ခု ဖော်ပြပါမည်။ ကမ်းစပ်ရေတိမ်သည့် ရေကန်အလယ်သို့ ခဲတစ်လုံးပစ်ချလိုက်ပါက စက်ဝန်းသဏ္ဌာန် လှိုင်းကလေးများ အကွင်းလိုက် အကွင်းလိုက် တစ်ခုပြီးတစ်ခု ဆက်တိုက်ဖြစ်ပေါ်လာကာ ကမ်းခြေဘက်သို့ရွေ့လျားရာတွင် ရေတိမ်သောကမ်းစပ်အရောက်၌ လှိုင်းလုံး ပို၍ ကြီးကြီး လာတတ်၏။ တစ်ဖန်ရေဇလုံကြီးတစ်ခုအတွင်း ရေထည့်ထားစဉ် ရေဇလုံကိုအရှေ့နှင့် အနောက် အသာလှုပ်ကြည့်လိုက်ပါက ဇလုံအတွင်းမှရေပြင်သည် အရှေ့အနောက် ဘောင်ဘင်ခတ်သွားမည်။ ဘောင်ဘင်ခတ်ရာတွင် အရှေ့ဘက်ဇလုံနံရံနှင့် ထိစပ်နေသည့် ရေပြင် မြင့်တက်လာချိန်၌ အနောက်ဘက်နံရံကရေပြင် နိမ့်ကျသွားမည်။ ထို့အတူ အရှေ့ဘက်နံရံက ရေပြင်နိမ့်ကျသွားလျှင် အနောက်ဘက်နံရံကရေပြင် မြင့်တက်လာပေမည်။ ဇလုံမြောက်ပိုင်းနှင့် တောင်ပိုင်းနံရံများရှိ ရေပြင်တို့မှာမူ မြင့်တက်မှု၊ နိမ့်ကျမှု မများလှပေ။

ဆူနာမီများသည် တစ်နာရီ မိုင် ၄၀၀ မှ ၅၀၀ နှုန်းဖြင့် သမုဒ္ဒရာပြင်ကျယ်ကို မိုင်ပေါင်းရာပေါင်းများစွာ ဖြတ်သန်းနိုင်သည်။ သမုဒ္ဒရာရေအနက်ပိုင်း၌ လှိုင်းအလျား[၄] မှာ

၁။ Tsunami ၂။ Habour wave ၃။ Tidal wave ၄။ Wave length

မိုင် ၆၀ မှ ၁၂၀ အထိရှိနိုင်၍ လှိုင်းအမြင့်မှာမူ ၁ ပေမှ ၂ ပေအထိသာရှိသည်။ ကမ်းခြေကို ချဉ်းကပ်လာသည်နှင့်အမျှ ရေတိမ်လိုက်လာ၍ ပင်လယ်ကြမ်းပြင်၏ပွတ်အားက ဆူနာမီအသွားနှုန်းကို လျော့ကျစေ၏။ အသွားနှုန်း လျော့လာသည်နှင့်အမျှ လှိုင်းအလျား တိုလာ၍ လှိုင်းအမြင့်ကြီးမားလာရာ ၁၀-၁၅ မိနစ်အတွင်း ကမ်းခြေရောက် ရေလှိုင်းအမြင့် သည် ပေ ၁၀၀ အထိ မြင့်သွားနိုင်၏။ လှိုင်းလုံး ကြီးထွားမြင့်မားလာမှုသည် ကမ်းခြေ မရောက်မီ ၂၀-၂၅ မိုင်ခန့်က စတင်ဖြစ်ပေါ်ပြီး ကမ်းခြေအရောက်၌ အမြင့်ဆုံးဖြစ်လာ၏။ အဝကျယ်ပြီး အတွင်းဘက်ကျဉ်းသွားသည့် ပင်လယ်ကွေ့ကမ်းခြေမျိုးအရောက်တွင် လှိုင်း အမြင့် ပိုကြီးနိုင်၏။

ဆူနာမီ ဝင်ရောက်ရိုက်ခတ်မှုအများစုတွင် ပထမဦးဆုံးလက္ခဏာမှာ ထုံးစံမဟုတ်ဘဲ ရုတ်တရက် ပင်လယ်ရေကျဆင်းသွား၍ မူလကမ်းစပ်နှင့် တစ်ဆက်တစ်စပ်တည်းဖြစ်သော ယခင်က မမြင်တွေ့ဖူးသည့် ပင်လယ်ကြမ်းပြင်ကို မြင်တွေ့ရခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထိုသို့ ဖြစ်ပေါ်ပြီး ကမ်းခြေနှင့် ငလျင်ဗဟိုချက်အကွာအဝေးကိုလိုက်၍ အနည်းအများရှိသော ကြားခြားချိန်တစ်ခု ကုန်ဆုံးပြီးနောက် ပထမဆုံးဆူနာမီ ကမ်းခြေကိုရိုက်ခတ်တော့သည်။ ထို့နောက်ထပ်မံ၍ ရေများပြန်ဆုတ်သွားပြီး ပထမကြားခြားချိန်လောက် မကြာသည့် အချိန်အကုန်၌ ဒုတိယဆူနာမီတစ်ခု ရိုက်ခတ်ပြန်၏။ ဤသို့ တစ်ခုပြီးတစ်ခု ရိုက်ခတ်ရာ အပျက်အစီး အများဆုံးဖြစ်ပေါ်စေသော လှိုင်းရိုက်ချက်များမှာ တတိယ၊ စတုတ္ထနှင့် ပဥ္စမမြောက်လှိုင်း ရိုက်ခတ်ချက်များဖြစ်သည်။ နောက်ပိုင်းတွင် တဖြည်းဖြည်းအားပျော့ သော်လည်း ရက်အတန်ကြာသည်အထိ ဘောင်ဘင်ခတ်မှုရှိနေဆဲဖြစ်သည်။ ပထမကြားခြား ချိန်သည် ကမ်းခြေနှင့် ငလျင်ဗဟိုချက်နီးကပ်ပါက မိနစ်ပိုင်းမျှသာ ရှိနိုင်သော်လည်း ဝေးကွာပါမူ နာရီပိုင်းအထိကြာနိုင်၏။

ဆူနာမီအများဆုံးဖြစ်ပေါ်သော သမုဒ္ဒရာမှာ ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာဖြစ်သည်။ လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၂၅၀၀ အတွင်း ဆူနာမီအကြိမ် ၃၀၀ ကျော် ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။ အတ္တလန္တိတ်သမုဒ္ဒရာ တွင်မူ အကြိမ် ၃၀ မျှသာ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။ အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာတွင်မူ ဖြစ်ပေါ်မှုနည်းပါး၏။ သို့သော် ၂၀၀၄ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၆ ရက်နေ့တွင်ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာ ဆူနာမီသည် သမိုင်းတစ်လျှောက် အသေအပျောက်အများဆုံးသာမက နိုင်ငံစုံအား ထိခိုက်စေ ခဲ့၏။ ထိုဆူနာမီမှာ အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာမြောက်ပိုင်း၏ အရှေ့ဘက်ကမ်းနှင့် အနောက်ဘက်ကမ်းတို့ အကြားရှိ သမုဒ္ဒရာရေပြင် ဘောင်ဘင်ခတ်ခဲ့ရာမှ ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သည်။ ဤမျှကြီးမားသည့်

ရေထုကြီးကို ဘောင်ဘင်ခတ်စေခဲ့သည့် တရားခံမှာ ထိုနေ့နံနက် ၇ နာရီ အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံ၊ ဂျကာတာမြို့အနောက်မြောက်ဘက် မိုင် ၁၅၀၀ ခန့်အကွာ ပင်လယ်ကြမ်းပြင်အောက် ၃၈ ကီလိုမီတာအနက်၌ ဗဟိုပြုကာ လှုပ်သွားခဲ့သည့် ပြင်းအား ရစ်ချ်တာစကေး ၉ ဒသမ ၀ ရှိ ငလျင်ကြီးပင်ဖြစ်သည်။

ထိုနေ့က ဖြစ်ပေါ်သော ငလျင်ပင့်ရေလှိုင်းကြီးများ၏ ဒေါမာန်ကြောင့် လူ ၂၂၀၀၀၀ ခန့်သေဆုံးခဲ့ရပြီး လူတစ်သန်းကျော် အိုးမဲ့အိမ်မဲ့ဖြစ်ခဲ့ကြရသည်။ ငလျင်ဗဟိုနှင့် အနီးဆုံး ဆူမတြာကျွန်းအနောက်မြောက်ပိုင်းတွင် လူတစ်သိန်းခွဲကျော်သေဆုံးပြီး သီရိလင်္ကာ နိုင်ငံတွင် ၄၀၀၀၀ ခန့်၊ အိန္ဒိယနိုင်ငံတွင် ၁၂၀၀၀ ခန့်နှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတွင် ၆၀၀၀ ခန့်သေဆုံးခဲ့ကြ ရသည်။ မလေးရှား၊ မော်လ်ဒိုက်၊ ဆိုမာလီ၊ မြန်မာနှင့် ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်နိုင်ငံ တို့လည်း အနည်းငယ်စီ ဘေးသင့်ခဲ့၏။

မြန်မာနိုင်ငံမှ ဆူနာမီဒဏ်ခံလိုက်ရသောဒေသများမှာ ရခိုင်ပြည်နယ်တွင် မြေပုံနှင့် ကျောက်ဖြူ၊ ဧရာဝတီတိုင်းတွင် ပြင်စလူ၊ လပွတ္တာ၊ ငပုတော၊ ဘိုင်းတောင်နှင့် တနင်္သာရီ တိုင်းတွင် ပုလုံတုံးတုံးတို့ဖြစ်ကြသည်။ ၆၁ ဦး သေဆုံးပြီး၊ ၄၂ ဦးဒဏ်ရာရကာ ၂၁ ဦး ပျောက်ဆုံးနေ၏။ ကျေးရွာ ၁၇ ရွာမှ အိမ်ခြေ ၆၀၁ အိမ် ပျက်စီးပြီး အိမ်ထောင်စု ၆၃၈ စုမှ လူဦးရေ ၂၅၉၂ ဦး အိုးမဲ့၊ အိမ်မဲ့ ဖြစ်ခဲ့ရသည်။ ကျပ် ၁၅၈၅ ဒသမ ၅၆ သန်းဖိုး ဆုံးရှုံးခဲ့သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှု နည်းပါးရသည့်အကြောင်းရင်း ငါးရပ်ရှိသည်။ ကိုကိုးကျွန်းမြောက်ပိုင်းမှ ရခိုင်ပြည်နယ်တောင်ပိုင်းအထိသည် ငလျှင်လှုပ်ရှားမှုနည်းသည့် ငလျင်ကြားလပ်ဒေသ[၁] ဖြစ်နေခြင်း၊ ယခုဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော ဆူနာမီသည် အရှေ့နှင့် အနောက် ဘောင်ဘင်ခတ်ရာ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ကမ်းရိုးတန်းက မြောက်ဘက်ကျသည့်အပြင် ရေလှိုင်း ရွေ့လျားရာကို ဦးတည်မခံဘဲ အပြိုင်အနေအထားဖြစ်နေခြင်း၊ ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းမှာ အနောက်ဘက် မျက်နှာပြုထားသော်လည်း မြောက်ဘက်ရောက်လွန်းနေခြင်း၊ မွန်-တနင်္သာရီ ကမ်းရိုးတန်းသည် အနောက်ဘက်မျက်နှာလှည့်ဖြစ်သော်လည်း မြိတ်ကျွန်းစုရှိ ကျွန်းများနှင့် ထားဝယ်ဒေသအနောက်ဘက် ပင်လယ်ပြင်ရှိကျွန်းများအနက် တချို့ကျွန်းများ (ပင်လယ်ရေ ဖုံးနေသော တောင်တန်းများ၏ထိပ်ပိုင်းများ) က အတားအဆီးသဖွယ်ဖြစ်နေခြင်း၊ ဆူနာမီ ရေလှိုင်း မြန်မာ့ကမ်းခြေဘက်သို့ မချဉ်းကပ်မီကပင် ကမ်းလွန်ပင်လယ်ပြင်အနေအထားအရ

၁။ Seismic gap

ရေတိမ်ပိုင်းကို မိုင်းပေါင်းများစွာဖြတ်ခဲ့ရ၍ အားပျော့သွားရခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ဤငလျင်ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော ဆူနာမီသည် မြန်မာ့ကမ်းခြေကိုရိုက်ခတ်ရာ၌ လှိုင်းအမြင့်မှာ ၃ ပေမှ ၇ ပေ အထိသာရှိခဲ့သည်။ ရခိုင်ကမ်းရိုးတန်းတွင် ဆူနာမီမလာမီ ပင်လယ်ရေ ရှစ်ပေခန့်ကျဆင်းခဲ့သည်။ ၁၇၅၅ ခုနှစ်၊ နိုဝင်ဘာလ ၁ ရက်နေ့၌ ပေါ်တူဂီနိုင်ငံ၊ လစ္စဘုန်းမြို့တွင် ထိုဖြစ်ရပ်မျိုးဖြစ်ပေါ်ခဲ့ရာ မြင့်မားသည့်နေရာသို့ တိမ်းရှောင်ခြင်းမပြုဘဲ ရေအောက်ဆုတ်၍ ပေါ်လာသော ပင်လယ်ကြမ်းပြင်ကို တအံ့တသြ လိုက်လံကြည့်သူများစွာမှာ မိနစ်ပိုင်းအတွင်းရောက်လာသည့် ဆူနာမီကြောင့် သေဆုံးခဲ့ကြသည်။

ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာရေပြင် ဘောင်ဘင်ခတ်၍ ဆူနာမီဒဏ်အခံရဆုံးမှာ ဂျပန်၊ ပီရူး၊ ချီလီနိုင်ငံများနှင့် ဟာဝိုင်ရီကျွန်းတို့ဖြစ်ကြသည်။ ဟာဝိုင်းရီကျွန်းသည် ၁၈၁၉ ခုနှစ်မှစတင်၍ ဆူနာမီအကြိမ် ၄၀ ဝင်ရောက်ရိုက်ခတ်ခြင်းခံခဲ့ရသည်။ သို့သော် ဂျပန်နိုင်ငံလောက် ပြင်းပြင်းထန်ထန်မခံရပေ။ ၁၈၉၆ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၅ ရက်နေ့၌ ဂျပန်နိုင်ငံ ဆန်ကူရီကမ်းခြေနှင့် မိုင် ၁၂၀ အကွာ ပင်လယ်ပြင်အောက်တွင်ဗဟိုပြု၍ ငလျင်လှုပ်ခဲ့ရာ တစ်နာရီကျော်အကြာတွင် ဆူနာမီရောက်လာပြီး ၇ မိနစ်နှင့် ၃၈ မိနစ်သာခြား၍ လှိုင်းလုံးကြီးများ ၆ ကြိမ် ရိုက်ခတ်ရာ မီယာကိုမြို့ရှိ အိမ်ခြေ ၁၀၀၀၀ ခန့်ပျက်စီးကာ လူ ၂၇၀၀၀ ခန့် သေဆုံး ခဲ့ရသည်။ ထိုဆူနာမီသည် မိုင် ၄၇၈၀ ဝေးသည့် ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာတစ်ဖက်ကမ်းရှိ ဆန်ဖရန်စစ္စကိုမြို့ကမ်းခြေကို ၁၀ နာရီ ၃၄ မိနစ်အကြာ၌ ရောက်ခဲ့၏။

ဆူနာမီငလျင်ပင့်ရေလှိုင်းသည် အရှေ့နှင့်အနောက်သာ ဦးတိုက်ရွေ့လျားသည် မဟုတ်၊ လှုပ်သည့်ငလျင်အပေါ်မူတည်၍ တောင်-မြောက်လည်း ဦးတိုက်ရွေ့လျား၏။ ၁၉၄၆ ခုနှစ်၊ မတ်လ ၂၇ ရက်နေ့ အလာစကာ၊ ပရင့်ဝီလျံရေလက်ကြားတွင် ရစ်ချ်တာစကေး ၈.၅ ရှိ ငလျင်လှုပ်ခဲ့ရာ မြောက်ဘက်အလာစကာ ပင်လယ်ကွေ့အတွင်း ဝင်ရောက်ခဲ့သော ဆူနာမီ သည် ပေ ၂၀၀ကျော် မြင့်မားခဲ့သည်။ သို့သော် လူနေကျဲပါးသည့်ဒေသဖြစ်၍ လူ ၁၁၅ ဦးသာ သေဆုံးပြီး ၄၅၀၀ သာ အိုးမဲ့အိမ်မဲ့ဖြစ်ခဲ့သည်။ ထိုငလျင်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော တောင်ဘက်သို့ရွေ့လျားသည့် ဆူနာမီသည် ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာတောင်ဘက်စွန်း အန္တာတိကတိုက် ပါးလ်မာကျွန်းဆွယ်သို့ ၂၂ နာရီအကြာ၌ ရောက်ရှိရိုက်ခတ်သည်။

အထက်ပါ ဆူနာမီက အလာစကာမှ မိုင် ၂၀၀၀ ခန့်ဝေးသော ကာလီဖိုးနီးယား ပြည်နယ်၊ ကရက်ဆင့်မြို့ကို ရိုက်ခတ်ရာတွင် လူတို့ဆင်ခြင်မှတ်သားဖွယ်ကိစ္စတစ်ခုဖြစ်ခဲ့ သည်။ ထိုစဉ်က သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်မှုကြောင့် အမြင့်ပိုင်းသို့ တိမ်းရှောင်နေခဲ့သူ

အများအပြားသည် ပထမလှိုင်းလုံးသုံးခု ရိုက်ခတ်အပြီး၌ ဆူနာမီရိုက်ခတ်မှုပြီးဆုံးသွားပြီဟု ထင်မှတ်၍ ကမ်းခြေအနီးမှ်ပိုင်းဆီသို့ ပြန်ဆင်းလာခဲ့ကြရာ အကြီးဆုံးနှင့် စတုတ္ထမြောက် ဖြစ်သော လှိုင်းလုံးကြီး၏ရိုက်ခတ်မှုကြောင့် အသက်ဆုံးရှုံးခဲ့ကြရသည်။

ဤဇလဘေး အန္တရာယ်ကို ဒေသအတွင်း ကြိုတင်သတိပေးနိုင်ရန် စီစဉ်နေကြပေပြီ။

ရေပေါင်းမှားမှုအန္တရာယ်

လူဟူသောသတ္တဝါသည် အခြားသတ္တဝါများထက် စဉ်းစားဆင်ခြင်တုံတရားပို၍ ရှိသည်။ မိမိသားသမီးကို ကျွေးမွေးပြုစုစောင့်ရှောက်တတ်ရုံမျှမက သွန်သင်ဆုံးမတတ်သည်။ မိဘအတော်များများက အလေးထားသွန်သင်မှုမှာ မိမိသားသမီး လူပေါင်းမမှားရေးပင် ဖြစ်သည်။

မိဘများသည် "တံငါနားနီး တံငါ၊ မုဆိုးနားနီး မုဆိုး"ဟူသော စကားပုံကို အလေးအနက်လက်ကိုင်ထား၍ မိမိတို့သားသမီးများကို လူပေါင်းမမှားစေရန် သွန်သင်တတ်ကြသည်။ တံငါနှင့် နီးစပ်သူကို တံငါဓလေ့စရိုက်၊ မုဆိုးနှင့် နီးစပ်သူကို မုဆိုးဓလေ့စရိုက် ကူးစက်သကဲ့သို့ မိမိတို့သားသမီး ဆိုးသွမ်းသူ၊ မူးယစ်ဆေးစွဲသူတို့နှင့် ပေါင်းဖော်ပါက မိမိတို့သားသမီးလည်း ဆိုးသွမ်းသူ၊ မူးယစ်ဆေးစွဲသူဖြစ်သွားမည်ကို စိုးရိမ်ကြသည်။

"မဲနှင့် နီပါး အတူထား၊ နီပါး မဲစော်နံ"ဟူသောစကားပုံကိုလည်း မိဘများက စွဲမြဲယုံကြည်ကြသည်။ အနီရောင်ဆိုးဆေး ဆိုးထားသည့်နီပါးထည်နှင့် မဲနယ်ဆိုးဆေး ဆိုးထားသောမဲဆိုးထည်တို့ အတူထားမိသည့်အခါ မဲဆိုးထည်၏အနံ့ဆိုး နီပါးထည်သို့ ကူးစက်သွားသကဲ့သို့ မိမိတို့သားသမီးမကောင်းသောသူနှင့် ပေါင်းဖော်၍ မကောင်းသောအကျင့်စရိုက်များ ကူးစက်ခံရမည်ကို စိုးရိမ်တတ်ကြသည်။ သို့အတွက် မိမိတို့သားသမီး လူပေါင်းမမှားစေရန် ဂရုစိုက်ကြသည်။

သဘာဝယန္တရားကြီးကပေါင်းတင်၍ ကောင်းကင်ထက်မှ ရွာချပေးလိုက်သော မိုးရေသည် အမှန်စင်စစ် ရေကြည်သန့်သန့်ကလေးပင်ဖြစ်သည်။ သို့သော် မြေပြင်ရောက်၍ ရေပေါင်းမှားမိပါက ကြည်သန့်သည့်ဂုဏ်သိက္ခာ ပျက်ယွင်းသွားရတတ်သည်။ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာအတွင်းရွာကျ၍ ဆားငန်ရေနှင့်ပေါင်းမိသော မိုးရေသည်လည်း ဆားငန်းရေဖြစ်သွားရသည်။ ကုန်းမြေပေါ်သို့ ရွာသွန်းသော မိုးရေကလည်း အညစ်အကြေးမှန်သမျှကို မြစ်ထဲချောင်းထဲသို့ သယ်ယူသွားကြသည်။ စက်မှုကုန်ထုတ်လုပ်ငန်းများ ဖွံ့ဖြိုးလာသည်နှင့်အမျှ

စက်မှုစွန့်ပစ္စည်းများ၊ ရေဆိုးများ စည်းမဲ့ကမ်းမဲ့စွန့်ပစ်၍ မြစ်ရေချောင်းရေများသည်လည်း ညစ်ညမ်းသွားရသည်။ ရေဆိုးများနှင့် ပေါင်းဖက်မိ၍ ရေဆိုးဘဝသို့ ပြောင်းသွားရသည်။

ရေအမျိုးအစားအမျိုးမျိုးတွင် အညစ်ပတ်ဆုံးမှာ မြစ်ရေဖြစ်သည်။ ရှေးခေတ် အဆက်ဆက်ကပင် လူတို့သည် အမှိုက်သရိုက်နှင့် မိလ္လာအညစ်အကြေးများကို ချောင်းထဲ၊ မြောင်းထဲ စွန့်ပစ်လေ့ရှိသည်။ ထိုကမှတစ်ဆင့် မြစ်ထဲရောက်ကုန်ကြသည်။ မြစ်ရေတွင် မျောပါလာသော အညစ်အကြေးများတွင် မိလ္လာသည် လူတို့အား အများဆုံးအန္တရာယ်ပြုသည်။ ဝမ်းရောဂါပိုးများသာမက အခြားရောဂါပိုးများလည်း ပါလာတတ်ရာ အသည်းရောင်ရောဂါ၊ ပိုလီယိုအကြောသေရောဂါ၊ အူရောင်ငန်းဖျားရောဂါ၊ ဝမ်းကိုက်ရောဂါ၊ သန်ကောင်ရောဂါနှင့် အရေပြားရောဂါများ ဖြစ်ပွားစေနိုင်သည်။

မြစ်ရေနှင့် အခြားသောက်သုံးရေကို သောက်သုံးလိုသူတချို့သည် ကျောက်ချဉ် ထည့်ရုံမျှဖြင့် သောက်သုံးကြသည်။ ကျောက်ချဉ်သည် ရွှံ့နွံအနည်နှင့် အမှိုက်ကလေးများ ကိုသာ အောက်ခြေသို့ထိုင်စေနိုင်ပြီး ရောဂါပိုးများကိုမူ မသေကြေနိုင်ပေ။ သို့အတွက် မြစ်ရေနှင့် အခြားရေသောက်သုံးလိုသူများသည် ကျောက်ချဉ်အသုံးပြု၍ ရေကို စစ်ယူပြီး ပွက်ပွက်ဆူအောင် ကျိုချက်သောက်သုံးသင့်ပေသည်။

ရေဆိုးများနှင့် ပေါင်းမိ၍ ရေဆိုးဖြစ်သွားသော မြစ်ရေ၊ စက်ရုံစွန့် ဓာတုဆေးရည် များနှင့် ပိုးသတ်ဆေးရည်များ ပျော်ဝင်ပေါင်းစပ်နေသည့် မြစ်ရေတို့ နောက်ဆုံး၌ ပင်လယ် တွင်းသို့စီးဝင်ရာ ပင်လယ်ရေသည်လည်း ညစ်ညမ်းလာ၏။ ကမ္ဘာတစ်ဝန်းလုံးတွင် ပင်လယ် ပေါင်း ၅၀ ကျော်မျှရှိရာ ပင်လယ်အများအပြားသည် အဆိပ်ဓာတ်အမျိုးမျိုးကြောင့် ပျက်စီး ဆုံးပါးရမည့် အခြေအနေသို့ ရောက်ရှိနေကြ၏။ ထို့အပြင် ရေနံတင်သင်္ဘောပျက်များက ပင်လယ်များအတွင်း ရေနံတန်ချိန် သိန်းပေါင်းများစွာ ယိုဖိတ်စေကာပင်လယ်ရေပြင်ကို ညစ်နွမ်းသွားစေရုံသာမက ပင်လယ်ထွက် စားနပ်ရိက္ခာများကိုလည်း ပျက်သုန်းစေ၏။

သန့်ရှင်းကြည်လင်သော မိုးရေသည် မြစ်ချောင်းများသို့ စီးဝင်သကဲ့သို့ မြေအောက် သို့လည်း စိမ့်ဝင်စီးဆင်းသည်။ ဤသို့စိမ့်ဝင်စီးဆင်းရာ၌ မြေလွှာအထပ်ထပ်ရှိ ဓာတ်သတ္တု အချို့ကို တိုက်စားသွားသည်။ ထို့ကြောင့် စမ်းရေနှင့် မြေအောက်ရေတို့သည် ဓာတ်သတ္တုများ ပျော်ဝင်နေသော ရေများဖြစ်သွားကြသည်။ ထိုရေများတွင်ပါဝင်နေသော ဓာတ်သတ္တုများ သည် လူတစ်ဦးလိုအပ်ချက်လောက်သာဖြစ်နေပါက သောက်နိုင်သောရေဖြစ်ရုံသာမက ကျန်းမာရေးအတွက်ပါ အကျိုးပြုသေးသည်။ သို့သော် လိုအပ်ချက်ထက်ပိုသွားလျှင် ကျန်းမာ

ရေးကို များစွာထိခိုက်စေနိုင်၏။ သို့အတွက် အဝီစိတွင်းတူးပါက ထွက်လာသည့်ရေကို ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ပြီး၍ အန္တရာယ်မရှိကြောင်းသိရမှသာ သောက်သုံးသင့်သည်။

စက်ရုံ အလုပ်ရုံနီးသည့်ဒေသများ၊ သတ္တုတွင်းဒေသများတွင် မြေအောက်ရေကို ခဲ၊ ကက်ဒ်မီယမ်[၁]၊ ပြဒါး၊ ဖယ်ရီလီယမ်[၂]၊ စထရွန်ထီယမ်[၃] နှင့် ခရိုမီယမ်[၄] ပါဝင်မှု အခြေအနေကို စစ်ဆေးပြီးမှသာ သောက်သုံးသင့်သည်။ နိုင်ငံတော်မှလည်း သောက်သုံးရေ သန့်ရှင်းမှုကို အလေးပေးဆောင်ရွက်နေရာ ကုလသမဂ္ဂကလေးများရန်ပုံငွေအဖွဲ့၊ ကမ္ဘာ့ကျန်းမာရေးအဖွဲ့ချုပ်တို့နှင့် ပူးပေါင်း၍ ၂၀၀၂ ခုနှစ်မှစတင်ပြီး ကျေးရွာများ၏ သောက်သုံးရေအတွင်း အာဆင်းနစ်ပါဝင်မှု ရှိမရှိကို စစ်ဆေးခဲ့သည်။ ၂၀၀၄ ခုနှစ်အကုန်အထိ မြို့နယ် ၃၂ မြို့နယ်ရှိကျေးရွာ ၅၁၀၀ မှ ရေတွင်း ၁၈၀၀၀ ကျော် စစ်ဆေးပြီးစီးခဲ့သည်။

ရေညစ်ညမ်းမှုဒုက္ခကိုခံစားရခြင်းသည် ရေညစ်ညမ်းမှုကို တားဆီးရခြင်းထက် များစွာ ငွေပိုကုန်ကျစေသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုအတွက် ရေညစ်ညမ်းမှုကြောင့် ဆုံးရှုံးရသောတန်ဖိုးမှာ တစ်နှစ်လျှင် ဒေါ်လာခုနစ်ဘီလီယံခန့်အထိရှိသည်။ ထိုတန်ဖိုးတွင် သီးနှံများ၊ ကျွဲနွားများနှင့် ပစ္စည်းဥစ္စာများ ဆုံးရှုံးရသောစရိတ်များပါဝင်သည်။ သို့သော် ရေပေးရောဂါများကြောင့် ကျန်းမာရေးထိခိုက်ရခြင်း၊ လှေစီးရန်၊ ရေကူးရန် မသင့်လျော်သော ရေကြောင့် ပျော်ရွှင်မှုဆုံးရှုံးရခြင်း၊ နံစော်သည့်ရေကြောင့် အစားအသောက်ပျက်ရခြင်း စသည်တို့အတွက် ကုန်ကျစရိတ်မှာမူ တန်ဖိုးဖြတ်မရနိုင်ပေ။

မိဘတိုင်းက မိမိသားသမီးများကို လူပေါင်းမမှားမိစေရန် ထိန်းကွပ်ပေးသကဲ့သို့ မိမိနှင့်တကွ သတ္တဝါတိုင်းအတွက် တန်ဖိုးရှိလှသောရေကိုလည်း ရေပေါင်းမမှားမိစေရန် အိမ်ထောင်အကြီးအကဲ မိနှင့် ဘ၊ စက်ရုံအလုပ်ရုံအကြီးအကဲပိုင်ရှင်နှင့် အုပ်ချုပ်သူတို့က ကွပ်ကဲထိန်းကျောင်းပေးသွားသင့်သည်။ ရေပေါင်းမမှားမိစေရန်-

အမှိုက်သရိုက်၊ မစင်များ စနစ်တကျစွန့်ပစ်သွားရမည်။

ရေပိုက်ပေါက်များဖြင့် ရေသွယ်ခြင်းမပြုရ။ အပေါက်များက အညစ်အကြေး ဝင်နိုင်သည်။

ရေတွင်း၊ ရေကန်များအနီး အဝတ်မလျှော်ရ။ ဆပ်ပြာရေများ စိမ့်ဝင်သွားနိုင်သည်။

ရေခပ်ပုံး၊ အိုး၊ ကြိုးနှင့် ဘုံဘိုင်ခေါင်းတို့ကို စနစ်တကျကိုင်တွယ် သိမ်းဆည်းရမည်။

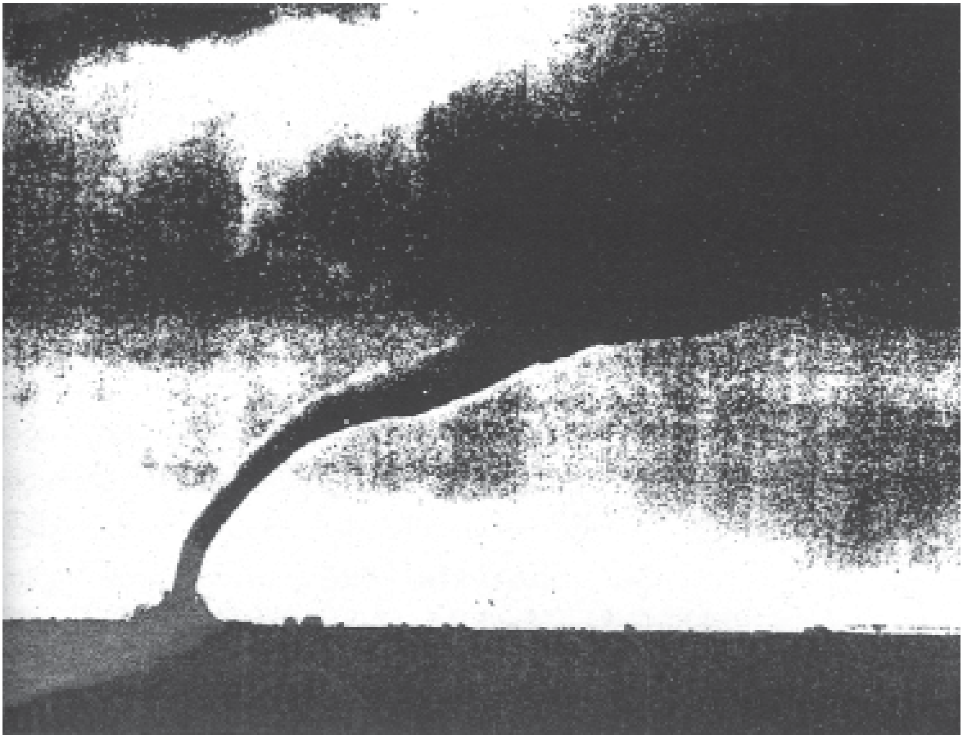
၁။ Cadmium ၂။ Beryllium ၃။ Strontium ၄။ Chromium

သောက်ရေအိုး၊ ရေစစ်၊ ရေခွက်၊ အဖုံးစသည်တို့ကို စနစ်တကျသန့်ရှင်းစွာထားရမည်။

သောက်သုံးရေ ကိုင်တွယ်သူများ တစ်ကိုယ်ရေသန့်ရှင်းမှုရှိရမည်။

စက်ရုံအလုပ်ရုံစွန့်ပစ္စည်းများ၊ ရေဆိုးများ စနစ်တကျစွန့်ပစ်ရမည်။

စိုက်ခင်းများတွင် သတ်မှတ်ထားသော ပိုးသတ်ဆေးကိုသာ စနစ်တကျသုံးစွဲရမည်။



ပုံ (၇-၁)။ ။ အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ မင်ဆိုတားပြည်နယ်၊ ထရေစီမြို့အား ၁၉၆၅၊ ဇွန်လ ၁၃ ရက်နေ့တွင် ဒုက္ခပေးသွားသော လေဆင်နှာမောင်း

ကောင်းကင်ထက်ကရေထုကြီးဖြစ်သည့် မိုးတိမ်တောင်ကြီးမှ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်းဖြစ်သည်။ ပေ ၃၀၀ မှ ၅၀၀ အထိကျယ်ပြီး ၁၃ မိုင်ရှည်လျားသော ရွေ့လျားရာလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် အရာရာကိုဖျက်ဆီးပစ်ရာ လူ ၉ ဦး သေဆုံးပြီး၊ ၁၂၅ ဦး ဒဏ်ရာရကာ ဒေါ်လာ ၃ သန်းဖိုး ပျက်စီးခဲ့သည်။ ဤမျှပြင်းထန်သော လေဆင်နှာမောင်းမျိုး မြန်မာနိုင်ငံတွင်မဖြစ်ပေါ်ဖူးပေ။

ပုံ (၇-၂) ။ ။ **ဆူနာမီ ငလျင်ပင့်ရေလှိုင်းဖြစ်ပေါ်လာပုံ**

(က) ပြတ်ရွေ့၊ မြေချပ်လွှာနှင့် ရေပြင်မူလအနေအထား

(ခ) ပြတ်ရွေ့တစ်လျှောက် ရွေ့လျား၍ မြေချပ်လွှာနှစ်ခု ကွာဟသွားစဉ် ဖြစ်ပေါ် လာသည့်စွမ်းအင်သည်ရေထုပေါ်သက်ရောက်သွား၍ရေပြင် ခုံးထသွား၏။

(ဂ) စွမ်းအင်သည် လေထုနှင့် ရေထုကို စပ်ရာတစ်လျှောက်တွင် လှိုင်း အဖြစ် ဘေးတိုက်ပျံ့နှံ့သွား၏။ သမုဒ္ဒရာပြင်ကျယ်တွင် လှိုင်းအလျား မိုင် ၁၂၀၊ လှိုင်း အမြင့် တစ်ပေခွဲနှစ်ပေသာရှိ၍ သတိမထားမိကြ ပေ။ သို့သော်ကမ်းခြေနားနီး၍ ကြီးထွားလာသောလှိုင်းလုံးကြီးများက ကမ်းခြေသို့ရောက်လျှင် စွမ်းအင်ကိုထုတ်ပစ်သည်။ ကမ်းခြေရောက် လှိုင်းလုံးအမြင့်မှာပေ ၁၀၀ မက ရှိနိုင်သည်။

အခန်း(၈)

မြစ်ရေခန့်မှန်းမှု၊ မြစ်ရေထိန်းကျောင်းမှု

လူတို့၏ သမိုင်းကြောင်းအစမှ ယနေ့အချိန်အထိ ဖြတ်သန်းလာခဲ့သည့် ကာလတစ်လျှောက်ကိုပြန်ကြည့်လျှင် လူတို့၏ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုသည် ဖြစ်ဝှမ်းကြီးများတွင်သာ ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲခဲ့ကြသည်။ တိုက်ဂရစ်နှင့် ယူဖရိတ်တီးမြစ်နှစ်သွယ်ကြားမှ မက်ဆိုပိုးတေးမီးယားဒေသ၊ နိုင်းမြစ်ဝှမ်း၊ အိန္ဒုမြစ်ဝှမ်း၊ ဂင်္ဂါမြစ်ဝှမ်းနှင့် မြစ်ဝါမြစ်ဝှမ်းတို့က သက်သေပြလျက်ရှိသည်။ ကျွန်ုပ်တို့မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း တကောင်း၊ သရေခေတ္တရာ၊ ပုဂံ၊ ပင်းယ၊ အင်းဝနှင့် ရတနာပုံခေတ်တို့သည် ဧရာဝတီမြစ်ကမ်းနဘေး၌သာ ထွန်းကားလာခဲ့ကြသည်။

ဤသို့ကျွန်ုပ်တို့လူသားများက မြစ်များနှင့်ခေတ်အဆက်ဆက်ရင်းနှီးလာခဲ့ကြရာ၊ မြစ်အကြောင်းကောင်းကောင်းသိလာရုံမျှမက မြစ်ရေကိုမိမိတို့လိုသလို ထိန်းကျောင်းလာနိုင်သည်။ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများဖွံ့ဖြိုးလာ၍ မြစ်ရေကိုလိုရာသုံးနိုင်ရန် ဆည်များဖြင့်သိုလှောင်ထားနိုင်လာကြသည်။ စက်မှုလုပ်ငန်းများ ထွန်းကားတိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ မြစ်ရေသဘောကိုသိရန် ကောင်းစွာတိုင်းတာလာနိုင်ရုံမျှမက မြစ်ကြောင်းပြုပြင်နိုင်ရန်ကိရိယာများတီထွင်လာနိုင်ကြသည်။ အီလက်ထရောနစ်ခေတ် အရှိန်အဟုန်နှင့်ရောက်ရှိလာပြန်သည့်အခါ မြစ်ဖျားမှမြစ်ဝအထိ မြစ်ရိုးတစ်လျှောက် တစ်နေရာမှတစ်နေရာ လျင်မြန်စွာဆက်သွယ်လာနိုင်ကြသည်။ လိုအပ်သည့်တွက်ချက်မှုများကို စက္ကန့်ပိုင်း၊ မိနစ်ပိုင်းအတွင်း တွက်ချက်ပေးလာနိုင်သည်။ သို့အတွက် လူတို့သည်မြစ်ရေ၏သဘောကို ကောင်းစွာကြိုတင်ခန့်မှန်းလာနိုင်ကြရုံမျှမက မြစ်ရေကိုလိုအပ်သလို ထိန်းကျောင်းလာနိုင်ကြပြီဖြစ်သည်။

မြစ်ရေခန့်မှန်းမှု

လူတို့အနေဖြင့် မိမိအနီးအနားရှိ မြစ်ရေချောင်းရေနှင့်ပတ်သက်၍ ပထမဦးဆုံးစူးစမ်းကြသည်မှာ မြစ်ရေချောင်းရေ၏ကြည်လင်သန့်ရှင်းမှုဖြစ်သည်။ ဒုတိယစူးစမ်းမှုမှာ ရေအတက်အကျဖြစ်သည်။ ပထမကမ်းပါးနံရံများ၊ ကမ်းစပ်ရှိသစ်ပင်များကိုအမှတ်အသားပြုပြီး ရေအတက်အကျကိုမှတ်သားလာခဲ့ကြသည်။ ထို့နောက် သမွန်ဆိပ်၊ သင်္ဘောဆိပ်တံတား

များတွင် အမှတ်အသားရေးခြယ်ထား၍ဖြစ်စေ၊ အမှတ်အသားပါ ပျဉ်ချပ်များကပ်ရိုက်၍ ဖြစ်စေ ရေတက်ရေကျကိုတိုင်းတာယူကြသည်။ မြစ်ချောင်းအလိုက်ကြံဆပြီး တိုင်းတာလာခဲ့ကြရာမှ တည့်မတ်မှတ်တိုင်[၁] ၊ ဆင်ခြေလျှောမှတ်တိုင်[၂] တို့သာမက ရေငြိမ်တွင်း[၃] နှင့် အလိုအလျောက်ရေမှတ်စက်[၄] တို့ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ကြသည်။

မြစ်တစ်စင်းနံဘေးမြို့တစ်မြို့တွင် ထိုသို့တိုင်းတာရရှိသောရေအမှတ်များကို နေ့ရက်အလိုက်အခြေပြုဂရပ်မျဉ်းဆွဲကြည့်လျှင် ထိုမြို့ရှိထိုမြစ်၏ရေအခြေပြုဂရပ်မျဉ်း[၅] ကိုရသည်။ ထိုမြစ်၏မြစ်ဖျားရှိမြို့မှစ၍ မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ရှိဒီရေလွှတ်သောမြို့အထိ သင့်တော်သည့်မြို့နေရာများ၌ မြစ်ရေတိုင်းစခန်းအသီးသီးဖွင့်လှစ်တိုင်းတာပြီး သက်ဆိုင်ရာမြို့၏ရေအခြေပြုဂရပ်များကိုရေးဆွဲကြသည်။ ရေအခြေပြုမျဉ်းများသည် လှိုင်းများသဏ္ဌာန်မြင့်ချည်နိမ့်ချည်ဖြစ်နေလေ့ရှိသည်။ မြစ်တစ်ခုတွင်မြစ်ရေတိုင်းစခန်း (မြို့) က၊ ခ၊ ဂ၊ ဃ၊ င ဟူ၍ ၅ခုရှိသည်ဆိုပါစို့။ က၏ရေအခြေပြုဂရပ်မျဉ်းနှင့် ခ၏ရေအခြေပြုဂရပ်မျဉ်းတို့ကိုနှိုင်းယှဉ်ကြည့်၍ သက်ဆိုင်ရာလှိုင်း ထိပ်[၆] နှစ်ခုစီ၏လှိုင်းထိပ်ရောက်ချိန်ချင်းခြားနားပြီး ရလဒ်များကိုပျမ်းမျှရှာကြည့်ပါက ရေထုထည်တစ်ခု၏စခန်း (က) မှ စခန်း (ခ) သို့စီးဆင်းရသည့်ကြားကြာချိန်[၇] ကိုရပေသည်။ ဤနည်းအတိုင်း ခမှ ဂ၊ ဂမှ ဃနှင့် ဃမှ ငအထိကြားကြာချိန်များတွက်ယူနိုင်သည်။

စခန်းတစ်ခု၏ရေအခြေပြုဂရပ်မျဉ်းကိုရေးဆွဲကြရာတွင် ရေအမှတ်များကို စခန်းသုညအမှတ်[၈] အားအခြေခံထားရေးဆွဲကြသည်။ စခန်းသုညအမှတ်ဆိုသည်မှာ ထိုစခန်းရှိမြစ်ရေအမြင့်ကိုဖတ်ရာတွင်အသုံးပြုသည့် အတိုင်းအတာအမှတ်အသားများ (မြန်မာနိုင်ငံတွင် စင်တီမီတာအမှတ်များသုံးသည်) ၏အနိမ့်ဆုံးသုညအမှတ်ပင်ဖြစ်သည်။ ရေတိုင်းအမှတ်တိုင်များစိုက်ထူရာတွင် နွေရာသီရေအနည်းဆုံးအချိန်၌ ရှိလေ့ရှိသည့်မြစ်ချောင်းရေပြင်၏အောက်၌ ရေအမှတ်များ၏သုညအမှတ်ကိုထားလေ့ရှိသည်။ ရေအမှတ်များ၏အများဆုံးအမှတ် (ရေအမြင့်ဆုံးအမှတ်) ကို မိုးရာသီရေကြီးချိန်တွင် ရှိခဲ့ဖူးသောရေအမြင့်ကို ကျော်အောင်ထားလေ့ရှိသည်။

စခန်းတစ်ခုချင်း၏ သုညအမှတ်များကိုလည်း ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်[၉] အထက်မည်မျှမြင့်သည်ကို တိုင်းတာလေ့ရှိသည်။ ထိုသို့တိုင်းတာသည့်အတွက် ရက်တစ်ရက်၊ အချိန်တစ်ခုတွင် မြစ်တစ်ခု၏မြစ်ရိုးတစ်လျှောက်စခန်းများ၌ တိုင်းတာရရှိသောရေအမှတ်များကို ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အထက်အမြင့် (တိုင်းရသောအမှတ်+သုညအမှတ်၏ပင်လယ်

၁။ Vertical staff gauge
၂။ Slant gauge
၃။ Stilling well
၄။ Automatic water level recorder
၅။ Hydrograp
၆။ Peak
၇။ Lag time
၈။ Zero of the gauge
၉။Mean sea level

ရေမျက်နှာပြင် အထက်အမြင့်) အဖြစ်ပြောင်းပြီး စခန်းများအလိုက် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် အထက် ရေအမြင့်ပြဂရပ်မျဉ်းကိုရေးဆွဲနိုင်သည်။ ထိုဂရပ်မျဉ်းသည် ထိုရက်ထိုအချိန်ကရှိနေသည့် ထိုမြစ်၏ ရေစီးကြောင်းမျက်နှာပြင်ဆင်ခြေလျော ပုံပင်ဖြစ်သည်။

ရေတိုင်းစခန်းတစ်ခုတွင် ရေအမြင့်တိုင်းရေမှတ်တိုင်၊ ရေမှတ်ပြားတို့ကိုသင့်တော်သလို စိုက်ထူပြီးပါက ထိုရေတိုင်းစခန်းတည်ရှိရာမြို့အတွက် စိုးရိမ်ရေမှတ်[၁] ကိုသတ်မှတ်၍ ရေမှတ်တိုင် သို့မဟုတ် ရေမှတ်ပြားပေါ်တွင် အနီရောင်ဖြင့်မှတ်သားပေးရသည်။ စိုးရိမ်ရေမှတ်ဆိုသည်မှာ မြစ်ရေသည်ထိုရေအမှတ်ထက်ကျော်လွန်၍တက်လာပါက မြစ်ကမ်းပါးမှရေများ လျှံကျ၍ဖြစ်စေ၊ အနိမ့်ပိုင်းများမှမြစ်ရေဝင်လာ၍ဖြစ်စေ ထိုမြို့ထိုဒေသကိုရေလွှမ်းမိုးမည့် အခြေအနေမျိုး ဆိုက်ရောက်လာနိုင်သည့်ရေအမှတ်ပင်ဖြစ်သည်။

စိုးရိမ်ရေမှတ် သတ်မှတ်ပေးရသည့် အဓိကရည်ရွယ်ချက်မှာ ဖြစ်ပေါ်လာတော့မည့်မြစ်ရေကြီးမှုအန္တရာယ်တစ်ခုကို ကြိုတင်သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်ရာ၌ ထိုအန္တရယ်ကျရောက်ရန်နီးကပ်လာမှုအခြေအနေကို ဖော်ပြနိုင်သည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်အဖြစ် အသုံးပြုရန်ပင်ဖြစ်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် မြို့တစ်မြို့၌ဧရာဝတီမြစ်ရေသည် နောက် ၄ ရက်အတွင်း စိုးရိမ်ရေမှတ်သို့ရောက်ရှိမည်ဟူသော သတိပေးချက်က နောက် ၄ ရက်အတွင်း ထိုမြို့၏အိမ်ခြေရာခြေ ၁၀% မှ ၂၀% အထိရေဘေးသင့်ရန်အခြေအနေနှင့် နီးကပ်သွားမည်ဖြစ်ကြောင်း အသိပေးလိုက်ပြီး၊ လိုအပ်သည့်ရေအခြေအနေစောင့်ကြည့်မှုများ၊ ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ ပြုလုပ်ကြရန်လိုကြောင်း လှုံ့ဆော်လိုက်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

စိုးရိမ်ရေမှတ် သတ်မှတ်ရာတွင် သက်ဆိုင်ရာမြို့မြစ်ကမ်းတစ်လျှောက် မြေအနိမ့်အမြင့်အနေအထား၊ တာများရှိပါက တာများအနေအထားနှင့် အမြင့်တို့ကိုတိုင်းတာပြီး မြို့ရှိဘုရား ကျောင်းကန်ကအစ အိမ်ခြေရာခြေ၊ ဈေး၊ ကျောင်း၊ ဆေးရုံတို့၏အနိမ့်အမြင့်တို့ကိုပါ ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး သတ်မှတ်ပေးရသည်။ ဤသို့သတ်မှတ်ရာတွင် အချို့နိုင်ငံများ၌ အခြေအနေသုံးရပ်ထားပြီး သတ်မှတ်ကြသည်။

ပထမသတ်မှတ်ချက်မှာ သတိပေးမှတ်[၂] ဖြစ်သည်။ မြစ်ရေပြင် ထိုအမှတ်သို့ရောက်လျှင် မြို့နေလူများအား မြစ်ရေအခြေအနေသည် သတိထားရတော့မည့် အခြေအနေရောက်ပြီဖြစ်ကြောင်း အသိပေး၍ ရေဘေးအန္တရာယ် ကြိုတင်ကာကွယ်ရေးအတွက် အသင့်ပြင်ကြရန် နှိုးဆော်ကြရသည်။

ဒုတိယသတ်မှတ်ချက်မှာ စိုးရိမ်ရေမှတ်ဖြစ်သည်။ ထိုအမှတ်သို့ရေရောက်လျှင်မြစ်ရေပြင်သည် မြို့ရှိအိမ်ခြေရာခြေများနှင့် ပစ္စည်းဥစ္စာများကို ဖျက်ဆီးပစ်ရန်တာဆူနေပြီဖြစ်

၁။ Danger level　　　　၂။ Alert level

သည်။ ကာကွယ်တားဆီးမှုမပြုလုပ်ပါက မကြာမီကာလအတွင်း မြို့၏အနည်းဆုံး ၁၀%မှ ၂၀% အထိရေဘေးသင့်ခံရတော့မည်ဖြစ်သည်။

တတိယသတ်မှတ်ချက်မှာ ဘေးအန္တရာယ်မှ[၁] ဖြစ်သည်။ ထိုအမှတ်သို့ရေမျက်နှာပြင်ရောက်လျှင် လူများ၏အိုးအိမ်များ ထိခိုက်ပျက်စီးရုံသာမက အသက်အန္တရာယ်ကိုပင် ထိခိုက်စေနိုင်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် လူသိများသောရေအမှတ်မှာ ဒုတိယအမျိုးအစားဖြစ်သည့် စိုးရိမ်ရေမှတ်ပင်ဖြစ်သည်။ ထိုအမှတ်သို့ရေမျက်နှာပြင်ရောက်လျှင် မြစ်ရေက မကြာမီကာလအတွင်း မြစ်ကမ်းပါးကိုကျော်လွန်၍လည်းကောင်း၊ တာရိုးများကျိုးပေါက်၍သော်လည်းကောင်း၊ လူတို့၏အိုးအိမ်ပစ္စည်းများကို ထိခိုက်ပျက်စီးစေတော့မည့်အခြေအနေမျိုး ဆိုက်ရောက်နေပြီဖြစ်ကြောင်းအသိပေးအချက်ပြနိုင်ရန် သတ်မှတ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် မြို့တစ်မြို့၌ စိုးရိမ်ရေမှတ်သို့မြစ်ရေရောက်ပြီဆိုလျှင် အချိန်ကာလတိုအတောအတွင်းဘေးဒုက္ခကြုံနိုင်၍ စိုးရိမ်ရေမှတ်မရောက်မီကပင် မြစ်ရေအခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်၍ လိုအပ်သည့်ကာကွယ်မှုများ၊ ပြင်ဆင်မှုများပြုလုပ်နိုင်ရန် ကြိုတင်သတိပေးရပေမည်။

သို့ဖြစ်၍ မြစ်ချောင်းအခြေအနေကိုလိုက်ကာ စိုးရိမ်ရေမှတ်မရောက်မီ တစ်မီတာမှ တစ်မီတာခွဲ (၃ပေမှ ၅ပေ) ခန့်နိမ့်နေသေးသည့်ရေအမှတ်ရောက်သည်နှင့် မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနမှတာဝန်ရှိသူများက မြစ်ရေသတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ကြေညာပေးပါသည်။ ထိုသို့သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်သည့်ရေအမှတ်သည် သတိပေးမှတ်ပင်ဖြစ်သည်။ ထိုသတိပေးမှတ်ကို စိုးရိမ်ရေမှတ်ကဲ့သို့ ပုံသေထားမရပေ။ (စိုးရိမ်ရေမှတ်သည်လည်း ကမ်းပါးအခြေအနေ ပြောင်းသွားပါက လိုက်ပြောင်းပေးရသည်) မြစ်ဝှမ်းအတွင်းမိုးရွာသွန်းမှုအခြေအနေအရ ရေတက်လာနှုန်းမြန်သည့်အခါ မြန်တတ်သည်။ ထိုအခါမျိုး၌ တစ်မီတာခွဲဟူသောရေအမှတ်သည် တစ်ရက်နှစ်ရက်အတွင်းတက်လာနိုင်၏။ သို့အတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်မှု၊ ပြင်ဆင်မှုများလုပ်ရာ၌ အချိန်ရစေရန် စိုးရိမ်ရေမှတ်အောက် နှစ်မီတာခန့်နိမ့်သည့်ရေအမှတ်ရောက်သည်နှင့် သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်သည်။ မြစ်ကြီးများတွင်မူ လိုအပ်သလိုထို့ထက်မက နိမ့်ကျသည့်ရေအမှတ်ကပင် သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်ပေးသည်။ အနည်းဆုံးသုံးရက်ကြိုတင်ထုတ်ပြန်ပေးလေ့ရှိသည်။

အချို့သောမြို့များ၌ မြစ်ကမ်းပါးမြင့်သော်လည်း မြို့နယ်အတွင်းကမြစ်ရိုးတစ်လျှောက်ရှိ အခြားအရပ်များတွင် မြစ်ကမ်းပါးနိမ့်နေတတ်သည်။ ထိုမြို့များအတွက် သတ်မှတ်ပေးထားသော စိုးရိမ်ရေမှတ်သို့မြစ်ရေရောက်ချိန်၌ မြို့နယ်အတွင်းအခြားအရပ်များသို့ ရေဝင်ကာနစ်မြုပ်ပြီးဖြစ်နေတတ်သည်။ သို့အတွက် မြို့စိုးရိမ်ရေမှတ်သာမက မြို့နယ်စိုးရိမ်ရေမှတ်[၂]

၁။ Disaster level

၁။ Township danger level

ကိုပါ သတ်မှတ်ပေးထားသည်။ မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနက မြစ်ရေခန့်မှန်းချက်နှင့် မြစ်ရေကြီးမှုသတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ပေးနေသည့်မြို့များ၏ စိုးရိမ်ရေမှတ်အသီးသီးကို အမြင့်ဆုံးတက်ခဲ့သော ရေအမှတ်များနှင့်တကွ ဇယား (၈-၁) ၌ဖော်ပြထား၏။

ရေတိုင်းစခန်းတစ်ခု၌ ရေအမှတ်သာမက ရေစီးနှုန်း[၁] နှင့် မြစ်ကန့်လန့်ဖြတ်ဧရိယာ[၂] တို့ကိုတိုင်းတာ၍ ရေထုထည်စီးနှုန်း[၃] တွက်ချက်မှုကိုလည်း အခါအားလျော်စွာပြုလုပ်ပေးရသည်။ ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာရာတွင် သဲနှုန်းစီးဆင်းမှုတွက်ချက်ရန် ရေနမူနာလည်းယူပေးရသည်။ ရေအမှတ်ဖတ်ရာတွင်လည်း ရေအပူချိန်ပါတိုင်းတာပေးရသည်။ ရရှိသောမြစ်ရေအမှတ်နှင့် မြစ်ရေထုထည်စီးနှုန်းမှတ်တမ်းများကို မြစ်ရေခန့်မှန်းရာတွင်အသုံးပြုရသည်။

မြစ်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်းကို ယခုခေတ်ကျမှသာတိုင်းတာခြင်းမဟုတ်ပေ။ ရှေးမြန်မာမင်းများလက်ထက်ကပင် လိုအပ်သောအခါများ၌ မြန်မာ့နည်း မြန်မာ့ဟန်ဖြင့်တိုင်းတာခဲ့ပြီး ရေထုထည်စီးနှုန်းတွက်ယူခဲ့ကြသည်။ အင်္ဂလိပ်အုပ်ချုပ်ရေးခေတ် ကျောက်ဆည်ခရိုင်လက်ထောက်ခရိုင်ဝန် ဒီ၊ ဂျေ၊ အေ ကမ်ဘယ်[၄] က ၁၈၈၈ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၂၇ ရက်နေ့စွဲဖြင့် သက်ဆိုင်ရာသို့အစီရင်ခံစာ၌ ရှေးခေတ်မြန်မာများ ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာပုံကို အောက်ပါအတိုင်း ဖော်ပြခဲ့၏။

"ရှေးမြန်မာတို့သည် ရေစီးနှုန်းကိုမိမိတို့နည်းဟန်ဖြင့် အကြမ်းဖျင်းတွက်ချက်နိုင်ကြသည်။ ဆည်နှစ်ခုကြားစီးဆင်းရေထု၏ ပမာဏကိုတွက်ချက်ရန် ဆည်၏အောက်ဘက်တွင် ပန်းတုံးနှစ်ခုကိုစိုက်သည်။ ပန်းတုံးဆိုသည်မှာ ဝါးလုံး၏ထိပ်တွင်သစ်ရွက်များချည်နှောင်၍ စိုက်ထူထားသောတိုင်ကိုခေါ်သည်။ ပန်းတုံးတစ်ခုနှင့် တစ်ခု တာ ၅၀၊ ပေ ၅၂၅ ပေခွာ၍စိုက်သွားသည်။ ထို့နောက် ဖက်ခွက် (ငှက်ပျောဖက်ဖြင့်ပြုလုပ်သောခွက်) သို့မဟုတ်ဘူးသီးခြောက်ကိုရေစီးတွင်မျှောပြီး ပန်းတုံးတစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြား ကြာသည့်အချိန်ကိုရေနာရီဖြင့်မှတ်သားသည်။ ဤနည်းဖြင့် တစ်နာရီအတွင်းစီးဆင်းသည့် ရေထုထည်ပမာဏကိုတွက်ချက်ရယူသည်။ ရေယူမြောင်းကိုမဖောက်မီက လယ်ပယ် ၁၀၀ အတွက်လိုအပ်မည့် ရေထုထည်ပမာဏကို ကြိုတင်တွက်ချက်ပြီးမှဖောက်လုပ်ကြသည်။"

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနက ၁၉၆၃ ခုနှစ်မှစတင်၍ အဓိကမြစ်ချောင်းများရှိ သင့်တော်သောနေရာများတွင် ရေတိုင်းစခန်းများဖွင့်လှစ်တိုင်းတာလာခဲ့သည်။ ၁၉၆၆ ခုနှစ်မှစ၍ ရေကြီးမှုခန့်မှန်းချက် သတိပေးချက်များကိုထုတ်ပြန်ပေးလာခဲ့၏။ ယခုအခါ ရေတိုင်းစခန်း ၂၄ ခုမှ နေ့စဉ်တိုင်းတာရရှိသော မြစ်ရေမှတ်များနှင့် နောက်တစ်နေ့အတွက် ခန့်မှန်းမြစ်ရေမှတ်များကို ထုတ်ပြန်ပေးလျက်ရှိသည်။

၁။ Cross-sectional area ၃။ Water discharge

၂။ Current velocity ၄။ D.J.A Campbell

မြစ်ရေကြီးမှုသတိပေးချက်၊ မြစ်ရေအခြေအနေသတင်းနှင့် ရေနည်းချိန်သတိပေးချက်တို့ကို လည်း လိုအပ်သည့်အခါ ထုတ်ပြန်ကြေညာပေးသည်။

မြစ်ရေကြီးမှုများသည် သဘာဝအလျောက်ဖြစ်ပေါ်ပြီး လူတို့ကယင်းတို့ကိုမတားဆီးနိုင်သည့်တိုင်အောင် ယင်းတို့ကိုခန့်မှန်းနိုင်ရန် သဘာဝဖြစ်စဉ်များကပင် ဖန်တီးပေးထားသည်။ မိုးရွာသွန်းသည့်အချိန်နှင့် မြစ်ရေတက်စေသည့်ဆင်းရေများ မြစ်သို့ရောက်ရှိသည့်အချိန်တို့အကြား၌ ကြားခြားချိန်[၁] တစ်ခုကရှိနေ၏။ ထို့အပြင်မြစ်ထဲရောက်လာသည့်ဆင်းရေများက မြစ်အကြေပိုင်းသို့ စီးဆင်းရာ၌နောက်ထပ်အချိန်ယူရသေးသည်။ သို့အတွက် မြစ်အကြေပိုင်းက မြို့များအတွက်ခန့်မှန်းချက်ထုတ်ပြန်ရာတွင် အချိန်ပိုရသည်။

မြစ်ရေခန့်မှန်းနည်းများမှာ မြစ်ဖျားပိုင်း၊ မြစ်လက်တက်နှင့် မြစ်မကြီး စသည့် မြစ်စဉ်စုတစ်စု၏အစိတ်အပိုင်းကိုလိုက်ကာ ကွဲပြားခြားနားသည်။ ခန့်မှန်းရေးနည်းစနစ်များတွင် မြစ်ချောင်းအရွယ်အစား၊ မြေပြင်အနေအထားနှင့် မြစ်ဝှမ်းတစ်ခုချင်း၏ ရာသီဥတုတို့သာမက ထိုမြစ်ဝှမ်းအတွင်း လူတို့တည်ဆောက်ထားသောဆည်များ၊ အခြားအဆောက်အအုံများနှင့်ပါ လိုက်လျောညီထွေဖြစ်စေရန် ထည့်သွင်းစဉ်းစားပေးရသည်။

မြစ်ရေခန့်မှန်းရေးဌာနမှ ဇလဗေဒပညာရှင်များအနေဖြင့် မြစ်ချောင်းတစ်ခုစီ၏ သမိုင်းနောက်ကြောင်း၊ မုန်တိုင်းများ၊ ဆီးနှင်းပျော်ဆင်းမှုများ၊ မြေဆီလွှာ စသည်တို့နှင့်ဆက်စပ်မှုများအပြင် ရေကြီးစေနိုင်သည့်အခြေအနေများကိုပါ သိနားလည်ရန်လေ့လာထားရသည်။ ထိုသို့လေ့လာတွေ့ရှိရမှုများကိုအသုံးပြုကာ ဇလဗေဒပညာရှင်များသည် မြစ်အတွင်းစီးဝင်မည့် ရေပမာဏခန့်မှန်းရေးနည်းစဉ်နှင့် ထိုရေများမြစ်အတွင်းစီးဝင်ရာတွင် ယူရသည့်အချိန်ခန့်မှန်းရေးနည်းစဉ်တို့ကို မိုးရွာသွန်းနှုန်း၊ မြေဆီလွှာအတွင်းအစိုဓာတ်ပါဝင်မှုနှင့် လေအပူချိန်တို့၏ ကွာခြားမှုအလိုက် ပြုစုထုတ်ဖော်ထားရသည်။

မြစ်ရေခန့်မှန်းရာတွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့် အချက်အလက်များမှာ လောလောလတ်လတ်ရွာသွန်းသည့်မိုးအခြေအနေ၊ မကြာမီကာလအတွင်းရွာသွန်းနိုင်သည့်မိုးအခြေအနေ၊ မြစ်ရေမှတ်၊ လေတိုက်ခတ်မှု၊ ဆည်များ၏ရေသိုလှောင်နိုင်မှု၊ လွှတ်ပေးသည့်ရေပမာဏ၊ ဆည်ရေလည်ပတ်မှုစည်းမျဉ်းများ၊ မြစ်ကြောင်း၏အသွင်လက္ခဏာများ၊ ရေဆင်းချိုင့်ဝှမ်း၏ အသွင်လက္ခဏာများ၊ ဒီရေအခြေအနေ၊ မြစ်ဝှမ်းအတွင်းရွာနိုင်သည့်မိုးရေချိန်ခန့်မှန်းရန်နှင့် မုန်တိုင်းလမ်းကြောင်းခန့်မှန်းရန် ရေဒါမှတ်တမ်းပုံ သို့မဟုတ် ဂြိုဟ်တုမှပေးပို့သည့်တိမ်ပုံနှင့် ယခင်ကဖြစ်ပျက်ဖူးသည့် မြစ်ရေမှတ်-မှတ်တမ်းများဖြစ်သည်။

မြစ်ရေခန့်မှန်းရာတွင် ဇလဗေဒပညာရှင်များသည် မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ထည့်သွင်းအသုံးပြုရသည့်သင်္ချာပုံစံ[၂] များရှာဖွေစမ်းသပ်ပြီး သင့်လျော်

၁။ Time lepse ၂။ Mathematical model

ဇယား (၈-၁)။ ။ မြစ်ရေကြီးမည့်သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်ပေးရလေ့ရှိသော မြို့များ၏ စိုးရိမ်ရေမှတ်နှင့် အမြင့်ဆုံးတက်ခဲ့သည့် ရေအမှတ်နှင့် နေ့ရက်

စဉ်	မြစ်/ရေတိုင်းစခန်းမြို့	စိုးရိမ်ရေမှတ်	အမြင့်ဆုံးတက်ဖူးသည့်ရေအမှတ်	တက်ခဲ့သည့်ရက်
	<u>ဧရာဝတီမြစ်</u>			
၁	မြစ်ကြီးနား	၁၂၀၀	၁၄၁၀	၈-၁၀-၇၉
၂	ဗန်းမော်	၁၁၅၀	၁၃၃၈	၂၂-၇-၀၄
၃	ကသာ	၁၀၄၀	၁၁၅၄	၁၂-၁၀-၇၉
၄	မန္တလေး	၁၂၆၀	၁၃၈၂	၂၇-၇-၀၄
၅	စစ်ကိုင်း	၁၁၅၀	၁၂၇၄	၂၇-၇-၀၄
၆	ညောင်ဦး	၂၁၂၀	၂၂၆၃	၂၉-၇-၀၄
၇	ချောက်	၁၄၅၀	၁၅၃၂	၁၅-၈-၇၄
၈	မင်းဘူး	၁၇၀၀	၁၉၈၂	၁၅-၈-၇၄
၉	မကွေး	၁၇၀၀	၁၈၉၄	၃၁-၇-၀၄
၁၀	အောင်လံ	၂၅၅၀	၂၇၃၇	၁၅-၈-၇၄
၁၁	ပြည်	၂၉၀၀	၃၀၂၅	၁၅-၈-၇၄
၁၂	ဟင်္သာတ	၁၃၄၂	၁၄၆၁	၇-၁၀-၉၇
	<u>ဒုဋ္ဌဝတီမြစ်(မြစ်ငယ်မြစ်)</u>			
၁	သီပေါ	၆၀၀	၆၁၈	၁၉-၈-၇၁
၂	မြစ်ငယ်	၈၇၀	၁၀၈၁	၁၆-၉-၀၄
	<u>ချင်းတွင်းမြစ်</u>			
၁	ခန္တီး	၁၃၆၀	၁၇၇၁	၁၃-၇-၉၁
၂	ဟုမ္မလင်း	၂၉၀၀	၃၁၀၇	၁၂-၇-၆၈
၃	မော်လိုက်	၁၂၃၀	၁၆၀၈	၂၀-၇-၇၆
၄	ကလေးဝ	၁၅၅၀	၁၉၂၀	၁၇-၈-၀၂
၅	မုံရွာ	၁၀၀၀	၁၀၉၉	၁၉-၈-၀၂
	<u>စစ်တောင်းမြစ်</u>			
၁	တောင်ငူ	၆၀၀	၇၂၅	၂၇-၈-၇၃
၂	မဒေါက်	၁၀၇၀	၁၂၄၄	၂-၈-၉၄
	<u>ရွှေကျင်မြစ်</u>			
၁	ရွှေကျင်	၇၀၀	၉၂၇	၃-၈-၉၇
	<u>ပဲခူးမြစ်</u>			
၁	ပဲခူး	၉၁၀	၉၅၀	၂၀-၇-၉၄
	<u>သံလွင်မြစ်</u>			
၁	ဘားအံ	၇၅၀	၉၃၆	၁၈-၈-၀၂

သည့်ပုံစံများကို အသုံးပြုကြသည်။ သင်္ချာပုံစံအချို့သည် လက်တွေ့မျက်မြင်တိုင်းတာရရှိသော အချက်အလက်မှတ်တမ်းသက်သက်သာ အသုံးချသောလက်တွေ့အခြေပြုပုံစံ[၁] များဖြစ်ကြ၍ အချို့မှာမူ သဘာဝဖြစ်စဉ်များ၏သဘောတရားများကိုအခြေပြုထားသည့် သဘောတရားအခြေပြုပုံစံ[၂] များဖြစ်ကြသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြစ်ဖျားမြစ်ရေတိုင်းစခန်းများ (ခန္တီးမြို့နှင့် မြစ်ကြီးနားမြို့) အတွက် မြစ်ရေအမြင့်ခန့်မှန်းရေးကို မြစ်ရေတိုင်းစခန်း၏မိုးရေခံရပ်ဝန်း[၃] အတွင်းတိုင်းတာရရှိသော မိုးရေချိန်နှင့် မြစ်ရေအမြင့်ဆက်စပ်မှုအား နောက်ကြောင်းပြန်ရှာ၍ရသည့် သင်္ချာညီမျှခြင်းသုံးကာခန့်မှန်းယူသည်။ ချင်းတွင်းမြစ်ပေါ်ရှိ ဟုမ္မလင်း၊ မော်လိုက်၊ ကလေးဝ၊ မုံရွာနှင့် ဧရာဝတီမြစ်ပေါ်ရှိ ဗန်းမော်၊ ကသာ၊ သပိတ်ကျင်း၊ စစ်ကိုင်း၊ ညောင်ဦး၊ ချောက်၊ မင်းဘူး၊ ပြည်နှင့် ဟင်္သာတမြို့များ၏ မြစ်ရေအမြင့်ခန့်မှန်းမှုကိုမူ လက်တွေ့အခြေပြုပုံစံတစ်မျိုးဖြစ်သည့် အဖြောင့်သုံးနောက်ကြောင်းပြပုံစံ[၄] များသုံး၍ ခန့်မှန်းချက်ထုတ်ပြန်လေ့ရှိသည်။

ပြည်မြို့နှင့် ဟင်္သာတမြို့များ၏ရေကြီးချိန် အမြင့်ဆုံးရေအမှတ် ခန့်မှန်းရန်အတွက် အဖြောင့်သုံးနောက်ကြောင်းပြပုံစံများကို ကွယ်လွန်သူအငြိမ်းစား ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် ဦးအုန်းကျော်က အောက်ပါအတိုင်း သုတေသနပြုစမ်းသပ်ဖော်ထုတ်ပေးခဲ့သည်။ ထိုပုံစံကို ကွန်ပျူတာတွင်ထည့်သွင်း၍ ရေကြီးချိန်အမြင့်ဆုံးရေအမှတ်ခန့်မှန်းချက်များအား ပြည်မြို့အတွက် ၇ ရက်မှ ၉ ရက်အထိ ကြိုတင်၍လည်းကောင်း၊ ဟင်္သာတအတွက် ၉ ရက်မှ ၁၂ ရက်အထိ ကြိုတင်၍လည်းကောင်း ထုတ်ပြန်ပေးနိုင်ပါသည်။

ပြည်ပုံစံ - $H_P = 0.287H_B + 0.585H_M + 0.191H_S + 0.113H_{PI} + 1353$ တွင် -

H_P သည် ပြည်မြို့၌တက်နိုင်သည့် ရေကြီးချိန်အမြင့်ဆုံးရေအမှတ်၊

H_B သည် ဗန်းမော်မြို့၌တက်ခဲ့သော ရေကြီးချိန်အမြင့်ဆုံးရေအမှတ်၊

H_M သည် မော်လိုက်မြို့၌တက်ခဲ့သော ရေကြီးချိန်အမြင့်ဆုံးရေအမှတ်၊

H_S သည် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ချိန်တွင် ဒုဋ္ဌဝတီမြစ်ရွှေစာရံရေအမှတ်နှင့်

H_{PI} သည် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ချိန်တွင်ရှိနေသည့် ပြည်မြို့ရေအမှတ်ဖြစ်သည်။

ဟင်္သာတပုံစံ - $H_H = 0.67H_B + 0.495H_M + 0.27HH_{HI} + 0.19H_S - 412$ တွင်

H_H သည် ဟင်္သာတမြို့၌တက်နိုင်သည့် ရေကြီးချိန်အမြင့်ဆုံးရေအမှတ်၊

H_B, H_M နှင့် H_S တို့သည် အထက်ပါအတိုင်းဖြစ်ကြ၍

၁။ Empirical model

၂။ Conceptual model

၃။ Catchment area

၄။ Linear regression model

H_{HI} သည် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ချိန်တွင်ရှိနေသည့် ဟသ်ာတမြို့ရေအမှတ်ဖြစ်သည်။

အထက်ပါခန့်မှန်းရေးပုံစံမျိုးကို ညောင်ဦး၊ ချောက်၊ မင်းဘူး၊ မကွေးနှင့် အောင်လံမြို့များအတွက်လည်း ရှာဖွေဖော်ထုတ်ပြီး မြစ်ရေခန့်မှန်းရာတွင်အသုံးပြုသည်။ ထိုပုံစံများအပြင် မြစ်ညာမှစခန်းမြစ်ရေအမြင့်နှင့် ခန့်မှန်းစခန်းမြစ်ရေအမြင့်တို့၏ ဆက်စပ်ပုံကိုရှာယူပြီး ကြားကြာချိန်ကိုအသုံးပြုကာ ခန့်မှန်းနည်းကိုလည်းချင်းတွင်းမြစ်ပေါ်ရှိ ဟုမ္မလင်း၊ မော်လိုက်၊ ကလေးဝ၊ မုံရွာမြို့များအတွက်လည်းကောင်း၊ ဧရာဝတီမြစ်ပေါ်ရှိ ဗန်းမော်၊ ကသာ၊ မန္တလေးနှင့် စစ်ကိုင်းမြို့များအတွက်လည်းကောင်း အသုံးပြုနိုင်သည်။ သီပေါ၊ မြစ်ငယ်၊ တောင်ငူ၊ မဒေါက်၊ ရွှေကျင်၊ ပဲခူးနှင့် ဘားအံမြို့များအတွက် မြစ်ရေအမြင့်ခန့်မှန်းရေးကို သက်ဆိုင်ရာမြစ်ရေတိုင်းစခန်း၏မိုးရေခံရပ်ဝန်းအတွင်း ရွာသွန်းသောမိုးရေချိန်နှင့် မြစ်ရေအမြင့်ဆက်စပ်မှုကိုရှာ၍ရသော သင်္ချာညီမျှခြင်းသုံးကာ ခန့်မှန်းယူနိုင်၏။

မိုးရေခံရပ်ဝန်းအတွင်း ရွာသွန်းသောမိုးရေချိန်ကိုအသုံးပြု၍ မြစ်ရေခန့်မှန်းရာတွင် အထက်ပါလက်တွေ့အခြေပြုပုံစံများအပြင် သဘောတရားအခြေပြုပုံစံများဖြစ်သည့် စကရာမင်တိုပုံစံ[၁] နှင့် တိုင်ကီအဆင့်ဆင့်ပုံစံ[၂] တို့ကိုလည်း အသုံးပြုနိုင်သည်။ ထိုပုံစံနှစ်မျိုးကိုလည်း ဦးအုန်းကျော်ကပင် မြန်မာ့မြစ်ရေခန့်မှန်းမှုတွင် စတင်အသုံးပြုကြည့်ခဲ့ရာ အောင်မြင်မှုရရှိသည်။

စကရာမင်တိုပုံစံကို ခ္တီးမြစ်ရေတိုင်းစခန်း၏နေ့စဉ်နှင့်လစဉ် ဆင်းရေခန့်မှန်းရာတွင်အသုံးပြုကြည့်သည်။ ပုံစံတွင် ထည့်သွင်းတွက်ချက်ရသည့်မှတ်တမ်း ၁၉ မျိုးပါရှိရာ ၈ မျိုးကို တိုင်းတာရရှိသောမိုးရေချိန်နှင့် မြစ်ရေအခြေပြုဂရပ်မျဉ်း ဆန်းစစ်သုံးသပ်ချက်တို့မှ ရရှိသည်။ မိုးရေခံရပ်ဝန်းအတွင်း မိုးရေချိန်စခန်းနှစ်ခုမှမိုးရေချိန်ကိုသာ အသုံးပြုရသော်လည်း ခန့်မှန်းချက်များမှာ လက်ခံနိုင်လောက်သော ကွာခြားချက်သာရှိသည်ကိုတွေ့ရသည်။ တိုင်ကီအဆင့်ဆင့်ပုံစံကို ကင်းတားဆည်အထက်ဘက် ပန်းလောင်မြစ်နတ်ထိပ်ရေမှတ်များနှင့် မိုးရေချိန်စခန်းငါးခုမှ မှတ်တမ်းများကိုအသုံးပြုကာ စမ်းသပ်ကြည့်ရာ စိုထိုင်းမှုများသည့်ဒေသများတွင် အသုံးပြုရန်သင့်တော်ကြောင်းတွေ့ရသည်။

မြစ်ရေခန့်မှန်းမှုလုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်ရာ၌ မြစ်ရေကြီးမှုခန့်မှန်းချက်နှင့် နေ့စဉ်မြစ်ရေအမြင့်ခန့်မှန်းချက်ကိုသာမက ရေနည်းချိန်လအလိုက် အနိမ့်ဆုံးကျဆင်းနိုင်သည့်ရေအမှတ်ခန့်မှန်းချက်ကိုပါ ထုတ်ပြန်ပေးရပါသည်။ ရေနည်းချိန်၌ မော်တော်များ၊ သင်္ဘောများ သောင်မတင်စေရေးအတွက် ကြိုတင်သတိထားနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။

၁။ Sacramento model ၂။ Tank model

မြစ်ရေထိန်းကျောင်းမှု

ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံပေါ်သို့ ကောင်းကင်ထက်မှရွာကျလာသောမိုးရေ (ရေအရင်းအမြစ်) အများစုသည် မြစ်ချောင်းများအတွင်းသို့တိုက်ရိုက်အားဖြင့်လည်းကောင်း၊ မြေပြင်ဆင်းရေအဖြစ်လည်းကောင်း၊ မြေအောက်ရေစီးကြောင်းများမှတစ်ဆင့်လည်းကောင်း ရောက်ရှိသွားကြပြီး ပင်လယ်အတွင်းသို့ဦးတည်စီးဆင်းသည်။ ထိုသို့စီးဆင်းရာတွင် အကြောင်းကိစ္စသုံးရပ်ကြောင့် မြစ်ရေကိုထိန်းကျောင်းပေးရန်လိုလာသည်။

အချို့သောမြစ်ရေများသည်ရိုင်းပျလှ၍ ယဉ်ကျေးသိမ်မွေ့သွားစေရန်ထိန်းကျောင်းပေးဖို့လိုနေ၏။ မြစ်ရေအချို့မှာမူအမွှာမွှာကွဲကာ မြစ်ရေဟူသောဂုဏ်အင်္ဂါပါကွယ်ပျောက်မတတ်ဖြစ်နေ၍ ပြန်လည်ပျိုးထောင်ပေးရန်လို၏။ ရိုင်းပျမှုလည်းမရှိ၊ အမွှာလည်းမကွဲသည့်မြစ်ရေများကျပြန်တော့ ပင်လယ်တွင်းသို့သာ တစ်ဟုန်ထိုးစီးဆင်းနေပြန်၏။ ဤကဲ့သို့မြစ်ရေမျိုးကို ယင်းတို့အလိုကျအတိုင်းသာ လွှတ်ပေးထားပါက ကျွန်ုပ်တို့အဖို့ တစ်ချိန်ချိန်တွင် ရေအကျပ်အတည်းတွေ့လာနိုင်သည်။ သို့အတွက် သည်လိုရေမျိုးကိုတတ်နိုင်သည့်နေရာတွင် တတ်နိုင်သည့်နည်းဖြင့် တတ်နိုင်သမျှတားဆီးပေးရမည်။

မြစ်ရေထိန်းကျောင်းမှုလုပ်ငန်းများအနက် လူသားတို့ပထမဆုံးလုပ်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းမှာ မြစ်ရိုးတစ်လျှောက်မြစ်ရေများစီးဝင်မလာအောင် ကာပေးထားသည့်တာ[၁] များတည်ဆောက်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ မြစ်ကမ်းစပ်မှရေများ မြစ်ရေတက်ချိန်၌ လူနေရပ်ကွက်များ၊ လယ်ယာစိုက်ခင်းများအတွင်းသို့ မြစ်ရေများစီးဝင်မလာနိုင်စေရန် မြစ်ရိုးတစ်လျှောက်မြစ်ရေကိုကာထားပေးသည့်ရေကာတာများအား မြင့်သထက်မြင့်အောင်ဖို့ပေးခြင်းဖြင့် မြစ်ရေကိုမြစ်ကြောင်းအတွင်း၌သာစီးနေစေရန် စီမံဆောင်ရွက်လာကြသည်။

မြန်မာနိုင်ငံမြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသ ဟင်္သာတ၊ မအူပင်နှင့် ပုသိမ်ခရိုင်များ၌လည်း မြစ်ရေလျှံမှုမှကာကွယ်ရန် မြစ်ရိုးတစ်လျှောက်၌ရေကာတာများ တည်ဆောက်ထားသည်။ ယင်းတို့အနက် အရှည်ဆုံးမှာမအူပင်ကျွန်း အရှေ့၊ အနောက်နှင့် မြောက်ဘက်တို့မှတာရိုးဖြစ်၍ ၄၇ မိုင်ရှည်လျားသည်။ ဟင်္သာတမြောက်ဘက် ငဝန်မြစ်ခွဲထွက်သည့်နေရာမှအစပြု၍ ဧရာဝတီမြစ်အနောက်ဘက်ကမ်းတစ်လျှောက် ပန်းတနော်အထိ တည်ရှိသော ဟင်္သာတရေကာတာသည် ၇၅ မိုင်ခွဲရှည်၏။ ယင်းနှင့်တစ်ဆက်တည်း အနောက်ဘက်ခွဲထွက်သွားသော ငဝန်တာရိုးသည် ငဝန်မြစ်လက်ဝဲဘက်ကမ်းတစ်လျှောက်တည်ရှိရာ ၇၅ မိုင်ရှည်လျား၏။ ထိုရေကာတာများအပြင် ၅၄ မိုင်ရှည်သော ညောင်တုန်းရေကာတာ၊ ၄၇ မိုင်ရှိသော မြန်အောင်ရေကာတာ၊ ၄၁ မိုင်ခွဲရှည်သော သုံးခွကျွန်းရေကာတာ၊ ၁၅ မိုင်ရှိသော စံကင်းဆကာကြီးရေကာတာနှင့် အခြားရေကာတာငယ်များလည်းရှိသေးသည်။

၁။ Embankment

စစ်တောင်းမြစ်ဝှမ်း၌လည်း ရေကာတာအချို့ရှိရာ အရှည်ဆုံးမှာအိုင်နန်ချောင်း၊ လက်ယာဘက်ကမ်းတစ်လျှောက်နှင့် စစ်တောင်းမြစ်လက်ယာဘက်ကမ်းတစ်လျှောက် ဖို့ထားသော ၄၈ မိုင်ရှည်သည့် စစ်တောင်းရေကာတာဖြစ်သည်။ ဇလောမှ တောင်ဘက် တစ်လျှောက်သို့ ဖို့လုပ်ထားသောတာကလေးမှာ ၇ မိုင်ရှည်သည်။ ထိုတာများအပြင် မိုးယွင်းကြီးတာ၊ ပဂိုင်တာနှင့် ပဲခူး-တာဝတာများလည်းရှိကြသည်။

မြစ်ရေချောင်းရေကိုထိန်းကျောင်းရန်အတွက် လူသားတို့၏နောက်ထပ်ကြိုးပမ်းမှု တစ်ခုမှာ တူးမြောင်းဖောက်လုပ်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ တူးမြောင်းမှာ မြောင်းဖြစ်အောင်လူတို့ တူးဖောက်ထားသော ရေလမ်းကြောင်းဖြစ်ပါသည်။ ခြောက်သွေ့သောဒေသများတွင် မြစ်ရေ ကိုတူးမြောင်းငယ်များဖြင့် လယ်ယာစိုက်ကွင်းများသို့ သွင်းယူစိုက်ပျိုးလာခဲ့ကြသည်။ တူး မြောင်းဖြင့် ရေလမ်းနှစ်ခုကိုဆက်သွယ်နိုင်ရာ ကွေ့ကောက်လှည့်ပတ်သွားရသောခရီးရှည်ကို တိုသွားစေနိုင်သည်။

လူတို့သည် ခရစ်သက္ကရာဇ်မတိုင်မီကပင် ထူးမြောင်းများကိုဖောက်လုပ်လာခဲ့ကြ သည်။ တရုတ်နိုင်ငံမှ ယူဟိုးတူးမြောင်း သို့မဟုတ် မဟာတူးမြောင်း[၁] သည် ကမ္ဘာပေါ်တွင် ရှေးအကျဆုံးနှင့် အရှည်လျားဆုံးတူးမြောင်းဖြစ်သည်။ တူးမြောင်းပထမပိုင်းဖြစ်သော ယန်စီ မြစ်မြောက်ဘက်မှဟွေမြစ်အထိ မိုင် ၁၃၀ ကိုဘီစီ ၄၈၆ ခုနှစ်ကပင် ဖောက်လုပ်ခဲ့သည်။ ဒုတိယပိုင်းဖြစ်သော ယန်စီမြစ်တောင်ဘက်မှဟန်ချိုမြို့အထိ ၃၅၅ မိုင်ကို ခရစ်သက္ကရာဇ် ၆၀၅ မှ ၆၁၈ ခုနှစ်အထိ ဖောက်လုပ်ခဲ့၏။ ကျန်အပိုင်းဖြစ်သော ဟွေမြစ်မှတီယန်ဆင်မြို့အထိ ကိုမူ ၁၂၉၀ ပြည့်နှစ်တွင်ပြီးစီးခဲ့၏။ အားလုံးစုစုပေါင်း ၁၂၈၉ မိုင်ရှည်လျားသည်။

ဥရောပ၌ပထမဆုံးဖောက်လုပ်ခဲ့သော ပြင်သစ်နိုင်ငံရှိ လန်းဒေါ့တူးမြောင်း မြောင်းမှာ ၁၄၈ မိုင်ရှည်လျား၍ ၁၆၈၁ ခုနှစ်တွင်ပြီးစီးခဲ့သည်။ လန်းဒေါ့တူးမြောင်းက ဗစ္စကေးပင်လယ်အော်နှင့် မြေထဲပင်လယ်ကိုဆက်သွယ်ပေးထားသည်။ ကမ္ဘာပေါ်တွင် အကျော်ကြားဆုံး တူးမြောင်းမှာ ဆူးအက်တူးမြောင်းဖြစ်၍ မြေထဲပင်လယ်နှင့် ပင်လယ်နီကို ဆက်သွယ်ပေးထားသည်။ ၁၀၁ မိုင်ရှည်လျားပြီး ၁၈၆၉ ခုနှစ်တွင် စတင်ဖွင့်လှစ်ခဲ့သည်။ ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာနှင့် အတ္တလန္တိတ်သမုဒ္ဒရာတို့ကိုဆက်သွယ်ပေးထားသော ပနားမားတူးမြောင်း သည် တောင်အမေရိကတိုက်ကိုပတ်၍သွားရသည့် ခရီးလမ်းကြောင်းရှည်ကြီးကို ၅၁ မိုင်ခန့် မျှဖြင့် ပေါက်ရောက်သွားစေနိုင်ခဲ့သည်။ ထိုတူးမြောင်းကို ၁၉၁၇ ခုနှစ်၌ ဖောက်လုပ်ပြီးစီး ခဲ့သည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း ရေကြောင်းခရီးသယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလွယ်ကူစေရန် တွံတေးတူးမြောင်း၊ ကျိုက်ထိုတူးမြောင်းနှင့် ပဲခူး-စစ်တောင်းတူးမြောင်းတို့ကို ဖောက်လုပ်ထား

၁။ Yuho or Grand canal

၏။ တွံတေးတူးမြောင်းသည် ရန်ကုန်မြစ်နှင့် တိုးမြစ်တို့ကိုဆက်သွယ်ထားရာ ၂၁ မိုင်ရှည်၏။ တူးမြောင်းမဖောက်မီက ရန်ကုန်သို့သွားရာ၌ တွံတေးတူးမြောင်းကသာ ခက်ခဲရှည်ကြာစွာသွားခဲ့ရသည်။ ပဲခူး-စစ်တောင်းတူးမြောင်းသည် ၃၈ မိုင်ရှည်၍ စစ်တောင်းမြစ်နှင့် ပဲခူးမြစ်တို့ကို ဆက်သွယ်ပေးထားရာ ရန်ကုန်အထိခရီးပေါက်သွားသည်။ ကျိုက်ထိုတူးမြောင်းက ကျိုက်ထိုမြစ်နှင့် စစ်တောင်းမြစ်တို့ကိုဆက်သွယ်ပေးထားရာ မိုင် ၂၀ ရှည်၏။ သို့သော် ထိုတူးမြောင်းမှာကောနေပြီဖြစ်၍ ယခုအချိန်တွင်အသုံးမပြုတော့ပေ။

အထက်ပါတူးမြောင်းများသည် ရေကြောင်းခရီးသွားလာရေး၊ သစ်ဖောင်ဝါးဖောင်မျောရေးတို့အတွက် မြစ်ရေနှစ်ခုပေါင်းဆုံပေးသောတူးမြောင်းများဖြစ်၍ အတော်အတန်ကျယ်ကြသည်။ စိုက်ပျိုးရေးအတွက် မြစ်ရေ၊ ချောင်းရေကိုသွယ်ယူရန် ဖောက်လုပ်သောတူးမြောင်းများမှာမူ ရေကြောင်းလမ်းတူးမြောင်းများလောက် မကြီးမားပေ။ လူတို့သည် မိမိတို့စိုက်ခင်းသို့ချောင်းရေမြစ်ရေကို တူးမြောင်းဖြင့်သွယ်ယူနေရာမှ အချို့ချောင်းများ၊ မြစ်ငယ်များသည် နွေရာသီ၌ကောနေတတ်သဖြင့် ရေမပြတ်ရရှိနိုင်ရန် မြစ်ငယ်များ ချောင်းများကိုတမံတုပ်ပြီး ဆည်များကိုရေစုဆောင်းထားရန် တည်ဆောက်လာခဲ့ကြသည်။ ဆည်မှတစ်ဆင့်ရေပေးတူးမြောင်းများဖြင့် လယ်ယာများဆီသို့ ရေကိုလိုအပ်သလိုပို့လွှတ်ပေးသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကျောက်ဆည်နယ် လယ်တွင်းကိုးခရိုင်သည် ပုဂံအနော်ရထာမင်းလက်ထက်ကပင် ဆည်များတည်ဆောက်၍ တူးမြောင်းများဖြင့်ရေသွင်းစိုက်ပျိုးလာခဲ့ရာ ရှေးခေတ်မြန်မာနိုင်ငံ၏စပါးကျီကြီးဖြစ်လာခဲ့သည်။ ယခုခေတ်တွင် ဆည်ဟောင်းများ၊ တူးမြောင်းများ ကိုပြန်လည်ပြုပြင်တည်ဆောက်၍ မြစ်ရေကိုစိုက်ပျိုးရေဖြစ်အောင်ဖန်တီးလာခဲ့ရာ မိုင်ပေါင်းများစွာရှည်သောရေသွင်းတူးမြောင်းများမှာ ကွန်ရက်ကြီးတစ်ခုသဖွယ်ဖြစ်နေ၏။ ကင်းတား၊ ငလိုင်းဇင်၊ ပြောင်းပြာ၊ ထုံးကြီး၊ နတ်လွဲ၊ မယ်ဇယ်ပင်သာ၊ တောင်တော်၊ စမာရေလွှဲဆည်များတွင် တူးမြောင်း ၆၄ ခုရှိရာ စုစုပေါင်းအရှည် ၂၁၅ မိုင်ရှိသည်။ ပန်းလောင်မြစ်တစ်လျှောက်တွင်လည်း တူးမြောင်းမကြီးတစ်ခု၊ မြောင်းခွဲများနှင့် လက်တံမြောင်း ၃၃၆ ခု ရှိရာ စုစုပေါင်းအရှည် ၄၉၈ မိုင်ရှိသည်။

ရှေးမြန်မာများ၏ ဆည်မြောင်းအတတ်ပညာကို အင်္ဂလိပ်ဆည်မြောင်းပညာရှင်ဂျေ၊ အမ်၊ ဘီ စတုအတ်[၁] ကသူ၏ရှေးမြန်မာတို့ ဆည်မြောင်းလုပ်ငန်းများစာတမ်းတွင် အောက်ပါအတိုင်းရေးသားဖော်ပြခဲ့သည်။

“ဆည်မြောင်းတည်ဆောက်မှုအတတ်ပညာတွင် လယ်တွင်းကိုးခရိုင် (ကျောက်ဆည်ခရိုင်) သည် အထွတ်အထိပ်သို့ရောက်နေဟန်တူသည်။ ထိုနယ်မြေအတွင်းတွေ့ရသည့် ဆည်များနှင့် တူးမြောင်းများ၏ပုံစံတည်ဆောက်မှုတို့ကို လေ့လာကြည့်ခြင်းအားဖြင့် ရှေးမြန်မာ

၁။ J.M.B Stuart

တို့သည် ဆည်မြောင်းတည်ဆောက်မှုအတတ်ပညာ အလွန်အဆင့်အတန်းမြင့်မားစွာတတ်မြောက်နေပြီဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရသည်။ ဆည်မြောင်းဌာနက ကျောက်ဆည်နယ်ရှိ ဆည်မြောင်းများကို ပြန်လည်ပြုပြင်တည်ဆောက်သည့်အခါ မည်သည့်ဆည်ကိုမျှ နေရာရွှေ့၍မတည်ဆောက်ခဲ့ရခြင်းကိုကြည့်လျှင် ရှေးမြန်မာတို့သည်နေရာရွေးချယ်မှုတွင် အမှားအယွင်းမရှိကြောင်း သက်သေပြရာရောက်သည်။ ဆည်မြောင်းနည်းတူပင် တူးမြောင်းအချို့ ပြန်လည်ပြုပြင်ရာ၌လည်း မူလရှိရင်းစွဲတူးမြောင်းကို ဖြောင့်လိုက်ရသည်မှလွဲ၍ မူလသွယ်တန်းပုံကိုပြင်ဆင်ခဲ့ရခြင်းမျိုး မရှိခဲ့ပေ။"

ရှေးခေတ်မြန်မာတို့၏ ရေလွှမ်းမိုးမှုကာကွယ်ရေး အစီအမံများအကြောင်းကို ဆည်မြောင်းအထူးအင်ဂျင်နီယာ ဒီ၊ ဂျေ၊ ဂရန့်[၁] ၏ ၁၈၈၇ ခုနှစ် မေလ ၁၂ ရက်နေ့စွဲပါအစီရင်ခံစာတွင် အောက်ပါအတိုင်းဖော်ပြထားသည်။

"ရှေးမြန်မာတို့၏ ရေလွှမ်းမိုးမှုကြိုတင်ကာကွယ်မှုစနစ်သည် လွှဲစနစ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ မြေနိမ့်ပိုင်းနေရာတွင် 'လွှဲ'တပ်ဆင်၍ မလိုအပ်သည့်ရေများကို လွှဲအတွင်းသို့စီးဆင်းစေခဲ့ပြီး ဆည်များ၊ တူးမြောင်းများကိုသက်သာစေခဲ့သည်။"

"ရှေးမြန်မာတို့သည် တူးမြောင်းဖောက်လုပ်၍ရေယူရာ၌ အင်မတန်ကျွမ်းကျင်ကြသည်။ မည်မျှကျွမ်းကျင်ကြောင်း တောင်ခြေမှစီးလာသည့်နတ်လွှဲမြောင်းနှင့် သင်းတွဲမြောင်းတို့ကိုကြည့်ခြင်းဖြင့်သိနိုင်သည်။ ရှေးမြန်မာတို့သည် တူးမြောင်း၌ရေကျ[၂] တပ်ဆင်နည်းကိုမသိသော်လည်း တူးမြောင်းကိုကွေ့ကောက်ဖောက်ပေးခြင်းအားဖြင့် အခက်အခဲကိုဖြေရှင်းနိုင်ကြသည်။ ဤနည်းဖြင့် တူးမြောင်းအောက်ခြေ၏ကြမ်းပြင်ကို တောက်လျှောက် နက်သထက်နက်အောင် တူးရန်မလိုပေ။"

"ဆည်များဆောက်လုပ်ပုံမှာလည်း ဆည်တစ်ခုနှင့်တစ်ခု တူညီကြသည်။ မြစ်ကိုကန့်လန့်ဖြတ်၍ တိုင်များချဘောင်ခတ်ပြီး 'ထန်းသားလုံးများ' သို့မဟုတ် သစ်သားများနှင့်ချည်၍ တုပ်နှောင်ထားကြသည်။ ကြားကွက်လပ်များအတွင်းသို့ ကျောက်များဖြည့်သည်။ ထိုသို့ကျောက်များဖြည့်ပြီးမှ အပေါ်မျက်နှာပြင်ကျောက်ပြားကြီးများဖြင့်အုပ်လေသည်။"

မြန်မာ့ဆည်မြောင်းအတတ်ပညာသည် ၁၉၈၈ ခုနှစ်နောက်ပိုင်းတွင် အထွတ်အထိပ်သို့ရောက်ခဲ့သည်။ နိုင်ငံတော်ကမြန်မာပြည်အနှံ့အပြားတွင် ဆည်အမျိုးမျိုးကိုတည်ဆောက်ပေးခဲ့ရာ ယခုအချိန်တွင် ဆည်ပေါင်း ၂၀၀ ခန့် တည်ဆောက်ပြီးစီးခဲ့သည်။ သို့အတွက် ယခင်က မြစ်ရေလွှမ်းမိုးမှု နှစ်စဉ်ကြုံခဲ့ရသောဒေသများသည် ရေဘေးကင်းဝေး သွားပြီဖြစ်သည်။ မြန်မာ့မြစ်ရေသည် နိုင်ငံတော်ကအထိန်းအကျောင်းကောင်း၍ လယ်ယာများအတွင်း

၁။ D. J. Grant ၂။ Fall

ပြည်သူများအတွက် စားနပ်ရိက္ခာထုတ်ပေးနေရုံမျှမက ရေအားလျှပ်စစ်စက်ရုံများက ဂျင်နရေတာများကို မောင်းနှင်ပေးနေကြပြီ။

ရေပမာဏ အဆမတန်စုပေါင်းမိ၍ ဒေါမာန်ထကာကြမ်းတမ်းလာသည့်မြစ်ရေများကို ထိန်းကျောင်းပေးရသကဲ့သို့ ပမာဏလျော့ကျ၍ မနိုင်ဝန်ကိုမထမ်းနိုင်တော့သည့် နုံးခွေနေသောမြစ်ရေအား နိုင်ငံတော်က မည်သို့ထိန်းကျောင်းပေးနေသည်ကို တင်ပြပါမည်။ သဘာဝအမွေအနှစ်မြစ်များသည် အောက်ပါအကြောင်းအရင်းများကြောင့် တဖြည်းဖြည်းတရွေ့ရွေ့တိမ်ကောပျက်စီးလာတတ်သည်။

(က) ရေဆင်းချိုင့်ဝှမ်းအတွင်း အကြောင်းအမျိုးကြောင့် သစ်တောပြုန်းတီး၍အပေါ်ယံမြေလွှာကို ရေတိုက်စားမှု၊ လေတိုက်စားမှုများပြားလာပြီး ဆင်းရေနှင့် သဲနုန်းများ မြစ်အတွင်း အဟန့်အတားမဲ့စီးဝင်ခြင်း။

(ခ) တောင်ကျချောင်း (သဲချောင်း) များမှ အရှိန်အဟုန်ဖြင့် မြစ်အတွင်းစီးဝင်လာသောရေများနှင့်အတူ သဲနုန်းမြောက်မြားစွာပေါ်လာ၍ သဲသောင်များပေါ်ထွန်းခြင်း။

(ဂ) မြစ်ကိုအမှီပြုသုံးစွဲနေကြသူများသည် အကြောင်းအမျိုးမျိုး၊ လိုအပ်ချက်အမျိုးမျိုး၊ နည်းအမျိုးမျိုးဖြင့် မြစ်ကိုသုံးစွဲနေကြသော်လည်း မြစ်မတိမ်ကောစေရန်စနစ်တကျ မသုံးစွဲကြခြင်း၊ မသုံးစွဲတတ်ခြင်း၊

(ဃ) မြစ်ကြောင်းရေလမ်း ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ငန်းကို လုံလောက်စွာမဆောင်ရွက်နိုင်ခြင်း၊

(င) မြစ်ကြောင်းထိန်းသိမ်းရေးအခွင့်အာဏာ[၁] ပြဋ္ဌာန်းထားချက်မရှိသေး၍ မြစ်ကာကွယ်စောင့်ရှောက်မှုလုပ်ငန်းများ မဆောင်ရွက်နိုင်သေးခြင်း။

ထိန်းသိမ်းပြုပြင်မှုမရှိဘဲ သဘာဝအတိုင်းလွှတ်ပေးထားသောမြစ်တစ်ခုသည် တရွေ့ရွေ့ပျက်စီးယိုယွင်းရာ၌ အောက်ပါအခြေအနေများဖြစ်ပေါ်လာတတ်သည်။

(က) နုန်းပေါ်များသောမြစ်ဝှမ်းရှိမြစ်ကြောင်းသည် ပင်မရေစီးကြောင်းတစ်ခုတည်းဖြင့် ကွေ့ကောက်စီးမနေတော့ဘဲ အရွယ်အမျိုးမျိုး၊ သဏ္ဌာန်အမျိုးမျိုးဖြစ်နေသည့် ရေစီးကြောင်းငယ်များ ဖြာထွက်စီးဆင်းခြင်း၊

(ခ) ရေစီးကြောင်းငယ်များ ဖြန့်ခွဲစီးဆင်းရသဖြင့် ရေနည်းချိန်၌ ရေစီးကြောင်းငယ်များအတွင်း ရေတိမ်လာတတ်ခြင်း၊

၁။ River Authority

(ဂ) ရေများချိန်၌ ရေလွှမ်းလွင်ပြင်[၁] အပေါ် ဖြတ်သန်းစီးဆင်းရာ အထိန်းအတားမရှိ၍ အရှိန်အဟုန်များပြီး လျှပ်တပြက်ရေကြီးမှုအန္တရာယ်နှင့် မြစ်ကမ်းးပါးတိုက်စားပြိုပျက်မှုအန္တရာယ်တို့ ကြုံတွေ့ရခြင်း၊

(ဃ) မြစ်များအတွင်း သဲနုန်းသယ်ဆောင်မှုများပြားခြင်းကြောင့် ရေလမ်းကြောင်းများအတွင်း၌ စည်းသောင်များဖြစ်ထွန်းကျန်ရစ်ခြင်း၊ သောင်များနေရာရွှေ့ပြောင်းခြင်း၊ ကြီးထွားလာခြင်း။

မြစ်တစ်ခုတွင် အထက်ပါအသွင်လက္ခဏာများပေါ်ပေါက်လာပါက ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုပြုလုပ်ပေးရန် လိုအပ်လာပြီဖြစ်သည်။ မြစ်ကြောင်းရေလမ်းပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းကို နည်းစနစ်အဆင့်သုံးရပ်ဖြင့် ဆောင်ရွက်သွားလေ့ရှိသည်။

ပထမအခြေခံအဆင့်မှာ သဘာဝမြစ်ကိုလူလုပ်တူးမြောင်းအသွင်သဏ္ဌာန်ဖြစ်လာစေရန် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းနည်း[၂] တစ်ခုဖြစ်သည့် မြစ်ကြမ်းပြင်ပြုပြင်ရေးနည်းစနစ်[၃] ဖြင့်မြစ်ရေကိုထိန်းကျောင်းသွားရန်ဖြစ်သည်။ ရေပါးသည့်နေရာများတွင် လတ်တလောရေအနက်ရရှိရေးအတွက် ရေလုံးတစ်စုတစ်စည်းတည်းဝင်ရောက်လာစေရန် နွေရေကာတာများဖြင့် ဆောင်ရွက်ပေးရသည်။ တချို့နေရာများတွင် မြစ်ကြောင်းထိန်းရေကာတံတိုင်း[၄] များတည်ဆောက်ပေးပြီး မြစ်အတွင်းစီးဝင်လာသည့် သဲနုန်းနှင့် ရေစီးအားကိုအသုံးချ၍ မလိုသောနေရာများမှ သောင်ကျွန်းများကို တိုက်စားမျောပါစေကာ လိုသောနေရာများ၌ သဲသောင်ကျွန်းမြေများဖြစ်ပေါ်လာစေသည်။

ဤကဲ့သို့ဆောင်ရွက်ခြင်းသည် ရေတိမ်မြစ်ပြင်ကျယ်များကို လူလုပ်တူးမြောင်းအသွင် ပြောင်းလဲပြုပြင်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ရေလမ်းအကျယ်နှင့်အနက်ကို လိုက်လျောညီထွေဖြစ်စေမည့် ပင်မရေလမ်းကြောင်းရရှိစေရန်ဆောင်ရွက်ပေးသည့် နည်းစနစ်လည်းဖြစ်သည်။ အထက်ပါနည်းလမ်းများဖြင့် ဆောင်ရွက်၍မရနိုင်သောနေရာများနှင့် လတ်တလောကျော်လွှားရမည့် ရေလမ်းပိုင်းများတွင် သောင်တူးဖော်ပေးရသည်။ ဤသို့သောအခြေခံနည်းစနစ်များဖြင့် ဆောင်ရွက်၍မရနိုင်သောအခြေအနေမျိုးတွင် အဆင့်မြင့်နည်းစနစ်ကိုသုံးစွဲရသည်။

အခြေခံအဆင့်ဆောင်ရွက်ပြီးစီးသောမြစ်များတွင် ထပ်မံအဆင့်မြင့်တိုးချဲ့ဆောင်ရွက်လိုပါက ဆည်အနိမ့်[၅] များတည်ဆောက်၍ မြစ်ရေအမြစ်ကိုထိန်းချုပ်သည့်နည်းစနစ်[၆] ဖြင့် မြစ်ရေကိုထိန်းကျောင်းပေးနိုင်သည်။ ထိုသို့ဆောင်ရွက်ပေးပါက ရေကြောင်းသွားလာရေးတွင် လွယ်ကူအဆင်ပြေခြင်း၊ ဆည်ရေဖြင့်စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများကို ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေခြင်းစသည့်အကျိုးကျေးဇူးတို့ကို အထိုက်အလျောက်ရနိုင်၏။

၁။ Flood plain
၂။ Canalization
၃။ River bed regulation
၄။ Groyne
၅။ Weir or barrage
၆။ Water level regulation

မြစ်ရေထိန်းကျောင်းသည့် တတိယအဆင့်ဖြစ်သော အဆင့်မြင့်နည်းလမ်းမှာ မြစ်ရေစီးကြောင်းတစ်ခုလုံးကို တမံကြီးတစ်ခုဖြင့် ကန့်လန့်ဖြတ်တားဆီးကာ မြစ်ရေကိုဆည်အတွင်းသိုလှောင်ထားရှိပြီး လိုအပ်သလိုရေထုတ်လွှတ်ပေးသည့် ရေထုထည်စီးနှုန်း ကွပ်ကဲရေးနည်းစနစ်[၁] အသုံးပြုရန်ဖြစ်သည်။ ဤစနစ်ကို အခြေခံနည်းစနစ်ဖြင့်ဆောင်ရွက်၍မရနိုင်တော့သည့်အခြေအနေမျိုးတွင်သာ အသုံးပြုလေ့ရှိသည်။ အကြောင်းမှာ ဤစနစ်အတွက်ဆောင်ရွက်ရသည့်လုပ်ငန်းပမာဏနှင့် ရင်းနှီးရသည့်ငွေကြေးပမာဏမှာ ကြီးမားလှသောကြောင့်ဖြစ်သည်။

ထိုသို့လုပ်ငန်းပမာဏနှင့် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံရသည့်ငွေကြေးပမာဏ ကြီးမားသော်လည်း ရရှိသည့်အကျိုးကျေးဇူးက အသင်္ချေအနန္တပင်ဖြစ်သည်။ ရေနည်းချိန်၌လည်း လိုအပ်သောရေအနက်ကိုရစေနိုင်သည်။ ဆည်ရေဖြင့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေသည်။ မြို့ပြသုံးရေ၊ အိမ်တွင်းသုံးရေနှင့် စက်ရုံသုံးရေများလည်း ပေးဝေနိုင်သည်။ တမံ၏အောက်ဘက်ရှိ ယခင်ကမြစ်ရေကြီးတတ်သည့်ဒေသများကို မြစ်ရေကြီးမှုမှကာကွယ်ပေးနိုင်သည်။ ငါး၊ ပုစွန်စသည့်ရေထွက်စားကုန်များ ပိုမိုထုတ်လုပ်လာနိုင်သည်။ သိုလှောင်ထားသောမြစ်ရေ၏စွမ်းအားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်ထုတ် ဂျင်နရေတာများကိုလည်းပတ်စေ၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ပေးနိုင်သည်။ ဆည်ပတ်ဝန်းကျင်ဒေသများကို စိမ်းလန်းစိုပြည်စေပြီး ပြည်သူအများအနားယူအပန်းဖြေနိုင်သည်။

ဧရာဝတီမြစ်ကို ရေကြောင်းပို့ဆောင်ရေးလမ်းကြောင်းအဖြစ် ရေးနှစ်ပေါင်းများစွာကပင် သုံးစွဲလာခဲ့ရာ အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သော မြစ်များယိုယွင်းပျက်စီးစေသည့် အကြောင်းတရားများကြောင့် အချို့အပိုင်းများ၌ အောက်ပါရေကြောင်းပို့ဆောင်ရေးဆိုင်ရာ အခက်အခဲများတွေ့လာရ၏။

ရေအနက်မလုံလောက်မှုကို နွေဥတုရေနည်းချိန်၌တွေ့ရတတ်သည်။ ထိုအချိန်တွင် ပင်မရေလမ်းကြောင်းမှရေလမ်းပေါက်တချို့ ခွဲထွက်စီးဆင်းသွားတတ်သဖြင့် ပင်မရေလမ်းကြောင်းအတွင်းလိုအပ်သောရေအနက်မရှိတော့၍ ရေယာဉ်များခုတ်မောင်းရာတွင်ခက်ခဲပြီး နှောင့်နှေးကြန့်ကြာမှု၊ သောင်တင်မှုတို့ဖြစ်တတ်၏။ ချင်းတွင်း-ဧရာဝတီမြစ်ဆုံနှင့် ပခုက္ကူအကြား ရေလမ်းပိုင်း၌ မာလာလက်ထုတ်၊ ရွှေတန်းတစ်-မယ်တော်လုနှင့် ကွဲတဲဟူ၍ ရေလမ်းကြောင်းသုံးခုတွဲကာ စီးဆင်းနေမှုကြောင့် ရေနည်းချိန်တွင် ရေစူးများသောကုန်တင်ရေယာဉ်ကြီးများအဖို့ ဝန်ပြည့်တင်ဆောင်ခုတ်မောင်းရန်ခက်ခဲလာသည်။

နွေဥတုတွင် အချို့ရေလမ်းပိုင်းများ၌ ရေနက်လမ်းကြောင်းသည် တည်ငြိမ်မှုမရှိဘဲ ရက်သတ္တပတ်အတွင်းမှာပင် ပြောင်းရွှေ့စီးဆင်းတတ်သည်။ ဤသို့ရေနက်လမ်းကြောင်း

၁။ Discharge regulation

ပြောင်းမှုမြန်ဆန်ခြင်းကြောင့် ရေယာဉ်များအဖို့ရေလမ်းရှာဖွေခုတ်မောင်းရ၍ နှောင့်နှေးကြန့်ကြာမှုဖြစ်ရ၏။

ဧရာဝတီမြစ်သည် ဥတုအလိုက် မြစ်ရေအမြင့်ကွာခြားမှုကြီးမား၍ အချို့ဆိပ်ကမ်းများကို ဥတုအလိုက် ပြောင်းရွှေ့ပေးနေရ၏။ ပခုက္ကူ၊ မကွေးနှင့် ဟင်္သာတမြို့ဆိပ်ကမ်းများကို နွေရောမိုးပါဆိုက်ကပ်နိုင်သည့် ဆိပ်ကမ်းမျိုး တည်ဆောက်ရန်မှာ တန်ဖိုးကြီးလှ၍ ဥတုအလိုက်နေရာပြောင်းရွှေ့ပေးရသည်။

ခုတ်မောင်းနိုင်သည့်ရေလမ်းကြောင်းကျဉ်းပြီး အကွေ့များလွန်းသောနေရာများ၌ ရေယာဉ်ကြီးများခုတ်မောင်းရာတွင် ခက်ခဲမှုရှိသည်။ ထိုနေရာတွင် ရေစီးလည်းသန်ပါက ပိုမိုခက်ခဲ၏။

မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ရေလမ်းခရီးပို့ဆောင်ရေးတွင် ဤသို့သောအခက်အခဲများ ပပျောက်သွားစေရန်နှင့် မြစ်များကိုအခွန့်ရှည်စွာအသုံးချသွားနိုင်ရန် ယခုအခါနိုင်ငံတော်က ချမှတ်ပေးထားသော အောက်ပါလုပ်ငန်းတာဝန်များကို ပို့ဆောင်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ရေအရင်းအမြစ်နှင့် မြစ်ချောင်းများဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဦးစီးဌာနက စွမ်းစွမ်းတမံဆောင်ရွက်နေပါသည်။

(က) မြစ်များ ရေလမ်းကြောင်းကောင်းမွန်ပြီး မြို့ဆိပ်ကမ်းများ မပြောင်းရွှေ့ရဘဲ တစ်ဆယ့်နှစ်ရာသီပတ်လုံးအသုံးပြုသွားစေရန်၊

(ခ) မြို့ရွာများ ရေတိုက်စားကမ်းပြိုမှုမှကာကွယ်ရန်၊

(ဂ) မြို့များအလိုက် စိုးရိမ်ရေမှတ်များသတ်မှတ်ရာတွင် မှန်ကန်မှုရှိစေရန်အတွက် ပေါင်းစပ်ဆောင်ရွက်ရန်၊

(ဃ) မြစ်ရေကို သောက်သုံးရေအဖြစ်လည်းကောင်း၊ စိုက်ပျိုးရေအဖြစ်လည်းကောင်း တစ်ဆယ့်နှစ်ရာသီအသုံးချနိုင်ရန်အတွက် ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ရန်၊

(င) နယ်စပ်မြစ်များတွင် မိမိမြေမဆုံးရှုံးစေရန်အတွက် ကာကွယ်တားဆီးရန်၊

(စ) စီမံကိန်းဝင် မြစ်ကူးတံတားကြီးများ ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲရေးအတွက် စစ်ဆေးတင်ပြရန်၊

(ဆ) ရေထုညစ်ညမ်းမှု မပေါ်ပေါက်စေရေးအတွက် စည်းကမ်းသတ်မှတ်ကွပ်ကဲရန်။

(ဇ) မြစ်ကြောင်းများ ရေအနက်မြင့်မားလာစေရေးနှင့် ရေယာဉ်များဝန်တင်အလေးချိန် တိုးတက်တင်ဆောင်သွားလာနိုင်ရန်၊

ထို့အပြင် နိုင်ငံတော်မှလည်း လိုအပ်သည့်မြစ်ချောင်းများတွင် ဆည်များကိုတည်ဆောက်ပေးလျက်ရှိရာ ယခင်က မြစ်ရေကြီးမှု နှစ်စဉ်ကြုံတွေ့ရသည့်ဒေသတချို့သည် ရေဘေးအန္တရာယ်ကင်းဝေးသွားပြီဖြစ်သည်။ ချောင်းများက လျှပ်တစ်ပြက်ရေကြီးမှုမှာလည်း လျော့နည်းသွားပေပြီ။ မြစ်ရေတင်စခန်းအများအပြားကလည်း စိုက်ရေပျိုးရေပေးဝေလျက်ရှိသည်။

ယခင်က ကြမ်းတမ်းသောမြစ်ရေများသည် နူးညံ့သွားပြီ။

ယခင်က ဒေါမာန်ထခဲ့သည့်မြစ်ရေများသည် သိမ်မွေ့သွားပြီ။

ယခင်က နံးခွေချည့်နဲ့ခဲ့သောမြစ်ရေများသည် ရှင်သန်သွားပြီ။

အခန်း(၉)

မြန်မာနိုင်ငံနှင့်ကမ္ဘာ့ရေအကျပ်အတည်း

ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာကြီး၏ မျက်နှာပြင်တစ်ခုလုံးသည် စတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၁၉၆ ဒသမ ၉ သန်းမျှကျယ်ဝန်းသည်။ ထိုအကျယ်အဝန်းတွင် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာကြီးများက စတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၁၃၉ ဒသမ ၄ သန်း နေရာယူထားသည်။ ရေပြင်ပိုင်း၏အကျယ်အဝန်းသည် ကုန်းမြေပိုင်းအကျယ်အဝန်း၏နှစ်ဆခွဲနီးပါးမျှရှိ၏။ တစ်နည်းအားဖြင့် ရေမျက်နှာပြင်အကျယ်အဝန်းက ကမ္ဘာ့မြေမျက်နှာပြင်တစ်ခုလုံး၏ ၇၁ ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်နေ၏။ သို့အတွက် ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာကြီးမှာ အဘယ်ကိုမျှသုံး၍မကုန်လောက်အောင် ရေတွေပေါ်များလှပါကလားဟု ထင်မြင်ယူဆလိုက်ပါလျှင် မှားသွားပေလိမ့်မည်။

ကမ္ဘာ့ရေထုကြီး၏အားလုံးနီးပါးဖြစ်သော ၉၉ ဒသမ ၃၅ ရာခိုင်နှုန်းရှိသည့်ရေများသည် ကျွန်ုပ်တို့အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သောရေ[၁] များ မဟုတ်ကြပေ။ ထိုရေများမှာ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများမှဆားငံရေများနှင့် ကမ္ဘာ့မြောက်ဖျားနှင့်တောင်ဖျားရှိရေခဲပြင်၊ ရေခဲလွှာ၊ ရေခဲမြစ်များမှ အေးခဲနေသောရေခဲများသာဖြစ်ကြသည်။ ထိုရေများကိုဖယ်လိုက်ပါက တစ်ရာခိုင်နှုန်း၏သုံးပုံနှစ်ပုံခန့်သာကျန်တော့သည်။ ထိုအထဲတွင်လည်း ကုန်းတွင်းပင်လယ်နှင့် ရေငန်အိုင်များက ရေငန်များနှင့် မြေအောက်နက်ရှိုင်းသည့်အလွှာတွင် ပိတ်မိနေသောမြေအောက်ရေများက ပါနေပြန်သေးသည်။ သို့ဖြစ်လျှင်ကျွန်ုပ်တို့အတွက် အဘယ်သို့သော ရေများကျန်တော့သနည်း။

ရေပြာ၊ ရေစိမ်း၊ ရေညှိနှင့် အခြားရေအမျိုးမျိုး

ကျွန်ုပ်တို့အတွက်ကျန်ရှိသောရေများတွင် ရေချိုအိုင်ကြီးများ[၂] ၊ မြစ်ကြီးများ၊ ချောင်းကြီး ချောင်းကလေးနှင့် တူးမြောင်းများကရေများ၊ မိုးရေအိုင်၊ မိုးရေကွက်ကအစ ညွန်အိုင်၊ စိမ့်မြေနှင့် ရွံ့အိုင်များမှရေများ၊ လေထုအတွင်းက မိုးစက်၊ မိုးဝတ်၊ နှင်းပွင့်၊ နှင်းဖတ်နှင့် ရေငွေ့များ၊ ဆည်နှင့် ရေပေးတူးမြောင်းများအတွင်းကရေများ၊ မိလ္လာကန်၊

၁။ Portable water ၂။ Fresh water lakes

မိလ္လာပိုက်များအတွင်းက ရေများ၊ တောင်စောင်းများပေါ်က ဆီးနှင်းနှင့်ရေခဲများ၊ မြေဆီလွှာအတွင်းက ရေများနှင့် အရေးအပါဆုံးဖြစ်သောမြေအောက်ရေများ ပါဝင်ကြသည်။

ဆားငန်ရေမဟုတ်သောရေကို မည်သို့သောအခြေအနေမျိုးရှိစေကာမူ ရေချိုဟုသတ်မှတ်ပါသည်။ ရေခဲပြင်၊ ရေခဲလွှာနှင့် ရေခဲမြစ်များမှရေများ၊ မြေအောက်ရေများ၊ ကုန်းတွင်းပင်လယ်နှင့် ရေငန်အိုင်များမှ ရေငန်များကလွဲ၍ ကမ္ဘာမြေပြင်ထက်ရှိကျန်ရေများနှင့် လေထုအတွင်းက မိုးစက်၊ မိုးဝတ်၊ နှင်းပွင့်၊ နှင့်ဖတ်နှင့် ရေငွေ့အားလုံးသည် ရေချိုများဖြစ်ကြသည်။ အဆိုပါရေချိုအားလုံးသည် ကမ္ဘာ့ရေထုတစ်ခုလုံး၏ ၂ ဒသမ ၇၈ ရာခိုင်နှုန်းသာရှိ၏။

ထုထည်အားဖြင့် ကုဗမိုင် ၉ သန်းကျော်ရှိသည့် ကမ္ဘာ့ရေချိုများတွင်လည်း အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သောရေမဟုတ်သည့် ရေခဲပြင်၊ ရေခဲလွှာ၊ ရေခဲမြစ်များရှိရေများက အများဆုံး ပါဝင်နေရာ ကမ္ဘာ့ရေချိုအားလုံး၏ ၇၇ ဒသမ ၄ ရာခိုင်နှုန်းရှိ၏။ ၂၂ ဒသမ ၃ ရာခိုင်နှုန်းသည် မြေအောက်ရေများဖြစ်၍ ဝ ဒသမ ၃ ရာခိုင်နှုန်းခန့်သည် အိုင်များအင်းများအတွင်းက ရေများဖြစ်သည်။ မြစ်များချောင်းများအတွင်းက ရေများမှာမူ ရေချိုအိုင်များအတွင်းမှရေများ၏ အပုံတစ်ရာပုံ တစ်ပုံမျှသာရှိသည်။ မြေအောက်သို့စိမ့်မသွားဘဲ မြစ်များချောင်းများ အင်းအိုင်များဆီသို့စီးဆင်းသော ရေမှာ ရွာကျရေအားလုံး၏သုံးပုံနှစ်ပုံရှိသည်။

မြေအောက်ရေနှင့် ရေချိုအိုင်များ၊ ကန်များနှင့် မြစ်ချောင်းများအတွင်းက ရေတို့သည် လူသားများသုံးစွဲမှုအတွက် အဓိကရေအရင်းအမြစ်များဖြစ်ကြသည်။ ထိုရေအရင်းအမြစ်များအနက် မြစ်ချောင်း အင်းအိုင်၊ ရေတွင်းရေကန်များနှင့် ရေမှန်မှန်ပြန်လည်ပြည့်တတ်သော မြေအောက်ရေအောင်းလွှာများက ရေများမှာ အသစ်လဲနိုင်သောရေ[၁] များဖြစ်ကြ၏။ ထိုအရင်းအမြစ်များမှရေကို ထုတ်ယူသုံးစွဲလိုက်သော်လည်း ရေသံသရာလည်ပတ်မှုဖြင့် တစ်ချိန်ချိန်၌ရေအသစ်များ ထပ်မံရောက်ရှိပြည့်တင်းပြီးဖြစ်၍ ထပ်မံထုတ်ယူသုံးစွဲနိုင်ပြန်၏။ ကမ္ဘာတစ်ခုလုံး၏ နှစ်စဉ် အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ်သည် ကမ္ဘာ့ရေချိုအားလုံး၏ ဝ·၁%သာရှိသည်။

မြေအောက်ရှိ ရေသေအောင်းလွှာမှရေများမှာမူ အသစ်လဲမရသောရေ[၂] များဖြစ်သည်။ လွန်ခဲ့သောနှစ်သန်းပေါင်းများစွာက နက်ရှိုင်းသောမြေအောက်ရှိ ရေစိမ့်မထွက်နိုင်သောအလွှာအတွင်းရောက်ရှိနေ၍ စီးထွက်ခြင်း၊ စီးဝင်ခြင်းမရှိဘဲ ရေသံသရာနှင့် လုံးဝကင်းကွာနေသောရေများဖြစ်သဖြင့် ကမ္ဘာဦးရေကြွင်း[၃] ဟုခေါ်ကြသည်။ ကမ္ဘာတစ်ခုလုံးကိုခြုံကြည့်ပါက အသစ်လဲနိုင်သော မြေအောက်ရေပမာဏသည် ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းရှိ မြစ်ချောင်းအင်းအိုင်များအတွင်းရှိ ရေအားလုံးပမာဏ၏အဆ ၄၀ ရှိသည်။

၁။ Renewable water ၂။ Nonrenewable water ၃။ Fossil water

ရေချိုပင်ဖြစ်သော်လည်း လူတို့၏လုပ်ဆောင်မှုနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေတို့ ကြောင့် ကွဲပြားမှုရှိကြပြန်သည်။ ၁၉၉၅ ခုနှစ်၌ ဆွီဒင်နိုင်ငံမှအမျိုးသမီးဇလဗေဒပညာရှင် မာလင်ဖော်ကင်မတ်ခ်[၁] က ရေနှင့်ပတ်သက်သည့်လေ့လာမှုများအတွက် အလှည့်အပြောင်း တစ်ခုကိုဆွေးနွေးတင်ပြခဲ့သည်။ မာလင်က ရေအမျိုးအစားကို ရေပြာ၊ ရေစိမ်းနှင့် ရေညိုဟူ၍ သုံးမျိုးသုံးစားခွဲခြားလိုက်သည်။

ရေပြာမှာ ဆင်းရေနှင့် မြေအောက်ရေတို့ကို ဖြည့်ဆည်းပေးနေသည့် ရွာကျရေ အားလုံးကို အမည်ပေးထားခြင်းဖြစ်သည်။ ရေပြာများသည် ကျွန်ုပ်တို့ အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲ နိုင်သည့် ရေများလည်းဖြစ်ကြသည်။ ရေစိမ်းမှာမူ အပင်များမှပင်ငွေ့ပြန်၍ဖြစ်စေ၊ မြေဆီလွှာ နှင့် အခြားမျက်နှာပြင်များမှ ရေငွေ့ပြန်၍ဖြစ်စေ၊ လေထုထဲပြန်ရောက်သွားသည့် ရေငွေ့ အဖြစ်ကူးပြောင်းသွားသော ရွာကျရေများကိုခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ရေပြာသည် ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေ ပေါ်သို့နှစ်စဉ်ရွာကျသည့် ရွာကျရေအားလုံး၏ ၄၀% ပင်မပြည့်တတ်ပေ။ ရေစိမ်းကမူ ၆၀% မကရှိနေ၏။ လူတို့သုံးစွဲမှုကြောင့်ညစ်ညမ်းသွားပြီး မြေပြင်ရေအစုအဝေးသို့ ပြန်လည် ရောက်လာသည့် ရေပြာအားလုံးကို ရေညိုဟုသတ်မှတ်ထားသည်။

ဗြိတိသျှဇလဗေဒပညာရှင် ဂျေ၊ အေ၊ အာလံ[၂] ကလည်း အသွင်မဲ့သွယ်ဝိုက်ရေ[၃] အကြောင်းတင်ပြခဲ့သည်။ နိုင်ငံတစ်ခုက သီးနှံတစ်တန် အခြားနိုင်ငံသို့တင်ပို့ခြင်းသည် အမှန်စင်စစ် ထိုသီးနှံတစ်တန်ရရှိအောင်စိုက်ပျိုးစဉ်က သုံးခဲ့ရသောရေပမာဏကို တင်ပို့သကဲ့ သို့ဖြစ်သွားသည်။ ထို့အတူသီးနှံများကိုတင်သွင်းသည့်နိုင်ငံကလည်း အမှန်စင်စစ် ထိုသီးနှံ များစိုက်ပျိုးစဉ်က ကုန်ကျခဲ့သောရေပမာဏကို တင်သွင်းသည့်သဘောမျိုး သက်ရောက်သွား သည်။ ထိုသို့သောရေမျိုးကို အသွင်မဲ့သွယ်ဝိုက်ရေဟုခေါ်သည်။

ရေကိုအဓိကအားဖြင့် အကြောင်းကိစ္စသုံးရပ်ဖြင့် သုံးစွဲကြသည်။ စိုက်ပျိုးရန်၊ ကုန်ထုတ်ရန်နှင့် အိမ်တွင်းနှင့် စည်ပင်သာယာရေး သုံးရန်တို့ဖြစ်သည်။ ၁၉၉၄ ခုနှစ်မှ ၁၉၉၆ ခုနှစ်အတွင်း ကမ္ဘာ့ပြည်သူများသည် စိုက်ပျိုးရေ၊ ကုန်ထုတ်ရေနှင့် အိမ်တွင်းနှင့် စည်ပင်သာယာသုံးရေများရရန် မြစ်ချောင်းအင်းအိုင်၊ ရေတွင်းရေကန်နှင့် မြေအောက်ရေလွှာ တို့မှ နှစ်စဉ်ရေကုဗမိုင် ၉၀၀ ကိုထုတ်ယူသုံးစွဲခဲ့ကြောင်းနှင့် ထိုရေများအနက် ကုဗမိုင် ၅၄၀ ခန့်ရှိ ရေများမှာ ကုန်ခန်းရေ[၄] များဖြစ်ကြောင်း ကုသသမဂ္ဂအစီရင်ခံစာ တစ်စောင်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ကုန်ခန်းရေများသည် ရေအစုအဝေးရှိရာသို့ အချိန်အနည်းငယ်အတွင်း ပြန်ရောက် တတ်သည့်ရေများမဟုတ်၍ ထိုရေများကို ကျွန်ုပ်တို့လောလောလတ်လတ်ထပ်မံ သုံးစွဲ၍မရ

၁။ Malin Falkenmark ၃။Virtual water

၂။ J.A.Allan ၄။Consumed water

ပေ။ ကုန်ခန်းရေများတွင် ရေသွင်းစိုက်ပျိုးသည့်လယ်ယာများမှ ရေငွေ့ ပင်ငွေ့ပြန်ကုန်သောရေများ၊ ထုတ်လုပ်လိုက်သောကုန်ချော၌ အစိတ်အပိုင်းအဖြစ်ပါသွားသောရေများ (ဥပမာ အချိုရည်၊ အရက်စသည်တို့၌ ပါဝင်နေသောရေများ)၊ အပင်များကစုပ်ယူလိုက်သည့် ရေများနှင့် လူ တိရစ္ဆာန်တို့စားသောက်ရာတွင် ပါသွားသောရေများ ပါဝင်ကြသည်။

လူတို့သုံးစွဲကြသည့်ရေအားလုံးအနက် စိုက်ပျိုးရေသည်အများဆုံးဖြစ်၏။ ၁၉၉၀ ပြည့်နှစ်များအတွင်း လူတို့နှစ်စဉ်သုံးစွဲသမျှရေအားလုံး၏ ၇၀% သည် စိုက်ပျိုးရေးများဖြစ်ကြသည်။ ဂျုံသီးနှံတစ်တန်ရရှိအောင် ရေတန်ချိန် ၁၀၀၀ သုံးစွဲရသည်။ ထို့အပြင် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းသည် အခြားလုပ်ငန်းများထက် ရေကိုပိုမိုကုန်ခန်းစေသည်။ ကုလသမဂ္ဂစာရင်းဇယားများအရ စိုက်ပျိုးရေ ၉၀% သည် ကုန်ခန်းရေများဖြစ်သွားကြပြီး အများစုမှာရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်းဖြင့် ဆုံးရှုံးသွားကြသည်။

ကုန်ထုတ်ရေသည် လူတို့သုံးစွဲသည့်ရေများအနက် ဒုတိယအများဆုံးဖြစ်သော်လည်း ရာခိုင်နှုန်းအားဖြင့် ၂၀ သာရှိသည်။ သီးနှံတစ်တန်ရရှိရန် ရေတန်ချိန် ၁၀၀၀ အထိသုံးရသော်လည်း အလူမီနီယမ်တစ်တန်ထုတ်လုပ်စဉ် ရေ ၂ တန်သာသုံးရသည်။ ကုန်ထုတ်ရေများအနက် ၄% ခန့်သာ ကုန်ခန်းရေဖြစ်သွားပြီး ကျန် ၉၆% မှာ မြစ်ချောင်းအင်းအိုင်နှင့် ကန်များအတွင်း ပြန်လည်ရောက်ရှိသွား၍ ပြုပြင်ပေးခြင်းမရှိက ရောက်ရာအရင်းအမြစ်ကရေကိုညစ်ညမ်းစေ၏။

အိမ်တွင်းနှင့် စည်ပင်သာယာသုံးရေသည် လူတို့သုံးစွဲသမျှရေအားလုံး၏ ၁၀% သာရှိသည်။ အိမ်တွင်းသုံးရေမှာ မိသားစုတစ်စုမိမိအိမ်တွင်ချက်ပြုတ်မှု၊ ကိုယ်လက်သန့်စင်မှု၊ ဆေးကြောမှု စသည်တို့အတွက် သုံးစွဲရသည့်ရေများဖြစ်သည်။ ၁၉၉၅ ခုနှစ် ဆန်းစစ်ချက်အရ စင်ကာပူပြည်သူတစ်ဦးသည် တစ်နေ့လျှင်ရေကိုချိုးရေအဖြစ် ၉၂ လီတာ၊ ရေအိမ်သုံးအဖြစ် ၃၇ လီတာသုံးစွဲပြီး မိသားစုဝင် ၃ ဦး၏အဝတ်လျှော်ဖွပ်ရန် ၁၀၄ လီတာ သုံးစွဲကြောင်းတွေ့ရသည်။ စည်ပင်သာယာသုံးရေသည် အများနှင့်ဆိုင်သည့်ဈေး၊ ကျောင်း၊ ဆေးရုံ၊ ရုံးဌာန စသည်တို့၏သန့်ရှင်းရေးလုပ်ငန်းများ၊ ရေနှင့် မိလ္လာလုပ်ငန်းများအတွက် သုံးရသည့်ရေများဖြစ်သည်။ ထိုရေများအနက် ၃% ခန့်သာ ကုန်ခန်းရေဖြစ်သွား၍ ကျန် ၉၇% မှာ မြစ်ချောင်းအင်းအိုင်နှင့် ကန်များအတွင်းရောက်ရှိသွားသည်။ ညစ်ညမ်းမှုကာကွယ်ရေးအစီအမံများ ပြုလုပ်မထားပါက ထိုရေများက မြစ်ရေ၊ ချောင်းရေ၊ ကန်ရေ အိုင်ရေတို့ကိုပါ ညစ်ညမ်းသွားစေ၏။

အထက်ပါ စိုက်ပျိုးရေ၊ ကုန်ထုတ်ရေ၊ အိမ်တွင်းနှင့် စည်ပင်သာယာသုံးရေတို့သုံးစွဲမှုအချိုးအစားမှာ နိုင်ငံအမျိုးအစားအလိုက်ကွာခြားမှုရှိသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုနှင့် ဥရောပသမဂ္ဂဝင်နိုင်ငံများကဲ့သို့သောစက်မှုနိုင်ငံများတွင် စိုက်ပျိုးရေထုတ်ယူသုံးစွဲမှုလျော့နည်း

ပြီး ကုန်ထုတ်ရေကိုပိုမိုသုံးစွဲသည်။ စိုက်ပျိုးရေးနိုင်ငံများနှင့် ပူပြင်းသောဒေသမှနိုင်ငံများတွင် စိုက်ပျိုးရေသည် ကမ္ဘာတစ်ခုလုံးပျမ်းမျှစိုက်ပျိုးရေထက်ပင် ပိုများသေးသည်။

အိမ်တွင်းနှင့် စည်ပင်သာယာရေးသုံးရေသုံးစွဲမှုမှာလည်း နိုင်ငံအခြေအနေအလိုက် ကွာခြားမှုရှိသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုနှင့် ဥရောပသမဂ္ဂဝင်နိုင်ငံများတွင် လူတစ်ယောက်သည် တစ်ရက်လျှင် ရေလီတာ ၅၀၀ မှ ၁၀၀၀ (ဂါလံ ၁၃၀ မှ ၂၆၀) အထိသုံးစွဲသည်။ အာရှ၊ လက်တင်အမေရိကနှင့် အာဖရိကရှိဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင်မူ လူတစ်ဦးသည် ရေလီတာ ၅၀ မှ ၁၀၀ (၁၃ မှ ၂၆ ဂါလံ) အထိသာသုံးစွဲ၏။ ရေရှားပါးသည့်ဒေသ နေသူများအဖို့မှာမူ ထိုပမာဏလောက်ပင်မသုံးစွဲကြရပေ။

ကမ္ဘာ့ရေအကျပ်အတည်း

ရေရှည်စဉ်ဆက်မပြတ်ဖွံ့ဖြိုးမှုဆိုင်ရာ ကုလသမဂ္ဂကော်မရှင်[၁] က ယနေ့လူသားတို့သုံးစွဲနေသောရေသည် အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သောရေကုဗမိုင် ၃၀၀၀ ၏တစ်ဝက်မျှသာရှိသည်ဟုဆိုထား၏။ လီတာ၊ ဂါလန်စသည့် သာမန်အတိုင်းအတာများဖြင့် တွက်ချက်ကြည့်ပါက ယခုလက်ရှိသတ္တဝါတိုင်း၊ အပင်တိုင်း၊ လယ်ကွင်းယာကွင်းတိုင်း၊ စက်ရုံအလုပ်ရုံတိုင်းသာမက နောက်ထပ်တိုးလာမည့်သတ္တဝါ၊ အပင်၊ လယ်ယာနှင့် စက်ရုံ အလုပ်ရုံတို့အတွက်ပါ ရေလုံလုံလောက်လောက်ရှိနေသည်ဟု ယူဆရမလိုဖြစ်နေသည်။

သို့သော်အဆိုပါကော်မရှင်က “နောင်လာမည့်နှစ် ၅၀ တွင် လူဦးရေ ၅၀% တိုးလာနိုင်ရာ ရေသုံးစွဲမှုလည်းပိုများလာမည်။ တစ်ဖက်ကလည်း စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုနှင့် လူနေမှုပုံစံပြောင်းပြောင်းလဲမှုတို့ကြောင့် ရေသုံးစွဲမှုတိုးလာပြန်ဦးမည်။ ဤသို့တိုးမြင့်သုံးစွဲလာပါက ဖြည့်ဆည်းပေးမည့်ရေများ များများစားစားကျန်တော့မည်မဟုတ်ပေ။ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးအတွက် ရေပမာဏအချို့ကို ချန်ထားရန်လည်းလိုသည်” ဟုဆက်လက်သတိပေးခဲ့သည်။

ကမ္ဘာ့လူဦးရေသည် ၂၀ ရာစုနှစ်အတွင်း အလွန်အမင်းတိုးလာသည်။ ၁၉၀၀ ပြည့်နှစ်က ကမ္ဘာ့လူဦးရေသည် သန်း ၁၆၅၀ သာရှိခဲ့သော်လည်း ၁၉၉၉ ခုနှစ် ရောက်သောအခါ သန်း ၆၀၀၀ ဖြစ်လာခဲ့သည်။ ၂၀၅၀ ပြည့်နှစ်ရောက်လျှင် သန်း ၉၀၀၀ အထိရှိလာမည်ဟု ကုလသမဂ္ဂမှခန့်မှန်းထားသည်။ သို့သော် အသစ်လဲနိုင်သောရေချို နှစ်စဉ်ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်မှုမှာမူ တိုးမလာဘဲပုံသေသာဖြစ်နေပေလိမ့်မည်။ သို့အတွက် လူဦးရေတိုးလာသည်နှင့်အမျှ လူတစ်ဦးအတွက် ရနိုင်သောရေပမာဏသည်လည်း လျော့ကျလာကာရေပြတ်လပ်မှုများဖြစ်လာဖွယ်ရာရှိသည်ဟု ရေရှည်စဉ်ဆက်မပြတ်ဖွံ့ဖြိုးမှုဆိုင်ရာ ကုလသမဂ္ဂကော်မရှင်က သတိပေးထားသည်။

၁။ United Nations Commission on Sustainable Development

ရေရှားပါးမှု ပိုဆိုးဝါးလာမှု၏အကျိုးဆက်အဖြစ် ဒေသအချို့တွင်ရေရရှိရေးအတွက် အပြိုင်အဆိုင်များပေါ်ပေါက်လာ၍ ရေ၏အဖိုးသားနားမြင့်တက်လာပေမည်။ ထိုသို့သောဒေသများ၌ကုန်ထုတ်ရေနှင့် အိမ်တွင်းနှင့်စည်ပင်သာယာသုံးရေ သုံးစွဲမှုများပြားလာမှုကြောင့် အငယ်စား လယ်ယာသမားများအဖို့ရေမရနိုင်ဘဲ လယ်ယာလုပ်ငန်းများ ရပ်ဆိုင်းပစ်ရပေလိမ့်မည်။ အကြီးစားလယ်ယာလုပ်ငန်းရှင်များကမူ ရေကိုအပြိုင်အဆိုင်ဈေးမြှင့်ပေးရယူပြီး သူတို့၏လုပ်ငန်းကိုဆက်လက်လည်ပတ်စေလိမ့်မည်။ သို့သော် ရေဈေးကြီးလာမှုကို လယ်ယာထွက်ကုန်ဈေးကြီးမှုအဖြစ် အသွင်ပြောင်းလိုက်ခြင်းကြောင့် ရေဈေးမြင့်တက်လာမှုဒဏ်ကို တကယ်တမ်းခံရသူများမှာ စားသုံးသူများသာဖြစ်ကြသည်။ ထိုမြစ်ရပ်မျိုးကြောင့် ဆင်းရဲသည့်နိုင်ငံများနေ ပြည်သူတို့က မိမိတို့လိုအပ်သောစားနပ်ရိက္ခာကို ဝယ်ယူစားသုံးရန်မတတ်နိုင်ပါက နောက်ဆက်တွဲပြဿနာများဖြစ်ပေါ်စေနိုင်၏။

(က) မညီမျှသောအခြေအနေများနှင့် ရေသောက

ရေရှားပါးမှုသည် ကမ္ဘာ့ဒေသတိုင်း၌ တစ်ပြိုင်တည်း တစ်ပုံစံတည်းဖြစ်ပေါ်လာမည်မဟုတ်၊ လူဦးရေအနည်းအများနှင့် နှစ်စဉ်လက်ခံရရှိသည့် အသစ်လဲနိုင်သောရေအခြေအနေအလိုက် ကွဲပြားခြားနားပေလိမ့်မည်။ ကမ္ဘာ့လူဦးရေပျံ့နှံ့မှုသည် တစ်ဒေသနှင့်တစ်ဒေသ မတူညီသကဲ့သို့ နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေရရှိမှုပမာဏမှာလည်း တစ်နိုင်ငံနှင့်တစ်နိုင်ငံ ရာသီဥတုအပေါ်မူတည်၍အလွန်ကွာခြားမှုရှိပါသည်။

ဥပမာအားဖြင့် ကနေဒါနိုင်ငံသည် ဧရိယာစတုရန်းမိုင်ပေါင်း ၄ သန်းခန့်ကျယ်ဝန်းသော်လည်း လူဦးရေမှာမူ ၂၀၀၄ ခုနှစ်၌ ၃၂ သန်းသာရှိ၏။ ကနေဒါ၏လေးပုံတစ်ပုံမျှသာကျယ်ဝန်းသောအိန္ဒိယနိုင်ငံတွင်မူ လူဦးရေ ၁၀၆၅ သန်းမျှရှိနေ၏။ လူဦးရေအရ အိန္ဒိယနိုင်ငံက ရေပိုမိုလိုသော်လည်း နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေပမာဏသည် ကနေဒါ၌ထုထည် ၆၉၆ ကုဗမိုင်ရှိနေကာ အိန္ဒိယနိုင်ငံ၌မူ ၅၀၀ ကုဗမိုင်သာရှိသည်။ ဘရာဇီးလ်နိုင်ငံ၏နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေပမာဏသည် အာဖရိကတိုက်အလယ်ပိုင်းနှင့် တောင်ပိုင်းနှစ်ရပ်ပေါင်းထက်ပင်များသေး၏။ အစ္စရေး၊ ဂျော်ဒန်၊ လက်ဘနွန်၊ ဆီးရီးယားနှင့် အီဂျစ်ငါးနိုင်ငံစုစုပေါင်းနှစ်စဉ်ရရှိသောအသစ်လဲနိုင်သည့်ရေပမာဏမှာ နီကာရာဂွါနိုင်ငံငယ်ကလေး ရရှိသည့်ပမာဏထက်ပင်နည်းသေး၏။

ကမ္ဘာ့နိုင်ငံများအနက် နိုင်ငံသားတစ်ဦးချင်းအတွက် ရေအရင်းအမြစ်အများဆုံးရရှိသော ၁၀ နိုင်ငံမှာ အိုက်စလန်၊ ဂိုင်ယာနာ၊ ဆူရီနမ်၊ ကွန်ဂိုသမ္မတနိုင်ငံ၊ ပါပူဝါးနယူးဂီနီ၊ ဂါဘွန်း၊ ဆော်လမွန်ကျွန်းစု၊ ကနေဒါ၊ နယူးဇီလန်နှင့် နော်ဝေနိုင်ငံတို့ဖြစ်ကြသည်။ အနည်းဆုံးရရှိသော ၁၀ နိုင်ငံမှာ ကူဝိတ်၊ ဂါဇာကမ်းမြောင်ဒေသ (ပါလက်စတိုင်း)၊ အာရပ်စော်ဘွား

များပြည်ထောင်စု၊ ဘဟားမား၊ ကာတာ၊ မော်ဒိုက်၊ လစ်ဗျား၊ ဆော်ဒီအာရေဗီးယား၊ မော်လတာနှင့် စင်ကာပူနိုင်ငံတို့ဖြစ်ကြသည်။

နိုင်ငံသားတစ်ဦးချင်းအတွက် အသစ်လဲနိုင်သောရေအများဆုံးရသောနိုင်ငံများမှာ နှစ်စဉ်ရေပြော (ရွာကျရေ) ရရှိမှုများပြီး ရေစိမ်းဖြစ်သွားနှုန်း (ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နှုန်း) အတန်အသင့်သာရှိသည့်နိုင်ငံများနှင့် နှစ်စဉ်ရေပြောအတန်အသင့်သာရသော်လည်း ရေစိမ်းဖြစ်သွားနှုန်းပါ လျော့နည်းသည့်နိုင်ငံများဖြစ်ကြသည်။ အနည်းဆုံးရရှိသည့်နိုင်ငံများတွင် ရေပြောရရှိနှုန်းနည်းပါးသည့်အပြင် ရေစိမ်းဖြစ်သွားနှုန်းကပါ မြင့်မားနေသည့်နိုင်ငံများ၊ ရေငန်ဝင်ရောက်မှုကြောင့် ရေချိုနည်းပါးသည့် ကျွန်းငယ်များစုစည်းထားသော နိုင်ငံများပါဝင်သည်။

အိုက်စလန်နိုင်ငံသည် နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေကုဗမိုင် ၄၀ ဒသမ ၇၁ သာရသော်လည်း လူဦးရေ ၂၉၂၀၀၀ သာရှိခြင်းကြောင့် နိုင်ငံသားတစ်ဦးအတွက် တစ်နှစ်လျှင် ရေကုဗပေသန်း ၂၀ ဒသမ ၅၅၊ (ဂါလန်သန်း ၁၅၃ ဒသမ ၇) ရနိုင်၏။ သို့အတွက် အိုက်စလန်နိုင်ငံသည် နိုင်ငံသားတစ်ဦးလျှင် နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သော ရေအရင်းအမြစ်အများဆုံးရသည့်နိုင်ငံဖြစ်၏။ ကူဝိတ်နိုင်ငံမှာမူ နှစ်စဉ်မိုးရေချိန် ၅ လက်မသာရပြီး အပူချိန် ၁၁၃ ဒီဂရီဖာရင်ဟိုက်အထိပူပြင်းသည့်အတွက် ရေငွေ့ပြန်နှုန်းမြင့်မားကာ ရေအရင်းအမြစ်မရှိ သလောက်ဖြစ်နေ၏။ သို့ဖြစ်၍ နိုင်ငံသားတစ်ဦးလျှင် နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေ ၃၅၃ ကုဗပေ၊ (ဂါလန် ၂၆၄၀) သာရနိုင်၍ ကမ္ဘာတွင်ရေအရင်းအမြစ်အနည်းဆုံးနိုင်ငံဖြစ်သည်။

အရှေ့တောင်အာရှတွင် အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံက နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ် ၆၀၆ ကုဗမိုင်ရရှိ၍ မြန်မာနိုင်ငံက ၂၅၉ ကုဗမိုင်သာရရှိသည်။ သို့သော် မြန်မာ့လူဦးရေ ၅၃ ဒသမ ၅ သန်းရှိနေချိန်တွင် အင်ဒိုနီးရှားက ၂၃၀ ဒသမ ၅ သန်းရှိနေ၏။ ထို့ကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံသားတစ်ဦး နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သော ရေအရင်းအမြစ်ကုဗပေ ၁၄၀၀၀၊ (ဂါလန် ၅၃၄၀၀၀၀ ခန့်) ရနိုင်ချိန်တွင် အင်ဒိုနီးရှားတစ်ဦးလျှင် ၃၇၄၅၀၀ ကုဗပေ၊ (ဂါလန် ၂၈၀၀၀၀၀) သာရရှိသည်။ လာအိုသည် နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေ ၆၄ ဒသမ ၆ ကုဗမိုင်သာရသော်လည်း လူဦးရေ ၆ သန်းသာရှိသည့်အတွက် နိုင်ငံသားတစ်ဦးလျှင် ရေကုဗပေ ၁၅၈၈၅၀၀၊ (ဂါလန် ၁၁၈၈၀၀၀၀) ရနိုင်ပြီး အရှေ့တောင်အာရှတွင် ရေအရင်းအမြစ် တစ်ဦးချင်းအများဆုံးရနိုင်သည့်နိုင်ငံဖြစ်သည်။ အနည်းဆုံးရသည့်နိုင်ငံမှာ စင်ကာပူနိုင်ငံဖြစ်သည်။ စင်ကာပူနိုင်ငံသည်နှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေ ၀ ဒသမ ၁၄၄ ကုဗမိုင်ရရှိရာ လူဦးရေ ၄ ဒသမ ၇၇ သန်းကျော်ရှိနေ၍ နိုင်ငံသားတစ်ဦးအဖို့ ကုဗပေ ၄၄၄၀၊ (၃၃၂၁၀ ဂါလန်) သာရှိ၏။

ဤကဲ့သို့ ရေအရင်းအမြစ်မညီမညာပျံ့နှံ့မှု၊ လူဦးရေကွာခြားမှုတို့ကြောင့် ကမ္ဘာ့ဒေသအချို့၌ ယခုအချိန်မှာပင် ရေရှားပါးနေပြီဖြစ်သည်။ ၁၉၉၀ ပြည့် ဆယ်စုနှစ်နောက်ပိုင်းနှစ်များတွင် ကမ္ဘာ့လူဦးရေသုံးပုံတစ်ပုံသည် ရေသောက အသင့်အတင့်မှ များများစားစား ရောက်စရာရှိသည့် နိုင်ငံများတွင်နေထိုင်ကြရပြီဖြစ်သည်။

ရေသောကအသင့်အတင့်ရောက်စရာရှိသည့်နိုင်ငံများမှာ နှစ်စဉ်ရရှိသည့် အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ်၏ ၂၀% သို့မဟုတ် ထိုထက်ပို၍သုံးနေရသည့်နိုင်ငံမျိုးဖြစ်သည်။ ထိုနိုင်ငံမျိုးတွင် ဂျာမနီ၊ အိန္ဒိယ၊ တောင်အာဖရိက၊ စပိန်နှင့် အမေရိကန်နိုင်ငံတို့ပါဝင်၏။ ရေသောကများ ရောက်ရသည့်နိုင်ငံများမှာ နှစ်စဉ်ရရှိသည့် အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ်၏ ၄၀% သို့မဟုတ် ထိုထက်ပိုသုံးစွဲရသောနိုင်ငံမျိုးဖြစ်သည်။ ထိုသို့သောနိုင်ငံမျိုးတွင် အီဂျစ်၊ အီရန်၊ ဆော်ဒီအာရေးဗီးယားး စသည့်နိုင်ငံတို့ပါဝင်ကြ၏။ ၂၀၂၅ ခုနှစ်တွင် ကမ္ဘာ့လူဦးရေ၏ သုံးပုံနှစ်ပုံသည် ရေသောကအသင့်အတင့်မှ များများရောက်ရသည့်နိုင်ငံများ၌ နေကြရပေလိမ့်မည်။ ၂၁ ရာစုနှစ်အကုန်တွင်မူ အသုံးပြုနိုင်သည့်ရေသည် ကမ္ဘာပေါ်ရှိ လူတိုင်းအတွက်လုံလောက်စွာရနိုင်ဖွယ်မရှိပေ။

၁၉၉၅ ခုနှစ်၌ ကမ္ဘာ့ဘဏ်မှ ထိပ်တန်းအရာရှိ အစ္စမေးလ်ဆာရာဂျယ်ဒင် က ရှေ့လာမည့်ရာစုနှစ်အတွင်း ဖြစ်ပွားမည့်စစ်ပွဲများသည် ရေကိုအကြောင်းပြု၍ဖြစ်ပွားသောစစ်ပွဲများသာ ဖြစ်လိမ့်မည်ဟုပြောကြားခဲ့သည်။ ကုလသမဂ္ဂ၏ထုတ်ပြန်ကြေညာချက်တစ်ရပ်တွင် ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်း၌ နိုင်ငံနှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပိုသည့် နိုင်ငံနယ်နိမိတ်ကိုဖြတ်ကျော်တည်ရှိသော မြစ်ဝှမ်းနှင့် မြေအောက်ရေအောင်းလွှာ ၃၀၀ ကျော်ရှိနေသည်ကိုဖော်ပြထား၏။ ထိုနေရာများတွင် တစ်ချိန်ချိန်၌အငြင်းပွားဖွယ်ရာများဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည်ဟု သတိပေးထားသည်။

(ခ) ပိုမိုဆိုးဝါးစေသည့်အကြောင်းတရားများ

နှစ်ပေါင်းသန်းထောင်ချီကုန်ဆုံးသွားသည့်တိုင်အောင် ကမ္ဘာကြီးတွင်ရေတိုးလာခြင်း၊ လျော့သွားခြင်းမရှိသလောက်ပင်ဖြစ်သည်။ ရှိပြီးသားရေကသာ ရေသံသရာအတွင်း မဆုံးနိုင်သည့်ခရီးကို မရေတွက်နိုင်သည့်အကြိမ်ဖြင့် အဖန်တလဲလဲလည်ပတ်နေခြင်းသာဖြစ်သည်။ သို့သော် ရှိပြီးသားရေတစ်ချို့ကို သုံးမရအောင်လူတို့ကလုပ်ပစ်ခြင်းသည် ရှိပြီးသားရေကို လျော့သွားစေသည်နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သည်။ လူဦးရေတိုးလာသည်နှင့်အမျှ လူတို့အညစ်အကြေးစွန့်မှုပိုများလာ၍ ညစ်ညမ်းရေပမာဏတိုးလာကာ အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သော ရေပမာဏလျော့ကျသွားစေ၏။ ကုန်ထုတ်လုပ်မှုဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ စက်ရုံ အလုပ်ရုံများမှ စွန့်ပစ်ရေများကြောင့် အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သောရေအချို့ကိုညစ်ညမ်းစေပြန်ရာ

အသုံးပြုနိုင်သောရေပမာဏလျော့ကျသွားစေ၏။ စက်ရုံမီးခိုး၊ မော်တော်ယာဉ်မီးခိုး၊ တောမီးခိုး တို့မှတစ်ဆင့် လေထုထဲရောက်ရှိလာသော ဓာတ်ငွေ့များနှင့် ရွာကျရေပေါင်းစပ်မိကာ အက်စစ်မိုးရွာကျသည်။

အက်စစ်မိုးအများစုတွင် ဆာလဖျူရစ်အက်စစ် သို့မဟုတ် နိုက်ထရစ်အက်စစ် ပါဝင်လေ့ရှိသည်။အချို့တွင် ဖော့မစ်အက်ဆစ်၊ အဆက်တစ်အက်စစ်တို့ပါဝင်သည်။ အက်ဆစ်မိုးသည် အက်စစ်ဓာတ်စတင်ပါဝင်သည့်နေရာမှ မိုင် ၂၅၀၀ ကျော်ဝေးသည့်ဒေသအထိ ရွာသွန်းနိုင်၍ သစ်ပင်သီးနှံတိရစ္ဆာန်များကိုသေကျေစေရုံမျှမက အိုင်ရေ၊ ကန်ရေများကိုလည်း သောက်သုံးမရအောင်ဖျက်ဆီးတတ်သည်။ နယူးယောက်ပြည်နယ် အရှေ့မြောက်ပိုင်း၊ အက်ဒီရွမ်ဒက်[၁] တောင်ပေါ်ဒေသများက အိုင် ၂၈၀၀ ၏တစ်ဝက်သည် ၂၀၄၀ ခုနှစ်အရောက်တွင် သက်ရှိတို့အတွက် အသုံးမပြုနိုင်လောက်အောင် အက်စစ်များစွာပါဝင်နေပေလိမ့်မည်။ လော့အိန်ဂျယ်လစ်မြို့အနီးရှိ ဆန်ဂါဗရယ်[၂] တောင်ပေါ်ဒေသက အိုင်များကန်များသည်လည်း ယခုကပင် နိုက်ထရိုဂျင်ဓာတ်များစွာပါဝင်နေပြီဖြစ်သည်။

မြေအောက်ရေသည် အများအားဖြင့် မြေပေါ်ရေလောက်ညစ်ညမ်းစေမှု မများသော်လည်း စက်မှုနိုင်ငံကြီးများတွင် မြေအောက်ရေညစ်ညမ်းမှု သိသိသာသာတိုးမြင့်လာ၏။ ၂၀ ရာစုနောက်ပိုင်းနှစ်များအတွင်း အမေရိကန်နိုင်ငံတွင် မြေအောက်ရေတွင်းထောင်ပေါင်းများစွာကို အဆိပ်ပါသောဒြပ်ပစ္စည်းများဖြင့် ညစ်ညမ်းနေ၍ပိတ်ပစ်ခဲ့ရ၏။ မြေအောက်ဓာတ်ဆီ၊ ဒီဇယ်ဆီကန်များမှ ယိုစိမ့်မှု၊ စက်မှုစွန့်ပစ္စည်းကန်များမှ ယိုစိမ့်မှုတို့ကြောင့်မြေအောက်ရေ ၂၅% ခန့်သန့်ရှင်းမှုမရှိတော့ပေ။ ဒေသအချို့၌ ၇၅% အထိပင် ညစ်ညမ်းနေပြီဖြစ်သည်။

ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာတွင် အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သော ရေချိုပမာဏသည် ကုဗမိုင် ၉၆၀၀ ခန့်ရှိရာ လူဦးရေ သန်း ၂၀၀၀၀ အတွက်လုံလောက်၏။ သို့အတွက် ယခုလက်ရှိ သန်း ၆၀၀၀ အတွက် ကောင်းစွာလုံလောက်သည်ဟုဆိုနိုင်၏။ သို့သော်အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သော မညီမျှမှုများကြောင့် ကမ္ဘာ့ဒေသအများအပြား၌ ရေအကျပ်အတည်းတွေ့နေရ၏။ မြို့ပြဖွံ့ဖြိုးလာမှုနှင့် ကုန်ထုတ်လုပ်ငန်းများဖွံ့ဖြိုးလာမှုတို့က ရေအကျပ်အတည်းကို ပိုမိုဆိုးဝါးစေပြန်၏။ တစ်ဖန် ဤသို့ ရေအကျပ်အတည်း တွေ့လာရသည့်ကာလကလည်း ကမ္ဘာကြီး၏ ရာသီဉတု ပြောင်းလဲမှုဖြစ်ပေါ်နေသည့်ကာလနှင့် တိုက်ဆိုင်နေပြန်ရာ ရေအကျပ်အတည်းကို ပိုမိုကြီးထွားစေပြန်သည်။

လေထုထဲသို့ မှန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှင့်သောစက်သုံးဆီနှင့် ဓာတုပစ္စည်းများကို လူတို့အလွန်အကျွံသုံးစွဲလာမှုကြောင့် ကမ္ဘာကြီးပိုမိုပူနွေးလာကာ အကျိုးဆက်အဖြစ် ရာသီဉတုလည်းပြောင်းလာသည်။ ရာသီဉတုပြောင်းလဲမှုသည် ကမ္ဘာ့ရေဘတ်ဂျက်ကိုတိုးခြင်း၊

၁။ Adirondacks ၂။ San Gabriel

လျော့ခြင်း မဖြစ်စေသော်လည်း ပျံ့နှံ့ခွဲဝေမှုပုံစံကိုကား ကမောက်ကမဖြစ်စေ၏။ ယခင်က မိုးခေါင်သည့်ဒေသများအနက် အချို့ဒေသများတွင် မိုးပိုခေါင်စေပြီး ရေသောကပိုစေနိုင်သော်လည်း တချို့၌မူ မိုးပိုလာ၍ ရေသောကယုတ်လျော့သွားစေနိုင်၏။ ယခင်ကမိုးများသဖြင့် ရေသောကကင်းခဲ့သောနိုင်ငံများအနက် အချို့တွင် မိုးပိုများလာပြီး ရေကြီးမှုဒဏ် ပိုလာနိုင်သကဲ့သို့ တချို့နိုင်ငံများ၌မိုးလျော့သွားခြင်းကြောင့် ရေသောက ဆိုက်စေနိုင်၏။ ကုန်းတွင်းနိုင်ငံများသည် မိုးခေါင်မှုဒဏ်ကို ပိုမိုဆိုးဝါးစွာခံရပြီး ကမ်းရိုးတန်းနိုင်ငံတချို့တွင် မုန်တိုင်းဒဏ်ပိုမိုခံရ၍ ရေကြီးမှုဒဏ်ကိုပါ ပူးတွဲခံရနိုင်၏။

ထိုသို့ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာမှုကြောင့် ကမ္ဘာကြီးတွင်တည်ရှိနေသော ရေ၏အသွင်သုံးမျိုးပမာဏသည်လည်း ပြောင်းစပြုလာ၏။ အခဲအဖြစ်တည်ရှိနေသော ဂရင်လန်ကျွန်း၊ အာတိတ်ဒေသနှင့် အန္တာတိကတိုက်တို့မှ ရေခဲများအရည်ပျော်စပြုလာ၏။ ကမ္ဘာ့မိုးလေဝသအဖွဲ့ချုပ်နှင့် ကုလသမဂ္ဂပတ်ဝန်းကျင်ရေးရာအစီအစဉ်ရုံးတို့ ပူးတွဲဆောင်ရွက်နေသည့် အစိုးရအချင်းချင်း ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသုံးသပ်ရေးအဖွဲ့ (အိုင်ပီစီစီ)[၁] က လွန်ခဲ့သောနှစ်တစ်ရာအတွင်း ပင်လယ်ရေပြင်သည် တစ်နှစ်လျှင် တစ်မှ နှစ်မီလီမီတာနှုန်းဖြင့်မြင့်တက်နေကြောင်း၊ ယခု ၂၁ ရာစုနှစ်အကုန်တွင် ပင်လယ်ရေပြင်သည် လက်ရှိထက် ၉ မှ ၈၈ စင်တီမီတာအထိ မြင့်တက်လာနိုင်ကြောင်း သတိပေးထားသည်။ ဤသို့မြင့်တက်လာမှုကြောင့် ကျွန်းစုနိုင်ငံများတွင် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုအပြင် ဆိုးဝါးသောပြဿနာများဖြစ်ပေါ်လာနိုင်၏။

ဟိမဝန္တာတောင်တန်းထက်မှ ရေခဲမြစ်များပျော်ဆင်း၍ ယင်းမှမြစ်ဖျားခံသောမြစ်များ ရေကြီးနိုင်သည်။ နုန်းများသောဆင်းရေကြောင့် ရေညစ်ညမ်းမှုဖြစ်စေသည်သာမက မြစ်ကြောင်းအတွင်းရှိနေသည့် ရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်ရေးစက်ရုံများတွင် နုန်းပိတ်ဆို့မှုများဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။ ရေခဲမြစ်များ အရည်ပျော်နောက်ဆုတ်သွားခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်းတို့ကြောင့် တရုတ်နိုင်ငံရှိ မြစ်များအားလုံးကိုထိခိုက်စေနိုင်သည်။ ယခုပင်တရုတ်နိုင်ငံရှိမြို့ကြီး ၆၆၉ ခုအနက် ၄၀၀ သည် ရေလုံလောက်မှုမရှိကြောင်း၊ မြေအောက်ရေကိုပြန်ပြည့်နိုင်သည်ထက် ပိုမိုထုတ်ယူသုံးစွဲနေခြင်းကို ရပ်ဆိုင်းလိုက်ပါက နှစ်စဉ် ၄၀ ဘီလီယံကုဗမီတာရှိရေလျော့နည်းသည့်ဒဏ်ကို ခံရမှာဖြစ်ကြောင်း ရေအရင်းအမြစ်ဝန်ကြီးက ထုတ်ဖော်ပြောကြားချက်ကို ဆင်ဟွာသတင်းဌာန သတင်းတစ်ပုဒ်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည်။ ဩစတြေးလျနိုင်ငံ မိုးနည်းဒေသများ၌ ဆိုးဝါးစွာမိုးခေါင်ပြီး နယူးဇီလန်တွင် ရေဘေးဒဏ်ပိုခံရမည်။ ဂျပန်၊ ကိုရီးယားနှင့် မွန်ဂိုလီ ယားနိုင်ငံတို့တွင် အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သောရေပမာဏလျော့ကျသွားပေမည်။

နိုင်ငံများ စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာမှု၊ မြို့ရွာများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာမှုတို့ကြောင့် ရေတိုက်ရိုက်သုံးစွဲမှုနှင့် ရေနှင့်ဆက်နွယ်သည့် ပစ္စည်းသုံးစွဲမှုတို့ ပိုမိုများပြားလာသည်။

၁။ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)-

သို့အတွက် ကုန်ထုတ်ရေ၊ အိမ်တွင်းနှင့် စည်ပင်သာယာသုံးရေတို့ကို ပိုမိုသုံးစွဲလာကြသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုရှိ ကော်လိုရာဒိုမြစ်ရေသည် မြို့ရွာများစွာနှင့် လယ်ယာအမြောက်အမြားတို့ကို ရေဖြန့်ဝေပေးနေရခြင်းကြောင့် ပင်လယ်ဆီသို့ကောင်းစွာမရောက်တော့ပေ။ တရုတ်နိုင်ငံမှ မြစ်ဝါမြစ်၊ ပါကစ္စတန်နိုင်ငံမှ အိန္ဒုမြစ်နှင့် အိန္ဒိယနိုင်ငံမှ ဂင်္ဂါမြစ်တို့သည်လည်း တစ်နှစ်တာကာလအတွင်း အချို့လများ၌ ရေခန်းခြောက်နေပြီဖြစ်သည်။ ကာဇက်စတန်နိုင်ငံနှင့် ဥဇဘက်ကစ္စတန်နိုင်ငံတို့အကြားရှိ စာရယ်ကုန်းတွင်းပင်လယ်သို့ စီးဝင်နေသောမြစ်ရေများကို ရေကြောင်းလွှဲပြောင်းသုံးစွဲနေမှုကြောင့် ထိုပင်လယ်ခန်းခြောက်လာကာ ၁၉၆၀ ပြည့်နှစ်က အရွယ်ပမာဏ၏ တစ်ဝက်ခန့်သာကျန်တော့သည်။

(ဂ) သတိပေးချက်နှင့်ကြိုတင်ကာကွယ်ရေးအစီအမံများ

"ကျွန်ုပ်တို့လူသားများရင်ဆိုင်နေရသည့် လူမှုအကျပ်အတည်းနှင့် သဘာဝအကျပ်အတည်းအားလုံးအနက် ရေအကျပ်အတည်းသည် ကျွန်ုပ်တို့ဂြိုဟ်ကမ္ဘာတစ်ခုလုံး၏အကျပ်အတည်းဖြစ်ပြီး ကျွန်ုပ်တို့ရှင်သန်နေထိုင်မှု၏နှလုံးသားမှာ ကိန်းအောင်းနေသည်"

စိတ်မချမ်းမြေ့ဖွယ်ကောင်းသည့် ကမ္ဘာ့ရေဖြည့်တင်းပေးမှုအခြေအနေကို ကုလသမဂ္ဂ ပညာရေး၊ သိပ္ပံနှင့် ယဉ်ကျေးမှုအဖွဲ့ချုပ် (ယူနက်စကို) ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်သည် ၂၀၀၃ ခုနှစ်က အထက်ပါအတိုင်းထုတ်ဖော်ရေးသားခဲ့သည်။ ထို့ပြင် အောက်ပါအတိုင်းလည်း ဆက်လက်သတိပေးထားသည်။

"လာမည့်နှစ်ပေါင်း ၂၀ ကုန်ဆုံးသွားပါက ကမ္ဘာမြေအနှံ့တွင် လူတစ်ဦးအတွက် ပျမ်းမျှရေဖြည့်တင်းပေးမှုပမာဏသည် သုံးပုံတစ်ပုံလျော့နည်းသွားနိုင်သည်"

ဂြိုဟ်ကမ္ဘာ၌ ရေသုံးစွဲနိုင်မှု (ရေရရှိနိုင်မှု) သည် အစဉ်အမြဲပိုမိုဆိုးလာနေသည့် အကျပ်အတည်းတစ်ခုဖြစ်ကြောင်း နှစ်ပေါင်းများစွာသတိပေးလာခဲ့သည်။ ကုလသမဂ္ဂကလည်း ထိုအကျပ်အတည်းကို ကမ္ဘာသိဖြစ်လာပြီး ကမ္ဘာကပိုမိုအာရုံစိုက်လာစေရန် ၂၀၀၃ ခုနှစ်ကို နိုင်ငံတကာရေချိုနှစ်အဖြစ် သတ်မှတ်ပေးခဲ့သည်။

အန္တရာယ်ဖြစ်လာနိုင်သည့် လက္ခဏာတွေကလည်း ပြလာပြီဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာအရပ်ရပ်တွင်လူဦးရေတိုးနှုန်းက မြန်ဆန်စွာမြင့်တက်လာသည်။ နိုင်ငံများစွာ၌ ဝင်ငွေလျင်မြန်စွာတိုးတက်မြင့်မားလာသည်။ ယင်းတို့၏အကျိုးဆက်ဖြစ်သော မြို့ပြအဖြစ် လျင်မြန်စွာဖွံ့ဖြိုးပြောင်းလဲမှုက ရေ၏ရှိရင်းစွဲအခြေအနေကို ဆိုးဝါးစွာထိခိုက်စေရန် ဦးတည်ပေးပြန်၏။

လူတစ်ဦးသည် သောက်ရန်၊ အစားအစာထုတ်လုပ်ရန်၊ အညစ်အကြေးစွန့်ပစ်ရန်၊ ကျန်းမာရေးနှင့်ညီညွတ်စွာနေထိုင်ရန် စသည်တို့အတွက် သာမန်အားဖြင့်တစ်နှစ်လျှင် ရေ ၆၀၀၀၀ ကုဗပေ၊ (ဂါလန် ၄၄၈၈၀၀) လိုအပ်သည်။ သို့သော် သန်း ၂၃၀၀ မျှရှိသည့်လူများ

သည် ထိုလိုအပ်ချက်ကိုပြည့်မီအောင်မရသည့်ဒေသများတွင် နေထိုင်နေကြရသည်။ လူသန်း ၁၇၀၀ ကမူ အမှန်တကယ်ရေရှားပါးလှသည့် ဒေသများ၌နေထိုင်ကြရ၍ လူတစ်ဦးလျှင်တစ်နှစ် ရေကုဗပေ ၃၅၃၀၀၊ (၂၆၄၀၀၀ ဂါလန်) မျှပင်မသုံးစွဲနိုင်ကြပေ။ ရေရှားပါးသည့်အခြေအနေများအောက်တွင် ရေမရရှိခြင်းသည် စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုသာမက လူတို့၏ကျန်းမာရေးနှင့် ကိုယ်စိတ်နှစ်ဖြာချမ်းသာရေးတို့ကိုပါ နှောင့်နှေးသွားစေသည်။

၂၀၀၀ ပြည့်နှစ်၊ ကုလသမဂ္ဂအထွေထွေညီလာခံကြီးက စိတ်ချရသောသောက်ရေမရသောဦးရေကို ၂၀၁၅ အရောက်တွင် လက်ရှိဦးရေ၏ ထက်ဝက်အထိလျှော့ချပစ်ရန် ရည်မှန်းချက်ချမှတ်ပေးခဲ့သည်။ စိတ်ချရသောသောက်ရေမှာ ဘက်တီးရီးယားပိုးမွှားနှင့်ဓာတုအရည် အသွေးတို့နှင့်ပတ်သက်သော အနည်းဆုံးရှိသင့်သည့်စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီသောရေ ကိုဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။

၂၀၀၂ ခုနှစ်၌ တောင်အာဖရိကနိုင်ငံ၊ ဂျိုဟန်နစ္စဘတ်မြို့၌ကျင်းပခဲ့သော ကုလသမဂ္ဂ မြေကမ္ဘာထိပ်သီးညီလာခံတွင် သာမန်အညစ်အကြေးစွန့်စနစ် မရှိသူဦးရေကိုလည်း ၂၀၁၅ ခုနှစ်အရောက်၌ ထက်ဝက်လျှော့ချပေးရန် ထပ်မံသတ်မှတ်ပေးခဲ့သည်။ ကုလသမဂ္ဂက ယနေ့ကမ္ဘာ့ပြည်သူသန်း ၁၁၀၀ သည် စိတ်ချရသောသောက်ရေသောက်သုံးခွင့်မရကြ၊ ကမ္ဘာ့ပြည်သူသန်း ၂၄၀၀ သည် သင့်တင်လျောက်ပတ်သော အညစ်အကြေးစွန့်စနစ်မရှိဘဲ နေထိုင်နေကြရသည်ဟုခန့်မှန်းထားသည်။

ဤကဲ့သို့သော ကမ္ဘာ့ပြည်သူအရေအတွက်ကို ထက်ဝက်လျှော့ချပစ်နေစဉ် တစ်ချိန်တည်း၌ စားနပ်ရိက္ခာထုတ်လုပ်မှုတိုးမြှင့်ခြင်း၊ ဆင်းရဲမွဲတေမှုလျှော့ချခြင်းနှင့် ဂေဟစနစ်မယိုယွင်းအောင်ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်သွားရန်မှာ အလုမ်းကျယ်လွန်းသောရည်မှန်းချက်ပင်ဖြစ်သည်။ တလွဲတချော်စိတ်ကူးပေါက်ပြီး အလျင်စလိုတုံ့ပြန်မှုများကြောင့် ပိုမိုဆိုးဝါးလာနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် ယခုအချိန်တွင် အကောင်းဆုံးတုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မှုမှာ ရေအကျပ်အတည်း၏သဘောသဘာဝကို သဘောပေါက်အောင်စဉ်းစားသုံးသပ်ပြီးဖြစ်နိုင်သည့်ဖြေရှင်းမှုများကို ဖော်ဆောင်ပေးသွားရန်ဖြစ်သည်။

လက်ရှိအခြေအနေကို တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မှုမရှိပါက ပေါ်ပေါက်လာရန်အလှမ်းမဝေးတော့သည့်ရေအကျပ်အတည်းကို ကြိုတင်ကာကွယ်ဖြေရှင်းပေးရန်မှာ နည်းလမ်းနှစ်ခုသာသုံးရန်လိုပါသည်။ တစ်ခုက ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်း ချွေတာသုံးစွဲသွားရန်ဖြစ်ပြီး နောက်တစ်ခုမှာ သန့်စင်ရယူရေးပင်ဖြစ်သည်။

စန္ဒရာ ပို့စ်တယ်[၁] နှင့် အခြားပညာရှင်များက ကြီးမားလာသောလိုအပ်ချက်ကို ကာမိစေရန် ရေကိုသုံးတိုင်းသုံးတိုင်း အကျိုးနှစ်ဆရအောင်လုပ်ဆောင်သွားရမည်ဟု အကြံပြု

၁။ Sandra Postel

ထားသည်။ ထိုအကြံပြုချက်အတိုင်း ဖြစ်မြောက်အောင် ဆောင်ရွက်ရမည့်နည်းလမ်းတစ်ခုမှာ ရေကိုထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းချွေတာသုံးစွဲရန်ပင်ဖြစ်သည်။ ထိုနည်းမှာလွယ်ကူလွန်းလှရာ ရေချိုးခန်းသုံးရေပန်းခေါင်းများ[၁] ကို ရေထွက်နှုန်းနှေးသောခေါင်းပြောင်းတပ်ရုံနှင့် ရေဆွဲအိမ်သာကမုတ်ရေပန်းကို အထွက်နှုန်းနှေးအောင်ပြုလုပ်ပေးရုံသာဖြစ်သည်။ တစ်နိုင်ငံလုံးအတိုင်းအတာ၊ တစ်ကမ္ဘာလုံးအတိုင်းအတာဖြင့်ဆောင်ရွက်သွားပါက သိသိသာသာရေချွေတာရာရောက်သွား၍ များစွာအကျိုးဖြစ်ထွန်းနိုင်သည်။

တစ်မိနစ်လျှင် ရေ ၁၂ ဂါလန်နှုန်းထွက်သော ရေချိုးခန်းသုံးရေပန်းသည် ရေတစ်ခါချိုးလျှင် ပျမ်းမျှရေဂါလန် ၄၀ ကုန်ကျသည်။ အထွက်နှုန်းနှေးသည့်ခေါင်းကို ပြောင်းလဲသုံးစွဲလျှင် ရေဂါလံသက်သာနိုင်သည်။ ထို့အတူ ရေတစ်ခါဆွဲလျှင် ၅ ဂါလန်မှ ၇ ဂါလန်အထိတက်သောရေဆွဲအိမ်သာများကို တစ်ခါတက်သည့် ရေပမာဏကို ထက်ဝက်လျှော့ချပေးပါက တစ်ရက်လျှင်ရေ ၁၆ ဒသမ ၅ ဂါလန်သက်သာစေနိုင်သည်။

ဂျပန်နိုင်ငံသည် ရေကိုအစဉ်အလာအရ ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းသုံးစွဲသည်။ ဂျပန်ကျေးလက်များ၏ဘုံရေချိုးကန်ဓလေ့က ရေကိုချွေတာရာရောက်စေသည်။ မိသားစုတစ်စုလုံးက ရေချိုးကန်မှာရေမလဲဘဲချိုးလေ့ရှိသည်။ ပထမဦးဆုံး ဖခင်ဖြစ်သူကရေဝင်စိမ်သည်။ ပြီးလျှင် သားသမီးများက ကြီးစဉ်ငယ်လိုက် ဝင်စိမ်ဝင်ချိုးသည်။ နောက်ဆုံးမှသာ မိခင်ကဝင်စိမ်သည်။ မိသားစုဝင် (၅) ဦးချိုးရေပမာဏသည် စုစုပေါင်းလီတာ ၂၀ ပင်မကုန်ချေ၊ ထိုချိုးရေကို အဝတ်လျှော်ဖို့အတွက်သုံးနိုင်သေးသည်။ တိုကျိုရှိတိုက်ခန်းအချို့တွင် အိမ်သာရေဆွဲစနစ်ကို ကွန်ပျူတာနှင့်ထိန်းချုပ်အသုံးပြုသည်။ ရေချိုးရာတွင်လည်း ကွန်ပျူတာထိန်းစနစ်ပင်သုံးလာကြသည်။ ရေချိုးကန်အတွင်းရေပြည့်ပါက အချက်ပေးသံအလိုအလျောက်မြည်သည်။ ချိုးပြီးရေကို အိမ်သာနှင့်ဆက်ထားပြီး အိမ်သာရေဆွဲချရာ၌ ပြန်လည်အသုံးပြုသည်။

နောက်ထပ် ရေချွေတာရေးနည်းလမ်းတစ်ခုမှာ အိမ်တွင်းသုံးစွန့်ပစ်ရေများကိုပြန် လည်သန့်စင်ပြီးအသုံးပြုရန်ဖြစ်သည်။ ရေသန့်စင်ရေးပညာရှင်များက အဆိုပါစွန့်ပစ်ရေများကိုသီးနှံစိုက်ပျိုးရေ၊ အဝတ်လျှော်ဖွပ်ရေအဖြစ်သာမက စိတ်သန့်ပါကသောက်ရေအဖြစ်ပါသုံးနိုင်သည်အထိ သန့်စင်ပေးနိုင်ပြီဖြစ်ကြောင်း တင်ပြခဲ့ကြသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု၊ တက်ဆက်စ်၊ ကာလီဖိုးနီးယားနှင့် ဗာဂျီးနီးယားပြည်နယ်တို့တွင် ၁၉၇၆ ခုနှစ်ကတည်းကစတင်၍ စွန့်ပစ်ရေများကိုပြန်လည်သန့်စင်၍ မြေအောက်ရေအောင်းလွှာများအတွင်းသို့ ပြန်လည်ထည့်သွင်းပေးခြင်းဖြင့် နောင်တစ်ချိန်တွင်ပြန်လည်သုံးစေ၏။ ထိုသို့တစ်ကျော့ပြန်ရေသုံးစွဲရေးကို စင်ကာပူနိုင်ငံကလည်းလုပ်ဆောင်နေရာ စွန့်ပစ်ရေကိုပြန်လည်သန့်စင်ထားသည့် ရေသစ်[၂] ကိုသောက်ရေအဖြစ်ပါသုံးစွဲနေကြပြီဖြစ်သည်။

၁။ Showerheads ၂။ Newater

အိမ်သုံးရေက စိုက်ပျိုးရေနှင့်စာလျှင် အသေးအဖွဲမျှသာဖြစ်သည်။ သို့အတွက် စိုက်ပျိုးရေကိုချွေတာနိုင်ပါက ရေချွေတာရေးလုပ်ငန်း အတိုင်းမသိအောင်မြင်နိုင်သည်။ ပလတ်စတစ်ပိုက်များမှတစ်ဆင့် အစက်ချရေပေးရေးစနစ်သုံးကာ အပင်များဆီသို့တိုက်ရိုက် ရေလောင်းပေးပါက ရေငွေ့ပြန်၍ဆုံးရှုံးရမည့်ရေပမာဏကို လျော့ကျသွားစေနိုင်သည်။ အစ္စရေးနိုင်ငံတွင် ထိုစနစ်ကို ၁၉၆၀ ပြည့်နှစ်များကပင် စတင်အသုံးပြုလာခဲ့ရာ၊ ရေကို ချွေတာနိုင်ရုံသာမက သီးနှံလည်းအထွက်တိုးသေးသည်။ စိုက်ပျိုးရေချွေတာနိုင်ရေးအတွက် ကမ္ဘာ့ဘဏ်မှ ဘရစ်စကို[၁] က ရေကုန်သက်သာသောသီးနှံမျိုးသစ်များ သုတေသနပြုဖော်ထုတ်ပြီး သုံးစွဲစိုက်ပျိုးသွားကြရန် တိုက်တွန်းခဲ့သည်။

စက်မှုနိုင်ငံကြီးများသည် ကုန်ထုတ်ရေကိုအများဆုံးသုံးစွဲပြီး ထုတ်ကုန်ပစ္စည်းများကို အလျှံပယ်သုံးစွဲနေကြသည်။ ထုတ်ကုန်ပစ္စည်းများကို လိုအပ်သည်ထက်ပိုမိုသုံးစွဲခြင်း၊ လေလွင့်စေခြင်းတို့သည်လည်း ရေဖြုန်းတီးရာရောက်သည်။ ထိုထုတ်ကုန်ပစ္စည်းများရရှိရန် ရေကို အများကြီးရင်းထားရခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ သံမဏိတစ်တန်ရရန် ရေဂါလန် ၆၅၀၀ သုံးစွဲရသည်။ စက္ကူတစ်တန်ရရန် ရေဂါလန် ၄၄၀၀၀ (သစ်/ဝါးအတွက်ပါထည့်တွက်ပါက ဂါလန် ၈၅၀၀၀) ကုန်ကျသည်။ ချက်ပြီးစ ဘီယာတစ်ဂါလန်အေးသွားအောင်လုပ်ရန် ရေ ၁၅ ဂါလန်၊ ဓာတ်ဆီတစ်ဂါလန်အေးအောင်လုပ်ရန် ရေ ၁၀ ဂါလန်လိုသည်။ သကြားဖြူဖြူလေးတစ်ပေါင်ရဖို့အရေး ရေတစ်တန်စတေးပစ်ရသည်။

သို့အတွက် စက်ရုံအလုပ်ရုံထွက်ပစ္စည်းများကို ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းသုံးစွဲခြင်းသည် ရေကိုချွေတာသည်နှင့်အတူတူပင်ဖြစ်သည်။ တချို့သောကုန်ပစ္စည်းများသည် တစ်ကျော့ပြန်ထုတ်လုပ်ပါက ရေအကုန်အကျသက်သာသည်။ ဥပမာ သံမဏိစက်ရုံနှင့် သတ္တုအရည်ကျိုပုံသွင်းစက်ရုံများအနေဖြင့် သတ္တုအဟောင်းများကိုပြန်သုံးခြင်းအားဖြင့် ရေလိုအပ်မှုကို ၄၀% သက်သာစေနိုင်သည်။

ရေကိုထိန်းသိမ်းလိုလျှင် သစ်ပင်သစ်တောကိုပါထိန်းသိမ်းပါဟုဆိုရမည်။ အဘယ်ကြောင့်နည်း။ ကွင်းပြောင်ပြောင်မြေလွှာတစ်ဧကသည် မိုးရေကို တစ်နာရီလျှင် ဂါလန် ၅၅၀၀ သာစုပ်ယူနိုင်သည်။ မြက်ပင်ကဲ့သို့ မြေပြင်နားပေါက် အပင်များဖုံးနေသည့်မြေလွှာကမူ မိုးရေကို တစ်ဧကလျှင် တစ်နာရီဂါလန် ၂၅၅၀၀ နှုန်းဖြင့်စုပ်ယူနိုင်သည်။ မြက်များ၊ ချုံပုတ်များက ရွာကျလာသောမိုးရေ၏အလျင်ကို လျော့ကျသွားစေပြီး မြေပြင်ထက်သို့တစ်စက်စက်သာကျစေခြင်းဖြင့် ဆင်းရေလျော့သွားကာ များများစုပ်ယူနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။

သစ်တောတစ်ခုတွင် သစ်ပင်များမှအရွက်များသည် မိုးရေ၏အလျင်ကိုလျော့ကျစေသည်သာမက မြေပြင်ကိုလည်းအရိပ်ကျစေသည်။ သစ်ပင်များရှိလျှင်သစ်ပင်အောက်၌

၁။ Brisco

မြက်ခင်းသော်လည်းကောင်း၊ ကြွေကျသည့်ရွက်ဟောင်းများပြန့်ကျဲကာ အလွှာလိုက်ဖုံး၍လည်းကောင်း ရှိတတ်စမြဲဖြစ်ရာ၊ မြေပြင်ကိုနေရောင်တိုက်ရိုက်မကျအောင် ကာပေးသကဲ့သို့ရှိနေ၏။ သို့အတွက် သစ်တောများသည် ရေငွေ့ပြန်နှုန်းကိုလျော့စေသည်သာမက ရေမြုပ်တုံးပမာမိုးရေကိုစုပ်ယူထား၍ မြေအောက်ရေကိုဖြည့်တင်းပေးနိုင်သည်။ သစ်တောအုပ်ကောင်းကောင်းသည် မိုးရေကို ၄-၅ လက်မအထိစုပ်ယူထားနိုင်ရာ တစ်ဧကလျှင် ဂါလန် ၁၀၀၀၀၀ နှုန်းပင်မကပေ။ မိုးအား (မိုးရွာကျနှုန်း)[၁] သည် တစ်နာရီလျှင် ၀ ဒသမ ၄ လက်မထက်မကျော်ပါက (မိုးဖြည်းဖြည်းမှန်မှန်ရွာပါက) မိုးရေချိန် ၁၇ လက်မအထိ စုပ်ယူထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရာ တစ်ဧကလျှင် ဂါလန် ၄၀၀၀၀၀ မကပေ။

ရေအကျပ်အတည်းမဆိုက်ရောက်စေရန် ကြိုတင်ကာကွယ်ရေးအတွက် နောက်ထပ်လုပ်ဆောင်ရမည့်လုပ်ငန်းမှာ သန့်စင်ရေးပင်ဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာမြေထက်ရှိရေအားလုံး၏ ၉၇% သည် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာဆားငန်ရေများဖြစ်ကြသည်။ သည်ရေတွေကိုဈေးပေါပေါဖြင့်သန့်စင်၍ ရေချိုဖြစ်အောင်လုပ်ပေးနိုင်ပါက ရေသောကအဘယ်သို့မျှရောက်စရာမရှိတော့ပေ။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု အရီဇိုးနီးယားပြည်နယ်တွင် ၁၉၆၂ ခုနှစ်ကပင် ကုန်းတွင်းငန်ငြိငြိရေ[၂] ကိုသန့်စင်သည့်စက်ရုံတည်ထောင်ခဲ့သည်။ ၁၉၆၇ ခုနှစ်တွင် ကေးဝက်စ်၌ ပင်လယ်ဆားငန်ရေ သန့်စင်စက်ရုံစတင်တည်ထောင်၍ ရေချိုထုတ်လုပ်ခဲ့ရာမှ ယခုအချိန်တွင် ကမ္ဘာ့အနှံ့၌ စက်ရုံ ၅၀၀ ကျော်က ပင်လယ်ရေမှတစ်ရက်လျှင် ရေချိုဂါလန် ၁၂၅ သန်းထုတ်လုပ်ပေးနေ၏။ သို့သော်ထုတ်လုပ်စရိတ်မှာ ဂါလန် ၁၀၀၀ ကိုတစ်ဒေါ်လာနှုန်းကျသင့်နေသေး၍ အများစုမသုံးနိုင်သေးပေ။ ဆင့် ၂၀-၃၀ မျှဖြင့် ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ရန်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိရာ အောင်မြင်သွားပါက ရေအကျပ်အတည်းကို အထိုက်အလျောက်သက်သာသွားစေမည်။

ရှိပြီးရေတွင် မသန့်ရှင်းသောရေဆိုးများတိုးပွားလာပါက အလွယ်တကူရယူသုံးစွဲနိုင်သောရေပမာဏ အလိုလိုလျော့ကျသွားမည်ဖြစ်၍ ရေထုညစ်ညမ်းမှုကို တိုက်ဖျက်ပစ်ရပေမည်။ ထိုသို့တိုက်ဖျက်ပစ်နိုင်ရန် ရေထုညစ်ညမ်းစေသူများကို ဥပဒေဖြင့်တားမြစ်ခြင်းနှင့် ရေသန့်စံနှုန်းများသတ်မှတ်ပေးခြင်းတို့ကို နိုင်ငံအလိုက် လိုအပ်သလိုဆောင်ရွက်သွားရန်လိုသည်။ ထို့ပြင်ဒေသဆိုင်ရာမြစ်ချောင်းများ၊ အိုင်များ၊ ကန်များနှင့် မြေအောက်ရေများညစ်ညမ်းမှုမဖြစ်စေရန် မည်သို့ရှောင်ရှားရန်၊ မည်သည့်နည်းဖြင့်ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းသွားရန် စသည်တို့ကို ဒေသနေပြည်သူတို့အား ပညာပေးသွားရမည်။

၁။ Rainfall intensity ၂။ Brackish water

မြန်မာ့ရေအရင်းအမြစ် - ပစ္စုပ္ပန်နှင့် အနာဂတ်

ကျွန်ုပ်တို့မြန်မာနိုင်ငံသည် ရွာကျရေကိုမိုးအဖြစ်နှစ်စဉ် ၈၆ ဒသမ ၉၉ လက်မ လက်ခံရရှိနေပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံအကျယ်အဝန်းနှင့်တွက်ကြည့်ပါက ရေထုထည် ၃၅၈ ဒသမ ၆၅ ကုဗမိုင် နှစ်တိုင်းရနေ၏။

ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေအားလုံးက နှစ်စဉ်လက်ခံရရှိသောပျမ်းမျှမိုးရေချိန်မှာ ၃၁ ဒသမ ၈ လက်မသာရှိရာ မြန်မာနိုင်ငံကနှစ်စဉ်ရရှိသောမိုးရေချိန်သည် ကမ္ဘာ့ပျမ်းမျှမိုးရေချိန်၏ ၂ ဒသမ ၇၄ ဆရှိနေသည်။ ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေအားလုံးပေါ်သို့ရွာကျသောမိုးရေချိန်သည် ကုဗမိုင် ၂၄၀၀၀ ရှိရာ ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေ၏ ၀ ဒသမ ၄၆% သာကျယ်ဝန်းသည့်မြန်မာနိုင်ငံအဖို့ မိုးရေပမာဏ ၁၁၀ ဒသမ ၄ ကုဗမိုင်သာရသင့်သည်။ သို့သော် ယခု ၃၅၈ ဒသမ ၆၅ ကုဗမိုင်ရရှိနေရာ၊ ရသင့်သောပမာဏ၏ ၃ ဒသမ ၂၅ ဆရရှိနေ၏။ ထိုအချက်သည် ကမ္ဘာမြေ၏ မညီမညာဖြစ်နေသောရွာကျရေပျံ့နှံ့မှုက မြန်မာနိုင်ငံအားမျက်နှာသာပေးကာ များများရွာချပေးနေကြောင်းပြနေ၏။

ကျွန်ုပ်တို့မြန်မာနိုင်ငံကို သဘာဝဖြစ်စဉ်က ဤမျှသာမျက်နှာလိုက်သည်မဟုတ်။ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်မှုတွင်လည်း ရေများစွာမဆုံးရှုံးရအောင်မျက်နှာလိုက်ပေးသည်။ ကမ္ဘာ့ကုန်းမြေပေါ်သို့နှစ်စဉ်ရွာကျသောမိုးရေများအနက် ပျမ်းမျှအားဖြင့် ၆၆ ရာခိုင်နှုန်းသည် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ ပြန်၍ဆုံးရှုံးသွားသည်။ ထိုနှုန်းဖြင့်သာ မြန်မာနိုင်ငံထက်မှရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်မည် ဆိုလျှင် နှစ်စဉ်ရထားသည့်မိုးရေချိန် ၈၆ ဒသမ ၉၉ လက်မအနက် ၅၇ ဒသမ ၄၁ လက်မမှာရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ပြီး ရေထုထည် ၂၃၆ ဒသမ ၇ ကုဗမိုင်ဆုံးရှုံးရပေမည်။ ယခုမူ သဘာဝတရား၏ မျက်နှာသာပေးမှုကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံပေါ်သို့ရွာကျသောမိုးရေများအနက် ၄၅ ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်သောမိုးရေချိန် ၃၉ ဒသမ ၁၅ လက်မသာ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်စေသဖြင့် ရေထုထည် ၁၆၁ ဒသမ ၄ ကုဗမိုင်သာဆုံးရှုံးသည်။ သို့အတွက် မြန်မာနိုင်ငံသည် သဘာဝကမျက်နှာသာပေးမှုကြောင့် ရေထုထည် ၇၅ ဒသမ ၃ ကုဗမိုင်ကို သုံးစွဲခွင့်ရသင့်သည့် ပမာဏထက်ပိုမိုကာ သုံးစွဲနိုင်နေ၏။

ဤသို့မြန်မာနိုင်ငံသည် ကမ္ဘာ့ပျမ်းမျှ ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နှုန်းထက်လျော့နည်းပြီး ရေငွေ့ ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်းမှာ မြန်မာနိုင်ငံသည် ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်း ၁၃၈၅ မိုင်ရှိသည့်အပြင် အနောက် တောင်မုတ်သုံလေက တစ်နှစ်လျှင်လေးလမှ ငါးလအထိတိုက်ခတ်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ထိုအချက်များကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏လေးပုံသုံးပုံမကသောဒေသများတွင် စိုထိုင်းဆသည် ၇၀% အထက်တွင်ရှိနေ၏။ (ပုံ ၂-၃) ထိုသို့လေထုအတွင်း စိုထိုင်းဆများခြင်းသည် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်ခြင်းကိုလျော့ကျစေနိုင်၏။ ထို့အပြင် မြန်မာနိုင်ငံသည်တောင်ထူထပ်သော နိုင်ငံဖြစ်ခြင်းကြောင့် မြေပြင်အပူချိန်လျော့ကျသည့် တောင်ပေါ်ဒေသအများအပြားရှိသည်။ အပူချိန်လျော့လျှင်ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နှုန်းလည်း လျော့ကျလေ့ရှိရာ ကချင်ပြည်နယ်၊ ကယား

ပြည်နယ်၊ ချင်းပြည်နယ်နှင့် ရှမ်းပြည်နယ်တို့သည် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နိုင်စွမ်း နည်းပါးသည့် ဒေသများဖြစ်ကြသည်။

ထိုသို့ မြန်မာနိုင်ငံက အပိုဆောင်းရသောရေထုထည် ၇၅ ဒသမ ၅ ကုဗမိုင်သည် စင်ကာပူ၊ ကမ္ဘောဒီးယား၊ လာအိုနိုင်ငံတို့က နှစ်စဉ်လက်ခံရရှိသည့် အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ်ထက်ပင်ပိုနေပြီး ၇၇ ဒသမ ၃၅ ကုဗမိုင် ရရှိသည့် ဖိလစ်ပိုင်နိုင်ငံထက်အနည်းအကျဉ်းမျှသာလျော့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံကနှစ်စဉ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ် ၂၅၉ ကုဗမိုင်လက်ခံရရှိရာ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများအနက် အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံပြီးလျှင် ဒုတိယအများဆုံးရရှိသည့်နိုင်ငံဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် အင်ဒိုနီးရှား၏လူဦးရေသည် မြန်မာနိုင်ငံလူဦးရေ၏ ၄ ဆခွဲမျှရှိနေ၍ အင်ဒိုနီးရှားပြည်သူတစ်ဦးသည် တစ်ရက်လျှင် ရေဂါလံ ၇၆၇၀ ခန့်သာသုံးစွဲနိုင်၏။ မြန်မာပြည်သားတစ်ဦးမှာမူ ယင်း၏နှစ်ဆနီးပါးဖြစ်သော ရေဂါလံ ၁၄၆၃၀ မျှအသုံးပြုနိုင်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံထက်သို့ ရွာကျသောမိုးရေထုထည် ၃၅၈ ဒသမ ၆၅ ကုဗမိုင်အနက် ၁၆၁ ဒသမ ၄ ကုဗမိုင် ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်သွားရာကျန်ရှိသော ၁၉၇ ဒသမ ၂၅ ကုဗမိုင်သည် မြေပေါ်မြေအောက်ရေအဖြစ် ပင်လယ်တွင်းစီးဝင်သည်။ ထိုပမာဏအပြင် နိုင်ငံပြင်ပမှစီးဝင်၍ ပြည်တွင်းကိုဖြတ်ပြီး ပင်လယ်တွင်းစီးဆင်းသော သံလွင်မြစ်၊ ဧရာဝတီမြစ်အတွင်း စီးဝင်သော တာပိန်မြစ်နှင့် ရွှေလီမြစ်တို့မှ မြစ်ရေများ၊ နွေအခါမေခ၊ မလိခနှင့် တနိုင်ခတို့အတွင်း စီးဝင်လာသော ရေခဲတောင်များမှ ပျော်ဆင်းရေများပါပေါင်းစပ်လိုက်ပါက မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း စီးဆင်းနေသောမြစ်ရေချောင်းရေပမာဏသည် နှစ်စဉ် ဧကပေသန်း ၈၇၀ သို့မဟုတ် ရေထုထည် ၂၅၇ ဒသမ ၄၈ ကုဗမိုင်ရှိသည်။

မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းရှိ မြစ်ချောင်းများအားလုံး၏ ရေပြင်ဧရိယာစုစုပေါင်းမှာ ဟက်တာ ၈ ဒသမ ၂ သန်း (ဧက ၂၀ ဒသမ ၂၅ သန်း)၊ နှစ်စဉ် ၆ လမှ ၈ လအထိ ရေမပြတ်ရှိနေသည့်အင်းအိုင်များ၏ရေပြင်ဧရိယာစုစုပေါင်းက ဟက်တာ ၆ သန်း (ဧက ၁၄ ဒသမ ၈၂ သန်း) နှင့် ဆည်၊ ကန်နှင့် ရေလှောင်တမံတို့၏ရေပြင်ဧရိယာစုစုပေါင်း ဟက်တာ ၁ ဒသမ ၈ သန်း (ဧက ၄ ဒသမ ၄၅ သန်း) ရှိသည်။ အားလုံးစုစုပေါင်းလိုက်ပါက ရေချိုရေပြင်ဧရိယာစုစုပေါင်း ဟက်တာ ၁၆ သန်း (ဧက ၃၉ ဒသမ ၅၂ သန်း) ရှိနေ၏။ ထိုရေချိုရေပြင်ဧရိယာသည် မြန်မာနိုင်ငံ၏သစ်တောဖုံးဧရိယာကိုဖယ်လိုက်၍ ကျန်သောဧရိယာ ဟက်တာ ၃၂ ဒသမ ၄၈ သန်း (ဧက ၈၀ ဒသမ ၂၅ သန်း) ၏ တစ်ဝက်နီးပါးမျှဖြစ်နေ၏။ ထိုမျှများပြားသောရေချိုအရင်းအမြစ်တွင် ငါး ပုစွန်မွေးမြူရေး တိုးချဲ့လုပ်ကိုင်သွားမည်ဆိုပါက တိုးလာသမျှလူဦးရေအတွက်ကောင်းစွာဖူလုံနိုင်ရုံသာမက ပြည်ပသို့ပင်အမြောက်အမြားတင်ပို့နိုင်ပေမည်။

လူတစ်ဦးအတွက်လိုအပ်သည့်ရေပမာဏတွင် ထိုလူသောက်သုံးရန်ရေအပြင် ထိုလူ ကျန်းမာရေးနှင့် ညီညွတ်စွာနေထိုင်နိုင်ရန် အိမ်တွင်းသုံးနှင့် စည်ပင်သာယာသုံးအတွက် အချိုးကျကုန်ကျရေ ထိုလူစားသုံးရန် စိုက်ပျိုးပေးရသည့်စပါးနှင့်သီးနှံတို့အတွက် အချိုးကျကုန် ကျရေ၊ မွေးမြူပေးရသည့် ကြက်၊ ဝက်၊ ဆိတ်၊ ဘဲစသည့်တို့အတွက် အချိုးကျကုန်ကျရေ၊ ထိုလူဝတ်ဆင်ရန်၊ သုံးစွဲရန်ပစ္စည်းများထုတ်လုပ်ရေးအတွက် အချိုးကျကုန်ကျရေတို့ပါဝင် သည်။ လူတစ်ဦးလျှင်သာမန်အားဖြင့် တစ်နှစ်လျှင်ရေကုဗပေ ၆၀၀၀၀ (ဂါလန် ၄၄၈၈၀၀) လိုအပ်သည်ဟု ပညာရှင်များက တွက်ချက်ပြထားသည်။ ကျွန်ုပ်တို့မြန်မာနိုင်ငံက နှစ်စဉ် ရရှိနေသည့်အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ် ၂၅၉ ကုဗမိုင်ကို ထိုနှုန်းအတိုင်း ဖြန့်ဝေသုံးစွဲ စေလျှင် လူဦးရေ ၆၃၅ သန်း မကသုံးစွဲခွင့်ရပေမည်။ သောကကင်းစေရန် ၂၀% သာသုံး သည့်တိုင်အောင် လူ ၁၂၇ သန်းသုံးနိုင်သည်။

မြန်မာ့လူဦးရေသည် ၂၀၀၆ ခုနှစ်တွင် ၅၄ ဒသမ ၇ သန်းရှိပြီး လူဦးရေတိုးနှုန်းမှာ ၂ ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်သည်။ ထိုနှုန်းအတိုင်းသာဆက်တိုးသွားပါက နောင်အနှစ် ၅၀ တွင် ၁၄၇ သန်း၊ နောင်နှစ် ၁၀၀ အကြာတွင် ၃၉၆ သန်းဖြစ်လာမည်။ သို့သော် နိုင်ငံတစ်ခုသည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ လူဦးရေတိုးနှုန်းကိုထိန်းသွားတတ်ရာ ၉၂ သန်း အရောက်တွင် တန့်သွားမည်ဟု ၁၉၈၀ ပြည့်နှစ်က ခန့်မှန်းထားကြ၏။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် လက်ရှိ လူဦးရေတိုးနှုန်းမှာ ၀.၉၂%၊ ပြင်သစ်နိုင်ငံတွင် ၀.၃၉%၊ ဗြိတိန်နိုင်ငံတွင် ၀.၂၉%၊ အီတလီနိုင်ငံတွင် ၀.၀၉%၊ ဂျပန်နိုင်ငံတွင် ၀.၀၈% နှင့် ဂျာမနီနိုင်ငံတွင် ၀.၀၂% မျှ သာရှိကြသည်။

သို့အတွက် ကျွန်ုပ်တို့မြန်မာနိုင်ငံသည် နောင်နှစ် ၁၀၀ ကြာသည့်တိုင်အောင် ရေကောင်းစွာဖူလုံနေမည်မှာသေချာ၏။ မြန်မာနိုင်ငံ၏မြေမျက်နှာသွင်ပြင်အနေအထားနှင့် ဒေသအတွင်းထူးခြားစွာတည်ရှိနေမှုတို့ကြောင့် ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ကိုလည်း မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့် ပြင်းပြင်းထန်ထန်ခံရဖွယ်မရှိပေ။ နွေမုတ်သုံတွင် မိုးအနည်းငယ်လျော့ပြီး ဆောင်းမုတ်သုံတွင် အနည်းငယ်တိုးမည့်ပြောင်းလဲမှုသာ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်၏။

ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာ၍ ရာသီဥတုပြောင်းလာဖွယ်ရှိရာ နိုင်ငံအတော်များများ၌ ရာသီ ဥတုနှင့်ပတ်သက်သောခေါင်းပါးမှု သုံးမျိုးတွေ့ကြုံခံစားရဖွယ်ရှိပါသည်။ ထိုသုံးမျိုးမှာ မိုးလေ ဝသခေါင်းပါးမှု[၁] ၊ ဇလဗေဒခေါင်းပါးမှု[၂] နှင့် စိုက်ပျိုးရေခေါင်းပါးမှု[၃] တို့ဖြစ်ကြသည်။ မိုးလေဝသခေါင်းပါးမှုမှာ မိုးခေါင်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ဇလဗေဒခေါင်းပါးမှုမှာ နှစ်စဉ်စီးဆင်း မြဲဖြစ်သောရေစီးထက် များစွာလျော့နည်းစီးဆင်းမှုကိုဆိုလိုသည်။ စိုက်ရေပျိုးရေ ခေါင်းပါးမှုမှာ မညီမညာမိုးပြတ်တောင်းရွာမှု သို့မဟုတ် မလိုသည့်အချိန်ကျမှ မိုးရွာမှုပင်ဖြစ်သည်။

၁။ Meteorological drought ၂။ Hyrological drought ၃။ Agricultural drought

မြန်မာနိုင်ငံအဖို့ အထက်ပါခေါင်းပါးမှုသုံးမျိုးအနက် ပထမနှစ်မျိုးကိုလုံးဝခံစားရဖွယ်မရှိချေ။ အာဖရိကတိုက်ဒေသအချို့တွင်ဖြစ်ပွားတတ်သော ဘေးဒုက္ခကြုံလောက်အောင် မိုးလုံးဝပြတ်သွားသည့်မိုးခေါင်ခြင်းမျိုး မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့် ယခင်ကတည်းကမကြုံခဲ့၊ နောင်လည်း ကြုံစရာလမ်းမရှိချေ။ ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံအား သဘာဝကပေးထားသည့် အကြီးဆုံးလက်ဆောင်မွန် မုတ်သုံမိုးကို နှစ်စဉ်နှစ်တိုင်းရနေမည်သာဖြစ်သည်။ ဤသဘာဝတရားသည် အိန္ဒိယသမုဒ္ဒရာနှင့် ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်ကြီးရှိနေသရွေ့ ၂၃ ဒသမ ၅ ဒီဂရီတိမ်းစောင်းနေသောကမ္ဘာကြီးက နေကိုလည်ပတ်နေသရွေ့ မည်သည့်အခါမျှ ပျက်ယွင်းသွားမည်မဟုတ်ပေ။

ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာ၍ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှုကြောင့် ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံအား အများဆုံးထိခိုက်နိုင်သည်မှာ မိုးဥတုဖြစ်သောနွေမုတ်သုံကာလအတွင်း မိုးအနည်းငယ်လျော့သွားပြီး မိုးလွန်ကာလဖြစ်သောဆောင်းမုတ်သုံကာလအတွင်း မိုးအနည်းငယ်ပိုလာနိုင်ခြင်းမျှသာဖြစ်သည်။ အနောက်တောင်မုတ်သုံလေအဝင်နောက်ကျ၍ မိုးဦးတွင်မိုးအရနည်းသွားနိုင်ပြီး၊ အနောက်တောင်မုတ်သုံလေဆုတ်ခွာချိန်စောသဖြင့် မိုးနှောင်း၌ပါမိုးအရနည်းသွားနိုင်၍ မိုးဥတုအတွင်းမိုးအနည်းငယ်လျော့နိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ ထိုသို့ကြုံတွေ့နိုင်သည်ကို စိုက်ရေပျိုးရေအနည်းငယ်ခေါင်းပါးဖွယ်ရှိသည်ဟုဆိုနိုင်၏။ သို့သော် မိုးလွန်ကာလ၌မိုးပိုလာနိုင်၍ တစ်နှစ်လုံးခြုံကြည့်လိုက်ပါက နှစ်စဉ်ရနေသည့်အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ်မှာ လျော့သွားစရာအကြောင်းမရှိသလို ပိုလာစရာအကြောင်းလည်းမရှိပေ။

ထိုသို့ဖြစ်နိုင်သည့်အတွက် နွေမုတ်သုံ သို့မဟုတ် မိုးဥတုအတွင်း မြစ်ရေလွန်ကဲစွာမြင့်တက်မှုမျိုးမရှိတော့သည်သာမက မိုးလွန်ကာလ၌ မိုးပိုလာမှုကြောင့် နွေဥတုတွင်မြစ်ရေများစွာနိမ့်ကျသွားခြင်းမျိုးလည်း မရှိနိုင်တော့ပေ။ သို့အတွက် ဇလခေါင်းပါးမှုမျိုး ဖြစ်မလာနိုင်တော့သည်သာမက မြစ်ရေကြီးမှုအန္တရာယ်၊ မြစ်ရေတိမ်မှုအန္တရာယ်တို့ပါ ကင်းဝေးသွားစေနိုင်သည်။

ကျွန်ုပ်တို့၏ လက်ရှိနှစ်စဉ်အသစ်လဲလှယ်ရရှိနေသော ရေအရင်းအမြစ်၏ ၂၀% မှာ လူဦးရေ ၁၂၇ သန်း အတွက်အလျှံပယ်သုံးစွဲရန် လုံလောက်နေသည်ဖြစ်ရာ ယခုလက်ရှိလူဦးရေ ၅၄ သန်းခွဲသာရှိသေးသည့်မြန်မာနိုင်ငံအဖို့ သည်မျှပိုလျှံနေသည့်ရေများကို ပင်လယ်အတွင်းသို့အလဟဿစီးဆင်းစေမည်လော၊ မလိုအပ်ဘဲအလျှံပယ်သုံးစွဲပစ်မည်လော၊ မကုန်ခန်းနိုင်သည့်သယံဇာတအဖြစ် ပစ်စလက်ခတ်ထားထားလိုက်မည်လော။ ဤမေးခွန်းသုံးခုကိုဖြေရလျှင်- စီးဆင်းစေ၍မဖြစ်၊ သုံးစွဲပစ်လို့မဖြစ်၊ ပစ်စလက်ခတ်ထား၍မဖြစ်ဟုသာဖြေရပေမည်။ အကြောင်းမှာ- ရေကိုကုသိုလ်လဲရ၊ ဝမ်းလည်းဝသည့်နည်းဖြင့် ရေအကျပ်အတည်းတွေ့နေသည့်ဒေသများ၊ နိုင်ငံများနှင့် မျှတသုံးစွဲသွားရန်လို၍ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘာ့ရေအရင်းအမြစ်ပျံ့နှံ့မှုသည် ဒေသကိုလိုက်ကာ မညီမညာဖြစ်နေကြောင်း အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည်။ ထို့အတူနှစ်စဉ်အသစ်လဲနိုင်သောရေအရင်းအမြစ် မြန်မာနိုင်ငံ၌

ပျံ့နှံ့မှုမှာလည်း ဒေသအလိုက်မညီမညာဖြစ်နေသည်ကို ဇယား (၅-၁)၊ (၅-၂) (၅-၃) တို့တွင်တွေ့နိုင်သည်။ သို့အတွက် ရေအရင်းအမြစ်ပိုလျှံနေသည့်ဒေသများက အသွင်မဲ့သွယ်ဝိုက်ရေဟု ပြောလို့ရသော သီးနှံများအတတ်နိုင်ဆုံးတိုးချဲ့စိုက်ပျိုးပြီး ရေအရင်းအမြစ်နည်းပါး၍ မစိုက်ပျိုးနိုင်သောဒေသများသို့ တင်ပို့ရောင်းချပေးရန်လိုသည်။

နိုင်ငံတော်မှလည်း ရေရရှိရန်ခက်ခဲ၍ ရေအကျပ်အတည်းရှိနေသည့် စစ်ကိုင်းတိုင်း၊ မကွေးတိုင်းနှင့် မန္တလေးတိုင်းရှိကျေးရွာ ၈၀၄၂ ရွာနှင့် ကျန်ပြည်နယ်တိုင်းများရှိကျေးရွာ ၁၅၁၈၃ ရွာကို ၂၀၀၀-၂၀၀၁ ခုနှစ်မှစ၍ ကျေးလက်ဒေသ သန့်ရှင်းသောသောက်သုံးရေရရှိရေး ၁၀ နှစ်စီမံကိန်းကို အကောင်အထည်ဖော်လျက်ရှိသည်။ ၂၀၀၄-၂၀၀၅ ခုနှစ်အထိ ငါးနှစ်တာကာလတိုအတွင်းမှာပင် အလယ်ပိုင်းဒေသကျေးရွာ ၇၁၅၇ ရွာနှင့် ကျန်ပြည်နယ်တိုင်းတို့က ကျေးရွာ ၇၁၅၂ ရွာတို့ကို မြေအောက်ရေတွင်းများ တူးဖော်ပေးနိုင်ခဲ့သည်။ စေတနာရှင် ၁၃၃၅ ဦးကလည်း ငွေကျပ်သိန်းပေါင်း ၁၀၅၃၀ ကျော်နှင့် နိုင်ငံခြားငွေအများအပြား လှူဒါန်းခဲ့သည်။

ကျွန်ုပ်တို့သည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာသောကမ္ဘာ့အခြေအနေကို အမီလိုက်နိုင်ရန် ကျွန်ုပ်တို့မထုတ်လုပ်နိုင်သေးသည့် လူသုံး၊ စက်မှုသုံး၊ နည်းပညာသုံးပစ္စည်းများနှင့် ဆေးဝါးပစ္စည်းများကို ပြည်ပမှဝယ်ယူတင်သွင်းရန်လိုသည်။ ထိုသို့ဝယ်ယူရန်လိုအပ်သော နိုင်ငံခြားငွေကို လယ်ယာထွက်ကုန်များအား ရေအရင်းအမြစ်၊ မြေအရင်းအမြစ်ရှားပါးသည့်နိုင်ငံများသို့ တင်ပို့ပေးခြင်းဖြင့်ရယူရပေမည်။ သကြားတစ်တန်ထုတ်လုပ်ရန် ကြံစတင်စိုက်ပျိုးချိန်မှစ၍ ကြံမှ သကြားအဖြူပွင့်ဖြစ်လာသည်အထိ ရေဂါလန် ၆၀၄၈၀၀ တင်ပို့လိုက်သည့်သဘောမျိုး သက်ရောက်သွား၍ ထိုသကြားတစ်တန်ကို အသွင်မဲ့သွယ်ဝိုက်ရေဟုခေါ်နိုင်၏။

အလားတူပင် ဆန်၊ ပဲအမျိုးမျိုးနှင့် သစ်သီးဝလံအစရှိသော အသွင်မဲ့သွယ်ဝိုက်ရေများကို ရေအကျပ်အတည်းဆိုက်၍ မစိုက်နိုင် မပျိုးနိုင်သောနိုင်ငံများသို့တင်ပို့ပေးခြင်းဖြင့် နိုင်ငံခြားငွေလည်းရ၊ ထိုနိုင်ငံများ၏အစားအသောက်ခက်ခဲမှုကိုဖြေရှင်းပေးရာလည်းရောက်၍ ကုသိုလ်ပါရနိုင်သည်။ ၂၀၂၅ ခုနှစ်တွင် ကမ္ဘာ့လူဦးရေ၏သုံးပုံနှစ်ပုံသည် ရေသောကအသင့်အတင့်မှ များများရောက်စရာရှိနေသည်ဟု ပညာရှင်များကခန့်မှန်းထား၏။ ထိုအချိန်တွင် ကျွန်ုပ်တို့နိုင်ငံမှ အသွင်မဲ့သွယ်ဝိုက်ရေများ အတတ်နိုင်ဆုံးတင်ပို့ခြင်းဖြင့် နိုင်ငံခြားငွေလည်းတိုး၊ ကမ္ဘာ့ရိက္ခာရှားပါးမှုပြဿနာကို ကူညီဖြေရှင်းပေးရာလည်းရောက်သွားမည်။ အငတ်ဘေးဆိုက်သည့်ကမ္ဘာ့ဒေသများသို့ အသွင်မဲ့သွယ်ဝိုက်ရေများ ပေးပို့လှူဒါန်းခြင်းဖြင့်လည်း စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူ မြန်မာများအဖို့ ရေအကျိုးဆယ်ပါးကို မတောင်းဘဲရပေလိမ့်မည်။ ထိုအရေးကိုမျှော်တွေးကာ နိုင်ငံတော်မှ လယ်ယာကဏ္ဍစိုက်ပျိုးရေးနှင့်ပတ်သက်၍ ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှု ငါးရပ်ချမှတ်ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

လယ်ယာကဏ္ဍစိုက်ပျိုးရေး ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုငါးရပ်အနက် ဒုတိယဖြစ်သော စိုက်ပျိုးရေ ဖူလုံစွာရရှိရေးအတွက် ရေရရှိရေးနည်းလမ်းခြောက်သွယ်ဖြစ်သည် -

(က) ဆည်မြောင်းတာတမံအသစ်များ တည်ဆောက်ခြင်း၊

(ခ) ရေဝင်ရေလဲဧရိယာမှ စီးဝင်သည့်ရေများကို အပြည့်အဝ သိုလှောင်အသုံးချရေး စီမံဆောင်ရွက်ခြင်း၊

(ဂ) တည်ဆောက်ပြီး ဆည်မြောင်းတာတမံများမှ ဆည်ရေကို ထိရောက်စွာပေးသွင်းနိုင်ရန်နှင့် ရေပိုမိုသိုလှောင်နိုင်ရန်ပြုပြင်ခြင်း၊

(ဃ) မြစ်ချောင်းများရေလျှံချိန်တွင် အင်းအိုင်ချိုင့်ဝှမ်းများအတွင်း ရေသွင်းသိုလှောင်ထားရှိခြင်း၊

(င) မြစ်ချောင်းများမှရေကိုရေစုပ်စက်ဖြင့်စုပ်တင်ခြင်း၊

(စ) မြေအောက်ရေကိုထုတ်ယူသုံးစွဲခြင်း

စသည့်နည်းလမ်းများကို နိုင်ငံတော်မှ အင်တိုက်အားတိုက်ဆောင်ရွက်ပေးလျက်ရှိသည်။

ထိုသို့ဆောင်ရွက်ပေးခြင်းကြောင့် ၁၉၈၈ ခုနှစ်မှ ၂၀၀၀ ပြည့်နှစ်၊ မတ်လအထိ ကာလတိုအတွင်း ဆည်တမံအသစ် ၁၇၂ ခုပေါ်ထွန်းခဲ့ပြီး အကျိုးပြုဧက ၂ ဒသမ ၃ သန်းတိုးလာ၍ ဧက ၆ ဒသမ ၇ သန်း ရေသွင်းစိုက်ပျိုးလာနိုင်၏။ ယခင်ကမရှိဖူးသေးသည့် မြစ်ရေတင် လုပ်ငန်း ၂၇၁ ခုလုပ်ဆောင်ပေးနိုင်၍ ဧက ၃ သိန်းကျော်အကျိုးပြုပေးပြန်သည်။ ချောင်း မြောင်းတမံပိတ်ဆို့မှုလုပ်ငန်း ၁၂၄၀ လုပ်ပေးနိုင်၍ ဧက ၂ သိန်းနီးပါး တိုးချဲ့စိုက်လာနိုင်၏။ မြစ်ဝေးချောင်းဝေးဒေသများတွင် မြေအောက်ရေတူးဖော်မှုလုပ်ငန်း ၇၅၃၅ ခု လုပ်ပေးနိုင်၍ ဧက ၉ သောင်းကျော် မကြုံစဖူးစိုက်ပျိုးလာနိုင်ကြ၏။ သို့အတွက် ၁၉၈၈ ခုနှစ်က မူလရေကန် ၃၃၇ ကန်၏အကျိုးပြုမှုအပါအဝင် ရေသွင်းစိုက်ဧက ၄ ဒသမ ၄ သန်းသာရှိသော်လည်း ၁၆ နှစ်တာအတွင်း ၂ ဒသမ ၈ သန်းတိုးတက်လာ၍ စိုက်ဧက ၇ ဒသမ ၂ သန်း ရှိနေပြီဖြစ်သည်။ သီးထပ်စိုက်ပျိုးမှုပါ ထည့်တွက်လိုက်ပါက ဧက ၁၀ သန်းကျော်သွားပေပြီ။

ထို့အပြင် မုတ်သုံမိုးဖြင့် စပါးစိုက်ပျိုးမှုကိုလည်း ၁၆ နှစ်တာအတွင်း ဧက ၃ သန်းနီးပါးတိုးချဲ့စိုက်ပျိုးနိုင်ခဲ့ရာ ဧက ၁၄ ဒသမ ၄ သန်းအထိရှိလာပြီး မိုးစပါး၊ နွေစပါး နှစ်ရပ်ပေါင်းဧက ၁၆ သန်းကျော်သွားပြီဖြစ်သည်။ ဤသို့ကြိုးပမ်းမှုကြောင့် ၁၉၈၈ ခုနှစ်က စပါးတင်းပေါင်း သန်း ၆၅၀ သာ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သော်လည်း ယခုသန်း ၁၂၀၀ နီးပါးထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ပြီ။ နိုင်ငံခြားဝင်ငွေအများဆုံးရှာပေးသည့် လယ်ယာထွက်ကုန် ပဲအမျိုးမျိုးကိုလည်း ရေသယံဇာတ ပြည့်ပြည့်ဝဝအသုံးချလာနိုင်ပြီဖြစ်၍ ယခင်ကစိုက်ဧက ၂ သန်းသာရှိသော်လည်း ယခုသုံးဆကျော်တိုးကာ ဧက ၈ ဒသမ ၅၇ သန်းကျော် စိုက်ပျိုးလာနိုင်သည်။ နိုင်ငံတော်မှအခြားသီးနှံများကိုလည်း တိုးချဲ့စိုက်ပျိုးစေရာ မဝေးတော့သည့်ကာလတွင် မြန်မာနိုင်ငံသည် အာရှတိုက်၏စပါးကျီအဖြစ် ပြန်လည်ရောက်ရှိရုံသာမက၊ ကမ္ဘာ့နိုင်ငံအများအပြား

ရေအကျပ်အတည်းဆိုက်နေချိန်၌ မြန်မာနိုင်ငံသည်ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာကိုဒေါင်ကြီးဖြစ်လာပေတော့မည်။ သို့တစေ နိုင်ငံတော်မှစုစည်းထိန်းသိမ်းပေးသည့် ရေအရင်းအမြစ်များမကုန်ခန်းနိုင်ဟု သဘောပိုက်ကာ လက်လွတ်စပယ်သုံးစွဲမှု၊ အလဟဿဖြုန်းတီးမှုနှင့် မဆင်မခြင်ညစ်ညမ်းစေမှုတို့ကိုကား ကျွန်ုပ်တို့အားလုံးရှောင်ရှားရပေမည်။

ရုရှားနိုင်ငံတွင် ဗောလ်ဂါမြစ်ရေသည် စက်မှုစွန့်ပစ္စည်းများကြောင့် ရေထုညစ်ညမ်းသွား၍ အလွန်တရာဝင်ငွေကောင်းသော ကာဗီးယားငါးဥထုတ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းကို ထိခိုက်စေသည်။ ပိုလန်ရှိမြစ်များအနက် သုံးပုံတစ်ပုံသည် မည်သည့်ကိစ္စအတွက်မျှ မသုံးသင့်သောအခြေအနေမျိုးရောက်နေသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုရှိမြစ်ချောင်းအင်းအိုင်ထက်ဝက်နီးပါးသည် ညစ်ညမ်းမှုကြောင့် ယိုယွင်းပျက်စီးတော့မည့် ကိန်းမျိုးဆိုက်နေ၏။ အိန္ဒိယတိုက်ငယ်တွင် မြေအောက်ရေအလွန်အကျွံထုတ်ယူသုံးစွဲခြင်း၊ ရေကိုထိန်းပြီးသိုမှီးတတ်သည့်သစ်ပင်များကို စည်းမဲ့ ကမ်းမဲ့ခုတ်ပစ်ခြင်းတို့ကြောင့် ရေပတ်ဝန်းကျင်ပျက်စီးရသည်။ ရေကြီးခြင်း၊ မိုးခေါင်ရေရှားခြင်းတို့ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ရှိသောရေများမှာလည်း အညစ်အကြေး၊ မိလ္လာနှင့် စက်ရုံစွန့်ပစ္စည်းများကြောင့် အမြဲညစ်ညူးနေ၏။ ထိုသို့သောအဖြစ်သနစ်များကို သင်ခန်းစာယူ၍ ကျွန်ုပ်တို့အဖို့ ဤသို့လုပ်ဆောင်ကြရမည်။

စိုက်ရေပျိုးရေသုံးစွဲသူ လယ်သမား၊ ယာသမား၊ တောင်သူများက ရေကိုအလဟဿ လေလွင့်မသွားအောင် ထိန်းသိမ်းသုံးစွဲသွားရမည်။ သက်ဆိုင်ရာမှချမှတ်ထားသည့် ရေသုံးစွဲမှု စည်းမျဉ်းစည်းကမ်း၊ ပိုးသတ်ဆေးသုံးစွဲမှု လုပ်ထုံးလုပ်နည်းတို့ကို လိုက်နာဆောင်ရွက်သွားရမည်။ ရေသွင်းရာတွင် တတ်နိုင်သရွေ့ ပင်ခြေအရောက် ပလတ်စတစ်ပိုက်များအသုံးပြုသင့်သည်။ ထိုသို့သုံးစွဲပါက ရေလေလွင့်နည်းပါးသွားသည့်အပြင် ရေစီးလာရာတစ်လျှောက် မြေကြီးမှဆားပျော်ဝင်မှု လုံးဝကင်းသွားမည်။

ကုန်ထုတ်ရေသုံးစွဲသူ စက်ရုံအလုပ်ရုံပိုင်ရှင်များ၊ လုပ်ငန်းရှင်များက မိမိစက်ရုံအလုပ်ရုံထွက် ရေဆိုးများကို ပတ်ဝန်းကျင်ရှိရေသယံဇာတများကို မထိခိုက်စေရန် စနစ်တကျစွန့်ပစ်ရမည်။ တတ်နိုင်ပါက ရေဆိုးများကိုပြန်လည်သန့်စင်၍ တစ်ကျော့ပြန်လည်သုံးစွဲကြသင့်ပါသည်။

အိမ်သုံးရေ သုံးစွဲသူအများသူငါတို့က ရေဘုံပိုင်ခေါင်းမှ တစ်စက်တစ်စက်ကျနေသောရေသည် တစ်ရက်တာကုန်လွန်သွားပါက ရေဂါလန် ၅၀ မျှဆုံးရှုံးသွားနိုင်သည်ကို သဘောပေါက်၍ အချည်းနှီးဆုံးရှုံးမှုကို ပိတ်ပင်တားဆီးသွားရပါမည်။

အချုပ်အားဖြင့်ဆိုရလျှင်- ရေကိုငွေလိုသုံးစွဲကြပါစို့။

နိုင်ရွှေမိုး

မှီငြမ်းကိုးကားသော စာအုပ်စာတမ်းများ

၁။	Thomson King	Water; Miracle of Nature (Collier Books, New York 1961)
၂။	Phillip Cane	Giant of Science (Pyramid Books ,1966)
၃။	Dr. JE. Greene	100 Great Scientists (Washington Square Press, 1964)
၄။	R.G.Barry, R.J.Chorle	Atmosphere, Weather and Climate (Third Edition, Methuen & Co.Ltd., 1976)
၅။	Harold V. Thurman	Introductory Oceanography (2nd Edition, Merrill, 1978)
၆။	Leopold and Davis	Water (Time- Life Books, 1970)
၇။	Ralph E. Lapp	Matter (Time- Life Books, 1969)
၈။	Alan E. Nourse	The body (Time- Life Books, 1969)
၉။	Leonard and Sogan	Planets (Time-Life Books, 1969)
၁၀။	Robert O'Brien	Machines (Time-Life Books, 1969)
၁၁။	Neiburger, Edinger, Bonner	Understanding Our Atmospheric Environment (W.H. Freeman and Co., 1973)
၁၂။	Summerscale	The Penguin Encyclopedia (Penguin Books, 1965)
၁၃။	John Boslough	Worlds Within the Atom (National Geographic, May 85)
၁၄။	Peter Rogers	Ward Water Crisis (Encyclopedia Britannica, Book of Year 2004)
၁၅။	-	The New Encyclopedia Britannica Vol 6 ,12,15th Edn)
၁၆။	-	The New York Times Almanac 2004 (Penguin Referena)

၁၇။ Eric Bennett — Drought and Desertification (Microsoft Encarta Reference Library 2004)

၁၈။ Steve Turner — Will There be enough water in the next century? (Microsoft Encarta Reference Library, 2004)

၁၉။ Micheal Zimmerman — Environment (Microsoft Encarta Reference Lbrary, 2004)

၂၀။ - — Alaskan Earthquark (Encarta Reference Library, 2004)

၂၁။ - — Tanner, Taylor Growth (Time-Life Books, 1970)

၂၂။ - — MNA / Xinhua China Lacks 40b cubic meters of water every year (New Light of Myanmar, 31-12-2004)

၂၃။ ဦးဘိုးလှိုင် (ယောအတွင်းဝန်) — ဥတုဘောဇနသင်္ဂဟကျမ်း(ဟံသာဝတီပိဋကတ်ပုံနှိပ်တိုက်၊ ၁၉၇၄)

၂၄။ ဦးသုတ — ရူပဗေဒသမိုင်း (ဟံသာဝတီပုံနှိပ်တိုက်၊ ၁၉၆၃)

၂၅။ ဦးသုတ — မိုးလေဝသပညာ (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၆၉)

၂၆။ တိုက်စိုး — ဧရာဝတီ (တိုက်စိုးစာပေ၊ ၁၉၈၁)

၂၇။ လွင်မောင် — မှတ်တမ်းသမိုင်း မန်းဧယျာတိုင်း (တစ်သက်တာစာပေ၊ ၁၉၇၃)

၂၈။ ဗိုလ်အေးမောင် — သမုဒ်အဏ္ဏဝါပြင် (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၇၈)

၂၉။ တက္ကသိုလ်ခင်မောင်ဇော် — အန္တရာယ်ပြွမ်းသည့်လူသားဝန်းကျင် (စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၇၉)

၃၀။ ဦးမင်းထွေးနောင်(ပညာရေး) — မြန်မာ့လျှော် (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၇၈)

၃၁။ - — ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်မုန်တိုင်း (လမ်းစဉ်ပါတီဌာနချုပ်၊ ၁၉၇၄)

၃၂။ ဦးမင်းခေါင်ဦး — သိင်္ဂါနဒီမြစ်ပြည်မြောက်ဖျားသို့ (လမ်းစဉ်ပါတီဌာနချုပ်၊ ၁၉၈၃)

၃၃။ ပေါင်းတည်ဘုန်းကြည် — နက်နဲလှစွာစကြာဝဠာ (ဥသြမြိုင်စာပေ၊ ၁၉၈၀)

၃၄။ မြသိန်း — ရေဘေးအန္တရာယ်စုပေါင်းကာကွယ် (မြဝတီစာစဉ်၊ ၁၉၈၀)

၃၅။ စမ်းစမ်းတင် — စိုပြည်သာယာမြေကမ္ဘာ (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၈၁)

၃၆။ ဒေါက်တာအာလော — ကျွန်ုပ်တို့အတွက် လေနှင့်ရေ (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၈၄)

၃၇။ ဒေါက်တာအေးကျော် — ဂျီး (န်)(GENE) နှင့် မိတ်ဆက်ခြင်း (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၂၀၀၁)

၃၈။ ဒေါက်တာတင်အောင် — ၂၀ ရာစု ရူပဗေဒသူရဲကောင်းများ (မုံရွေး စာအုပ်တိုက်၊ ၂၀၀၁)

၃၉။ ဒါရိုက်တာမြင့်မောင် — ရှေးခေတ်မြန်မာတို့၏စပါးကျီ (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၈၉)

၄၀။ နိုင်ရွှေမိုး — မြန်မာ့လေ၊ မြန်မာ့ရေ (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၈၉)

၄၁။ ဒေါက်တာမြင့်သန်း — သန္ဓေသား (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၉၂)

၄၂။ လှဌေးသန်း(ဘူမိဗေဒ) — မြောက်ဖျားမြန်မာပြည် ခါခါဘိုရာဇီသို့ (ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်၊ စာပေဗိမာန်၊ ၁၉၉၈)

၄၃။ စိုးစိုး(အင်္ဂပူ) — စကြာဝဠာ၏သဘာဝသမိုင်း (မုံရွေးစာအုပ်တိုက်၊ ၂၀၀၁)

၄၄။ စိုးစိုး(အင်္ဂပူ) — အရာရာတိုင်း၏သီအိုရီတစ်ခုဆီသို့ (မုံရွေးစာအုပ်တိုက်၊ ၂၀၀၂)

၄၅။ စိုးစိုး(အင်္ဂပူ) — အရာရာတိုင်း၏သီအိုရီနှင့် ပျောက်ဆုံးနေသောကွင်းဆက် (နှစ်ကာလများ၊ ၂၀၀၄)

၄၆။ ရဲရင့်စစ်သူ — ပို့ဆောင်ရေးဝန်ကြီးဌာနဆောင်ရွက်ချက်များ (၁) (ပို့ဆောင်ရေးဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၉)

၄၇။ - — မြန်မာ့စွယ်စုံကျမ်းအတွဲ ၁ မှ ၆၊ ၈၊ ၉၊ ၁၁ မှ ၁၃၊ ၁၅ (စာပေဗိမာန်)

၄၈။ - — လူထုသိပ္ပံကျမ်းအတွဲ ၄၊ ၇၊ ၉ (မြန်မာနိုင်ငံဘာသာပြန်စာပေအသင်း၊ ၁၉၅၇)

၄၉။ - — ပထဝီဝင်၊ နမဝတန်း (ကျောင်းသုံးစာအုပ် ကော်မတီ၊ ၁၉၈၄)

၅၀။ - — မြန်မာနိုင်ငံပထဝီဝင်၊ အထက်တန်း (ကျောင်းသုံးစာအုပ် ကော်မတီ၊ ၁၉၇၈)

၅၁။ - — ပထဝီဝင်၊ ပထမတွဲ၊ ဒသမတန်း (ကျောင်းသုံးစာအုပ် ကော်မတီ၊ ၁၉၈၆)

၅၂။ - — မြန်မာ့စွယ်စုံကျမ်းနှစ်ချုပ် ၁၉၇၉ (စာပေဗိမာန် ၁၉၈၀)၊ ၂၀၀၂

၅၃။ - မိုးလေဝသအကြောင်း သိကောင်းစရာအဖြာဖြာ (မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန၊ ၁၉၇၄)

၅၄။ - သုတရတနာသိုက်၊ ယူနီဗာ့ဆ်နှင့် ရာသီဥတု (အဆင့်မြင့်ဦးစီးဌာန၊ ၁၉၈၄)

၅၅။ - ဖွံ့ဖြိုးဝေစည်မြန်မာပြည် (၁၉၈၈-၂၀၀၃) (ပြန်ကြားရေးဝန်ကြီးဌာန)

၅၆။ ဒေါက်တာခင်မောင်ညွန့် ရေကိုငွေလိုသုံးပါမှ (သုတပဒေသာစာစောင်၊ ၁၉၉၂ ဧပြီလ)

၅၇။ နောင်စိုး(ထားဝယ်) ဒါတွေကို သိပါစ (သုတပဒေသာစာစောင်၊ ၁၉၉၁ ဇူလိုင်လ

၅၈။ စစ်သိန်း ကမ္ဘာမြေသာစေညွှန်း (သုတပဒေသာစာစောင်၊ ၁၉၉၃၊ ဇန်နဝါရီလ)

၅၉။ ဦးအုန်းကျော် (သုတေသနအရာရှိ) မြန်မာပြည်မြစ်ရေခန့်မှန်းရေးအတွက် အသေးစားကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသည့် ရွှေ့ပြေးစနစ် တည်ထောင်ခြင်း (သုတေသနစာတမ်းဖတ်ပွဲ ၁၉၈၄)

၆၀။ ထင်အောင်ကျော် ရေဖူလုံရေး (နွယ်နီမဂ္ဂဇင်း၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၀၂)

၆၁။ ဦးလှ မိုးရေထိန်းသိမ်းရေး (လုပ်သားပြည်သူ့နေ့စဉ် ၂၈/၅/၈၁)

၆၂။ ဦးဌေးအောင် မိုးလယ်နှင့် မိုးနှောင်းရာသီဥတုအခြေအနေ (ကြေးမုံ ၉/၈/၈၀)

၆၃။ ဒေါက်တာစံလှသော် ကမ္ဘာ့အတွက် ရေလုံလောက်ပါရဲ့လား (ကြေးမုံ ၂၂/၃/၉၇)

၆၄။ အရာရှိတစ်ဦး(ဦးထွန်းလွင်) ရေငတ်နေသော မြို့ကြီးများအတွက်ရေ (ကြေးမုံ ၂၂/၃/၉၆)

၆၅။ သီဟအောင် စည်းလုံးချစ်ကြည်ရွှေပြည်သစ်ဆီသို့ (ကြေးမုံ ၁-၁၄/၂/၂၀၀၅)

၆၆။ ဒေါက်တာလွင်ကို အသက်ရှည်စွာအနာမဲ့ရေး (၉) (ကြေးမုံ ၂၇/၅/၂၀၀၅)

၆၇။ မောင်ဘဖေ(ဥဿာ) ကျေးလက်စက်ရေတွင်းများ ရာသက်ပန်သုံးစွဲနိုင်ရေး အစဉ်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းပေး (ကြေးမုံ ၄/၈/ ၂၀၀၅)

၆၈။ - ၁/၂၀၀၅ သတင်းစာရှင်းလင်းပွဲ (ကြေးမုံ ၂/၂/၂၀၀၅)

သရုပ်ပြပုံများစာရင်း

စဉ်	ပုံအမှတ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁	၁-၁	ရေမော်လီကျူးတစ်ခုဖွဲ့တည်ပုံ	
၂	၁-၂	၁၉၃၉ ခုနှစ်က လောရင့်အသုံးပြုခဲ့သော အမှုန်အရိုန်မြှင့် ဆိုကလိုထရွန်	
၃	၂-၁	ရေကိုအခြေသုံးမျိုးစလုံးဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့် အပူချိန် ဖုန်နယ်မြေပြပုံ	
၄	၂-၂	ရေခဲမြစ် ဖြစ်ပေါ်လာပုံပြပုံ	
၅	၂-၃	မြန်မာနိုင်ငံ၏ နှစ်စဉ်ပျှမ်းမျှ စိုထိုင်းဆအခြေပြပုံ	
၆	၄-၁	ရေနှင့် အလားတူဒြပ်ပေါင်း ၃ ခုတို့၏ ဆူပွက် အပူချိန်နှင့် အေးခဲအပူချိန်တို့အကြား ကွာဟမှုပြပုံ	
၇	၄-၂	မြစ်ကွေ့တစ်ခု၏ မြေပြင်ညီပုံနှင့် ကန့်လန့်ဖြတ်ပုံ	
၈	၄-၃	မြစ်ကွေ့မှ မြစ်ကျိုးအင်းဖြစ်လာပုံအဆင့်ဆင့်	
၉	၄-၄	မြစ်ဝကျွန်းပေါ်တစ်ခု တည်ဆောက်ဖြစ်ပေါ်လာပုံ	
၁၀	၅-၁	ဇလသံသရာလည်ပတ်နေပုံ	
၁၁	၅-၂	ဇလသံသရာ ဖြစ်စဉ်များ	
၁၂	၅-၃	ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နှုန်းတိုင်း မြေဆီလွှာဘလောက်တုံး တပ်ဆင်ပုံ	
၁၃	၅-၄	ကမ္ဘာ၏ ဇလသံသရာလည်ပတ်မှုအခြေအနေပြပုံ	
၁၄	၆-၁	ရေအားလျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ပုံ အခြေခံနည်းစနစ်	
၁၅	၇-၁	အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ မင်နီဆိုးတားပြည်နယ်၊ ထရေစီမြို့အား ၁၉၆၅ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၃ ရက်နေ့တွင် ဒုက္ခပေးသွားသော လေဆင်နှာမောင်း	
၁၆	၇-၂	ဆူနာမီငလျင်ပင့်ရေလှိုင်း ဖြစ်ပေါ်လာပုံ	

အခြေပြဇယားစာရင်း

စဉ်	ဇယားအမှတ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁	၂-၁	ကမ္ဘာ့ရေထုပျံ့နှံ့ပုံပြဇယား	
၂	၂-၂	ရေအနက်အလိုက် ပင်လယ်ပြင်သမုဒ္ဒရာအောက်ခင်းပြင် ဧရိယာနှင့် ရာခိုင်နှုန်းပြဇယား	
၃	၅-၁	မြန်မာနိုင်ငံတွင် နှစ်စဉ်မိုးအနည်းဆုံးနှင့် အများဆုံးရ မြို့နယ်များ	
၄	၅-၂	မြန်မာနိုင်ငံတွင် နှစ်စဉ်မိုးရွာရက်အနည်းဆုံးနှင့် အများဆုံးရှိသည့် မြို့နယ်များ	
၅	၅-၃	ရေသံသရာလည်မှုကြောင့် မြို့နယ်အလိုက်နှစ်စဉ်ဖြစ်ပေါ်လေ့ ရှိသော ရေအခြေအနေ	
၆	၅-၄	ပြည်နယ်နှင့် တိုင်းအလိုက် နှစ်စဉ်အများဆုံး ရေငွေ့ပင်ငွေ့ပြန်နိုင် သည့်ပမာဏ	
၇	၈-၁	မြစ်ရေကြီးမည့် သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ပေးရလေ့ရှိသော မြို့များ ၏ စိုးရိမ်ရေမှတ်နှင့် အမြင့်ဆုံးတက်ခဲ့သည့် ရေအမှတ်နှင့် နေ့ရက်	

၂၀၀၅ ခုနှစ်၊ စာပေဗိမာန်စာမူဆု
သုတပဒေသာ (သိပ္ပံနှင့် အသုံးချသိပ္ပံ) စာမူပထမဆုရ
မြန်မာ့ရေအရင်းအမြစ်
ရေးသူ-နိုင်ရွှေမိုး

အဖ ဦးစောလွင်၊ အမိဒေါ်ဒီတို့မှ မွေးဖွားသည်။ ရန်ကုန် ဝိဇ္ဇာ၊ သိပ္ပံတက္ကသိုလ်မှ ဘီအက်စ်စီဘွဲ့၊ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု ပင်ဆယ်ဗေးနီးယားပြည်နယ်၊ မေးလားဗီးလ်တက္ကသိုလ်မှ ဘီအက်စ် (မိုးလေဝသ) ဘွဲ့နှင့် ရန်ကုန်စီးပွားရေးတက္ကသိုလ်မှ ဒီအက်စ်ဘွဲ့လွန်ဒီပလိုမာ ရခဲ့သည်။

အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု အမျိုးသားဟာရီကိန်းဗဟိုဌာန၊ မီယာမီ၊ ဖလော်ရီဒါပြည်နယ်တွင် ဂြိုဟ်တုမိုးလေဝသခန့်မှန်းရေး အလုပ်ခွင်သင်တန်း၊ ကာလီဖိုးနီးယားပြည်နယ်တက္ကသိုလ် (ဒေးဗစ်) တွင် မြစ်ရေခန့်မှန်းရေးသင်တန်း၊ အနောက်မြောက်မြစ်ရေခန့်မှန်းရေးဌာန၊ အမျိုးသားမိုးလေဝသလုပ်ငန်းဌာန၊ ပေါ့တလန်၊ အော်ရီဂွန်ပြည်နယ်တွင် အလုပ်ခွင်သင်တန်းတို့ကို တက်ရောက်ခဲ့သည်။

၁၉၈၆ ခုနှစ်၊ စာပေဗိမာန်စာမူဆုကို "မြန်မာ့လေ၊ မြန်မာ့ရေ" ဖြင့် ပထမဆုရရှိခဲ့သည်။ ထိုစာအုပ်ဖြင့်ပင် ၁၉၈၉ ခုနှစ်၊ အမျိုးသားစာပေဆု ရရှိခဲ့သည်။ ၂၀၀၂ ခုနှစ်တွင် "မြန်မာ့ မုတ်သုံ" စာမူဖြင့် စာပေဗိမာန်စာမူဆု သုတပဒေသာ (သိပ္ပံနှင့် အသုံးချသိပ္ပံ) ပထမဆု၊ ယင်းစာအုပ်ဖြင့်ပင် ၂၀၀၃ ခုနှစ်အတွက် အမျိုးသားစာပေဆုရရှိခဲ့သည်။

အမည်ရင်းမှာ ဦးဟန်ရွှေ ဖြစ်သည်။

နေရပ်လိပ်စာ- အမှတ် ၇၇၊ ဓမ္မစေတီလမ်း၊ မြေနီကုန်း၊ စမ်းချောင်းမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။