စာပေဗိမာန်စာမူဆု သုတပဒေသာ (သိပ္ပံနှင့်အသုံးချသိပ္ပံ) တတိယဆုရ

နျူကလီးယားစွမ်းအင်၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ခေတ်ရောင်ခြည်အန္တရာယ်

သိပ္ပံစာရေးဆရာ ကိုကိုအောင်

၂၀၁၃ ခုနှစ်၊ စာပေဗိမာန်စာမူဆု

သုတပဒေသာ (သိပ္ပံနှင့်အသုံးချသိပ္ပံ)၊ တတိယဆု

ဈူကလီးယားစွမ်းအင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် နှင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်အန္တရာယ်

သိပ္ပံစာရေးဆရာကိုကိုအောင်

တည်းဖြတ်သူ - ဒေါ်ခင်ဝါဆွေ (ဝါဝါ-အင်းစိန်)
စာတည်း (တာဝန်ခံ)

အဖုံးပန်းချီ - မိုးမိုး

စာပေဗိမာန်ထုတ် ပြည်သူ့လက်စွဲစာစဉ်

၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ ပထမအကြိမ်၊ အုပ်ရေ - ၅၀၀

တန်ဖိုး (၁၂၀၀) ကျပ်

ပုံနှိပ်ရေးနှင့် ထုတ်ဝေရေးဦးစီးဌာန
စာပေဗိမာန် စာတည်းမှူးချုပ်
ဦးအောင်သန်း (မင်းခန့်ရွှေ) က
မှတ်ပုံတင်အမှတ် ၀၀၉၆၁ ဖြင့် ပုံနှိပ်၍
မှတ်ပုံတင်အမှတ် ၀၃၉၁၁ ဖြင့်ထုတ်ဝေသည်။

ဒို့တာဝန်အရေးသုံးပါး

* ပြည်ထောင်စု မပြိုကွဲရေး ဒို့အရေး
* တိုင်းရင်းသား စည်းလုံးညီညွတ်မှု မပြိုကွဲရေး ဒို့အရေး
* အချုပ်အခြာအာဏာ တည်တံ့ခိုင်မြဲရေး ဒို့အရေး

မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
	နိဒါန်း	
အခန်း (၁)		
	ဆျူကလီးယားစွမ်းအင်ဆိုသည်မှာ	၁
	- ဆျူကလီးယားစွမ်းအင်အတွက် ကုန်ကြမ်း ပစ္စည်း	၃
	- ယူရေနီယံသန့်စင်ခြင်း	၅
အခန်း (၂)		
	ကနဦးကုန်ကျစရိတ်နှင့် ရေရှည်အကျိုး ဖြစ်ထွန်းမှု	၈
	- အရပ်ဘက်သုံးဆျူကလီးယားစီမံကိန်းများ	၁၅
အခန်း (၃)		
	ဆျူကလီးယားစွမ်းအင်နှင့် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်	၂၃
	- ခေတ်မီလာသောဆျူကလီးယားဓာတ်အားပေး စက်ရုံများ	၃၂

စဉ် | အကြောင်းအရာ | စာမျက်နှာ

အခန်း (၄)

ဖြစ်ပွားလာနိုင်ဖွယ်ရှိသော နျူကလီးယား မတော်တဆမှု ၃၇

- နျူကလီးယားမတော်တဆဖြစ်ရပ်များ ၄၀

အခန်း (၅)

ချာနိုဘိုင်း(လ်)နျူကလီးယားမတော်တဆမှုကြီး ၄၅

- ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲခြင်း ၄၆
- ပေါက်ကွဲရသည့်အကြောင်းရင်း ၄၈
- အရေးယူဆောင်ရွက်ခြင်း ၅၆
- မြေဆီလွှာပျက်သုဉ်းခြင်း ၅၈
- ပညာရှင်များ၏ သုံးသပ်ချက် ၆၀
- ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှု ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်နှင့် အကျိုးဆက်များ ၆၁

အခန်း (၆)

ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်းများ စွန့်ပစ်ခြင်း ၆၄

- ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုကြောင့် ဖြစ်ပွားလာနိုင်သောရောဂါများ ၇၄

စဉ် | အကြောင်းအရာ | စာမျက်နှာ

အခန်း (၇)

နျူကလီးယားလက်နက် မပြန့်ပွားရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ ၈၀

- အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားသော အဏုမြူဗုံး ၈၁
- နျူကလီးယားစီမံကိန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အစီအစဉ်များ ၈၇

အခန်း (၈)

အာကာသစီမံကိန်းနှင့် နျူကလီးယား နည်းပညာ ၉၂

နိဂုံး ၁၀၅

- ကျမ်းကိုးစာရင်း ၁၁၂
- ဝေါဟာရရှင်းလင်းချက်များ ၁၁၃

နိဒါန်း

နေစကြဝဠာ အစုအဖွဲ့အတွင်းရှိ ဂြိုဟ်များအနက် ဤကမ္ဘာမြေပေါ်တွင် လူသားတို့နှင့်တကွ အတိအကျရေတွက်၍ မရနိုင်သေးသော ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများစွာ ရပ်တည်ရှင်သန်လျက်ရှိနေကြသည်။ ကမ္ဘာ့လေထု၊ ရေထုနှင့် မြေထုအတွင်း၌ သဘာဝအလျောက် တည်ရှိဖြစ်ပေါ်နေသည့် စွမ်းအင်အရင်းအမြစ်များစွာတို့လည်း ရှိနေကြသည်။ သဘာဝစွမ်းအင် အရင်းအမြစ်များကို လူတို့က ဖော်ထုတ်ပြီး လူ့လောက အကျိုးပြု စွမ်းအင်များအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲခဲ့ကြသည်။ ယင်းသို့သော လူသားအကျိုးပြုစွမ်းအင်များထဲတွင် လျှပ်စစ်စွမ်းအင်သည် အဓိကအခန်းကဏ္ဍ၌ ရှိနေသလို၊ အရေးအပါဆုံးသော စွမ်းအင်တစ်မျိုးလည်း ဖြစ်သည်။

လျှပ်စစ်ဓာတ်ကို လူသားတို့က စတင်ဖော်ထုတ် တွေ့ရှိခဲ့ကြသည်မှာ နှစ်ပေါင်းရာနှင့်ချီ၍ ကြာမြင့်ခဲ့ပြီ ဖြစ်သည်။ ရှေးအခါက ဂရိလူမျိုးတို့သည် မြေထဲပင်လယ်မှ ရရှိသော ပယင်းကို အဝတ်ဖြင့် ကြိမ်ဖန်များစွာ ပွတ်တိုက်သည့်အခါ ပယင်းချောင်းသည် သစ်ရွက်ခြောက်နှင့် ချည်မျှင်စကလေးများကို ဆွဲယူနိုင်စွမ်းရှိကြောင်း လက်တွေ့ကျကျ သိရှိခဲ့ကြသည်။ ထိုသို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ ပယင်းချောင်းကို အဝတ်ဖြင့် ပွတ်တိုက်မှုကြောင့် ထွက်ပေါ်လာသော လျှပ်စစ်ဓာတ်ကြောင့်ပင်ဖြစ်သည်။

သို့ရာတွင် အဆိုပါ လျှပ်စစ်ဓာတ်သည် ယနေ့ခေတ် လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများတစ်လျှောက်တွင် စီးဆင်းနေသော လျှပ်စစ်ဓာတ်မျိုး မဟုတ်ဘဲ၊ ပယင်းချောင်းတွင် ရှိနေသည့် တည်ငြိမ်လျှပ်စစ်သာ ဖြစ်သည်။ ဤသည်ကား လူသားနှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်တို့ ပထမဦးဆုံး မိတ်ဆွေ ဖြစ်ခဲ့ကြခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

ထိုမှတစ်ဆင့် အလင်းရောင် ရရှိရန်၊ မော်တာများ လည်ပတ်ရန်၊ အီလက်ထရွန်းနစ်ကိရိယာများ အလုပ်လုပ်ရန် စသည် တို့အတွက် လိုအပ်သော အေစီလျှပ်စစ်ဓာတ်နှင့် ဒီစီလျှပ်စစ်ဓာတ်တို့ကို (၁၈) ရာစုအတွင်းက စတင်ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူး အသုံးချနိုင်ခဲ့ကြသည်။ ရေအားကိုသုံး၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ လေတိုက်အားကို သုံး၍ လျှပ်စစ်ဓာတ် ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ သဘာဝဓာတ်ငွေ့သုံး တာဘိုင် စက်များဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ် ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ပင်လယ်ဒီရေလှိုင်း၏ အားကို သုံး၍ လျှပ်စစ်ဓာတ် ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်ကို သုံး၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ရုပ်ကြွင်းလောင်စာကို သုံး၍ လျှပ်စစ်ဓာတ် ထုတ်လုပ်ခြင်း စသောနည်းလမ်းများဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ထုတ်လုပ် ရယူသုံးစွဲခဲ့ကြသည်။

(၁၈) ရာစုနှင့် (၁၉) ရာစုကာလများ၏ စက်မှုတော်လှန်ရေး အရှိန်အဟုန်နှင့် (၂၀) ရာစုအတွင်းက ပြောင်းလဲတိုးတက်လာခဲ့သော သိပ္ပံနှင့် နည်းပညာများကြောင့်၊ ကမ္ဘာ့လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက် ကိန်းဂဏန်းပမာဏကို အဆများစွာ ကြီးမားလာစေခဲ့သည်။ ခေတ်အဆက်ဆက်က သမားရိုးကျ အသုံးကျခဲ့ကြသည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်မှုနည်းပညာများသည် ကမ္ဘာ့ဒေသအသီးသီးတို့၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုအပ်ချက်ကို လုံလုံလောက်လောက် ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်ခြင်း မရှိခဲ့ပေ။

လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း (၂၀၀) ကျော်ကာလမှစ၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှုနှင့် ပတ်သက်သော စူးစမ်းမှု၊ တီထွင်ကြံဆမှု၊ သုတေသနပြုမှုများကို စဉ်ဆက်မပြတ်လုပ်ဆောင်လာခဲ့ကြရာမှ၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်မှန်သမျှကို ပြည့်ပြည့်ဝဝ ဖြည်းဆည်းပေးနိုင်သည့် နည်းပညာတစ်ရပ်ကို တွေ့ရှိခဲ့ကြသည်။ ယင်းနည်းပညာသည်ကား နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို သုံး၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

မဟာလျှပ်စစ်စွမ်းအားကို ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သော နျူကလီးယား လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများအတွက် အဓိကကုန်ကြမ်းပစ္စည်းမှာ ယူရေနီယံသတ္တုပင် ဖြစ်သည်။ အဆင့်မြင့်နည်းပညာကို သုံးပြီး သန့်စင်ထားသော နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများ၏ စွမ်းအင်ဖြင့် လည်ပတ်နေကြသည့် ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၄၃၄) ရုံသည် တစ်ကမ္ဘာလုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်၏ (၁၆) ရာခိုင်နှုန်းကို ဖြည့်ဆည်းပေးလျက်ရှိနေကြသည်။ အကယ်၍ ကမ္ဘာအရပ်ရပ်ရှိ နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုများ၏ လုပ်ငန်းစဉ်များအားလုံးသည် တစ်စုံတစ်ခုသော အကြောင်းကြောင့် လုံးဝရပ်ဆိုင်းသွားခဲ့မည်ဆိုပါက၊ တစ်ကမ္ဘာလုံးရှိ စက်မှုလုပ်ငန်းများ၏ (၁၀) ရာခိုင်နှုန်းခန့်မှာ ရပ်တန့်သွားလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

အခန်း (၁)

ချူကလီးယားစွမ်းအင်ဆိုသည်မှာ

ကမ္ဘာ့မြေလွှာအောက်မှ တူးဖော်ရရှိသော ယူရေနီယံသတ္တုရိုင်းများကို အဆင့်မြင့်နည်းပညာသုံးပြီး သန့်စင်အောင် ပြုလုပ်လိုက်သည့်အခါ Yellow Cake ဟုခေါ်သည့် ချူကလီးယားလောင်စာချောင်းအဆင့်သို့ ရောက်ရှိသွားသည်။ ယင်းချူကလီးယားလောင်စာချောင်းများကို အချင်းချင်း ထိတွေ့စေမည်ဆိုပါက ဖြစ်ပေါ်လာမည့် ပေါက်ကွဲမှုနှင့် ပေါက်လောင်မှုအားသည် ဓာတ်ဆီကြောင့် လောင်သောမီးထက်အဆပေါင်းသန်းနှင့်ချီ၍ ကြီးမားပြင်းထန်လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

ချူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းစဉ်အရ၊ ထိုမျှပေါက်ကွဲမှုနှင့် ပေါက်လောင်အား ကြီးမားပြင်းထန်လှသော ချူကလီးယားလောင်စာချောင်းများကို တိုက်ရိုက်ထိတွေ့မှုမပြုစေဘဲ၊ သတ်မှတ်ထားသည့် အကွာအဝေးတစ်ခုအတွင်း၌သာကပ်လိုက်ခွာလိုက် လုပ်ပေးခြင်းအားဖြင့် ရူပဗေဒသဘောတရားအရအင်အားကြီးမားသည့် အရှေ့စွမ်းအင်ကို ဖြစ်ပေါ်လာစေသည်။ ဖြစ်ပေါ်လာသည့် အရှေ့စွမ်းအင်ကြောင့် ရေမလျှပ်ထုတ်ဒိုင်နမိုကြီးများကို အရှိန်ကောင်းကောင်းဖြင့် မြန်နှုန်းမြင့်လည်ပတ်စေသည့်အခါမဟာလျှပ်စစ်စွမ်းအားကို ထွက်ပေါ်လာစေသည်။

နျူကလီးယားလောင်စာအနည်းငယ်မျှဖြင့် အင်အားကြီးမားသော လည်ပတ်မှုကို ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်စွမ်းရှိသည့် နျူကလီးယားနည်းပညာသည် အခြားသောကဏ္ဍများ၌လည်း အကျိုးပြုလျက် ရှိနေသည်။ ကမ္ဘာ့မြောက်ပိုင်း အာတိတ်စက်ဝိုင်းဒေသတွင် သုတေသနပြုလျက်ရှိနေကြသော သိပ္ပံပညာရှင်များနှင့် သုတေသနစခန်းများဆီသို့ စားနပ်ရိက္ခာ၊ ရေ၊ လောင်စာဆီနှင့် သုတေသနဆိုင်ရာ စက်ပစ္စည်းကိရိယာတို့ကို သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးနေသည့် သင်္ဘောများတွင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး အင်ဂျင်များကို တပ်ဆင်ပေးထားကြသည်။

အာတိတ်ဒေသသည် (၁၂) ရာသီပတ်လုံး ရေခဲဖုံးလွှမ်းလျက်ရှိနေသည့်အတွက် ယင်းဒေသသို့ စားနပ်ရိက္ခာနှင့် စက်ပစ္စည်းကိရိယာများကို သယ်ယူပေးနေရသည့်လုပ်ငန်းစဉ်တွင် သမားရိုးကျသင်္ဘောများကို အသုံးပြု၍ မရနိုင်ပေ။ ယင်းဒေသတွင် ခုတ်မောင်းပြေးဆွဲမည့် သင်္ဘောများသည် ရေခဲပြင်များကို တိုက်ခွဲပြီးမှ ခုတ်မောင်းသွားလာကြရသည့်အတွက် စွမ်းအားကြီးမားသော နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံးအင်ဂျင်များ တပ်ဆင်ထားသည့် သင်္ဘောများကသာလျှင် လျင်မြန်ထိရောက်စွာ လုပ်ဆောင်ပေးနိုင်စွမ်းရှိကြသည်။

ထို့ပြင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး အင်ဂျင်များသည် သင်္ဘောသုံးသမားရိုးကျ ဒီဇယ်အင်ဂျင်များကဲ့သို့ လောင်စာကို အမြဲမပြတ်ဖြည့်တင်းပေးရန်မလိုဘဲ နျူကလီးယားလောင်စာတစ်ကြိမ် ဖြည့်တင်းထားရုံမျှဖြင့် အာတိတ်ဒေသနှင့် အမေရိကတိုက်၊ ဥရောပတိုက်တို့ကို အကြိမ်ပေါင်းများစွာ ခေါက်တုံ့ ခေါက်ပြန် ခုတ်မောင်းသွားလာနိုင်စွမ်းရှိကြသည်။

အလားတူပင် စစ်ဘက်ဆိုင်ရာ၌ အသုံးပြုလျက်ရှိနေကြသော ရေငုပ်သင်္ဘောများတွင်လည်း နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံးအင်ဂျင်များကို တပ်ဆင်ထားခြင်းအားဖြင့်၊ ကမ္ဘာ့ပင်လယ်နှင့် သမုဒ္ဒရာရေပြင်၏ အောက်တွင် လပေါင်းများစွာကြာအောင် ခုတ်မောင်းသွားလာရင်း စစ်ရေးတာဝန်များကို အပြည့်အဝထမ်းဆောင်နိုင်ကြသည်။

ထို့ကြောင့်ပင်လျှင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်သည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်နိုင်ခြင်း၊ သိပ္ပံသုတေသနလုပ်ငန်းများကို အထောက်အပံ့ပြုနိုင်ခြင်း၊ အရပ်ဘက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများစွာကို ထမ်းဆောင်နိုင်ခြင်း၊ စစ်ဘက်ဆိုင်ရာတာဝန်များကို ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်ခြင်း စသည့် ကောင်းကျိုးရလဒ်များကို ပေးစွမ်းနိုင်သော အဆင့်မြင့်နည်းပညာတစ်ရပ်ပင် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်အတွက် ကုန်ကြမ်းပစ္စည်း

အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားစီမံကိန်းများအတွက်ဖြစ်စေ၊ စစ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားစီမံကိန်းများအတွက်ဖြစ်စေ၊ အဓိကလိုအပ်သည့်ကုန်ကြမ်းမှာ ယူရေနီယံသတ္တုပင် ဖြစ်သည်။ ယူရေနီယံသတ္တုကို အမေရိကန်၊ ရုရှား၊ ဥဇဘက်ကစ္စတန်၊ ကာဇက်စတန်၊ ယူကရိန်း၊ ကနေဒါ၊ ဩစတြေးလျ၊ တရုတ်၊ နိုင်ဂျာနှင့် နမီးဗီးယား စသောနိုင်ငံများတွင် တူးဖော်ရရှိသည်။ ယင်းနိုင်ငံများထဲတွင် ကာဇက်စတန်၊ ကနေဒါနှင့် ဩစတြေးလျနိုင်ငံများသည် ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးသော ယူရေနီယံသတ္တုသိုက်တည်ရှိရာ ဒေသများပင် ဖြစ်သည်။

၂၀၁၀ ပြည့်နှစ်အတွင်းက ကမ္ဘာ့ယူရေနီယံသတ္တုထုတ်လုပ်မှုပမာဏများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပြီး နှစ်အလိုက်ထုတ်လုပ်မှုပမာဏအချိုးအစားမှာ သိသာစွာ ပြောင်းလဲမှုမရှိပေ-

(က) ကာဇက်စတန်	-	၁၇၈၀၃	တန်
(ခ) ကနေဒါ	-	၉၇၈၃	တန်
(ဂ) ဩစတြေးလျ	-	၅၉၀၀	တန်
(ဃ) နမီးဗီးယား	-	၄၄၉၆	တန်
(င) နိုင်ဂျာ	-	၄၁၉၈	တန်
(စ) ရုရှား	-	၃၅၆၂	တန်
(ဆ) ဥဇဘက်ကစ္စတန်	-	၂၄၀၀	တန်
(ဇ) အမေရိကန်	-	၁၆၆၀	တန်
(ဈ) ယူကရိန်း	-	၈၅၀	တန်
(ည) တရုတ်	-	၈၂၇	တန်

ကမ္ဘာ့ယူရေနီယံသတ္တုသိုက်အသီးသီးမှ ထွက်ရှိသော ယူရေနီယံများအနက် ရုရှားနိုင်ငံမှ ထွက်ရှိသည့် ယူရေနီယံသတ္တုသည် အဏုမြူဗုံးထုတ်လုပ်နိုင်ရန် အသင့်အနေအထား၌ ရှိနေသည့် အဆင့်မြင့်ယူရေနီယံများ ဖြစ်နေသောကြောင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်နိုင်ရန် အခြားသော ယူရေနီယံသတ္တုရိုင်းများနှင့် ရောနှောပြုပြင်ပြီး၊ အဆင့်နိမ့်ယူရေနီယံအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲလုပ်ဆောင်ကြရသည်။ ဘရာဇီး၊ မာလာဝီနှင့် တောင်အမေရိကတိုက်ရှိ နိုင်ငံအချို့၌လည်း ယူရေနီယံသတ္တုအနည်းငယ် ထွက်ရှိသည်။

ကမ္ဘာ့ယူရေနီယံသတ္တုထုတ်လုပ်မှု အများဆုံးနိုင်ငံတစ်ခုဖြစ်သည့် ဩစတြေးလျနိုင်ငံသည် အမေရိကန်၊ ကနေဒါ၊ ဂျပန်၊ ရုရှား၊ တရုတ်၊ တောင်ကိုရီးယားနှင့် ဥရောပနိုင်ငံများသို့ ယူရေနီယံသတ္တုများကို အမြောက်အမြား တင်ပို့ရောင်းချလျက်ရှိနေသည်။ ဩစတြေးလျ

သည် (၂၀၃၀) ပြည့်နှစ်အရောက်တွင် ယူရေနီယံသတ္တုတန်ချိန် (၂၀၀၀၀) အထိ ထုတ်လုပ်နိုင်ရန် ရည်မှန်းထားပြီး ကမ္ဘာ့ယူရေနီယံဈေးကွက်၏ ဝယ်လိုအားမြင့်တက်လာမှုကို ဖြည့်ဆည်းနိုင်ရန် ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်လျက်ရှိနေသည်။

ပဏ္ဏာမစူးစမ်းလေ့လာစစ်တမ်းကောက်ယူချက်များအရ ကမ္ဘာပေါ်ရှိ နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများအားလုံး၏ လက်ရှိယူရေနီယံသုံးစွဲမှု ပမာဏအတိုင်းဆိုလျှင် ကမ္ဘာ့မြေလွှာအောက်ရှိ ယူရေနီယံသတ္တုသိုက်များသည် (၂၁) ရာစုကုန်ဆုံးချိန်အထိ ကောင်းစွာလုံလောက်မှု ရှိနေသေးကြောင်း ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားကြသည်။

ယူရေနီယံသန့်စင်ခြင်း

နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများအတွက်ဖြစ်စေ၊ စစ်ဘက်ဆိုင်ရာ အဏုမြူဗုံးထုတ်လုပ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များအတွက်ဖြစ်စေ၊ ယူရေနီယံသတ္တုသည် အခြေခံကုန်ကြမ်းတစ်မျိုးပင် ဖြစ်သည်။ အဆင့်ဆင့်ဓာတ်ပြုစေသော ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို သုံးပြီး ယူရေနီယံသတ္တုများကို သန့်စင်ကြရသည်။ အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားစွမ်းအင်စီမံကိန်းများအတွက် အဆင့်နိမ့်သန့်စင်ထားသော နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများကို လိုအပ်ပြီး စစ်ဘက်ဆိုင်ရာ အဏုမြူဗုံးထုတ်လုပ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များအတွက်မူ အဆင့်မြင့်သန့်စင်ထားပြီးဖြစ်သည့် ယူရေနီယံများကို လိုအပ်သည်။

အဆင့်နိမ့်သန့်စင်ထားသော နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများက ထွက်ပေါ်လာသည့် ကြီးမားသော အရှေ့စွမ်းအင်သည် ရောမ လျှပ်ထုတ်ဒိုင်နမိုကြီးများကို မြန်နှုန်းမြင့်လည်ပတ်စေခြင်းဖြင့် ကိန်းဂဏန်း

ပမာဏများပြားလှသော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ထုတ်လုပ်ပေးသည်။ ယူရေနီယံသတ္တုသန့်စင်မှုနည်းစဉ်အရ နျူကလိယပ်စ်တစ်ခုမှ သန်းနှင့် ချီသော နျူထရွန်များ ပွားများလာအောင် ပြုလုပ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်ကို အခြေခံအဆင့်တစ်ရပ်အရောက်တွင် ရပ်ဆိုင်းထားလိုက်ခြင်းအားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ထုတ်လုပ်နိုင်သော နျူကလီးယားလောင်စာ ချောင်းများကို ရရှိလာစေသည်။ ဤအဆင့်သည် အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားနည်းပညာ၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ပင် ဖြစ်သည်။

အကယ်၍ ယူရေနီယံသတ္တု သန့်စင်သည့်နည်းကို ထပ်မံ၍ အဆင့်မြှင့်တင် လုပ်ဆောင်လိုက်မည်ဆိုပါက လျှပ်စစ်စွမ်းအင် ထုတ်လုပ်သည့် နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများထက် စွမ်းအား ပိုမိုကြီးမားပြင်းထန်သော အဆင့်မြင့်ယူရေနီယံများကို ရရှိလာလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ ယူရေနီယံသတ္တုကို အဆင့်အမြင့်ဆုံး သန့်စင်လိုက်သည့်အခါ ယူရေနီယံ နျူကလိယပ်စ်တစ်ခုသည် အဆသန်းပေါင်း (၂၀) နီးပါးခန့် မြင့်မားသည့် အပူဓာတ်နှင့် ပေါက်ကွဲအားကို ထုတ်ပေးနိုင်စွမ်းရှိလာသည်။ သန့်စင်ထားသည့် ယူရေနီယံသတ္တု၏ ဖစ်ရှင်တစ်ခုသည် နျူထရွန်နှစ်ခုကို ဖြစ်ပေါ်လာစေပြီး ယင်းနျူထရွန်နှစ်ခုက ဖစ်ရှင်နှစ်ခုကို ထပ်မံတိုးပွားဖြစ်ပေါ်လာစေသည်။

အသစ်ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ဖစ်ရှင်နှစ်ခုသည် နျူထရွန်အသစ် လေးခုကို ထပ်မံဖြစ်ပေါ်လာစေပြီး ဤသို့သော ဆင့်ကဲတိုးပွားခြင်းဖြစ်စဉ်ကြောင့် နျူထရွန်များကို သန်းနှင့်ချီ၍ အဆမတန် တိုးပွားစေကာ အင်အားကြီးမားသော အဏုမြူစွမ်းအင်ကို ရရှိလာစေသည်။ အဆင့်မြင့်သန့်စင်ထားသော ယူရေနီယံ (၂. ၁) ပေါင်သည် တီအင်တီ ပြင်းအား တန် (၁၉၅၀၀) ပမာဏနှင့် ညီမျှသည့် ပေါက်ကွဲမှုကြီးကို

ဖန်တီးပေးနိုင်သည်။ ယင်းပမာဏသည် ဂျပန်နိုင်ငံ၊ ဟီရိုရှီးမားမြို့ပေါ် သို့ ကျဲချခဲ့သည့် အဏုမြူဗုံး၏ အဖျက်စွမ်းအားနီးပါးမျှပင် ဖြစ်သည်။

ဤအဆင့်သည်ကား စစ်ဘက်သုံးနျူကလီးယားနည်းပညာ၏ ရည်မှန်းချက်ပန်းတိုင်ပင် ဖြစ်သည်။ ထိုရည်မှန်းချက်ပန်းတိုင်ကြီးက အဖျက်စွမ်းအား ကြီးမားသော နျူကလီးယားလက်နက်များ ထုတ်လုပ်ရေးဆီသို့ ဦးလှည့်ပေးလျက်ရှိနေတော့သည်။

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

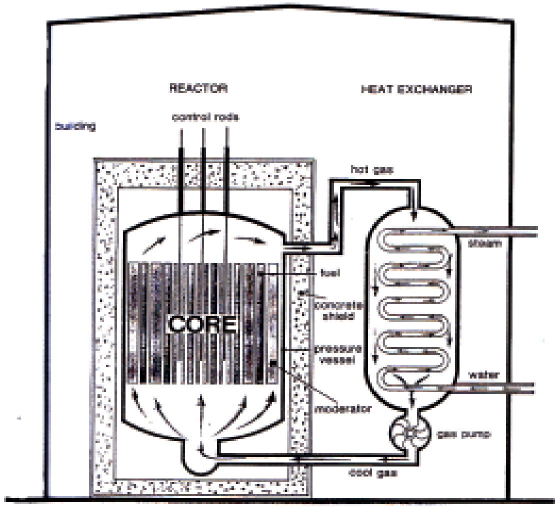
အခန်း (၂)

ကနဦးကုန်ကျစရိတ်နှင့် ရေရှည်အကျိုးဖြစ်ထွန်းမှု

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ခြင်းသည် ကနဦးကုန်ကျစရိတ်အားဖြင့် ကြီးမားသော်လည်း ရေရှည်အကျိုးဖြစ်ထွန်းမှုကိုမူ အများအပြား ရရှိစေနိုင်သည်။ နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံတစ်ခုသည် ရေအားလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၊ လေအားလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၊ နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်သုံး ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၊ သဘာဝဓာတ်ငွေ့သုံးဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၊ ရုပ်ကြွင်းလောင်စာသုံးဓာတ်အားပေးစက်ရုံပေါင်းများစွာတို့ထက် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ပိုမိုများပြားစွာ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သည်။

ကနဦးတည်ဆောက်မှုစရိတ်စကနှင့် နည်းပညာ အလွန်မြင့်မားသော်လည်း လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ် အလွန်သက်သာသည့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေး စက်ရုံများသည် နေရာအကျယ်အဝန်း၊ လုပ်အားသုံးစွဲရမှုနှင့် အချိန်ယူရမှုတို့ကို များစွာလျော့ပါးသက်သာစေသည်။ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံတစ်ခုကို တည်ဆောက်ရန်လိုအပ်သော မြေနေရာ အကျယ်အဝန်းသည် ယင်းနှင့် ထပ်တူထပ်မျှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သည့် သမားရိုးကျ နည်းပညာသုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ

နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖို တည်ဆောက်ထားပုံ



များစွာကို တည်ဆောက်ရန် လိုအပ်သော မြေနေရာအကျယ်အဝန်း၏ အပုံ (၃၀) လျှင် တစ်ပုံမျှသာ ရှိနေသည်။

လုပ်အားသုံးစွဲရမှုအနေဖြင့်လည်း လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဆတူထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သည့် စက်ရုံများစွာတို့တွင် အသုံးပြုရမည့် လူအင်အား၏ (၃၀) ရာခိုင်နှုန်းမျှကိုသာ လိုအပ်သည်။ သမားရိုးကျနည်းပညာသုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများစွာကို တည်ဆောက်ရမည့် အချိန်ကာလ စုစုပေါင်း၏ (၂၅) ရာခိုင်နှုန်းမျှကိုသာ အသုံးပြုရုံဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံတစ်ခုကို အပြီးသတ် တည်ဆောက်နိုင်သည်။

ယူရေနီယံသတ္တု (၁) တန်ကို အသုံးပြု၍ ထုတ်လုပ်ပေးသည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏသည် ကျောက်မီးသွေးတန်ချိန် (၂၀၀၀၀) ကို အသုံးပြု၍ ထုတ်လုပ်သည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏနှင့် တူညီသည်။ ယူရေနီယံသတ္တု (၁) တန်သည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ကီလိုဝပ် နာရီ (၄၅) သန်းခန့်အထိ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သည့်အပြင် ရုပ်ကြွင်း လောင်စာများဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် ကုန်ကျစရိတ်အားဖြင့် ထက်ဝက်အောက်၌သာ ရှိနေသည့်အတွက် နိုင်ငံဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးကို စိတ်အားထက်သန်စွာဖြင့် လုပ်ဆောင်လိုကြသည့် အစိုးရများအတွက် ဆွဲဆောင်မှုတစ်ရပ် ဖြစ်လျက်ရှိနေသည်။

မျက်မှောက်ကာလတွင် တစ်ကမ္ဘာလုံး၌ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲမှုပမာဏမှာ နှစ်စဉ်ကီလိုဝပ်နာရီပေါင်း (၁၃၀) ဘီလီယံရှိနေသည့်အတွက် အဆိုပါလျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုအပ်ချက်အားလုံးကို နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများက အပြည့်အဝဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်ရန် ယူရေနီယံသတ္တု တန်ချိန် (၃၀၀၀) ခန့် လိုအပ်မည် ဖြစ်သည်။ သို့ဖြစ်၍ ကမ္ဘာ့ဒေသအရပ်ရပ်ရှိ ယူရေနီယံသတ္တုပိုင်းများက ယူရေနီယံသတ္တုတန်ချိန်ပေါင်း (၁) သိန်း ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ခဲ့လျှင် တစ်ကမ္ဘာလုံး၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုအပ်ချက်ကို (၃၃) နှစ်ကာလတိုင်တိုင် အပြည့်အဝ ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများတွင် လောင်စာချောင်းများ၏ အပူချိန်ကို လျှော့ချပေးနိုင်ရန်အတွက် Heavy Water (ခေါ်) ရေလေးကို အသုံးပြုရသည်။ ရေလေးသည် မျက်မြင်နှင့် ထိတွေ့မှုအားဖြင့် အများသုံးရိုးရိုးရေနှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သော်လည်း ရေဆူမှတ်နှင့် ရေခဲမှတ်

များမှာမူ ကွာခြားသည်။ ရိုးရိုးရေသည် (၁၀၀) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် အရောက်တွင် ဆူပွက်သော်လည်း ရေလေးကမူ (၁၀၁. ၄) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်သို့ ရောက်မှသာ စတင်ဆူပွက်သည်။ ရိုးရိုးရေသည် သုည ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်တွင် ခဲသော်လည်း ရေလေးကမူ အပူချိန် (၃. ၈) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်အရောက်တွင် စတင်အေးခဲသည်။ ယင်းသို့ ကွာခြားရခြင်းမှာ ရိုးရိုးရေတွင် အောက်ဆီဂျင်နှင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်တို့ ပါဝင်သော်လည်း ရေလေးတွင်မူ အောက်ဆီဂျင်နှင့် ဒျူတေရီယံ (Deuterium) တို့ ပါဝင်နေသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်၏နေရာတွင် ဒျူတေရီယံပါဝင်မှုကြောင့် အများသုံးရိုးရိုးရေနှင့် နှိုင်းစာလျှင် ထုထည်ခြင်းတူညီပါက အလေးချိန်အားဖြင့် (၁၀) ရာခိုင်နှုန်း ပိုမိုလေးလံသည့်အတွက် ရေလေးဟု ခေါ်ဆိုခြင်းဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများ၏ အပူချိန်ကို လျှော့ချရာတွင် ရေလေးကိုသာ အသုံးပြုကြရသည်။ လောင်စာချောင်းများ၏ ဓာတ်ပြုမှုအရှိန်ကို အတိုးအလျှော့ပြုလုပ်ရာတွင် အအေးခံရေအဖြစ် ရေလေးများကို ထည့်သွင်းထားသည့် ပြွန်များအတွင်းသို့ အရှိန်ထိန်းသံမဏိချောင်းများကို အသွင်းအထုတ်ပြုလုပ်ပေးရသည်။ နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများအတွက် သီးသန့်ထုတ်လုပ်ထားသော ရေလေးများကိုလည်းကောင်း၊ အရှိန်ထိန်းသံမဏိချောင်းများကိုလည်းကောင်း၊ နျူကလီးယားစွမ်းအင်ထုတ်လုပ်မှုလုပ်ငန်းစဉ်တွင် ကာလကြာရှည်စွာ တစ်စပ်တည်း သုံးစွဲသွားနိုင်သည်။

ရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်တွင် တာဘိုင် ဒလက်ကြီးများကို လည်ပတ်အောင် ပြုလုပ်ပေးသည့် အရှိန်ဖြင့်

ကျဆင်းလာသော ရေများသည် အဆိုပါ ဒလက်ကြီးများကို နောက်တစ်ကြိမ် ထပ်မံလည်ပတ်အောင် ပြုလုပ်မပေးနိုင်သော်လည်း ချူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုအတွင်းရှိ ရေလေးများကိုမူ အကြိမ်ပေါင်းမရေတွက်နိုင်အောင်ပင် ပြန်လည်သုံးစွဲနိုင်သည်။

လွန်ခဲ့သောနှစ်သန်းပေါင်းများစွာက ကမ္ဘာမြေပြင်ပေါ်သို့ ကျရောက်ခဲ့သော ကြယ်တံခွန်အချို့၌ သဘာဝအတိုင်း ပါရှိလာသော ရေလေးများ၏ အာနိသင်အတိုင်း ဓာတ်ခွဲခန်းမှ ဖန်တီးထုတ်လုပ်ရာတွင် ကုန်ကျစရိတ်များပြားသော်လည်း အကြိမ်ပေါင်းများစွာ ပြန်လည်အသုံးချ၍ ရနေသည့်အတွက် စီးပွားရေးအရ အလွန်ပင် တွက်ချေကိုက်စေသည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ထုတ်လုပ်ရာတွင် အဓိကပစ္စည်းဖြစ်သော ယူရေနီယံလောင်စာချောင်းများကိုလည်း အကြိမ်ပေါင်းများစွာသော ဓာတ်ပြုမှုများအတွက် အသုံးချနိုင်သဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေး စက်ရုံ၏ ထုတ်လုပ်မှုကုန်ကျစရိတ်သည် သက်တမ်းကြာရှည်လေ ပို၍ တွက်ချေကိုက်လာလေ ဖြစ်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် လျှပ်စစ် ဓာတ်အား တစ်ကီလိုဝပ်နာရီ ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် လိုအပ်သော ယူရေနီယံ၏ ကုန်ကျစရိတ်မှာ (၀. ၂) ဆင့်သာဖြစ်သည့်အတွက် အလွန်သက်သာသောနှုန်းထားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားများကို ပေးပို့ ဖြန့်ဖြူးနိုင်စွမ်းရှိသည်။

နျူကလီးယားလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများ တည်ဆောက် ရာတွင် ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏပေါ် မူတည်ပြီး ကုန်ကျစရိတ်များလည်း ခြားနားလျက် ရှိသည်။ ကနဦး တည်ဆောက်မှု စရိတ်စက ကြီးမားလွန်းလှသည်ဟု ဆိုရာတွင် ယင်းစက်ရုံများ၏

သဘောသဘာဝအရ လူနေမြို့ရွာများနှင့် အလွန်ကွာဝေး သော နေရာများကို ရွေးချယ်ကြရသည့်အတွက် ဝေးလံသီခေါင်သော နေရာ ချင်းတူစေကာမူ ပထဝီအနေအထားအရ လမ်းပန်းချောမွေ့သော ဒေသနှင့် ဆက်သွယ်မှုခက်ခဲပြီး ကြမ်းတမ်းသော လမ်းခရီးကို ဖြတ်သန်းရသည့်ဒေသနှစ်ခုတွင် စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်မှု ပမာဏ ချင်းတူညီသော နျူကလီးယားစက်ရုံများကို တည်ဆောက်ရာ၌ စရိတ် စကမှာ များစွာကွာခြားသွားနိုင်သည်။

ထို့ကြောင့်ပင် တစ်ဂီဂါဝပ် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ထုတ်လုပ်ပေး နိုင်သော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံတစ်ရုံ၏ တည်ဆောက်မှု ကုန်ကျစရိတ်သည် လမ်းပန်းဆက်သွယ်မှု ချောမွေ့ကောင်းမွန်သော နေရာများအတွက် အမေရိကန်ဒေါ်လာ (၆) ဘီလီယံကျော်ခန့်သာ ကုန်ကျမည်ဖြစ်သော်လည်း လမ်းပန်းဆက်သွယ်မှု အလွန်ကြမ်းတမ်း ခက်ခဲသော ဒေသများ၌မူ အမေရိကန်ဒေါ်လာ (၈) ဘီလီယံခန့် အထိပင် ကုန်ကျနိုင်သည်။ ဤမျှ ကုန်ကျစရိတ်ခြားနားသွားရခြင်းမှာ အလွန် အဆင့်မြင့်သည့် နည်းပညာများဖြင့် ထုတ်လုပ်ထားရသော နျူကလီးယား ဓာတ်အားပေးစက်ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းများကို ထိခိုက် ပျက်စီးမှုမရှိစေရန်နှင့် တစ်စုံတစ်ရာ အမှားအယွင်း မဖြစ်ပေါ်စေ ရန်အတွက် အထူးဂရုပြု၍ ရွှေ့ပြောင်းသယ်ဆောင်ကြရာတွင် လမ်းပန်းဆက်သွယ်ရေး အနေအထားပေါ်မူတည်ပြီး ကုန်ကျစရိတ် အလွန်ကွာခြားသွားနိုင်သောကြောင့် ဖြစ်သည်။

ယင်းသို့ ရွှေ့ပြောင်းသယ်ဆောင်ရာတွင် ကုန်ပစ္စည်းကြီးများကို တင်ဆောင်မောင်းနှင်ကြမည့် ထရပ်ကားကြီးများ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းစွာ မောင်းနှင်သွားလာနိုင်အောင် သစ်ပင်သစ်တောများကို

ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းရခြင်း၊ မြစ်ကူး/ချောင်းကူးတံတားများကို ခိုင်ခံ့အောင် ဆောက်လုပ်ရခြင်း၊ တောင်ပတ်လမ်းနှင့် ဥမင်လမ်းများကို ခက်ခဲစွာ ဖောက်လုပ်ရခြင်းတို့သည် အချိန်၊ လုပ်အားနှင့် ငွေကြေး ကုန်ကျမှု ကိန်းဂဏန်းပမာဏကို ကြီးမားစေသောကြောင့် ဖြစ်သည်။

ထို့ပြင် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ တည်ဆောက်နေစဉ် ကာလအတွင်း အသေးစားဒီဇယ်သုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံကို ကြိုတင်တည်ဆောက်ရခြင်း ကုန်ကြမ်းသိုလှောင်သည့် ဂိုဒေါင်ကြီးများကို ကုန်ကြမ်းအမျိုးအစားအလိုက် လုံခြုံစိတ်ချရမှု အဆင့်မီအောင် ကြိုတင်တည်ဆောက်ရခြင်း၊ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုမှ ကာကွယ်ပေးနိုင်သည့် ဝတ်စုံများထားရှိရန် သီးသန့်အဆောက်အဦးဆောက်လုပ်ပေးရခြင်း၊ တည်ဆောက်ဆဲကာလနှင့် စက်ရုံလည်ပတ်နေသည့် ကာလတစ်လျှောက်လုံး၌ အကယ်၍ မတော်တဆမှုတစ်ခုခုဖြစ်ခဲ့ပါက လေထုထဲသို့ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် သတ္တုအမှုန်အမွှားများ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိသွားမည့်အရေးကို တားဆီးပေးနိုင်သော ဘိုရွန်သတ္တုနှင့် ခဲသတ္တုများ သိုလှောင်သည့် ဂိုဒေါင်ကြီးများကို ပင်မစက်ရုံနှင့် အလှမ်းကွာဝေးရာ၌ ဆောက်လုပ်ထားရခြင်း၊ အရေးပေါ်အခြေအနေတွင် အသုံးပြုနိုင်သည့် ရဟတ်ယာဉ်များ ထိန်းသိမ်းထားရှိရန်နှင့် ပြင်ဆင်ထိန်းသိမ်းမှု ပြုလုပ်နိုင်ရန် အဆောက်အဦးများ ဆောက်လုပ်ပေးရခြင်း၊ သေးငယ်သော ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့ယိုစိမ့်မှုမှ ကြီးမားသော ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုတို့အတွက် အရေးပေါ်ဆေးကုသမှု ပြုလုပ်ပေးနိုင်သည့် အသေးစားဆေးရုံတည်ဆောက်ထားရခြင်း စသော ပံ့ပိုးတည်ဆောက်ဖြည့်ဆည်းမှုများစွာတို့ကိုလည်း ကြိုတင်ဆောင်ရွက်ပေးကြရသည်။

ဤမျှ ကနဦးတည်ဆောက်မှု ကုန်ကျစရိတ် ကြီးမားလွန်းလှသော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံစီမံကိန်းများကို အကောင်အထည်ဖော်ကြရာတွင် အလွန်ချမ်းသာကြွယ်ဝသော မြို့ရှင်နိုင်ငံများမှလွဲ၍ ကျန်နိုင်ငံအများစုတို့တွင် ချေးငွေနှင့် နည်းပညာအကူအညီများကို ရယူပြီးမှသာ အကောင်အထည်ဖော်ကြရသည်။ သို့ရာတွင် လည်ပတ်မှုစရိတ်စက အလွန်သက်သာလှသောကြောင့် ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူးပေးလိုက်သည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခများဖြင့် စက်ရုံစတင်လည်ပတ်ပြီးနောက် ဆယ်စုနှစ်တစ်စုခန့်အတွင်းမှာပင် ချေးငွေ၏ ရာခိုင်နှုန်းအများစုကို ပြန်လည်ပေးဆပ်နိုင်စွမ်းရှိကြသည်။

အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားစီမံကိန်းများ

ကမ္ဘာပေါ်တွင် လက်ရှိအားဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံပေါင်း (၄၃၄) ရုံသည် တစ်ကမ္ဘာလုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲမှု၏ (၁၆) ရာခိုင်နှုန်းကို ဖြည့်ဆည်းထုပ်လုပ်ပေးလျက် ရှိနေကြသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၁၀၄) ရုံ ရှိနေပြီး ပြင်သစ်တွင် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၅၈) ရုံ၊ ရုရှားဖက်ဒရေးရှင်းနိုင်ငံတွင် စက်ရုံ (၃၂) ရုံ၊ တောင်ကိုရီးယားနိုင်ငံတွင် (၂၀) ရုံ၊ ကနေဒါနိုင်ငံတွင် (၁၇) ရုံ၊ ယူကရိန်းနိုင်ငံတွင် (၁၅) ရုံစသည်ဖြင့် အသီးသီးလည်ပတ်လျက် ရှိနေကြသည်။

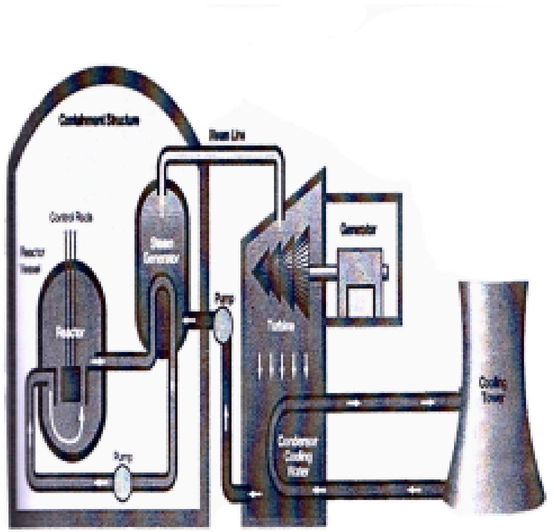
ကမ္ဘာ့လူဦးရေအများဆုံးနိုင်ငံများ ဖြစ်ကြသည့် တရုတ်နှင့် အိန္ဒိယတို့ကလည်း ယင်းတို့၏ လျှပ်စစ်စွမ်းအင်လိုအပ်ချက်ကို အပြည့်အဝဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်ရန်အတွက် နျူကလီးယားလျှပ်စစ်စွမ်းအင်စီမံကိန်းများကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်လျက်ရှိနေကြသည်။

တရုတ်နိုင်ငံတွင် လက်ရှိအားဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၁၄) ရုံ ရှိနေပြီး နောက်ထပ်စက်ရုံများ ထပ်မံတိုးချဲ့တည်ဆောက်ရန် လျာထားချက်များလည်း ရှိနေသည်။ လက်ရှိအခြေအနေတွင် တရုတ်နိုင်ငံသည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား (၆၀) ဂီဂါဝပ်ခန့် ထုတ်လုပ်ပေးလျက်ရှိနေပြီး (၂၀၂၀) ပြည့်နှစ်အရောက်တွင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို အသုံးပြုထုတ်လုပ်သော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏစုစုပေါင်း (၇၀) ဂီဂါဝပ်အထိ ရောက်ရှိအောင် ရည်မှန်းလုပ်ဆောင်လျက်ရှိသည်။

အလားတူပင် ကမ္ဘာ့လူဦးရေ ဒုတိယအများဆုံးနိုင်ငံဖြစ်သည့် အပြင် အကြီးဆုံးသော ဒီမိုကရေစီနိုင်ငံဖြစ်သည့် အိန္ဒိယနိုင်ငံတွင် လက်ရှိအားဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၂၀) လည်ပတ်လျက်ရှိနေသည်။ နောက်ထပ် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများ ထပ်မံတိုးချဲ့တည်ဆောက်သွားရန်နှင့် သက္ကရာဇ် (၂၀၃၀) ခုနှစ် အရောက်တွင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား (၆၀) ဂီဂါဝပ် အထိ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ရန် ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်လျက်ရှိနေသည်။

အရှေ့တောင်အာရှဒေသတွင် စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု အရှိန်အဟုန်ကောင်းလာနေသော ဗီယက်နမ်နိုင်ငံသည် (၂၀၂၀) ပြည့်နှစ် အရောက်တွင် နိုင်ငံ့စီးပွားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအရှိန်အဟုန်ကို စိန်ခေါ်လာနိုင်သည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုအပ်ချက် ကိန်းဂဏန်းအများအပြားကို ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်ရန် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၅) ရုံကို မကြာမီနှစ်များအတွင်း စတင်တည်ဆောက်တော့မည် ဖြစ်သည်။ ရုရှားနိုင်ငံ၏ ချေးငွေ အမေရိကန်ဒေါ်လာ သန်း (၅၀၀) ဖြင့် ပထမဦးဆုံးသော နျူကလီးယားဓာတ်အား စက်ရုံ (၁) ရုံကို စတင်တည်ဆောက်နေပြီ ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ပုံ



ရုရှားနိုင်ငံက ချေးငွေအပြင် နည်းပညာဆိုင်ရာ ပံ့ပိုးမှုများကိုပါ ဖြည့်ဆည်းပေးမည်ဖြစ်ပြီး လျှပ်စစ်ဓာတ်အား မီဂါဝပ် (၂၀၀၀) အထိ ထုတ်လုပ်ရရှိအောင် စွမ်းဆောင်ကူညီပေးမည်ဖြစ်သည်။ ထို့အတူ ဂျပန်နိုင်ငံကလည်း လျှပ်စစ်စွမ်းအား မီဂါဝပ် (၂၀၀၀) အထိ ထုပ်လုပ်ရရှိနိုင်အောင် နျူကလီးယားနည်းပညာများကို ကူညီပေးမည်ဟု သဘောတူထားပြီး ဖြစ်သည်။ မဲခေါင်မြစ်အောက်ပိုင်းရှိ နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံဖြစ်သော ဗီယက်နမ်နိုင်ငံသည် (၂၀၀၉) ခုနှစ်အတွင်းက တစ်နိုင်ငံလုံး သုံးစွဲခဲ့သော လျှပ်စစ်ဓာတ်အား၏ (၃၃) ရာခိုင်နှုန်းကို ရေအားသုံး

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံများမှလည်းကောင်း၊ (၁၇) ရာခိုင်နှုန်းကို သဘာဝဓာတ်ငွေ့သုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများမှလည်းကောင်း၊ (၆) ရာခိုင်နှုန်းကို ကျောက်မီးသွေးသုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံများမှလည်းကောင်း၊ နောက်ထပ် (၆) ရာခိုင်နှုန်းကို ဒီဇယ်သုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများမှလည်းကောင်း ရယူသုံးစွဲနိုင်ခဲ့သည်။ သို့ရာတွင် နိုင်ငံ၏ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု အရှိန်အဟုန်အလွန်မြင့်မား လာသည့်အလျောက် ပြည်တွင်းမှ ထုတ်လုပ်သော လျှပ်စစ်ဓာတ်အား နှင့် မလုံလောက်တော့သည့်အတွက် (၂၀၁၂) ခုနှစ် အတွင်းက တစ်နိုင်ငံလုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်၏ (၄. ၆၅) ရာခိုင်နှုန်းကို တရုတ်နိုင်ငံမှ ဝယ်ယူသုံးစွဲခဲ့ရသည်။

အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင်မူ ပြည်နယ်ပေါင်း (၃၀) ကျော်၌ နျူကလီးယားစွမ်းအင်မှ ထုတ်လုပ်သော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ရယူ သုံးစွဲလျက် ရှိနေကြသည်။ ယင်းတို့အနက် ပြည်နယ် (၇) ခု၌ သုံးစွဲ နေသော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားစုစုပေါင်း၏ (၅၀) ရာခိုင်နှုန်းသည် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများမှ ပို့လွှတ်သော လျှပ်စစ် ဓာတ်အားများ ဖြစ်ကြသည်။ အမေရိကန်နိုင်ငံသည် (၂၀၁၀) ခုနှစ်မှ စ၍ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှလျှပ်စစ်ဓာတ်အားဂီဂါဝပ် (၈၀၀) ကျော်ကို နျူကလီးယား စွမ်းအင်သုံးဓာတ်အားပေး စက်ရုံများမှ ထုတ်လုပ်ပေးလျက်ရှိနေသည်။

အလားတူပင် ပြင်သစ်နိုင်ငံသည်လည်း နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို သုံး၍ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှလျှပ်စစ်ဓာတ်အားဂီဂါဝပ် (၄၀၀) ကျော်ကို ထုတ်လုပ်သုံးစွဲလျက်ရှိသည်။ အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယား နည်းပညာဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ထုတ်လုပ်နေကြသော နိုင်ငံများ အလိုက် နိုင်ငံအချို့၏ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှထုတ်လုပ်မှုပမာဏများမှာ ဂျပန်

နိုင်ငံက (၂၅၀) ဂီဂါဝပ်၊ ရုရှားဖက်ဒရေးရှင်းနိုင်ငံက (၁၅၀) ဂီဂါဝပ်၊ တောင်ကိုရီးယားနိုင်ငံက (၁၄၀) ဂီဂါဝပ်၊ ဂျာမဏီနိုင်ငံက (၁၂၀) ဂီဂါဝပ်၊ ကနေဒါနိုင်ငံက (၈၀) ဂီဂါဝပ်၊ ယူကရိန်းနိုင်ငံက (၇၅) ဂီဂါဝပ်နှင့် အင်္ဂလန်နိုင်ငံက (၆၀) ဂီဂါဝပ် စသည်ဖြင့် အသီးသီး ဖြစ်ကြသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများလည်းဖြစ်၊ ကမ္ဘာ့အင်အား ကြီးနိုင်ငံများလည်း ဖြစ်ကြသည့် တရုတ်ပြည်သူ့သမ္မတနိုင်ငံနှင့် အိန္ဒိယ နိုင်ငံတို့သည် လျှပ်စစ်စွမ်းအားပမာဏ အကြီးအကျယ် လိုအပ်လာမည့် အနာဂတ်ကာလကို မျှော်မှန်းလျက် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ များကို အပြိုင်အဆိုင် တည်ဆောက်နေကြသည်။

နျူကလီးယားလက်နက်မပြန့်ပွားရေး သဘောတူစာချုပ် (Nuclear Non Proliferation Treaty) ကို လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့ခြင်း မရှိသော်လည်း အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားသဘောတူညီချက် (Civilian Nuclear Agreement) တွင် ပါဝင်လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့သော အိန္ဒိယနိုင်ငံသည် အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားနည်းပညာဆိုင်ရာ သဘောတူညီချက်များနှင့်အညီ ပြင်သစ်နှင့် ရုရှားဖက်ဒရေးရှင်းနိုင်ငံ တို့မှ နျူကလီးယားနည်းပညာကုမ္ပဏီကြီးများကို ကန်ထရိုက်ပေးပြီး ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများကို တည်ဆောက်လျက် ရှိနေသည်။

အိန္ဒိယ နျူကလီးယားဓာတ်အားထုတ်လုပ်ရေးကော်ပိုရေးရှင်း (Nuclear Power Corporation of India) သည် ပြင်သစ်နိုင်ငံမှ Areva နျူကလီးယားနည်းပညာကုမ္ပဏီ၏ တာဝန်ယူတည်ဆောက် မှုဖြင့် မာရပ်(ရှ်)ထရာပြည်နယ်တွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏ (၁၆၅၀) မီဂါဝပ် ထုတ်လုပ်ပေးမည့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ

ကို (၂၀၁၈) ခုနှစ်တွင် စတင်လည်ပတ်နိုင်ရန် တည်ဆောက်လျက် ရှိနေသည်။

ယင်းစက်ရုံ တည်ဆောက်ပြီးစီး၍ စတင်လည်ပတ်သည်နှင့် နောက်ထပ် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၄) ရုံကိုပါ ထပ်မံ တည်ဆောက်ရန် လျာထားစီစဉ်ပြီးဖြစ်သည့်အတွက် ထိုစက်ရုံများ အားလုံးပြီးစီးပါက ယင်းပြည်နယ် တစ်ခုတည်းကပင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပမာဏ (၁၀) ဂီဂါဝပ်ခန့်အထိ ထုတ်လုပ်လာနိုင်လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

အလားတူပင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏ (၁၀၀၀) မီဂါဝပ် ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံတစ်ခုကို ရုရှားနိုင်ငံ Atom Stroyexpord နည်းပညာကုမ္ပဏီ၏ တာဝန်ယူမှု ဖြင့် တမီ(လ်)နာဒူးပြည်နယ်၌ တည်ဆောက်လျက် ရှိသည်။ တည်ဆောက် ပြီးစီးပါက ယင်းပြည်နယ်၌ပင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏ (၁၀၀၀) မီဂါဝပ် ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၂) ရုံကို ထပ်မံတည်ဆောက်ရန် စီစဉ်ထားပြီး ဖြစ်သည်။

အမေရိကန်၊ ဗြိတိန်၊ ပြင်သစ်၊ ရုရှားတို့ကဲ့သို့ပင် နျူကလီးယား အင်အားကြီးနိုင်ငံဖြစ်သော တရုတ်ပြည်သူ့သမ္မတနိုင်ငံတွင်လည်း နိုင်ငံ ပိုင် တရုတ်အမျိုးသား နျူကလီးယားကော်ပိုရေးရှင်း (China National Nuclear Corponation) အနေဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၂၅) ခုကို တစ်ပြိုင်တည်း တည်ဆောက်လျက် ရှိနေသည်။ လျှပ်စစ် ဓာတ်အားပမာဏ (၃၀) ဂီဂါဝပ်အထိ ထုပ်လုပ်ပေးနိုင်မည့် အဆိုပါ စီမံကိန်းကြီးအတွက် CNNC က အမေရိကန်ဒေါ်လာ (၁၂၀) ဘီလီယံ အထိ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံလုပ်ကိုင်လျက် ရှိသည်။ တစ်ဖက်တွင်လည်း တရုတ် နိုင်ငံ၏ အကြီးဆုံးသော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကုမ္ပဏီကြီးဖြစ်သည့်

ဂွမ်ဒေါင်းနျူကလီးယားဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစု (China Guangdong Nuclear Power Group) ကလည်း နိုင်ငံတောင်ပိုင်းရှိ ဒါယာပင်လယ်အော်တွင် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများကို တည်ဆောက်ပြီး တရုတ်နိုင်ငံတောင်ပိုင်းဒေသများကိုသာမက ဟောင်ကောင်ကျွန်းအထိပင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားများကို ဖြန့်ဖြူးပေးနိုင် ပြီ ဖြစ်သည်။

ဂွမ်ဒေါင်း နျူကလီးယားဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစု ကြီးသည် လက်ရှိအချိန်တွင် ယူရေနီယံသတ္တုကုန်ကြမ်းတန်ချိန် (၉၀၀၀) နီးပါးကို သုံး၍ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများကို လည်ပတ်စေလျက် ရှိနေသည်။ တစ်ချိန်က အမေရိကန်၊ ရုရှားနှင့် ပြင်သစ်တို့ထံမှ နျူကလီးယားနည်းပညာများကို တင်သွင်းရယူခဲ့ရ သော တရုတ်နိုင်ငံသည် ယခုအခါ ကိုယ်ပိုင်နည်းပညာဖြင့် နျူကလီးယား ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများကို တည်ဆောက် လည်ပတ်နိုင်ပြီ ဖြစ်သည်။ နိုင်ငံတစ်ဝန်းလုံးရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲမှု၏ (၂) ရာခိုင်နှုန်းကို နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် ထုတ်လုပ်ပေးလျက်ရှိသော တရုတ်နိုင်ငံ သည် နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ် ဖြန့်ဖြူး ပေးနိုင်မှုကို (၅) ရာခိုင်နှုန်းအထိ တိုးမြှင့်ရန် ရည်ရွယ်လုပ်ဆောင်လျက် ရှိသည်။

နျူကလီးယားအင်အားကြီး နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံဖြစ်သော ပြင်သစ် နိုင်ငံသည်လည်း တစ်နိုင်ငံလုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်၏ (၇၅) ရာခိုင်နှုန်းကို နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ များဖြင့် ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူးပေးနေရသည်။ ရေနံလည်း မထွက်၊ ကျောက်မီးသွေးလည်း တူး၍မရသော ပြင်သစ်နိုင်ငံသည် အဓိက

လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်များကို ချူကလီးယား နည်းပညာသုံး၍ ထုတ်လုပ်ရန်မှတစ်ပါး ရွေးချယ်ရန် လမ်းမရှိနိုင်ပေ။

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

အခန်း (၃)

ချူကလီးယားစွမ်းအင်နှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်

တစ်ချိန်က အလွန်စိမ်းလန်းစိုပြည်ခဲ့ပြီး ဥတုသပ္ပါယလည်း မျှတခဲ့သော ကမ္ဘာကြီးသည် မျက်မှောက်ကာလ၏ စက်မှုဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုနှင့် လူ့ပယောဂတို့ကြောင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းသော ဂြိုဟ်ကြီးတစ်လုံးအဖြစ်သို့ အသွင်ကူးပြောင်းလျက် ရှိနေသည်။ တစ်ကမ္ဘာလုံးရှိ သန်းနှင့်ချီသော စက်ရုံများကြောင့်လည်းကောင်း၊ ဘီလီယံနှင့်ချီသော အင်ဂျင်စက်များနှင့် မော်တော်ကားများကြောင့်လည်းကောင်း၊ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းသုံး ဓာတ်မြေဩဇာများကြောင့်လည်းကောင်း၊ ထင်းကို လောင်စာအဖြစ် အသုံးပြုခြင်းများကြောင့်လည်းကောင်း၊ သစ်ပင်သစ်တောများ မီးသင့်ခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ ကျောက်မီးသွေးလောင်စာကို အလွန်အကျွံအသုံးပြုနေခြင်းများကြောင့်လည်းကောင်း၊ နေ့စဉ်နှင့်အမျှ လေထုထဲသို့ ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့တန်နှင့်ချီ၍ ရောက်ရှိနေရသည်။ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ မီသိန်းနှင့် နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုဒ်စသော ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့များကြောင့် ကမ္ဘာကြီးသည် တစ်နေ့တစ်ခြား ပိုမိုပူနွေးလာလျက်ရှိသည်။

ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာမှုကြောင့် ရာသီဥတုများ ဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲလာခြင်း၊ မိုးလေဝသအခြေအနေများ ကစဉ့်ကလျားဖြစ်လာ

ခြင်း၊ ရေခဲတောင်နှင့် ရေခဲပြင်များ အရည်ပျော်လာခြင်း၊ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် မြင့်တက်လာခြင်း၊ မုန်တိုင်းများကို တိုးတက်ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း၊ ဂေဟာစနစ်တွင် ရှင်သန်နေသော သတ္တဝါအချို့ကို ဘေးသင့်စေခြင်း၊ တိရစ္ဆာန်အချို့မျိုးသုဉ်းမည့် အန္တရာယ်ကျရောက်နေခြင်း၊ အပင်ဖျက်ပိုးမွှားများကို ပိုမိုပေါက်ပွားစေခြင်း၊ ရောဂါပိုးမွှားများကို ခေါင်းထောင်လာစေခြင်းနှင့် လူတို့၏ စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အဟန့်အတားဖြစ်စေခြင်းစသော ဆိုးကျိုးများကို ဖြစ်ပေါ်စေလျက် ရှိသည်။

ကမ္ဘာ့တောင်ဝင်ရိုးစွန်းရှိ အန္တာတိကတိုက်တွင် ဧရာမရေခဲပြင်ကြီးများ အရည်ပျော်လာခြင်းကြောင့် ပိုလာဝက်ဝံများ၊ ပင်လယ်ဖျံများနှင့် ပင်ဂွင်းငှက်များ၏ ရှင်သန်မှုကို ခြိမ်းခြောက်လျက်ရှိနေသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု မွန်တားနားပြည်နယ်၌ တည်ရှိသော ဟက်တာ (၄) သိန်းကျော် ကျယ်ဝန်းသည့် အမျိုးသားသဘာဝဥယျာဉ်ကြီးအတွင်းရှိ ရေခဲမြစ်များ၏ (၈၀) ရာခိုင်နှုန်းကျော်မှာ ပျောက်ကွယ်သွားပြီ ဖြစ်သည်။ ဩစတြေးလျကမ်းလွန်ရှိ မဟာသန္တာကျောက်တန်းကြီးမှာလည်း ပင်လယ်ရေအပူချိန်တိုးလာမှုကြောင့် အယ်လ်ဂျေး (ခေါ်) ဇီဝပစ္စည်းများကို စွန့်ထုတ်လိုက်ကြရသည့်အတွက် နေရာအချို့တွင် အဝါ၊ အညိုနှင့် အစိမ်းများ ကျွတ်သွားကာ အဖြူရောင်သို့ ပြောင်းလဲနေပြီ ဖြစ်သည်။ တန်ဇန်းနီးယားနိုင်ငံ အရှေ့မြောက်ပိုင်းရှိ ပေပေါင်း (၂၀၀၀၀) ခန့် မြင့်မားသော ကီလီမန်ဂျာရိုးတောင်သည် အာဖရိကတိုက်တွင် အမြင့်ဆုံးဖြစ်ပြီး သဘာဝပေါက်ပင်ဇုန်ကြီး (၅) ခု၊ ရေခဲမြစ်များနှင့် ဇီဝမျိုးစုံ မျိုးကွဲအများအပြားရှိနေခဲ့ရာမှ ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာမှုကြောင့် ရေခဲမြစ်များ ပျောက်ကွယ်သွားပြီး ဇီဝမျိုးများအနက်

အချို့မှာလည်း ပျက်သုဉ်းလျက် ရှိနေသည်။ အလားတူပင် အနောက်အာဖရိက၏ ယဉ်ကျေးမှုမြို့တော်ကြီးဖြစ်ပြီး၊ ကမ္ဘာတစ်ဝန်းရှိ အဆောက်အအုံပုံစံထုတ်သူများက အထူးအလေးထား မှီငြမ်းရာလည်းဖြစ်သည့် မာလီနိုင်ငံ၊ တင်ဘတ်တူမြို့၏ ဗိသုကာလက်ရာမြောက် အဆောက်အအုံများစွာတို့ကို ပနံရစေခဲ့သော မြက်ခင်းပြင်ကြီးများသည်လည်း တဖြည်းဖြည်း ခြောက်သွေ့ပျက်စီးလာကာ သဲကန္တာရများအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲစပြုနေပြီ ဖြစ်သည်။

ဤသို့ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများကို ခြိမ်းခြောက်လျက်ရှိနေသော ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးလာနေမှု၏ အဓိကလက်သည်မှာ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ မီသိန်း၊ နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုဒ်စသော ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့များပင် ဖြစ်သည်။ ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့များထဲ၌ပင် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးအောင် စွမ်းဆောင်မှုများမှာ ကွဲပြားခြားနားလျက်ရှိသည်။ မီသိန်းဓာတ်ငွေ့သည် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးအောင် စွမ်းဆောင်မှုတွင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၏ (၂၁) ဆရှိပြီး၊ နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုဒ်ကမူ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၏ အဆ (၃၁၀) ရှိနေသည်။

ထို့ကြောင့်ပင် ကမ္ဘာ့နိုင်ငံများသည် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို လျှော့ချပေးနိုင်မည့် အစိမ်းရောင်လှုပ်ရှားမှုများကို ဆောင်ရွက်လျက်ရှိကြသည်။ ယင်းသို့သော လှုပ်ရှားမှုများတွင် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့များဖြစ်သည့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ မီသိန်း၊ နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုဖလူအိုရိုကာဗွန်၊ ပါဖလူအိုရိုကာဗွန်၊ ဆာလ်ဖာဟက်ဆာဖလူအိုရိုက်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်မှုလျှော့ချရေး၊ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်များ ဖယ်ရှားရေး၊ သန့်ရှင်းသော စွမ်းအင်များကို အသုံးပြုရေးစသည့် အဓိကလုပ်ငန်းစဉ်ကြီးများ ပါဝင်သည်။

အဆိုပါစီမံချက်အရ သစ်ပင်များ တိုးချဲ့စိုက်ပျိုးခြင်း၊ သစ်တောများနှင့် သစ်တောဂေဟစနစ်ကို နည်းလမ်းတကျ ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ခြင်း စသည်တို့ပါဝင်သလို ရုပ်ကြွင်းလောင်စာသုံးစွမ်းအင်များနေရာတွင် သန့်ရှင်းသော စွမ်းအင်များဖြင့် အစားထိုးသုံးစွဲရန်လည်း ပါဝင်သည်။ သန့်ရှင်းသော စွမ်းအင်ဆိုသည်မှာ ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုမရှိသော သို့တည်းမဟုတ် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု မရှိသလောက်နည်းပါးသော စွမ်းအင်အရင်းအမြစ်များကို ဆိုလိုခြင်း ဖြစ်သည်။

ယင်းတို့မှာကား နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်၊ ရေအားသုံး စွမ်းအင်၊ လေအားသုံးစွမ်းအင်၊ ရေလှိုင်းအားသုံးစွမ်းအင်၊ ဒီရေအားသုံးစွမ်းအင်၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင်စွမ်းအင်၊ ဘူမိအပူစွမ်းအင်နှင့် နျူကလီးယားစွမ်းအင်တို့ပင် ဖြစ်ကြသည်။ ထိုအစားထိုးစွမ်းအင်များထဲတွင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်မှအပ ကျန်စွမ်းအင်များသည် အသစ်တစ်ဖန်ပြန်လည်ရယူနိုင်ခြင်းကြောင့် ယင်းတို့ကို “သန့်ရှင်းသော ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်များ” ဟု အမည်နာမတပ်ခဲ့ကြသည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်သည် ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်မဟုတ်သော်လည်း သမားရိုးကျရုပ်ကြွင်းလောင်စာများဖြင့် စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်ခြင်းထက် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိခိုက်မှုများစွာ လျော့ပါးသက်သာစေသည်။ လျင်မြန်စွာ စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာနေသော တရုတ်နိုင်ငံသည် စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးမှု အရှိန်အဟုန် ပိုမိုမြင့်မားလာသည့် (၁၉၉၀) ပြည့်နှစ်ကာလမှ စတင်၍ တစ်နိုင်ငံလုံးရှိ စက်မှုလုပ်ငန်းများနှင့် အင်ဂျင်စက်များ၊ မော်တော်ကားများက တစ်နှစ်လျှင် ပျမ်းမျှအားဖြင့် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့ မက်ထရစ်တန် သန်းပေါင်း (၄၀၀၀)

ကျော်ကို လေထုထဲသို့ ထုတ်လွှတ်ပေးခဲ့သည်။ တရုတ်နိုင်ငံတစ်ဝန်းရှိ သစ်ပင်သစ်တောများက ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကို စုပ်ယူဖယ်ရှားပေးနိုင်ခဲ့သည့် ပမာဏမှာ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှအားဖြင့် မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၄၀၀) ကျော်မျှသာ ဖြစ်သည့်အတွက် တရုတ်နိုင်ငံသည် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာနေမှု၏ လက်သည်ဖြစ်သော ဖန်လုံအိမ်အာနိသင် ဓာတ်ငွေ့မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၃၆၀၀) ကျော်ကို လေထုထဲသို့ နှစ်စဉ်ထုတ်လွှတ်ပေးလျက် ရှိနေသည်။

ဤသို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ ကမ္ဘာ့လူဦးရေအများဆုံးသော နိုင်ငံအနေဖြင့် စက်မှုလုပ်ငန်းများနှင့် အင်ဂျင်စက်များအတွက် ရုပ်ကြွင်းလောင်စာကို အလွန်အကျွံအသုံးပြုခဲ့ရသည့်အပြင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်သည့် ကဏ္ဍ၌လည်း သန့်ရှင်းသော စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်မှုနှင့် ပြန်လည် ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်ထုတ်လုပ်မှုတို့ထက် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ညစ်ညမ်းစေသော စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်နေမှုများက ပို၍ အလေးသာနေသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ အလားတူပင် ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံး ဒီမိုကရေစီနိုင်ငံဖြစ်သော အိန္ဒိယနိုင်ငံကလည်း ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ထုတ်လွှတ်မှုနှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် စုပ်ယူဖယ်ရှားမှုတို့၏ ခြားနားမှုအဖြစ် ကမ္ဘာ့လေထုထဲသို့ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှအားဖြင့် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၁၂၀၀) ကျော်ကို ပုံမှန်ထုတ်လွှတ်ပေးလျက်ရှိသည်။

ဤသို့ဖြင့် အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများ၏ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ထုတ်လွှတ်မှုနှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်စုပ်ယူဖယ်ရှားမှုတို့၏ ခြားနားချက်များအရ အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံက နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှအားဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၅၀၀) ကိုလည်းကောင်း၊

ထိုင်းနိုင်ငံက နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှအားဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၃၀၀) ခန့်ကိုလည်းကောင်း၊ ဖိလစ်ပိုင်နိုင်ငံက နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှအားဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၁၀၀) ကိုလည်းကောင်း၊ မလေးရှားနိုင်ငံက နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှအားဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၇၀) ကျော်ကိုလည်းကောင်း ပုံမှန်ထုတ်လွှတ်ပေးလျက်ရှိနေကြသည်။

စက်မှုဖွံ့ဖြိုးမှုအားနည်းလျက်ရှိနေသေးသော မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့်မူ သက္ကရာဇ် (၂၀၀၀) ပြည့်နှစ် တိုင်းတာချက်များအရ လေထုထဲသို့ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ထုတ်လွှတ်မှုမှာ မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၁၀၀) ကျော်မျှသာ ရှိခဲ့ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် စုပ်ယူဖယ်ရှားမှုမှာမူ မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၁၄၀) ကျော် ဖြစ်နေသည့်အတွက် တစ်နိုင်ငံလုံး အတိုင်းအတာအားဖြင့် ကမ္ဘာ့လေထုထဲသို့ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် အသားတင်ထုတ်လွှတ်မှုမရှိသည့်အပြင် အခြားသော အိမ်နီးချင်းနိုင်ငံများမှ ထုတ်လွှတ်နေသည့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့များကို ကူညီစုပ်ယူဖယ်ရှားပေးနေသော ပမာဏမှာ မက်ထရစ်တန်သန်းပေါင်း (၄၀) နီးပါးပင် ရှိနေခဲ့သည်။

ဤသို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့် စက်မှုကဏ္ဍအတွက် ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများကို အတိုင်းအတာတစ်ရပ်အထိ သုံးစွဲနေရသည် မှန်သော်လည်း လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍအတွက် သဘာဝအလျောက်ရှိနေသည့် မြစ်၊ ချောင်း၊ အင်း၊ အိုင်၊ ရေတံခွန်များကို အသုံးချပြီး ရေအားလျှပ်ထုတ်စက်ရုံများကို ဦးစားပေးတည်ဆောက် ထုတ်လုပ်ခဲ့သည့်အပြင် သစ်ပင်၊ သစ်တော ပေါများကြွယ်ဝသည့် သဘာဝအနေအထားအရ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် စုပ်ယူဖယ်ရှားပေးနိုင်မှု ပမာဏမြင့်မားသောကြောင့် ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘာ့သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၏ အနာဂတ်ပုံရိပ်ကို တိုက်ရိုက်အကျိုးသက်ရောက်စေသော ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ပြဿနာ ဤမျှကြီးထွားနေသည့်အချိန်တွင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု နည်းပါးသော စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းဖြစ်စေ၊ မျက်မှောက်ကမ္ဘာကြီးက ရင်ဆိုင်နေရသော စိန်ခေါ်မှုများအတွက် အကောင်းဆုံးသော ဖြေရှင်းနည်းများပင် ဖြစ်သည်။ ထိုအကောင်းဆုံးသော ဖြေရှင်းနည်းများထဲတွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် ထုတ်လုပ်သည့် နည်းသည်လည်း ထိပ်တန်းက နေရာယူလျက်ရှိသည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်သောနည်းပညာသည် ကမ္ဘာ့အဆင့်အမြင့်ဆုံးသော နည်းပညာရပ်များထဲတွင် တစ်ခုအပါအဝင်ဖြစ်သလို ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် မီသိန်းနှင့် နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုဒ်ကဲ့သို့သော ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်ခြင်းမရှိသည့် လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ရပ်လည်း ဖြစ်သည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် ကမ္ဘာ့သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိခိုက်မှုမရှိသလောက် အကျိုးသက်ရောက်မှု နည်းပါးသော စက်မှုလုပ်ငန်းတစ်ရပ်လည်း ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက်လုံးတွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိခိုက်ညစ်ညမ်းမှုမဖြစ်စေသော်လည်း အဏုမြူလောင်စာအဖြစ် အသုံးပြုရသည့် ယူရေနီယံသတ္တုများကို တူးဖော်သည့်အချိန်နှင့် နျူကလီးယား မတော်တဆမှုဖြစ်ပွားသည့် အချိန်များ၌မူ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်များ ပတ်ဝန်းကျင်သို့ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိကာ ဘေးအန္တရာယ်များကို ဖြစ်ပွားလာစေနိုင်သည်။ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုသည် လူ့ခန္ဓာကိုယ်ရှိ

တစ်ရှူးများကို ပျက်စီးစေသည်။ အကယ်၍ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုပမာဏ အလွန်များပြားလာမည်ဆိုပါက သွေးကင်ဆာ၊ သိုင်းရွိုက်ကင်ဆာနှင့် ကင်ဆာရောဂါအမျိုးမျိုး၊ မျိုးဗီဇပြောင်းလဲခြင်းဖြစ်စဉ်နှင့် မျိုးဗီဇထွန်းခြင်းဖြစ်စဉ်များအပါအဝင် ကျန်းမာရေးပြဿနာများကို ဖြစ်ပွားစေနိုင်သည်။

ယူရေနီယံ သတ္တုမိုင်းများတွင် သတ္တုတူးဖော်ရေး ဆောင်ရွက်သည့် အလုပ်သမားများသည် အန္တရာယ်ဖြစ်စေလောက်သည့် ပမာဏရှိသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုများနှင့် ထိတွေ့ကြရသည်။ ထို့အတူ တူးဖော်ရရှိသော ယူရေနီယံများကို အဆင့်နိမ့် အဏုမြူလောင်စာဖြစ်အောင် သန့်စင်ပြုပြင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက်၌လည်း လေထုနှင့် ရေထုအတွင်းသို့ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်များ ရောက်ရှိသွားရလေ့ရှိသည်။

အထူးသဖြင့် ရုရှားနိုင်ငံမှ ထွက်ရှိသည့် ယူရေနီယံသတ္တုများသည် အဏုမြူဗုံးထုတ်လုပ်ရန် အသင့်အနေအထားရှိသည့် ယူ-၂၃၅ ယူရေနီယံများ ဖြစ်နေသည့်အတွက် အဆိုပါ သတ္တုတူးဖော်ရေးမိုင်းများမှတစ်ဆင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်သို့ ဓာတ်ရောင်ခြည်များ ပျံ့လွင့်ရောက်ရှိနေရသည်။ န္ယူကလီးယားစက်ရုံများ၏ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများတွင်လည်း ပလူတိုနီယံ အများအပြား ပါဝင်နေသည့်အတွက် နည်းလမ်းတကျ ဖျက်ဆီးစွန့်ပစ်ခြင်း မပြုနိုင်ခဲ့လျှင် ဓာတ်ရောင်ခြည်ပေါ်ထွက်လာနိုင်သည့် ပြဿနာမှာ နှစ်ပေါင်းရာနှင့်ချီ၍ ကြာမြင့်သည့်တိုင် ရတက်မအေးနိုင်သော ကိစ္စတစ်ရပ် ဖြစ်သည်။

န္ယူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများတွင် တည်ဆောက်အသုံးပြုနေသော န္ယူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများသည်လည်း ရေဒီယိုသတ္တိ

ကြွနိုင်စွမ်း ရှိနေသောကြောင့် အသုံးပြုကာလသက်တမ်း နှစ် (၄၀) အရောက်တွင် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုကို ရပ်တန့်ပြီး ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုများ ဖြစ်မလာအောင် နည်းလမ်းရှာဖွေ၍ ဖျက်ဆီးပစ်ရမည် ဖြစ်သည်။

အဆင့်နိမ့် န္ယူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် အလယ်အလတ်အဆင့် န္ယူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများသည် ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုများရှိနေသလို ရေဒီယိုသတ္တိကြွရောင်ခြည်သင့်စေနိုင်သည့် အန္တရာယ်များလည်း ရှိနေသည်။ သို့ရာတွင် စနစ်ကျသော အစီအမံများဖြင့် ထိထိရောက်ရောက် ကိုင်တွယ်ဆောင်ရွက်မည်ဆိုလျှင် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှု အပါအဝင် ဆက်စပ်ဆိုးကျိုးများ ဖြစ်ပွားမလာအောင် ကြိုတင်ကာကွယ်နိုင်မည် ဖြစ်သည်။

သို့ရာတွင် အဆင့်မြင့် န္ယူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် သက်တမ်းနှစ် (၄၀) ကျော် အသုံးပြုထားပြီးဖြစ်သော န္ယူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများကိုမူ စနစ်တကျ ဖျက်ဆီးစွန့်ပစ်ခြင်း မပြုနိုင်ခဲ့လျှင် အန္တရာယ်အလွန်ကြီးမားသော ဓာတ်ရောင်ခြည် ယိုစိမ့်မှုများ၊ ပျံ့နှံ့မှုများနှင့် သင့်ရောက်မှုများကို ဖြစ်ပွားလာစေဦးမည် ဖြစ်သည်။ ထိုသို့သော ဓာတ်ရောင်ခြည် ပျံ့လွင့်သင့်ရောက်နိုင်သည့် အန္တရာယ်ကြီးမားလှသော န္ယူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို (၁၀၀၀) ဒီဂရီ ဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိ အပူချိန်မြင့်မားသော ဂျက်လောင်စာဆီမီးဖြင့် မီးရှို့ဖျက်ဆီးခြင်း၊ အမှုန့်ကြိတ်၍ ဖျက်ဆီးခြင်း၊ နက်ရှိုင်းသော မြေအောက်တွင် ဆောက်လုပ်ထားသည့် ကွန်ကရစ်ကန်များအတွင်း ထည့်သွင်းပြီး အလုံပိတ်၍ စွန့်ပစ်ခြင်းများကို စမ်းသပ်လုပ်ဆောင်ခဲ့ကြသော်လည်း တကယ့်လက်တွေ့တွင်မူ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူသားတို့အတွက် အန္တရာယ်မကင်းနိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ကြသည်။

ခေတ်မီလာသော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများ

မျက်မှောက်ကာလတွင် ပြောင်းလဲတိုးတက်လာသော နည်းပညာများကြောင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများ တည်ဆောက်ရာတွင် ကုန်ကျစရိတ်များ လျော့ပါးသက်သာလာသလို တည်ဆောက်မှုအချိန်ကလည်း ပို၍ တိုတောင်းလာပြီ ဖြစ်သည်။ ထို့ပြင် သမားရိုးကျဓာတ်အားပေးစက်ရုံ အရွယ်အစားများလောက် ထုထည်ပမာဏမကြီးမားသော အလတ်စားနှင့် အငယ်စား နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများဟုဆိုသော်လည်း အကယ်၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထပ်မံတိုးချဲ့ထုတ်လုပ်လိုသည့်အခါ မူလစက်ရုံကိုပင် ထပ်ဆင့်တိုးချဲ့နိုင်အောင် ပုံစံထုတ်ပေးထားခြင်း ဖြစ်သည်။

အငယ်စား နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံအတွက် စက်ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းများကို ရထားဖြင့် သယ်ဆောင်သွားနိုင်ပြီး စက်ရုံတည်ဆောက်မည့်နေရာတွင် လွယ်လင့်တကူ ချိတ်ဆက်တပ်ဆင်ခြင်းအားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားမီဂါဝပ် (၁၀၀) ကျော် ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သော စက်ရုံများဖြစ်လာကြမည် ဖြစ်သည်။ အငယ်စား နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများကို တည်ဆောက်တပ်ဆင်ပြီး လုပ်ငန်းစတင်လည်ပတ်သည်မှ (၃) နှစ်တာကာလအတွင်း ပြင်ဆင်ထိန်းသိမ်းမှု လုံးဝပြုလုပ်စရာမလိုအောင် ပုံစံထုတ်ပေးထားခြင်း ဖြစ်သည်။

ဂျပန်နိုင်ငံ တိုရှိဘာကုမ္ပဏီမှ ထုတ်လုပ်သော 4 S အမျိုးအစား နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများသည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား (၃၀) မီဂါဝပ်မှ (၁၅၀) မီဂါဝပ်အတွင်း ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်စွမ်း ရှိကြသည်။ 4 S ၏အဓိပ္ပာယ်မှာ Super Safe, Small and Simple ဖြစ်ပြီး လုပ်ရှားလည်ပတ်သည့် အစိတ်အပိုင်းများ ပါဝင်ခြင်းမရှိသည့် အဆင့်

မြင့်နည်းပညာသုံး ဓာတ်အားပေးစက်များ ဖြစ်ကြသည်။ လှုပ်ရှားလည်ပတ်မှုမရှိသည့်အတွက် ကိုင်တွယ်မောင်းနှင်သူ မလိုအပ်သော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်အမျိုးအစား ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားနည်းပညာအရ နျူကလီးယားစွမ်းအင်ရရှိရေးအတွက် ယူရေနီယံ နျူကလိယပ်စ်တစ်ခုမှ အဆသန်းပေါင်း (၂၀) နီးပါးခန့် မြင့်မားသည့် အပူဓာတ်နှင့် ပေါက်ကွဲအားကို ထုတ်ပေးသည့် နျူထရွန်တိုးပွားမှု ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကြောင့် အပူပမာဏကြီးမားစွာ ထွက်ပေါ်လာသည်။ ထိုမျှ မြင့်မားသောအပူချိန်ကို လျှော့ချနိုင်ရေးအတွက် သမားရိုးကျ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများမှာကဲ့သို့ သံမဏိချောင်းနှင့် ရေလေးတို့ကို အသုံးပြုရန် မလိုအပ်သော 4S နည်းပညာသည် ဓာတ်အားပေးစက်အရွယ်အစားကို များစွာကျုံ့သွားစေခဲ့သည်။

ထို့ပြင် နျူကလိယပ်စ်တစ်ခုမှ နျူထရွန်များစွာ တိုးပွားဖြစ်ပေါ်လာစေသည့် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို ရီဖလက်တာများဖြင့် လုပ်ဆောင်စေသည့် နည်းပညာသစ်ဖြစ်သောကြောင့် အကယ်၍ တစ်စုံတစ်ခုသော အကြောင်းကြောင့် နျူကလီးယားဆင့်ကဲဓာတ်ပြုဖြစ်စဉ်ကို ရပ်ဆိုင်းလိုပါက ရီဖလက်တာများကို ဖယ်ရှားလိုက်သည်နှင့် ချက်ချင်းရပ်တန့်သွားလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့်ပင် 4S နည်းပညာသုံး နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်များသည် အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ချေ နည်းပါးသည်။

နျူကလီးယားနည်းပညာအရ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ အရွယ်အစားသေးငယ်သွားလေ တည်ဆောက်မှု ကုန်ကျစရိတ်သက်သာလေ တည်ဆောက်တပ်ဆင်မှု အချိန်ကာလ ပို၍မြန်ဆန်လေ ဖြစ်သည်။ ထို့အတူပင် အရွယ်အစားသေးငယ်သော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများသည် အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်သည့်

အခွင့်အလမ်းလည်း ပို၍ လျော့ပါးသွားလေ ဖြစ်သည်။ အငယ်စား နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများ၏ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများတွင် ပလူတိုနီယံပါဝင်မှုလည်း သိသိသာသာ လျော့နည်းသွားသည့်အတွက် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်နိုင်သည့် ဘေးအန္တရာယ်အတိုင်းအဆမှာလည်း များစွာလျော့ပါးသွားသည်။

အငယ်စားနျူကလီးယား ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများတွင် နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများကို တစ်ကြိမ်ဖြည့်သွင်းထားရုံဖြင့် နောက်ထပ်လောင်စာလဲရန်မလိုဘဲ နှစ် (၃၀) ခန့်အထိ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားများကို ကာလကြာရှည်စွာ ဆက်တိုက်ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်စွမ်းရှိသည်။ နှစ်ကာလကြာရှည်စွာ လောင်စာလဲရန် မလိုအပ်သည့် အားသာချက်ကြောင့်ပင် အဆိုပါ အငယ်စားနျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်များကို မြေကြီးအောက်ထဲ၌ တည်ဆောက်တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်သည်။

မြေအောက်ထဲ၌ တည်ဆောက်လည်ပတ်နိုင်စွမ်းရှိသည့် အငယ်စား နျူကလီးယား ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများသည် အကယ်၍ မတော်တဆမှုတစ်ခုခုဖြစ်သွားသည့်တိုင် ဘေးပတ်ဝန်းကျင်သို့ ဓာတ်ရောင်ခြည်များ လွယ်လင့်တကူ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိသွားနိုင်သည့်အရေး စိုးရိမ်ပူပန်ရမှုများကိုလည်း များစွာလျော့ကျသွားစေသည်။ ကမ္ဘာအရပ်ရပ်ရှိ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများတွင် နျူကလီးယား မတော်တဆမှု မဖြစ်ပွားစေရေးအတွက် အခါမလပ် သတိကြီးကြီးထား၍ လုပ်ကိုင်နေကြရသလိုပင် နျူကလီးယားစက်ရုံကို ခုတုံးလုပ်၍ အကြမ်းဖက်လုပ်ရပ်များ လုပ်ဆောင်လာနိုင်သည့် အခြေအနေတစ်ရပ်အတွက်လည်း ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုများကို ပြုလုပ်ထားကြရသည်။

တင်းကြပ်သောလုံခြုံရေးနှင့် ခေတ်မီသောအစောင့်အရှောက်အစီအမံများဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများကို အကာအကွယ်ပေးနေကြရသည့် အားလျော်စွာ ယခုကဲ့သို့သော မြေကြီးအောက်ထဲတွင် တည်ဆောက်လည်ပတ်နိုင်စွမ်းရှိသည့် အငယ်စား နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများသည် အကြမ်းဖက်ခံရမှုအန္တရာယ်မှ အလိုအလျောက် အကာအကွယ်ရရှိပြီးသားအနေအထားသို့ ရောက်ရှိသွားခဲ့သည်။

ယူရေနီယံသန့်စင်သည့် စက်ရုံများ၊ နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုများ၊ ရေဒီယိုအိုင်ဆိုတုပ်ကို အသုံးပြုသည့် လုပ်ငန်းများ၊ နျူကလီးယားသုတေသနလုပ်ငန်းများ စသော နျူကလီးယားနည်းပညာနှင့် ပတ်သက်ဆက်စပ်သည့် လုပ်ငန်းတိုင်းသည် အကြမ်းဖက်ခံရနိုင်သော အန္တရာယ်ကို အထူးသတိထားလျက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုများကို အသင့်ပြုလုပ်ထားကြရသည်။

ကုန်ထုတ်လုပ်မှုအတွက် လည်ပတ်နေသော စက်ရုံများနှင့် နျူကလီးယားစက်ရုံများ၏ အဓိကကွာခြားချက်မှာ နျူကလီးယားစက်ရုံများအနေဖြင့် အကြမ်းဖက် တိုက်ခိုက်ခံရနိုင်သည့် အန္တရာယ်ပို၍ရှိနေခြင်းနှင့် အကယ်၍ အကြမ်းဖက်တိုက်ခိုက်လာပါက နျူကလီးယားစက်ရုံတစ်ခုတည်း၏ ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုအတွက်သာမက၊ ဓာတ်ရောင်ခြည်ပျံ့လွင့်မှုကြောင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူ့အသက်အန္တရာယ်တို့အတွက် ခြိမ်းခြောက်လာမည့် အရေးကိုပါ စိုးရိမ်ပူပန်ရခြင်း ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားစက်ရုံကို အစီအစဉ်တကျ အပိုင်စီး၍ ခြိမ်းခြောက်ခြင်း၊ မြေပြင်မှ မြေပြင်ပစ်ဒုံးကျည်များဖြင့် ပစ်ခတ်တိုက်ခိုက်ခြင်း၊ ဝေဟင်မှ မြေပြင်ပစ်ဒုံးကျည်များဖြင့် ပစ်ခတ်

တိုက်ခိုက်ခြင်း စသည်တို့သည် နျူကလီးယားစက်ရုံများကို အန္တရာယ်ပြု လာနိုင်သော အကြမ်းဖက်မှုများဖြစ်သည့်အတွက် တင်းကြပ်သော ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများကို ပြုလုပ်ထားကြရသည်။

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

အခန်း (၄)

ဖြစ်ပွားလာနိုင်ဖွယ်ရှိသော နျူကလီးယား မတော်တဆမှု

နျူကလီးယားနည်းပညာအရ ယူရေနီယံသတ္တုကို အဆင့်ဆင့် သန့်စင်သည့် လုပ်ငန်းအတွင်း၌လည်းကောင်း၊ ဓာတ်ပေါင်းဖိုများ အတွင်း လှုပ်ရှားလည်ပတ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်၌လည်းကောင်း၊ ဓာတ်ရောင်ခြည် စိမ့်ထွက်ပျံ့လွင့်ခြင်းကဲ့သို့သော အသေးအဖွဲ့ သာမန် မတော်တဆမှုမျိုးမှသည် ကြီးမားပြင်းထန်သော ပေါက်ကွဲမှုကြီးများ အထိ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြေရှိသည်။

အဆင့်နိမ့်ယူရေနီယံများ တူးဖော်သည့် သတ္တုမိုင်းများ၌ပင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုများနှင့် ထိတွေ့နိုင်ခြေရှိနေသည်ဖြစ်ရာ၊ ရုရှားနိုင်ငံ ဒေသအချို့ရှိ အဆင့်မြင့် ယူရေနီယံများကို တူးဖော်နေသော သတ္တုမိုင်း များ၌ဆိုလျှင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုများနှင့် ထိတွေ့နိုင်ခြေမှာ မည်မျှ အလေးသာနေမည်ကို မှန်းဆနိုင်သည်။ သတ္တုတူးဖော်သော အလုပ် သမားများသည် ဓာတ်ရောင်ခြည် ထိတွေ့နိုင်ခြေ ရှိရုံမျှမက၊ လေထု ထဲမှတစ်ဆင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ဒေသများသို့လည်း ဓာတ်ရောင်ခြည် ပျံ့လွင့်နိုင်သည့်အန္တရာယ်က အလွန်ကြီးမားသည်။

ယူရေနီယံ တူးဖော်သည့်အဆင့်မှ သန့်စင်ထုတ်လုပ်သည့် အဆင့်သို့ တက်လှမ်းရာ၌လည်း ဓာတ်ရောင်ခြည် ပျံ့လွင့်နိုင်သည့်

အရေးက လုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက်လုံးတွင် အမြဲသတိထား ပူပန်နေရသည့် ကိစ္စဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့်ပင် ယူရေနီယံသန့်စင်သည့် လုပ်ငန်းခွင်ဧရိယာနှင့် နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်သည့် လုပ်ငန်းခွင်ဧရိယာများအတွင်း၌ ဓာတ်ရောင်ခြည်ကို ကာကွယ်ဟန့်တားနိုင်သော ဝတ်စုံများ၊ ဖိနပ်များ၊ ခေါင်းဆောင်းများ၊ လက်အိတ်များကို ဝတ်ဆင်ထားကြရသည်။

ယူရေနီယံ သန့်စင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်နှင့် နျူကလိယပ်စ်ဆင့်ကဲ ဓာတ်ပြုမှုဖြစ်စဉ်များမှတစ်ဆင့် အန္တရာယ်ကြီးမားသော အဆင့်မြင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်များ၏ ဖြာထွက်နေမှုကို တားဆီးခုခံရန်အလို့ငှာ စမ်းသပ်ခန်းများ၊ သတ္တုသန့်စင်ခန်းများ၊ ဓာတ်ပြုခန်းများ၏ အဝင်အထွက် ပြုလုပ်သော တံခါးမကြီးများကို အလေးချိန် (၂၀၀၀) ကီလိုဂရမ်ရှိပြီး (၃၀) စင်တီမီတာမျှ ထူထဲအောင် စီမံပြုလုပ်တပ်ဆင်ပေးထားရသည်။ လုပ်ငန်းခွင်ရှိရာ အဆောက်အဦးဝင်ပေါက်များ၌လည်း ဓာတ်ရောင်ခြည်ကို ကာကွယ်ဟန့်တားထားနိုင်သော ခန်းဆီးလိုက်ကာနှင့် နံရံအကာအကွယ်များကို အထပ်ထပ်ကာရံပေးထားရသည်။

ဤသို့ အကာအကွယ်များကို စနစ်တကျ စီမံပြုလုပ်ပေးထားသည့်တိုင် ဓာတ်ရောင်ခြည် ယိုစိမ့်မှုနှင့် ပျံ့နှံ့မှုအနည်းငယ် ရှိနေနိုင်သည်ကို လက်တွေ့သာဓကများက ပြဆိုလျက်ရှိနေသည်။ ဓာတ်ရောင်ခြည်ယိုစိမ့်မှုနှင့် ပျံ့နှံ့မှုပမာဏ အတိုင်းအဆများမှာ လူ့ကျန်းမာရေးကို မထိခိုက်နိုင်သော အနေအထား၊ လတ်တလော၌ သိသာစွာ လက္ခဏာမပြသော်လည်း နှစ်ကာလကြာရှည်လာသည်နှင့်အမျှ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့် ဝေဒနာများကို တဖြည်းဖြည်း ခံစားလာရသည့်

အနေအထားနှင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်ပြီးသည်နှင့် ချက်ချင်းလက်ငင်းဆိုသလို ပြင်းထန်သော ဝေဒနာများကို ခံစားရပြီး ရက်ပိုင်းလပိုင်းအတွင်း အသက်ဆုံးရှုံးနိုင်သော အနေအထားဟူ၍ အမျိုးမျိုး ရှိနေသည်။

နျူကလီးယား ဓာတ်ရောင်ခြည်ဟု ခေါ်ဆိုသုံးနှုန်းကြသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွရောင်ခြည်သင့်ရောက်ခြင်းသည် Leukaemia ခေါ် သွေးကင်ဆာရောဂါ၊ လည်ပင်းသိုင်းရိုက်ကင်ဆာရောဂါများကို ဖြစ်ပွားစေနိုင်ပြီး ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်သည့် ပမာဏအပေါ် မူတည်ကာ အသက်ရှင်နေထိုင်သွားနိုင်သည့် ကာလမှာလည်း ဓမ္မတာအတိုင်း ရှင်သန်သွားနိုင်သည့် ကာလထက် အချိန်များစွာ တိုတောင်းသွားနိုင်သည်။

ရေဒီယိုသတ္တိကြွရောင်ခြည်သည် လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းရှိ အစိတ်အပိုင်းများ၏ ပုံမှန်လုပ်ဆောင်ချက်များအပေါ် ပြင်းထန်စွာ ထိခိုက်စေနိုင်ပြီး ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုပမာဏ အလွန်မြင့်မားခဲ့မည်ဆိုပါက ရက်ပိုင်း၊ လပိုင်းမျှသာ အသက်ရှင်နိုင်တော့မည် ဖြစ်သည်။

ထို့ကြောင့်ပင် နျူကလီးယားနည်းပညာဆိုင်ရာလုပ်ငန်းစဉ်၏ ကနဦးအစဖြစ်သော ယူရေနီယံနှင့် ပလူတိုနီယံတို့ကို စတင်တူးဖော်သည့် အချိန်မှစ၍ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ လည်ပတ်နေသရွေ့ ကာလပတ်လုံးတွင်လည်း ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်နိုင်သည့်အရေးကို စိုးရိမ်ပူပန်နေကြရသည်။ အသုံးပြုပြီးသော နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများကို ဖယ်ထုတ်စွန့်ပစ်ရာ၌လည်း ဓာတ်ရောင်ခြည်၏ အန္တရာယ်မှ ရှောင်ရှားနိုင်သည့် အစီအမံများကို ပြုလုပ်ထားကြရသည်။

ကျန်းမာရေးကဏ္ဍ၌လည်း နျူကလီးယားနည်းပညာ၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ရပ်ဖြစ်သည့် ရေဒီယို အိုင်ဆိုတုပ်များကို သုံး၍ ဓာတ်ရောင်ခြည်ဖြင့် ကင်ဆာဝေဒနာများကို ကုသရာ၌လည်းကောင်း၊ ခန္ဓာကိုယ်တွင်း အစိတ်အပိုင်းများကို ပုံရိပ်ဖမ်းရိုက်ကူးရာ၌ လည်းကောင်း၊ ဓာတ်ရောင်ခြည်ပမာဏကို အန္တရာယ်ကင်းစေနိုင်သည့် အဆင့်အထိ တတ်နိုင်သမျှ လျှော့ချပေးထားရသည့်အပြင်၊ ရောဂါနှင့် မသက်ဆိုင်သည့် ခန္ဓာကိုယ်၏ အခြားအစိတ်အပိုင်းများဆီသို့ ဓာတ်ရောင်ခြည် သင့်ရောက်မသွားစေရန် အထူးဂရုပြု၍ ကြပ်ကြပ်မတ်မတ် လုပ်ဆောင်ကြရသည်။

အဆိုပါ သဘောတရားကြောင့်ပင် ကင်ဆာရောဂါကို ဓာတ်ရောင်ခြည်ဖြင့် ကုသနေသည့် အခန်းများအတွင်းသို့ လည်းကောင်း၊ ခန္ဓာကိုယ်တွင်း အစိတ်အပိုင်းများကို ပုံရိပ်ဖမ်းရိုက်ကူးနေသည့် အခန်းများအတွင်းသို့လည်းကောင်း မသက်ဆိုင်သူများ ဝင်ရောက်ခြင်း မပြုရန် ကန့်သတ်တားမြစ်ထားရခြင်း ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားမတော်တဆဖြစ်ရပ်များ

ကမ္ဘာ့အရပ်ရပ်ရှိ နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်သော စက်ရုံများအနက် အချို့သော စက်ရုံများတွင် နျူကလီးယား မတော်တဆမှုများ ဖြစ်ပွားခဲ့ရဖူးသည်။ ရေဒီယိုသတ္တိကြွ ဓာတ်ရောင်ခြည် ယိုစိမ့်ပျံ့နှံ့ခြင်း၊ ရေဒီယိုသတ္တိကြွ သတ္တုအမှုန်များ လွင့်စင်ပျံ့နှံ့ခြင်း၊ ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှု ဖြစ်ပေါ်နေသည့် ရေများ၊ မြစ်ချောင်း၊ အင်း၊ အိုင်နှင့် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများအတွင်းသို့ စီးဝင်ရောက်ရှိသွားခြင်းစသော အသေးအဖွဲ့ကိစ္စရပ်မျိုးမှသည် ဓာတ်ရောင်ခြည် အန္တရာယ် သတိပေးအဆင့်အမြင့်ဆုံးအထိ ထုတ်ပြန်ကြေညာရခြင်း၊ ဓာတ်ပေါင်းဖိုများပေါက်ကွဲခြင်းစသော အန္တရာယ်ကြီးမားသည့် မတော်တဆဖြစ်ရပ်မျိုးများအထိ ဖြစ်ပေါ်ကြုံတွေ့ခဲ့ကြရသည်။

သာဓကအားဖြင့် အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု ပင်ဆယ်ဗေး(လ်)နီးယားပြည်နယ်တွင် တည်ဆောက်လည်ပတ်နေသော Three Mile Island နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီးသည် (၁၉၇၉) ခုနှစ်က မတော်တဆမှုဖြစ်ပြီး ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်များ အနီးပတ်ဝန်းကျင်တစ်ဝိုက်သို့ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိသွားခဲ့ရဖူးသည်။ သို့ရာတွင် ကံကောင်းထောက်မစွာဖြင့် ကြီးမားသော ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုနှင့် အသက်အန္တရာယ်ဖြစ်ပွားရမှုမျိုးအထိ ကြုံတွေ့ခဲ့ရခြင်း မရှိပေ။

အလားတူပင် (၁၉၈၆) ခုနှစ်ကလည်း ယခင် ဆိုဗီယက်ပြည်ထောင်စုဝင် ယူကရိန်းပြည်နယ်ရှိ Chernobyl နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီး ပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပေါ်ခဲ့ရာ ကြီးမားသော ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှု၊ ထိခိုက်သေဆုံးရမှု၊ ကာလရှည်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အကြီးအကျယ်ထိခိုက်ပျက်စီးမှုများကို ကြုံတွေ့ခဲ့ကြရ သည်။

(၂၀၁၁) ခုနှစ် မတ်လ (၁၁) ရက်က ဂျပန်နိုင်ငံ ဟွန်ရှူးကျွန်းပေါ်ရှိ ဆန်ဒိုင်းဒေသတွင် လှုပ်ခတ်ခဲ့သော (၉. ၀) မဂ္ဂနီကျူရှိသည့် အင်အားပြင်း မြေငလျင်ကြီးကြောင့် တိုကျိုလျှပ်စစ်ဓာတ်အားကုမ္ပဏီ (TEPCO) ပိုင် ဖူကူရှီးမားဒိုင်အိချိ နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုများ မတော်တဆမှု ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။

ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမည့်အရေးကို ကြိုးစားတားဆီးရင်း စက်ရုံလုပ်သားများသည် ရေဒီယိုသတ္တိကြွရောင်ခြည်သင့်ခဲ့ရပြီး အချို့မှာ သေဆုံးခဲ့ကြရသည်။ ဂျပန်တာဝန်ရှိသူတို့က ဓာတ်ရောင်ခြည်အန္တရာယ်

သတိပေးအဆင့် အမြင့်ဆုံးဖြစ်သော အဆင့် (၇) အထိ သတ်မှတ်ထုတ်ပြန်ကြေညာခဲ့သည်။ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံမှ ထွက်ပေါ်လာသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွရောင်ခြည်ပမာဏသည် သတ်မှတ်ခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏထက် အဆ (၁၀၀) ပိုမိုနေသောကြောင့် အမြင့်ဆုံးသတိပေးချက်ကို ထုတ်ပြန်ခဲ့ခြင်း ဖြစ်သည်။ ပင်လယ်ရေကို အသုံးပြု၍ နျူကလီးယားလောင်စာချောင်းများ၏ အပူချိန်ကို လျှော့ချနိုင်ရန် ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်ခဲ့ကြသည်။

ယင်းသို့ ကြိုးပမ်းနေဆဲကာလ၌ပင် အမှတ် (၃) အဏုမြူဓာတ်ပေါင်းဖိုမှ ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှု ဖြစ်ပေါ်နေသည့် ရေတန်ချိန်ပေါင်း (၂၅၀) မှာ ပင်လယ်ထဲသို့ စီးဝင်ခဲ့သည်။

နောက်ဆုံးတွင် မြို့နေလူထုအားလုံး မြို့ကို အပြီးတိုင်စွန့်ခွာကြရန် ဂျပန်အစိုးရက ဆုံးဖြတ်ခဲ့သည်။ သို့ရာတွင် ချာနိုဘိုင်းလ်ပေါက်ကွဲမှုမှာကဲ့သို့ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် ပစ္စည်း မည်ရွေ့မည်မျှ လွင့်စင်ပျံ့နှံ့သွားသည်ကို တိကျစွာ မထုတ်ပြန်နိုင်ဘဲ ဓာတ်အားပေးစက်ရုံကို ထိန်းချုပ်နိုင်ရန်ပင် လနှင့်ချီ၍ ကြိုးပမ်းခဲ့ကြရသည်။

နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများမှ ယိုစိမ့်ထွက်ရှိလာသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်များသည် ကီလိုမီတာပေါင်း ထောင်နှင့်ချီ၍ ဝေးလံသော ဒေသများတွင် နေထိုင်သူများကို ဒုက္ခမပေးနိုင်သော်လည်း ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်စိမ့်ထွက်မှု ပမာဏနှင့် ကမ္ဘာ့လေစီးကြောင်း တိုက်ခတ်ရွေ့လျားဦးတည်မှုအပေါ် မူတည်ပြီး အနီးပတ်ဝန်းကျင်ဒေသများနှင့် ကီလိုမီတာပေါင်း ရာနှင့်ချီ၍ ဝေးကွာသော ဒေသများရှိ လူတို့ကိုမူ ကျန်းမာရေးအရ လက်ငင်းဆိုးကျိုးများ၊ ထပ်ဆင့်ဆိုးကျိုးများ၊ ကာလရှည်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုများကို ဖြစ်ပေါ်လာစေသည်။

အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် ကင်ဆာရောဂါဝေဒနာ ခံစားနေရသူ စုစုပေါင်း၏ (၀. ၀၁) ရာခိုင်နှုန်းသည် နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများမှ စိမ့်ထွက်ပျံ့နှံ့လာသော အန္တရာယ်ရှိအဆင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုများကြောင့် ဖြစ်ကြရကြောင်း သုတေသနပြု တွေ့ရှိရသည်။

ထို့ကြောင့်ပင် ကမ္ဘာ့ဒေသနိုင်ငံတစ်ခုခု၌ နျူကလီးယား မတော်တဆမှု တစ်ကြိမ်ဖြစ်ပေါ်ပြီးတိုင်း နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်နေကြသော လုပ်ငန်းစဉ်များအပေါ် ကန့်ကွက်ဆန္ဒပြခြင်း၊ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း၊ အသစ်တည်ဆောက်မည့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ စီမံကိန်းများကို အချိန်အတိုင်းအတာ တစ်ရပ်အထိ ဆိုင်းငံ့ထားခြင်း၊ နျူကလီးယားမတော်တဆမှု၏ အကျိုးဆက်များကို စောင့်ကြည့်လေ့လာ သုတေသနပြုခြင်း၊ ကာလရှည်အကျိုးဆက်များကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်းစသော လုပ်ဆောင်ချက် အများအပြား ထွက်ပေါ်လာလေ့ရှိသည်။

ဂျပန်နိုင်ငံ တိုကျိုလျှပ်စစ်ဓာတ်အား ကုမ္ပဏီပိုင် ဖူကူရှီးမားဒိုင်အိချိ နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများ မတော်တဆဖြစ်ပွားမှုကို အကြောင်းပြု၍ ဂျာမနီနိုင်ငံအကြီးအကဲ အင်ဂျလာမာကယ်လ်၏ အစိုးရအဖွဲ့က ဂျာမနီနိုင်ငံရှိ နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၁၇) ရုံအနက်၊ ခုနစ်ရုံ၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများကို ချက်ချင်းဆိုသလို ရပ်ဆိုင်းလိုက်ပြီး ကျန်ရှိသော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၁၀) ရုံကိုလည်း နောင် (၁၀) နှစ်တာကာလအတွင်း အပြီးရပ်ဆိုင်းပစ်လိုက်ရန် ဆုံးဖြတ်ခဲ့သည်။

အလားတူပင် ဆွစ်ဇာလန်နိုင်ငံနှင့် အီတလီနိုင်ငံအစိုးရတို့ကလည်း ယင်းနိုင်ငံများတွင် ထပ်မံတိုးချဲ့တည်ဆောက်ရန် လျာထားသည့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ စီမံကိန်းများကို အကန့်အသတ်မရှိ ရွှေ့ဆိုင်းခဲ့ကြသည်။ တရုတ်ပြည်သူ့သမ္မတနိုင်ငံကမူ လက်ရှိလည်ပတ်နေသော နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံများကို ရပ်ဆိုင်းခြင်းလည်းမရှိ၊ ထပ်မံတည်ဆောက်မည့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ စီမံကိန်းများကို ဆိုင်းငံ့ခြင်းလည်းမရှိဘဲ မူလအစီအစဉ်အတိုင်း ဆက်လက်လုပ်ဆောင်လျက်ရှိသော်လည်း နျူကလီးယားမတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားလာစေရေးအတွက်ကိုမူ အထူးသတိထား၍ ကြပ်ကြပ်မတ်မတ် လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

အခန်း (၅)

ချာနိုဘိုင်း(လ်)နျူကလီးယား မတော်တဆမှုကြီး

ကမ္ဘာပေါ်ရှိ နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများအနက် အချို့သောစက်ရုံများသည် နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများမှ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည် ယိုစိမ့်ပျံ့နှံ့ခြင်း၊ ရေဒီယိုသတ္တိကြွအမှုန်အမွှားများ လွင့်စင်ပျံ့နှံ့ခြင်း၊ ဓာတ်ပေါင်းဖိုအက်ကွဲခြင်း၊ ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲခြင်း၊ သတ်မှတ်ခွင့်ပြုထားသည့် အပူချိန်ထက် အဆမတန် မြင့်တက်လာမှုကို လျှော့ချရန် ကြိုးစားရင်း ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှု ဖြစ်ပေါ်နေသည့်ရေများ စီးဆင်းပျံ့နှံ့ခြင်း စသည်တို့ ဖြစ်ပွားမှုကြောင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့် ဝေဒနာများ ခံစားရခြင်း၊ ဆက်စပ်ဖြစ်ပွားသည့် ရောဂါဝေဒနာများခံစားရခြင်း၊ ကာလရှည်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှု ဖြစ်ပေါ်ခြင်း သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ဆိုးဆိုးရွားရွား ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့ရသည်။

ယင်းသို့သော နျူကလီးယား မတော်တဆဖြစ်ရပ်များထဲတွင် ချာနိုဘိုင်း(လ်) ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုကြီးသည် ကမ္ဘာ့အဆိုးရွားဆုံးသော နျူကလီးယားမတော်တဆမှုကြီးအဖြစ် ယနေ့မျက်မှောက်ကာလထိတိုင် စံချိန်တင်ထားဆဲ ဖြစ်သည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ယနေ့ အချိန်အထိ ကမ္ဘာအရပ်ရပ်၌ ဖြစ်ပွားခဲ့သော နျူကလီးယားမတော်တဆမှုများထဲတွင် ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို

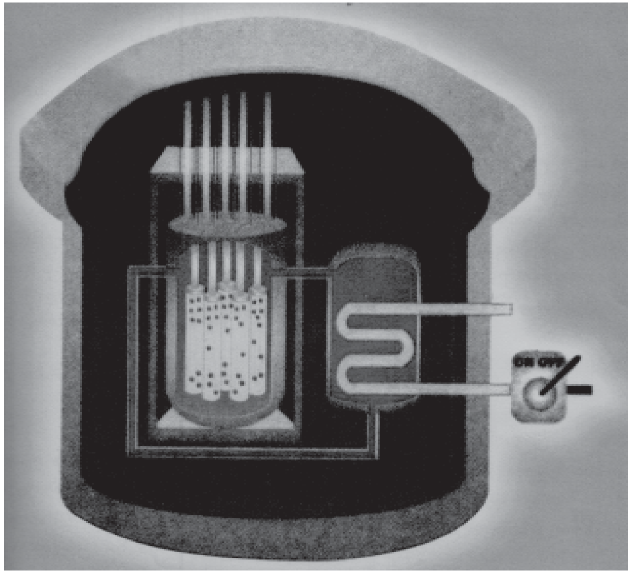
ပေါက်ကွဲမှုကြီးသည် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုအများဆုံး၊ အသက်ဆုံးရှုံးရမှု အများဆုံး၊ ဆက်စပ်ဆိုးကျိုးဖြစ်ပေါ်စေမှု အများဆုံး၊ ကာလရှည် ဆိုးကျိုးများ ခံစားရမှုအများဆုံးနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက် ပျက်စီးမှု အများဆုံးဖြစ်ခဲ့ရသော ထိတ်လန့်တုန်လှုပ်ခြောက်ခြားဖွယ်ရာ မတော်တဆမှုကြီး ဖြစ်သောကြောင့်ပင် ဖြစ်သည်။

ယခင် ဆိုဗီယက်ပြည်ထောင်စုဝင် ယူကရိန်းပြည်နယ်ရှိ ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီးသည် လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆဖြစ်မှုကြောင့် (၁၉၈၆) ခုနှစ်၊ ဧပြီလ (၂၆) ရက်က ပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပွားခဲ့ရာ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် ပစ္စည်းတန်ချိန် ပေါင်း (၅၀) မှာ လေထုထဲသို့ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိခဲ့သည်။ ရေဒီယိုသတ္တိကြွ ပစ္စည်းများသည် ဘီလာရပ်စ်၊ ရုရှား၊ စကင်ဒီနေးဗီးယားနှင့် ဥရောပ တစ်ဝန်းသို့ ပျံ့နှံ့သွားခဲ့သည်။ မြောက်အမေရိကနှင့် ဂျပန်နိုင်ငံတို့တွင် လည်း ချာနိုဘိုင်း(လ်) ပေါက်ကွဲမှုကြောင့် ထွက်ပေါ်လာသော ရေဒီယို သတ္တိကြွပစ္စည်းများကို တွေ့ရှိခဲ့ကြရသည်။

ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲခြင်း

(၁၉၈၆) ခုနှစ်၊ ဧပြီလ (၂၆) ရက်က ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယား လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံကြီးရှိ နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို တစ်လုံးသည် ပုံမှန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေချိန်တွင် မမျှော်လင့်ဘဲ ရုတ်တရက် ကြီးမားပြင်းထန်သော ပေါက်ကွဲမှုကြီးတစ်ရပ် ဖြစ်ပေါ် ခဲ့သည်။ ချာနိုဘိုင်း(လ်) စက်ရုံဝန်ထမ်းများက လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း ဓာတ်ပေါင်းဖို ကြံ့ခိုင်ရေးစစ်ဆေးမှု ပြုလုပ်နေစဉ်တွင် ဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်ခဲ့ခြင်း ဖြစ်သည်။

Chernobyl နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားပုံ အဆင့် (၁)



ချာနိုဘိုင်း(လ်) စက်ရုံရှိ လုပ်ငန်းခွင် ကျွမ်းကျင်ဝန်ထမ်းများက ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြံ့ခိုင်ရေး စစ်ဆေးမှုပြုလုပ်နေစဉ်တွင် အရေးပေါ် အအေးခံစနစ်ကို ရပ်တန့်ခဲ့ကြသည်။ ယင်းသို့ အရေးပေါ်အအေးခံ စနစ်ကို ရပ်တန့်ထားချိန်တွင် နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှုများ ပြန်လည် အရှိန်ရ မြင့်တက်လာပြီး ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီး၏ အပူချိန်မှာလည်း တစ်ရှိန်ထိုး မြင့်တက်လာခဲ့သည်။ အအေးခံစနစ်အတွင်းရှိ ရေပြွန်များ ထဲမှ ရေများလည်း ပြင်းထန်စွာ ဆူပွက်လာပြီးနောက် ဓာတ်ပေါင်းဖို ကြီးတစ်ခုလုံး မတည်မငြိမ်ဖြစ်လာခဲ့သည်။ ထိုအခြေအနေရောက်မှ

အရေးပေါ် အအေးခံစနစ်ကို ပြန်ဖွင့်ရန် ကြိုးစားသော်လည်း အချိန်မမီတော့ဘဲ ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီး ပေါက်ကွဲသွားရခြင်း ဖြစ်သည်။

ပေါက်ကွဲရသည့်အကြောင်းရင်း

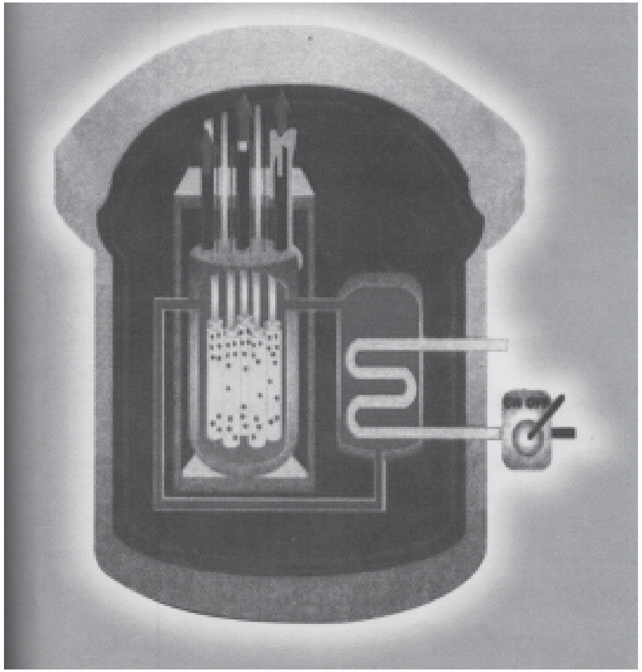
နျူကလီးယားလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံများရှိ ဓာတ်ပေါင်းဖိုများတွင် တပ်ဆင်ထားသော အရေးပေါ်အအေးခံစနစ်သည် နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှုကြောင့် အပူချိန် အဆမတန် လွန်ကဲစွာ မြင့်တက်လာချိန်တွင် ထိုစနစ်အတွင်းရှိ ပိုက်များအတွင်းသို့ အေးမြသော ရေကို ပို့လွှတ်ပေးခြင်းအားဖြင့် နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှုအရှိန် ကို ထိန်းချုပ်ကွပ်ကဲ၍ မရနိုင်သည့် အနေအထားမျိုးအထိ ရောက်ရှိ မသွားစေရေးအတွက် ထိန်းညှိပေးသောစနစ် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများတွင် ပုံမှန်လည်ပတ်နေသော အအေးခံစနစ်အပြင် အရေးပေါ် အအေးခံစနစ်ကိုလည်း ပူးတွဲတပ်ဆင်ပေးထားရသည်။ ပုံမှန်လည်ပတ်နေသော အအေးခံစနစ်တွင် အပူချိန်ထိန်း သံမဏိချောင်းများပါဝင်ပြီး၊ နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှုကြောင့် အပူချိန် အဆမတန် မြင့်တက်လာသည့်အခါ ဓာတ်ပေါင်းဖိုအတွင်းရှိ ရေဖြည့်ထားသော ပြွန်များအတွင်းသို့ ယင်းသံမဏိချောင်းများကို ထိုးသွင်းပေးရပြီး ဓာတ်ပြုမှုအရှိန် လျော့ကျသွားသည့်အခါ ရေဖြည့်ထားသော ပြွန်များအတွင်းရှိ သံမဏိချောင်းများကို ပြန်လည် နှုတ်ယူပေးရသည်။

အရှိန်ထိန်း သံမဏိချောင်းများသည် နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှု ဖြစ်ပေါ်စေရေးအတွက် စွမ်းအင်ထုတ်ပေးသည့် နျူထရွန်အမှုန်များကို စုပ်ယူနိုင်စွမ်းရှိသောကြောင့် ယင်းသမဏိချောင်းများကို ပြွန်များ

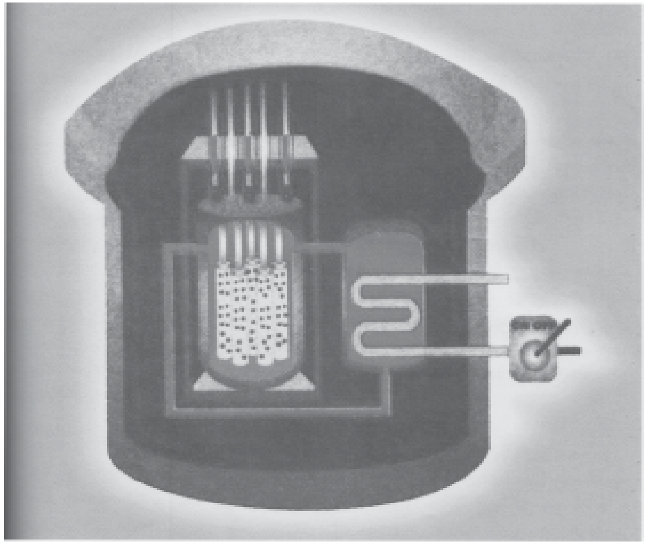
အတွင်းသို့ ထိုးသွင်းလိုက်ချိန်တွင် သန်းနှင့်ချီသော နျူထရွန်အမှုန်များကို လျှင်မြန်စွာ စုပ်ယူလိုက်သည့်အတွက် ဓာတ်ပြုမှုအရှိန်လည်း သိသာစွာ လျော့ကျသွားမည်ဖြစ်သလို ဓာတ်ပြုမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် အပူချိန်မှာလည်း ရုတ်ခြည်းဆိုသလိုပင် သိသိသာသာ လျော့ကျသွားလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

Chernobyl နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားပုံ အဆင့် (၂)



ပြင်းထန်သော နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှုနှင့် လွန်ကဲသော အပူချိန်များ လျော့ကျသွားသည့်အခါ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ပေးသည့် ဒိုင်နမိုကို လှည့်ပေးနိုင်သည့် စွမ်းအားမှာလည်း လိုက်လျောညီစွာ ကျဆင်းသွားမည် ဖြစ်သည်။ ဒိုင်နမို၏ လှည့်ပေးနိုင်သည့် စွမ်းအားသည် စံသတ်မှတ်ချက်အောက် ရောက်သွားသည့်အခါ အပူချိန်ထိန်း သံမဏိချောင်းများကို ရေပြွန်များအတွင်းမှ ပြန်လည်နုတ်ယူလိုက်ခြင်းဖြင့် နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှုမှာ ပြန်လည် ပြင်းထန်လာပြီး လျှပ်ထုတ် ဒိုင်နမိုကို လှည့်ပေးနိုင်စွမ်းအားမှာလည်း သိသာစွာ ပြန်လည်မြင့်တက်လာမည် ဖြစ်သည်။

Chernobyl နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားပုံ အဆင့် (၃)



ဓာတ်ပြုမှုအရှိန် မြင့်တက်လာသည်နှင့်အမျှ ပြွန်များအတွင်းရှိ ရေများမှာလည်း ဆူပွက်လာမည် ဖြစ်သည်။ အကယ်၍ နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှုအရှိန် လွန်ကဲပြင်းထန်လာချိန်တွင် အရေးပေါ် အအေးခံစနစ်ကို အချိန်မီ ဖွင့်မပေးနိုင်ပါက ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီးတစ်ခုလုံး ကြောက်မက်ဖွယ်ကောင်းလောက်အောင် မတည်မငြိမ် ဖြစ်လာပေလိမ့်မည်။

နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီးတစ်ခုလုံး မတည်မငြိမ် ဖြစ်လာသည့် အချိန်ကျမှ အရေးပေါ် အအေးခံစနစ်ကို ဖွင့်ပေးလိုက်လျှင်လည်း အချိန်မီနိုင်တော့မည် မဟုတ်သလို ကြီးမားပြင်းထန်သော ပေါက်ကွဲမှုကြီးမှာလည်း မိနစ်ပိုင်းအတွင်းမှာပင် ဖြစ်ပွားလာလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများ၏ အအေးခံစနစ်ရှိ သံမဏိချောင်းများ၏ ရေပြွန်နှင့် ထိစပ်နေသော အဖျားပိုင်း တစ်မီတာခန့်သည် အခေါင်းပေါက် (Hollow) ဖြစ်ပြီး ကျန်အပိုင်းများမှာ ထုထည်အပြည့် (Solid) ဖြစ်သည်။ ယင်းအရှိန်ထိန်းချောင်းများကို အအေးခံ ရေပြွန်များအတွင်းသို့ ထိုးသွင်းလိုက်သည့်အခါ အဖျားပိုင်း တစ်မီတာခန့် ရောက်ရှိချိန်အထိ နျူထရွန်အမှုန်များကို စုပ်ယူနိုင်စွမ်း မရှိသေးသည့်အတွက် ထိုအနေအထားတွင် နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှု အရှိန်ကို လျှော့ချနိုင်ခြင်း မရှိသေးပေ။

အရှိန်ထိန်း သံမဏိချောင်းများကို အဖျားပိုင်း တစ်မီတာထက်ပို၍ ကျော်လွန်အောင် ထိုးသွင်းလိုက်ပြီးချိန်မှသာ သန်းနှင့်ချီ၍ များပြားလှသော နျူထရွန်အမှုန်များကို စတင်စုပ်ယူနိုင်မည်ဖြစ်ပြီး ထိုအချိန်ကျမှသာ နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှုအရှိန်ကို စတင်လျော့ကျစေနိုင်မည် ဖြစ်သည်။ နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုများတွင် ပုံမှန်

အားဖြင့် အရှိန်ထိန်း သံမဏိချောင်းများကို ထိုးသွင်းခြင်း၊ နုတ်ယူခြင်းနှင့် အရေးပေါ် အအေးခံစနစ်ကို ဖွင့်ပေးခြင်း ပိတ်ပစ်ခြင်းတို့ကို နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှုအရှိန်နှင့် အပူချိန်မြင့်တက်လာမှုအပေါ် မူတည်ပြီး ကြိုတင် တွက်ဆကာ လုပ်ဆောင်ကြရသည်။

ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုကို ပုံမှန်ကြံ့ခိုင်ရေး ပြုလုပ်ခဲ့ကြသော စက်ရုံကျွမ်းကျင် ဝန်ထမ်းများသည် နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှုအရှိန် လွန်ကဲစွာ ပြင်းထန် လာသည့် အချိန်ကျမှ အရှိန်ထိန်း သံမဏိချောင်းများကို အလော တကြီးဖြင့် တစ်ပြိုင်နက် ထိုးသွင်းလိုက်သည့်အခါ ရေပြွန်များအတွင်းရှိ အအေးခံရေထုထည်ပမာဏ အများအပြားကို တွန်းဖယ်လိုက်သကဲ့သို့ ဖြစ်သွားသည်။

ထိုအချိန်တွင် ထိုးသွင်းလိုက်သော အရှိန်ထိန်း သံမဏိချောင်း များ၏ အဖျားပိုင်း တစ်မီတာခန့်စီမှာလည်း အခေါင်းပေါက်များ ဖြစ်နေသည့်အတွက် နျူထရွန်အမှုန်များကို စုပ်ယူနိုင်စွမ်းမရှိသေးပေ။ အဆိုပါ အခြေအနေသည် ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီးအတွင်းရှိ နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှုအရှိန်ကို မိနစ်ပိုင်းအတွင်းမှာပင် လွန်ကဲပြင်းထန်စွာ မြင့်တက် လာစေပြီး အပူဆ ပမာဏမှာလည်း ကြောက်မက်ဖွယ်ကောင်းလောက် အောင် တစ်ရှိန်ထိုး မြင့်တက်လာခဲ့တော့သည်။

ဤသို့ ထိန်းသိမ်း၍ မရနိုင်တော့သော အပူချိန်မြင့်တက်မှုသည် အအေးခံရေပိုက်များအတွင်းရှိ ရေများကို ပြင်းထန်စွာ ဆူပွက်ပေါက် ကွဲစေပြီး အအေးခံပိုက်လိုင်းများကို အစိတ်စိတ်အမွှာမွှာဖြစ်အောင် ကျိုးပဲ့ပျက်စီးသွားစေတော့သည်။ တစ်ချိန်တည်းမှာပင် နျူကလီးယား ဓာတ်ပြုမှုစွမ်းအင် အလွန်မြင့်မားလာခြင်းကြောင့် ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှင့်

Chernobyl နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားပုံ အဆင့် (၄)

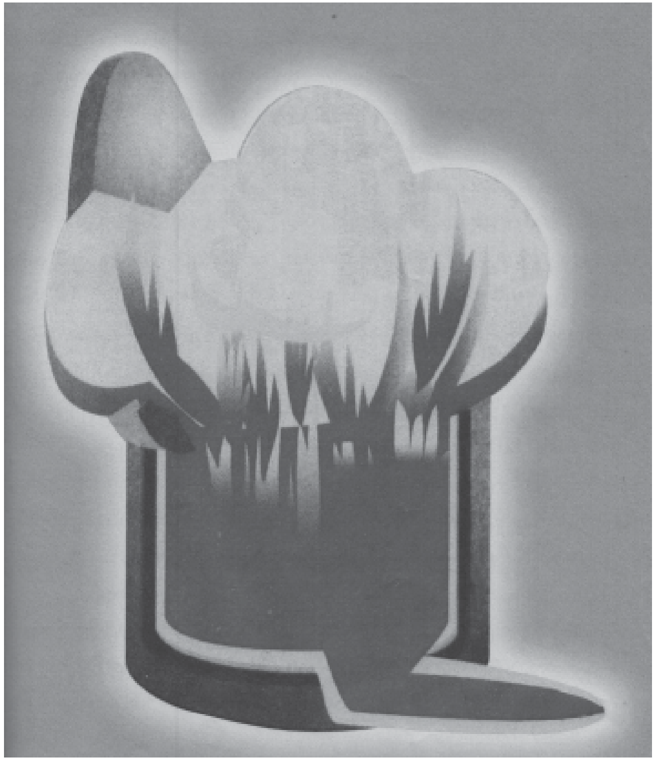
အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်ငွေ့ပမာဏ များပြားစွာ ထွက်ပေါ်လာပြီး အလုံပိတ်ထားသော ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီးအတွင်း၌ လောင်ကျွမ်းပေါက်ကွဲနိုင်သော ဓာတ်ငွေ့ပမာဏများစွာကို စုစည်းလိုက်သကဲ့သို့ ဖြစ်သွားစေသည်။

ဟိုက်ဒရိုဂျင်နှင့် အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်ငွေ့တို့ ပမာဏကြီးမားစွာစုစည်းမိကြသည့်အတွက် ပြင်းထန်သော ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပေါ်ကာ ဓာတ်ပေါင်းဖို အမိုးဘက်ရှိ ရေဒီယိုသတ္တိကြွခြင်း ကာကွယ်ပေးထားသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွအကာဒိုင်းကြီးကို ပွင့်ထွက်သွားစေတော့သည်။ ထို့မှ တစ်ဆင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံကြီး၏ ခေါင်မိုးပေါ်တွင် ဧရာမအပေါက်ကြီးတစ်ခုကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ထိုအပေါက်ကြီး မှတစ်ဆင့် အစွမ်းအာနိသင် အလွန်ကြီးမားပြင်းထန်သော ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် သတ္တုအမှုန်များစွာကို လေထုထဲသို့ ပြန့်ကျဲ ရောက်ရှိစေတော့သည်။ ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုအရှိန်ကြောင့် နျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံကြီးကိုပါ မီးများကူးစက်လောင်ကျွမ်းစေခဲ့သည်။

နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုအတွင်း၌ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော ဓာတ်ပြုမှုအရှိန်လွန်ကဲစွာ မြင့်တက်ခြင်းနှင့် အပူဆပမာဏ ကြီးမားစွာ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်းသည် ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီး၏ အောက်ဘက်ရှိ ရေဒီယို သတ္တိကြွအကာဒိုင်းကြီးကို အရည်ပျော်ကျစေကာ ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ အောက်ခြေကြမ်းခင်းများကိုပါ မီးများ ကူးစက်လောင်ကျွမ်းစေတော့သည်။ ဤသို့ဖြင့် ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယား ဓာတ်အားပေးစက်ရုံကြီးနှင့် စက်ရုံလုပ်သားများစွာတို့အတွက် ကံဆိုးမိုးမှောင်ကျသော နေ့တစ်နေ့ကို ဖြစ်ပေါ်လာစေခဲ့တော့သည်။

ဓာတ်ပေါင်းဖိုကို ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်တပ်ဆင်ရန် ပုံစံထုတ်စဉ်က အားနည်းချက်များ ရှိနေခဲ့ခြင်း၊ အကယ်၍ အဆိုးဆုံးသော အခြေအနေတစ်ရပ် ဖြစ်ပွားလာခဲ့လျှင် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုအန္တရာယ် အနည်းဆုံး

Chernobyl နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားပုံ အဆင့် (၅)



ဖြစ်အောင် ကြိုတင်တွက်ဆရာ၌ ဟာကွက်များရှိနေခဲ့ခြင်း၊ စက်ရုံဝန်ထမ်းများ၏ စွမ်းဆောင်ရည် အားနည်းခြင်းနှင့် ဘေးအန္တရာယ်လုံခြုံမှုအတွက် စီမံကွပ်ကဲသည့်အပိုင်းတွင် လိုအပ်ချက်များ ရှိနေခဲ့ခြင်းတို့သည် ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယား ဓာတ်အားပေးစက်ရုံကြီးကို ကမ္ဘာ့အဆိုးရွားဆုံးသော နျူကလီးယား မတော်တဆမှုပေါ်ပေါက်ရာ နေရာတစ်ခုအဖြစ်သို့ ရောက်ရှိသွားစေခဲ့ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှုကြီးသည် ယူကရိန်းပြည်နယ်တစ်ခုတည်း၏ ပြဿနာမျှသာမဟုတ်ဘဲ ထိုစဉ်က ဆိုဗီယက်ပြည်ထောင်စုကြီးတစ်ခုလုံး၏ ပြဿနာလည်း ဖြစ်ခဲ့ရသည်။ အလားတူပင် ပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပွားခြင်းကြောင့် ထွက်ပေါ်လွင့်စင်ခဲ့သော ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် သတ္တုအမှုန်တန်ချိန်ပေါင်း (၅၀) တို့ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိသွားရာ နိုင်ငံများ၏ ပြဿနာရပ်များလည်း ဖြစ်ခဲ့ရသည်။ အချုပ်အားဖြင့်ဆိုရသော် ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှုပြဿနာသည် တစ်ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ နျူကလီးယားမတော်တဆမှု ပြဿနာကြီးပင် ဖြစ်တော့သည်။

အရေးယူဆောင်ရွက်ခြင်း

ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပွားစဉ်က စက်ရုံလုပ်သားများသည် ရဟတ်ယာဉ်များပေါ်မှ သဲများ၊ ခဲသတ္တုများ၊ ဘိုရွန်သတ္တုများကို ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါ်သို့ ဖြန့်ကျဲကာ ရေဒီယို သတ္တိကြွခြင်းကို ကာကွယ်ခဲ့ကြသည်။ ထို့ပြင် ဓာတ်ပေါင်းဖို၏ အောက်ခြေတွင် အင်္ဂတေအလွှာတစ်ခုကို လျင်မြန်စွာလောင်း၍

မြေကြီးထဲသို့ ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်းများ ယိုဖိတ်ခြင်းကို တားဆီးခဲ့ကြသည်။ ဤသို့ မလုပ်ဆောင်ခဲ့လျှင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်းများသည် မြေကြီးထဲမှတစ်ဆင့် မြေအောက်ရေထဲသို့ ရောက်ရှိသွားနိုင်သည့် အတွက်ကြောင့် ဖြစ်သည်။

ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပွားပြီး နောက်တစ်နေ့တွင် ဓာတ်ပေါင်းဖိုမှ ကီလိုမီတာ (၃၀) အတွင်း၌ နေထိုင်ကြသော လူပေါင်း တစ်သိန်းကျော်ကို ရွှေ့ပြောင်းပေးခဲ့သည်။ ယင်းပေါက်ကွဲမှုကြီး၏ အကျိုးဆက်ဆိုးကျိုးများကို မခံစားကြရစေရေးအတွက် ဆိုဗီယက် ပြည်ထောင်စုအစိုးရက ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ ချက်ပြုတ်ရာ၌ ရေဖြင့် ကောင်းစွာ ဆေးကြောကြရန်၊ မိမိတို့၏ ဆံပင်များကို နေ့စဉ်လျှော်ပေးကြရန်၊ ကလေးငယ်များ အိမ်အပြင်ဘက်သို့ မထွက်ကြရန်နှင့် အိမ်ပြူတင်းပေါက်များကို ပိတ်ထားကြရန် တိုက်တွန်းနှိုးဆော်ခဲ့သည်။

သို့ရာတွင် များမကြာမီနှစ်များအတွင်း၌ ယူကရိန်းပြည်နယ်နှင့် ဘီလာရပ်စ်ပြည်နယ်များတွင် ကျန်းမာရေးချွတ်ယွင်းချက်များ တိုးပွားဖြစ်ပေါ်လာကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ကြသည်။ ချာနိုဘိုင်း(လ်) ပေါက်ကွဲမှုကြောင့် လူပေါင်း (၄) သိန်းမှာ နေရပ်ကို စွန့်ခွာထွက်ပြေးကြရပြီး လူပေါင်း (၉) သိန်းခန့်မှာ ပေါက်ကွဲမှု၏ အကျိုးဆက်ဖြစ်သော ဆိုးကျိုးများကို ခံစားခဲ့ကြရသည်။

ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားရာ အနီးတစ်ဝိုက်ရှိ ဒေသများကို စွန့်ခွာထွက်ပြေးခဲ့ကြသူများ အနက် စောစီးလျင်မြန်စွာ ထွက်ပြေးခဲ့ကြသူများထဲတွင် ရေဒီယို ဓာတ်သတ္တိကြွ ရောင်ခြည်သင့်သည့် ရောဂါလက္ခဏာကို တွေ့ရှိရသူ အရေအတွက်မှာ အနည်းအကျဉ်းမျှသာဖြစ်ပြီး မပြောပလောက် သော်လည်း အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် အလွန်နောက်ကျမှ မိမိတို့၏

နေအိမ်များကို စွန့်ခွာထွက်ပြေးခဲ့ကြသူများထဲတွင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခဲ့သည့် ရောဂါလက္ခဏာကို စစ်ဆေးတွေ့ရှိရသူအရေအတွက်မှာ ပိုမိုများပြားခဲ့သည်။

ချာနိုဘိုင်း(လ်) န္ယူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပွားပြီးနောက် ရက်အနည်းငယ်အတွင်းမှာပင် ယူကရိန်းပြည်နယ်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာနက ချာနိုဘိုင်း(လ်) ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှုကိုအကြောင်းပြု၍ ယင်းပြည်နယ်ထဲရှိ အခြားသော န္ယူကလီးယာဓာတ်ပေါင်းဖို (၂) ခုကိုပါ ပိတ်သိမ်းရန် ဆုံးဖြတ်ခဲ့သည်။ ထိုစဉ်က ယူကရိန်းသမ္မတ လီယိုနစ်ကု(ချ)မာက ချာနိုဘိုင်း(လ်) ဓာတ်ပေါင်းဖိုများကို (၂၀၀၀) ပြည့်နှစ်မကုန်မီ နောက်ဆုံးထား၍ လုံးဝပိတ်ပစ်နိုင်ရန် အစီအမံများ ချမှတ်လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။

မြေဆီလွှာပျက်သုဉ်းခြင်း

ချာနိုဘိုင်း(လ်) န္ယူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုကြီးကို ဖြစ်ပွားခဲ့ရာ နေရာဒေသတစ်ဝိုက်တွင် မြေဆီလွှာများ ပျက်သုဉ်းပြီး ကောက်ပဲသီးနှံများ စိုက်ပျိုး၍မရသည့် အခြေအနေသို့ ရောက်ရှိသွားခဲ့သည်။ ချာနိုဘိုင်း(လ်) န္ယူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှုမဖြစ်ပွားခင်က စိမ်းလန်းစိုပြည်ခဲ့သော အနီးပတ်ဝန်းကျင်ဒေသများ၏ စိုက်ခင်းများနှင့် သစ်ပင်ပန်းမန်များသည် တစ်စတစ်စ ခြောက်သွေ့ပျက်စီးလာခဲ့သည်။ သဘာဝအလျောက် ပေါက်ရောက်နေခဲ့သော သစ်ပင်တောအုပ်များသည်လည်း တဖြည်းဖြည်းနှင့် ညှိုးနွမ်းခြောက်သွေ့လာခဲ့သည်။

သစ်ပင်များနည်းပါးသွားခြင်း၊ ပန်းမန်များ ယုတ်လျော့သွားခြင်း၊ ကောက်ပဲသီးနှံပင်များ မရှိတော့ခြင်းတို့ကြောင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို မှီခိုရှင်သန် ကျက်စားနေကြရသော သဘာဝတောရိုင်းတိရစ္ဆာန်များသည်လည်း သိသိသာသာ လျော့နည်းသွားတော့သည်။ သိပ္ပံပညာရှင်တို့က ဤကဲ့သို့ န္ယူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို မတော်တဆမှုကြီးကြောင့် ဖြစ်ပေါ်ရသော မြေဆီလွှာပျက်သုဉ်းမှုသည် နှစ်ပေါင်းရာနှင့်ချီ၍ ကာလရှည်ကြာနိုင်ကြောင်း ထုတ်ဖော်ကြေငြာခဲ့ကြသည်။

ချာနိုဘိုင်း(လ်) န္ယူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီး ပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပွားစဉ်က စက်ရုံလုပ်သားများသည် ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်းများ ပတ်ဝန်းကျင်သို့ ပျံ့နှံ့သွားခြင်းမရှိစေရန် ကာကွယ်တားဆီးမှုအမျိုးမျိုးကို တတ်နိုင်သရွေ့ ဆောင်ရွက်ခဲ့ကြသော်လည်း ရေဒီယိုသတ္တိကြွ ပစ္စည်းအပိုင်းအစငယ်များစွာတို့သည် မြေကြီးထဲသို့ စိမ့်ဝင်ရောက်ရှိ သွားခဲ့သည်။ ထိုသို့ စိမ့်ဝင်ရောက်ရှိသွားသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်း အပိုင်းအစငယ်များသည် တဖြည်းဖြည်းနှင့် မြေအောက်ရေကြော အတွင်းသို့ ဝင်ရောက်ကာ ဒေသခံတို့ အသုံးပြုနေကြသော မြစ်၊ ချောင်းနှင့် ရေတွင်းရေကန်များအထိတိုင် စိမ့်ဝင်ရောက်ရှိနေပြီဖြစ်ကြောင်း န္ယူကလီးယားကျွမ်းကျင်သူတို့က သတိပေးခဲ့ကြသည်။

ချာနိုဘိုင်း(လ်) န္ယူကလီးယား လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံကြီးသည် လုပ်ငန်းများ ပုံမှန်လည်ပတ်ခဲ့စဉ်က သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိခိုက်မှုမရှိဘဲ သက်ဆိုင်ရာဒေသများအတွက် မဟာလျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူးပေးနိုင်သည့် အဆင့်မြင့်နည်းပညာသုံး စက်ရုံကြီးတစ်ခုအဖြစ် ခန့်ငြားဝင့်ထည်စွာ ရပ်တည်နိုင်ခဲ့သော်လည်း ယခုကဲ့သို့ မတော်တဆမှုကြီး ဖြစ်ပွားခဲ့ရသည့်အတွက် သဘာဝ

ပတ်ဝန်းကျင်ကို အကြီးအကျယ် ထိခိုက်ပျက်စီးစေခဲ့သော လုပ်ငန်းခွင် နေရာတစ်ခုအဖြစ် တစ်ကမ္ဘာလုံး၏ လက်ညှိုးထိုး ဝေဖန်ပြစ်တင်ခြင်းကို ခါးစည်းခံနေရပြီ ဖြစ်သည်။

ပညာရှင်များ၏ သုံးသပ်ချက်

ယူကရိန်းပြည်နယ် ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုနှင့် ပတ်သက်၍ ယေး(လ်) တက္ကသိုလ်နှင့် ကိုလံဘီယာ တက္ကသိုလ်တို့၌ သုံးသပ်ဆွေးနွေးပွဲများ ကျင်းပပြုလုပ်ခဲ့ကြသည်။ ယင်းဆွေးနွေးပွဲတွင် ဒေါက်တာဗလာဒီမာဗာတူလန်ကီးက ချာနိုဘိုင်း(လ်) ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုကြောင့် ထွက်ပေါ်လာသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုများသည် လူကီးမီးယား (ခေါ်) သွေးကင်ဆာရောဂါများ ပိုမိုဖြစ်ပွားလာနိုင်ကြောင်းနှင့် လက်ရှိအကျိုးဆက်များသာမက နောင်အနာဂတ်ကာလတွင်လည်း ဆိုးကျိုးများ ခံစားကြရလိမ့်မည်ဟု ကြိုတင်ဟောကိန်းထုတ်ခဲ့သည်။

အလားတူပင် ဆွေးနွေးပွဲတက်ရောက်ခဲ့သူ ပညာရှင်တစ်ဦးဖြစ်သော ဒေါက်တာဒင်နီယယ်ဟာရီဟောချက်ကလည်း အဆိုပါ ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုများကြောင့် ယူကရိန်းပြည်နယ်နှင့် ဘီလာရပ်စ်ပြည်နယ်များတွင် ၁၉၈၆ ခုနှစ်၊ ဧပြီလမှစ၍ လည်ပင်းသိုင်းရိုက်ကင်ဆာဖြစ်ပွားမှုနှုန်း ပိုများပြားလာကြောင်း၊ ယခင်ပုံမှန်ဖြစ်ပွားမှုနှုန်းထက် အဆ (၁၀၀) ပိုမိုလာကြောင်း၊ နောင်တွင်လည်း ယခုဖြစ်ပွားနှုန်းထက် ပိုမိုလာဖွယ်ရှိကြောင်း သုံးသပ်ဆွေးနွေးခဲ့သည်။

ယူကရိန်းပြည်နယ်၏ ဗြိတိန်နိုင်ငံဆိုင်ရာ သံအမတ်ကြီးလည်းဖြစ်ပြီး ရောဂါဗေဒပညာရှင်တစ်ဦးလည်းဖြစ်သော ပါမောက္ခ ကိုမီသာရန်ကိုးကလည်း ချာနိုဘိုင်း(လ်) ပေါက်ကွဲမှုကြောင့် ကင်ဆာရောဂါများ

ဖြစ်ပွားလာနိုင်ဖွယ်ရှိကြောင်း၊ ကင်ဆာရောဂါသည် ရောဂါဖြစ်ပွားပြီး (၁၀) နှစ်ခန့်ကြာမှ သိနိုင်သော ရောဂါမျိုးဖြစ်သည့်အတွက် ယခုဖြစ်ရပ်၏ အကျိုးဆက်ဖြစ်သော ကင်ဆာရောဂါဖြစ်ပွားမည့် အရေအတွက်ကို ခန့်မှန်းရန်ပင် ခက်ခဲကြောင်း၊ ပစ္စုပ္ပန်ကာလ၏ ဆိုးကျိုးထက် ယင်းပေါက်ကွဲမှု၏ နောက်ဆက်တွဲ အကျိုးဆက်ကို အနာဂတ်ကာလတွင် မည်မျှကြာရှည်စွာ ခါးစည်း၍ခံကြရဦးမည်ကို လူအများက တွေးတော၍ စိုးရိမ်ထိတ်လန့်နေကြရခြင်းက ပို၍ဆိုးရွားကြောင်း သုံးသပ်ဆွေးနွေးခဲ့သည်။

ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှု ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်နှင့် အကျိုးဆက်များ

ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ပွားသည့်နေရာမှ ကီလိုမီတာ (၃၀) အတွင်းရှိ ဧရိယာကို အန္တရာယ်ဇုန်အဖြစ် သတ်မှတ်ခဲ့ပြီးချိန်မှစ၍ ဒေသခံပြည်သူများ စွန့်ခွာခဲ့ကြသည်မှာ ယခုဆိုလျှင် နှစ်ပေါင်း (၂၅) နှစ် ကျော်လွန်ခဲ့ပြီ ဖြစ်သည်။

လူသားများက စွန့်ခွာထွက်ပြေးလာခဲ့ကြသော်လည်း အိမ်မွေးတိရစ္ဆာန်အချို့နှင့် သဘာဝတောရိုင်းတိရစ္ဆာန်များ၊ အင်းဆက်ပိုးမွှားများစွာနှင့် တွားသွားသတ္တဝါများစွာတို့သည် ချာနိုဘိုင်း(လ်)အန္တရာယ်ဇုန်အတွင်း၌ ကျန်ရှိနေခဲ့သည်။ အင်းဆက်ပိုးမွှားများကို အိမ်မြှောင်က သတ်ဖြတ်စားသောက်သည်။ အိမ်မြှောင်ကို ကြွက်က စားသည်။ ကြွက်ကို ကြောင်က စားသည်။ ကြောင်ကို မြေခွေးနှင့် ဝံပုလွေများက သတ်ဖြတ်စားသောက်သည်။

သတ်ဖြတ်စားသောက်ခြင်းခံရသော တိရစ္ဆာန်များသည် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်နေပြီး ဖြစ်သလို စားသောက်ကြသော တိရစ္ဆာန်များသည်လည်း ရေဒီယိုသတ္တိကြွရောင်ခြည်သင့်နေသော သတ္တဝါများ ဖြစ်ကြသည်။ အန္တရာယ်ဇုန်အတွင်း၌ ကျန်ရှိနေခဲ့ကြသော တိရစ္ဆာန်

မျိုးစုံနှင့် ဇုန်အတွင်းသို့ ထပ်မံဝင်ရောက်လာခဲ့ကြသော သတ္တဝါအားလုံး တို့သည် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ဝေဒနာများကို ခံစားရင်း တိုတောင်းစွာ ကျန်ရှိနေသော ဘဝ၏ နောက်ဆုံးအချိန်ကို ဖြတ်သန်းလျက်ရှိနေကြ သည်။

ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှု ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ အဆိုးရွားဆုံးဖြစ်ရပ်မှာ နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားပြီး (၂) ရက်အကြာ တွင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် သတ္တုမှုန်များပါသော မိုးရွာချခဲ့ သည်။ ရွာချသောမိုးကြောင့် သစ်တုံးများနှင့် သစ်သားချောင်းများတွင် မှိုပွင့်များ အများအပြား ထွက်ပေါ်လာခဲ့သည်။

မှိုပွင့်ကို အလွန်နှစ်သက်သော တောဝက်များက အုပ်စုလိုက် ဝင်ရောက်လာပြီး ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှိုပွင့်များကို အများအပြား စားသုံးကြသည်။ အဆိုပါဒေသတွင်းရှိ တောဝက်များ၏ ဓာတ်ရောင် ခြည်သင့်မှုပမာဏ အလွန်မြင့်မားလာနေချိန်တွင် အန္တရာယ်ဇုန်မှ ပြင်ပသို့ ကျွံထွက်လာသော တောဝက်များကို အမဲလိုက်သူတို့က ပစ်ခတ်ဖမ်းဆီးပြီး ချက်ပြုတ်စားသောက်ကြသည်။

အလားတူပင် အန္တရာယ်ဇုန်အတွင်းမှ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့် တိရစ္ဆာန်မျိုးစုံတို့သည် ပြင်ပဧရိယာသို့ ကျွံထွက်လာကြသည့်အခါ တိရစ္ဆာန်အချင်းချင်း သတ်ဖြတ်စားသောက်ခံရခြင်း၊ မျိုးစိတ်တူ တိရစ္ဆာန်အချင်းချင်း မိတ်လိုက်ခြင်း၊ တိရစ္ဆာန်ချစ်သူအချို့ မွေးမြူ စောင့်ရှောက်ထားခြင်း စသည်တို့ကြောင့် တိရစ္ဆာန်အချင်းချင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်မှ လူတို့ထံသို့ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှု ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်များကို တိုး၍ ဖြစ်ပေါ်စေလျက်ရှိသည်။

ချာနိုဘိုင်းလ်နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုကြီးဖြစ်ပွား ပြီးနောက် ယူကရိန်းပြည်နယ် အစိုးရက ဒေသခံများကို နေရပ်စွန့်ခွာ ထွက်ပြေးကြရန် ညွှန်ကြားချက်ထုတ်ပြန်ခဲ့သလို လျင်မြန်စွာ ရွှေ့ပြောင်း စွန့်ခွာနိုင်ရေးအတွက်လည်း တတ်နိုင်သမျှသော အကူအညီများကို ပေးခဲ့သည်။ ဤမျှ လုပ်ဆောင်ခဲ့သော်လည်း ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားခဲ့ပြီးချိန်မှစ၍ ၂၀၀၅ ခုနှစ်အထိ ကာလအတွင်း ဓာတ်ရောင်ခြည် ပျံ့နှံ့ရာဒေသများတွင် လူပေါင်း (၄၀၀၀) ကျော် သေဆုံးခဲ့ကြရသည်။

၂၀၁၀ ပြည့်နှစ်သို့ ရောက်ရှိလာချိန်တွင် လည်ချောင်းကင်ဆာ ဝေဒနာကို ခံစားနေရသူ လူဦးရေမှာ (၆၀၀၀) အထိ တိုးပွားလာခဲ့ သည်။ ထို့ပြင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုကြောင့် ဆက်စပ် ဖြစ်ပွားသော ကင်ဆာရောဂါများကြောင့် သေလုမျောပါးဝေဒနာကို ခံစားနေကြရသူပေါင်း (၉၃၀၀၀) တို့သည်လည်း ဘဝနိဂုံးအဆုံးသတ် ရတော့မည့်အချိန်ကို စောင့်နေကြရသည်။ ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီး ပေါက်ကွဲ ခဲ့စဉ်က လွင့်စင်ပျံ့နှံ့ခဲ့သော ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် ပစ္စည်း တန်ချိန်ပေါင်း (၅၀) ကြောင့် ထိုဒေသများတွင် သွေးကင်ဆာဖြစ်ပွား မှုနှုန်းများလည်း တိုးမြှင့်များပြားလာခဲ့သည်။

ရေဒီယိုသတ္တိကြွ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုကြောင့် ရောဂါ ဝေဒနာအမျိုးမျိုးကို ကိုယ်တိုင်ကိုယ်ကျ ခံစားနေကြရသူတို့၏ ဘဝဒုက္ခ ကလည်း အလွန်ကြီးမားကြသလို ထိုထိုသော ဝေဒနာရှင်များကို ကြည့်၍ ထိတ်လန့်တုန်လှုပ် ခြောက်ခြားခဲ့ကြရသော မိဘညီအစ်ကို မောင်နှမနှင့် ဆွေမျိုးသားချင်းများ၏ စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ထိခိုက်ခဲ့ရမှုများ ကလည်း ဘဝတစ်သက်တာ၏ ပျော်ရွှင်မှုများကို ဆိတ်သုဉ်းစေခဲ့သည်။

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

အခန်း (၆)

ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်းများ စွန့်ပစ်ခြင်း

နျူကလီးယားနည်းပညာဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်များအားလုံးတွင် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ အများအပြား ထွက်ပေါ်လာရသည်။ နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ဂုဏ်သတ္တိအပေါ် မူတည်ပြီး အဆင့်နိမ့်စွန့်ပစ်ပစ္စည်း၊ အလယ်အလတ်အဆင့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းနှင့် အဆင့်မြင့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းဟူ၍ (၃) မျိုး ခွဲခြားထားသည်။

အဆင့်နိမ့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်း (Low Level Wastes) များမှာ နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုခဲ့ကြသော စက္ကူနှင့် ပိတ်စများ၊ ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်းများကို ကိုင်တွယ်ရာတွင် အသုံးပြုခဲ့သော ဓာတ်ခွဲခန်းသုံးပစ္စည်းကိရိယာများ၊ ဓာတ်ခွဲခန်း အဆောက်အဦး၏ အစအနများနှင့် ညစ်ညမ်းနေသော မြေကြီးများ၊ ညစ်ညမ်းနေသော အမှုန်အမွှားများ ဖြစ်ကြသည်။

အလယ်အလတ်အဆင့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်း (Intermediate Level Wastes) များမှာ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့နှင့် ရေဒီယိုသတ္တိကြွနေသည့် အရည်များကို အနီးပတ်ဝန်းကျင်သို့ မစွန့်ထုတ်မီ စစ်ဆေးပြုပြင်ရာတွင် အသုံးပြုသည့် အိုင်းယွန်းများကို ဖလှယ်ပေးသည့်ပစ္စည်းများ၊ အသုံးပြုပြီးသော နျူကလီးယားလောင်စာများကို တစ်ကျော့ပြန် သုံးစွဲနိုင်အောင် ပြန်လည်ပြုပြင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်

မပြုလုပ်မီ သိမ်းဆည်းရာတွင် အသုံးပြုခဲ့သည့် လောင်စာကန်များ အတွင်း၌ စုဝေးကျန်ရစ်နေသော အညစ်အကြေးပစ္စည်းများနှင့် ပလူတိုနီယံများ ပါဝင်နေမှုကြောင့် ညစ်ညမ်းနေသော ပစ္စည်းများ ဖြစ်ကြသည်။

အဆင့်မြင့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်း (High Level Wastes) များမှာ အသုံးပြုပြီးသော နျူကလီးယားလောင်စာများ ယင်းသို့သော အသုံးပြုပြီး နျူကလီးယားလောင်စာများကို တစ်ကျော့ပြန် သုံးစွဲနိုင်အောင် ပြုပြင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော အရည်များ ဖြစ်ကြသည်။

နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုများ တည်ဆောက်ရာ၌လည်း နေရာရွေးချယ်စဉ်ကပင် လူမှုရေးနှင့် နည်းပညာဆိုင်ရာ အချက်အလက်များပေါ်တွင် ဘက်စုံထောင့်စုံမှ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် လေးလေးနက်နက် စဉ်းစားရန် အလွန်အရေးကြီးသည်။ အဓိကအချက်မှာ အဘက်ဘက်က လုံခြုံစိတ်ချရမှုရှိစေရေးပင် ဖြစ်သည်။ ယင်းသို့ ဘက်စုံထောင့်စုံ စဉ်းစားရာတွင် ထိပ်တန်းဦးစားပေးရမည့် ကိစ္စရပ်တစ်ခုမှာ ဓာတ်ပေါင်းဖိုနှင့် အနီးကပ်ဆုံးသော ပတ်ဝန်းကျင်တွင် အခြေချနေထိုင်လျက်ရှိကြသည့် လူဦးရေပမာဏနှင့် အကယ်၍ အရေးပေါ် အခြေအနေမျိုး ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့ပါက ချက်ခြင်းတုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ရမည့် အစီအမံများကို လွယ်ကူလျင်မြန်စွာ လုပ်ဆောင်နိုင်ရေးပင် ဖြစ်သည်။

အင်္ဂလန်နိုင်ငံ၏ အစောဆုံးသော နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများကို မြို့ရွာများနှင့် အလွန်ဝေးလံသော နေရာများတွင်သာ တည်ဆောက်ခဲ့ကြသည်။ ယနေ့ထိတိုင်အောင် နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုများကို လူနေထိုင်ရာဒေသများနှင့် ဝေးလံသော နေရာများ၌သာ တည်ဆောက်ထားရှိရန် တင်းကြပ်သောမူဝါဒများကို ချမှတ်

ထားဆဲပင် ဖြစ်သည်။ နောက်ပိုင်းတွင်မူ ကျန်းမာရေးနှင့် လုံခြုံရေးဆိုင်ရာ ချမှတ်ထားသည့် မူဝါဒများ၊ ကန့်သတ်ချက်များ၊ လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီပါက ကျေးလက်မြို့ပြများနှင့် မနီးမဝေးတွင် တည်ဆောက်ခွင့်ပြုရန် ဖြေလျှော့ပေးလာခဲ့သည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များကို လက်ခံနိုင်ရေးအတွက် အရေးကြီးသောအချက်မှာ အများပြည်သူကျန်းမာရေးကို မထိခိုက်စေရန် မတော်တဆမှုများနှင့် ဘေးအန္တရာယ်များ ဖြစ်စေနိုင်သောရာခိုင်နှုန်းကို အနိမ့်ဆုံးအဆင့်အထိ လျှော့ချပေးရေးပင် ဖြစ်သည်။ ဘေးအန္တရာယ်ဟုဆိုရာတွင် နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုများကြောင့် တိုက်ရိုက်ဖြစ်စေနိုင်သော ဘေးအန္တရာယ်များကိုသာမက၊ လှုပ်ရှားလည်ပတ်နေသော စက်ရုံ၏ အခြားအစိတ်အပိုင်းများအပေါ် ဆင့်ကဲတိုးပွားဖြစ်ပေါ်လာစေနိုင်သော ဘေးအန္တရာယ်များကိုပါ ဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။

မည်သည့် နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုများအတွက်မဆို ရာနှုန်းပြည့် လုံခြုံစိတ်ချရသော အာမခံချက်မျိုး မရှိနိုင်ပေ။ သို့ရာတွင် ဖြစ်ပွားလာနိုင်ဖွယ်ရှိသော ဘေးအန္တရာယ်များကို အောက်ပါနည်းလမ်းများဖြင့် လျှော့ချနိုင်သည်-

(က) ပုံစံထုတ်ရာတွင် အထူးကျွမ်းကျင်သော ပညာရှင်များဖြင့်သာ ဆောင်ရွက်ခြင်း။
(ခ) မှားနိုင်ခြေရှိသည်များကို ကြိုတင်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ သုံးသပ်ခြင်း။
(ဂ) တည်ဆောက်မည့်နေရာကို ဂရုတစိုက် ရွေးချယ်သတ်မှတ်ခြင်း။

(ဃ) တည်ဆောက်ဆဲကာလတစ်လျှောက်လုံးတွင် စေ့စေ့စပ်စပ်သေချာစွာ ဂရုပြုခြင်း။
(င) လည်ပတ်နေသည့် လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း စဉ်ဆက်မပြတ် အထူးကြပ်မတ်ခြင်း။
(စ) အရေးပေါ်အခြေအနေဖြစ်ပေါ်လာခဲ့လျှင် ဆောင်ရွက်ရမည့် အစီအမံများကို ကောင်းစွာနားလည်သဘောပေါက်ခြင်း။
(ဆ) ခွင့်ပြုမိန့် ချမှတ်ပေးရာတွင် တင်းကြပ်စွာ စိစစ်ခြင်း။

နျူကလီးယား စွမ်းအင်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်များမှ ထွက်ရှိလာသည့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စီမံခန့်ခွဲရာ၌လည်း အောက်ပါရည်ရွယ်ချက် (၃) ရပ်ကို ထားရှိလုပ်ဆောင်ကြရမည် ဖြစ်သည်။

(က) နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို သင့်လျော်သော ပုံစံဖြင့် သိမ်းဆည်းထားရန်၊
(ခ) အဆင့်နိမ့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် အလယ်အလတ်အဆင့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းအောင် နည်းလမ်းတကျ စွန့်ပစ်ရန်၊
(ဂ) အဆင့်မြင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် သက်တမ်းနှစ် (၄၀) ကျော် အသုံးပြုထားသော နျူကလီးယား ဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီးများကို စွန့်ပစ်ရာတွင် အနာဂတ်လူသားမျိုးဆက်များအတွက် လက်သင့်မခံနိုင်သော အန္တရာယ်များမှ ကင်းရှင်းစေမည့် အစီအမံများဖြင့်သာ စနစ်တကျ စွန့်ပစ်ရန်၊

အဆင့်မြင့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ယေဘုယျအားဖြင့် ပြုပြင်ရန်မလိုအပ်ဘဲ စနစ်တကျ ထုပ်ပိုးပြီး မြေကြီးနက်နက်ထဲ၌လည်းကောင်း၊ နက်ရှိုင်းသော ပင်လယ်များအတွင်း၌လည်းကောင်း စွန့်ပစ်နိုင်သည်။ သို့ရာတွင် အလယ်အလတ်အဆင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းအများစုကိုမူ ယင်းကဲ့သို့ တိုက်ရိုက်စွန့်ပစ်ရန် မသင့်ပေ။ ယင်းတို့ကို အင်္ဂတေ၊ ရေနံ၊ ကတ္တရာစေး၊ သစ်စေး၊ ထင်းရှူးဆီ စသည်တို့နှင့် ပေါင်းစပ်ရောနှောပြီးမှသာ စွန့်ပစ်ရမည် ဖြစ်သည်။

အချို့သော အလယ်အလတ်အဆင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းတို့ကို နက်ရှိုင်းသော ပင်လယ်ထဲ၌ တိုက်ရိုက်စွန့်ပစ်နိုင်သော်လည်း အများစုကိုမူ နျူကလီးယားလုပ်ငန်းခွင်များ အတွင်း၌ပင် သိမ်းဆည်းထားပြီး ဘေးအန္တရာယ်ကင်းစွာ စွန့်ပစ်နိုင်မည့် အကောင်းဆုံးသော နည်းလမ်းများ ရရှိသည့်အချိန်အထိ စောင့်ဆိုင်းရန် လိုအပ်သည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို ရယူသုံးစွဲနေကြသော နိုင်ငံအချို့တွင် နျူကလီးယားလောင်စာများကို တစ်ကျော့ပြန် သုံးစွဲနိုင်အောင် ပြန်လည်ပြုပြင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်မှ ထွက်ရှိလာသော အဆင့်မြင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို အထူးစီမံတည်ဆောက်ထားသော အအေးခံတိုင်ကီများအတွင်း၌ ထည့်သွင်းသိမ်းဆည်းထားကြသည်။ အဆိုပါ အဆင့်မြင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ဖန်များနှင့် ပေါင်းစပ်ကာ ဖန်တုံးများအဖြစ် ပြုလုပ်၍ ယင်းတို့ကို ဆယ်စုနှစ်ပေါင်းများစွာ သိမ်းဆည်း အအေးခံပြီး စိတ်ချရသည့်အဆင့်ရောက်မှသာ စွန့်ပစ်ရန် ရည်ရွယ်လုပ်ဆောင်လျက် ရှိကြသည်။

အဆင့်နိမ့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် အလယ်အလတ်အဆင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများမှာ အပူဓာတ်များစွာ

ထုတ်လွှတ်မှုမရှိသောကြောင့် မလိုအပ်ဘဲ အချိန်ကြာမြင့်စွာ သိမ်းဆည်းထားခြင်းသည် နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာအရ အကျိုးမရှိနိုင်ပေ။ အကယ်၍ မလိုအပ်ဘဲ ကာလကြာမြင့်စွာ သိမ်းဆည်းထားခြင်းအားဖြင့် နျူကလီးယားစက်ရုံ အလုပ်သမားများအား ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည် သင့်ရောက်စေနိုင်သလို တစ်နေ့တခြား သိုလှောင်ထိန်းသိမ်းစရိတ် မြင့်မားလာမည်ဖြစ်သောကြောင့် စောစီးစွာ စွန့်ပစ်ခြင်းအားဖြင့် ယင်းတို့ကို ရှောင်ရှားနိုင်မည် ဖြစ်သည်။

လက်ရှိအခြေအနေတွင် ပြီးပြည့်စုံသော ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာ လေ့လာဆန်းစစ်မှုများကို လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း မရှိသေးသည့်အတွက် အဆင့်နိမ့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများနှင့် အလယ်အလတ်အဆင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကြောင့် လက်ရှိလူသားမျိုးနွယ်တို့နှင့် အနာဂတ်လူသားမျိုးဆက်သစ်တို့အတွက် ကျန်းမာရေးအရ ထိခိုက်နိုင်မည့် ဆိုးကျိုးများကို အနီးစပ်ဆုံး ခန့်မှန်း၍ မရနိုင်သေးပေ။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများတွင် ရှိနေသည့် ရေဒီယိုသတ္တိကြွနိုင်သော ဂုဏ်သတ္တိသည် နှစ်ကာလကြာရှည်စွာ မပျောက်မပျက်နိုင်သောကြောင့် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို ထုတ်ယူသုံးစွဲနေကြသော နိုင်ငံများသည် အတိတ်ကာလနှင့် မျက်မှောက်ကာလများတွင် နျူကလီးယား ပစ္စည်း အကြွင်းအကျန်များကို စွန့်ပစ်ခဲ့သည့် ပုံစံများပေါ်၌ စုံစမ်းမှုနှင့် လေ့လာသုံးသပ်မှုများကို ပြုလုပ်နေကြသလို တစ်ဘက်တွင်လည်း အန္တရာယ်ကင်းစွာ စွန့်ပစ်နိုင်မည့် ကုန်းမြေနေရာသစ်များကို ရှာဖွေလျက် ရှိနေကြသည်။

သို့ရာတွင် နျူကလီးယား အကြွင်းအကျန်ပစ္စည်းများကို အတိတ်ကာလနှင့် မျက်မှောက်ကာလနှစ်ခုစလုံးအတွက် ရေထဲသို့ သွားရောက်စွန့်ပစ်နေသည့်နေရာမှာ အရှေ့မြောက်အတ္တလန္တိတ်သမုဒ္ဒရာ အတွင်းရှိ ပင်လယ်ပြင်ဖြစ်ပြီး ယင်းနေရာသည် အနီးကပ်ဆုံးရှိနေသည့် ကုန်းမြေများနှင့် အနည်းဆုံး (၆၀၀) ကီလိုမီတာ ကွာဝေးသော နေရာလည်း ဖြစ်သည်။ သို့ဖြစ်စေကာမူ နျူကလီးယား အညစ်အကြေးများကို ပင်လယ်ထဲသို့ စွန့်ပစ်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ဖွယ်ရှိသည့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းထိခိုက်မှုနှင့် ဂေဟဗေဒဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုများအပေါ် နိုင်ငံတကာက သုံးသပ်ထောက်ပြမှုများ ရှိနေသည့်အတွက် ပင်လယ်ထဲသို့ စွန့်ပစ်သည့် လုပ်ရပ်များကို ခေတ္တဆိုင်းငံ့ထားကြရသည်။

နျူကလီးယားအညစ်အကြေးများကို စွန့်ပစ်သည့်နည်းလမ်းများ၏ အနှစ်သာရမှာ ယင်းစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ကောင်းစွာ လွတ်ကင်းသည့် သီးခြားကန့်သတ်ထားသော အဝန်းအဝိုင်း၌ ဖြစ်သော်လည်း ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်းများ၏ စိမ့်ထွက်ပျံ့နှံ့လာနိုင်ခြေရှိနေခြင်းကမူ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ကို ပြန်လည်ခြိမ်းခြောက်လျက် ရှိနေသည်။ မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်၌ စီးဆင်းနေသည့် ရေစီးကြောင်းများအတွင်းသို့လည်းကောင်း၊ မြေအောက်၌ ရှိနေသည့် ရေကြောများအတွင်းသို့လည်းကောင်း၊ စိမ့်ထွက်ပျံ့နှံ့မှုများရှိနေခဲ့ပါက အဆိုပါ ရေများကို တူးဖော်ရယူသုံးစွဲမိသူများအတွက် ကြီးမားသော အန္တရာယ်ကျရောက်လာနိုင်သည်။

ထို့အပြင် ချောင်းငယ်၊ မြောင်းငယ်များနှင့် မြစ်ကြီး မြစ်ငယ် အသွယ်သွယ်တို့တွင် စီးဆင်းနေသော ရေများအတွင်းသို့ စိမ့်ထွက်

ရောက်ရှိသွားခဲ့လျှင်လည်း ရေစီးကြောင်းများ၏ သယ်ဆောင်သွားမှုကြောင့် ဝဲယာဘေးနှစ်ဘက်ရှိ ကုန်းမြေများပေါ်သို့ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ပစ္စည်းများ ရောက်ရှိသွားနိုင်ခြေကလည်း ရှိနေသည်။

ယင်းသို့သော ဖြစ်နိုင်ခြေများကို အဘက်ဘက်က ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် လေးလေးနက်နက် စဉ်းစားပြီးမှ စွန့်ပစ်ရမည့် နေရာများကို ရွေးချယ်စွန့်ပစ်ခြင်းမျိုး ဖြစ်ခဲ့လျှင်မူ လူအများသုံးစွဲနေကြသည့် သောက်သုံးရေများ၊ ကောက်ပဲသီးနှံများနှင့် အစားအစာများတွင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွ ဓာတ်ပစ္စည်းများ ပါဝင်လာခဲ့လျှင်သော်မှ ယင်းသို့ ပါဝင်နေသည့် ပမာဏမှာ အလွန်တရာ နည်းပါးလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် နျူကလီးယား အကြွင်းအကျန်ပစ္စည်းများကို စွန့်ပစ်မြုပ်နှံခဲ့သည့် နေရာအတိအကျကို ဖော်ညွှန်းသော မြေပုံမှတ်တမ်းများကို ဆယ်စုနှစ်နှင့်ချီ၍သာမက ရာစုနှစ်နှင့်ချီ၍ မပျောက်မပျက်အောင် ထိန်းသိမ်းပြီး မျိုးဆက်သစ်များကို စနစ်တကျ လွှဲပြောင်းပေးခဲ့ရမည် ဖြစ်သည်။

ရတနာသိုက်နှင့် သတ္တုသိုက်များကဲ့သို့ တန်ဖိုးမဖြတ်နိုင်သော နေရာများ၏ မြေပုံအညွှန်းများ လွဲချော်ပျောက်ဆုံးခဲ့လျှင် နှောင်းလူတို့အတွက် အကျိုးမရှိတော့သည့်တိုင် အန္တရာယ် တစ်စုံတစ်ရာလည်း ရှိနိုင်မည် မဟုတ်ပေ။ သို့သော် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို မြှုပ်နှံထားသည့်နေရာ အတိအကျကို မသိရှိကြတော့လျှင်မူ အနာဂတ် မျိုးဆက်သစ်လူသားတို့အတွက် ခန့်မှန်းရန် ခက်ခဲသော ဘေးဥပဒ် အန္တရာယ်များ ကျရောက်လာနိုင်ဖွယ်ရှိသည်။

အသုံးပြုပြီးသော နျူကလီးယားလောင်စာများကို တစ်ကျော့ပြန် သုံးစွဲနိုင်အောင် ပြုပြင်လိုက်သည့်အခါ ရေဒီယိုသတ္တိကြွမှုအဆင့်

အလွန်မြင့်မားသော အဆင့်မြင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ထွက်ရှိလာသည်။ အဆိုပါ အဆင့်မြင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို အတုံးအခဲများဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ပြီး ရာစုနှစ်ပေါင်းများစွာ တိုင်အောင် အအေးခံတပ်ပေးထားခြင်း စနစ်တကျ ကြပ်မတ်ကွပ်ကဲခြင်း၊ သိမ်းဆည်းထားသော အဆောက်အဦးကို ပုံမှန်ပြင်ဆင်ထိန်းသိမ်းမှု ပြုလုပ်ပေးခြင်းအားဖြင့် ကာလရှည် သိမ်းဆည်းသိုလှောင်ထားရန် လိုအပ်သည်။

ယင်းသို့ နှစ်ကာလကြာရှည်စွာ သိမ်းဆည်းထားခြင်းသည် အနာဂတ်မျိုးဆက်သစ် လူသားတို့အတွက် ကြီးမားသော ဝန်ထုပ်ဝန်ပိုး ဖြစ်စေနိုင်သလို ရေဒီယိုသတ္တိကြွခံတပ်ငွေ့နှင့် ပစ္စည်းများ မတော်တဆ ယိုစိမ့်နိုင်သည့် အန္တရာယ်နှင့်လည်း ကြုံတွေ့ရစေနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့်ပင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို ထုတ်ယူသုံးစွဲလျက်ရှိနေကြသော နိုင်ငံများသည် အဆင့်မြင့် နျူကလီးယား အညစ်အကြေးများကို စွန့်ပစ်ရာတွင် ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေမှု အနည်းဆုံးသော နည်းလမ်းရရှိရေးအတွက် သုတေသနလုပ်ငန်းများစွာကို ဆောင်ရွက်လျက်ရှိနေကြသည်။

ယင်းသို့ သုတေသနပြုဆောင်ရွက်ရာမှ သင့်လျော်သော နည်းလမ်းနှစ်သွယ် ပေါ်ထွက်ခဲ့ပြီး အဆိုပါ နည်းလမ်းနှစ်သွယ်မှာ ကုန်းမြေ၏ အလွန်နက်ရှိုင်းသော နေရာများ၌ မြှုပ်နှံထားရှိခြင်းနှင့် ပင်လယ်ကြမ်းပြင်၏ အောက်တွင် မြှုပ်နှံထားရှိခြင်းတို့ ဖြစ်ကြသည်။ သို့ရာတွင် နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို ထုတ်ယူသုံးစွဲနေသော နိုင်ငံအများစုတို့သည် ကုန်းမြေပေါ် စွန့်ပစ်နိုင်မှုကိုသာ အလေးထားလေ့လာသုတေသနပြုနေကြပြီး နိုင်ငံအသီးသီးအလိုက် ဖော်ထုတ်

တွေ့ရှိရသော သုတေသနအချက်အလက်များကိုပါ အပြန်အလှန် ပေးပို့ဖလှယ်လျက် ရှိကြသည်။

အဆင့်မြင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စနစ်တကျ စွန့်ပစ်နိုင်ရေးအတွက် နိုင်ငံတကာလေ့လာမှုများအရ အသင့်တော်ဆုံး ဖြစ်မည့် နည်းလမ်းအချို့ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိထားကြသည်။ အဆိုပါ နည်းလမ်းများမှာ ဆား၊ ဂရက်နိုက်နှင့် ရွှံ့စေးတို့ အများအပြား ပါဝင်နေသော မြေကြီး သို့မဟုတ် ပင်လယ်ကြမ်းမျက်နှာပြင်၏အပေါ်ရှိ နုန်းအနည်အနှစ်များအတွင်း၌ စွန့်ပစ်ရန် ဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့် ဂရက်နိုက်နှင့် ရွှံ့စေးတို့သည် အောက်လွှာရေစီးကြောင်း၏ စီးဆင်းမှုနှုန်းကို နှေးကွေးတုံ့ဆိုင်းစေရုံသာမက၊ ရေဒီယိုသတ္တိကြွအမှုန်အမွှားအပိုင်းအစများကို ပမာဏများများ စုပ်ယူထားနိုင်သည့် ဂုဏ်သတ္တိရှိသောကြောင့် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယား အကြွင်းအကျန်များကို စွန့်ပစ်ရာတွင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွ ခံတပ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်နိုင်မည့် အန္တရာယ်ကို ကာကွယ်နိုင်ရေးအတွက် အဓိကအားဖြင့် အချက်နှစ်ချက်ကို လိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။ ပထမအချက်မှာ မည်သည့်စွန့်ပစ်မှုနည်းလမ်းမဆို သက်ရှိသတ္တဝါအားလုံးတို့၏အပေါ်၌ မျက်မှောက်ကာလနှင့် အနာဂတ်ကာလများ၌ ဆိုးကျိုးတစ်စုံတစ်ရာ မရှိစေရေး ဖြစ်သည်။

ဒုတိယအချက်မှာမူ နျူကလီးယား အကြွင်းအကျန် စွန့်ပစ်မှုများအတွက် ဖြည့်ဆည်းရမည့် လိုအပ်ချက်များသည် စီးပွားရေးသဘောအရသာမက၊ လူမှုရေးအနေအထားများအရလည်း အတတ်နိုင်ဆုံး လျှော့နည်းနိုင်သမျှ လျှော့နည်းအောင် ဆောင်ရွက်ရန် ဖြစ်သည်။ နျူကလီးယားလုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် ပတ်သက်ပြီး စည်းမျဉ်း၊ စည်းကမ်း

အလွန်တင်းကြပ်သော အင်္ဂလန်နိုင်ငံတွင် နျူကလီးယား အကြွင်းအကျန်ပစ္စည်းများကို ကုန်းမြေပေါ် စွန့်ပစ်ရာ၌ လမ်းညွှန်ချက်တစ်ရပ်ကို ချမှတ်ပေးထားသည်။ ယင်းလမ်းညွှန်ချက်မှာ နျူကလီးယား ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်သည့် ကိစ္စရပ်မျိုး လုံးဝဖြစ်ပွားမလာစေရေးနှင့် အကယ်၍ ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့လျှင်သော်မှ နှစ်စဉ် အမြင့်မားဆုံးသော အသက်ဆုံးရှုံးနိုင်မှုမှာ လူအယောက်တစ်သိန်းတွင် တစ်ယောက်နှုန်းထက် မပိုစေရန် ဖြစ်သည်။ ဤသည်မှာကား အထက်တွင် ဖော်ပြခဲ့သည့် ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှု ကာကွယ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်များ၏ အဓိကအချက်နှစ်ချက်အနက် ပထမအချက်ကို အလေးထားလုပ်ဆောင်ခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို ထုတ်ယူသုံးစွဲနေကြသော နိုင်ငံအချို့၌လည်း နျူကလီးယား အကြွင်းအကျန်စွန့်ပစ်မှုများအပေါ် စီမံခန့်ခွဲရာတွင် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စစ်ဆေးပြုပြင်ခြင်း မရွှေ့လျားနိုင်အောင် ပြုလုပ်ခြင်း စနစ်တကျထုပ်ပိုးခြင်းနှင့် နည်းလမ်းတကျ စွန့်ပစ်ခြင်းတို့ကို တင်းကြပ်စွာ လုပ်ဆောင်လျက်ရှိကြရာ ယင်းလုပ်ဆောင်ချက်များသည်လည်း ဒုတိယအချက်ကို လေးစားလိုက်နာလျက်ရှိခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုကြောင့် ဖြစ်ပွားလာနိုင်သော ရောဂါများ

ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည် စိမ့်ထွက်ပျံ့နှံ့မှုကြောင့်ဖြစ်စေ၊ နျူကလီးယား မတော်တဆမှု တစ်ခုခုကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ဓာတ်ပေါင်းဖိုပေါက်ကွဲမှုကြောင့်ဖြစ်စေ၊ အဏုမြူဗုံး ဒဏ်သင့်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ဓာတ်ရောင်ခြည်ကို အသုံးပြုသည့် လုပ်ငန်းခွင်နှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်

ခဲ့မိမှုကြောင့် ဖြစ်စေ လူတို့၏ ခန္ဓာကိုယ်ပေါ်သို့ ဓာတ်ရောင်ခြည်များ ကျရောက်ထိတွေ့လာနိုင်သည်။ အကယ်၍ လူ့ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုလုံးသည် မြင့်မားသော ဓာတ်ရောင်ခြည်နှင့် ထိတွေ့မိပါက ရက်သတ္တပတ်အတွင်း သေဆုံးသွားနိုင်သည်။ ခန္ဓာကိုယ်၏ အစိတ်အပိုင်း အနည်းငယ်မျှသာ မြင့်မားသော ဓာတ်ရောင်ခြည်နှင့် ထိတွေ့မိပါက အချိန်တိုအတွင်း အသက်ဆုံးရှုံးမှု မဖြစ်နိုင်ပေ။ သို့ရာတွင် အခြားသော သက်ရောက်မှုအများအပြား ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည်။

လူ့ခန္ဓာကိုယ်၏ အစိတ်အပိုင်းအချို့သည် မြင့်မားသော ဓာတ်ရောင်ခြည်နှင့် ထိတွေ့မိခဲ့လျှင် ရက်သတ္တပတ် အနည်းငယ်အတွင်း ခန္ဓာကိုယ်၏ အရေပြားများ နီရဲလာလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ ဓာတ်ရောင်ခြည်အဆင့် ပို၍ မြင့်မားလေ ခံစားရသော ဝေဒနာမှာ ပို၍ ပြင်းထန်လေဖြစ်သည်။ အကယ်၍ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုသည် မျိုးဥအိမ်များဆီသို့ ထိခိုက်သွားမည်ဆိုပါက မျိုးမအောင်ခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

လူ့ခန္ဓာကိုယ် အစိတ်အပိုင်းများသည် ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုကို ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်း ပုံသဏ္ဍာန်ဖြင့် လက်ခံရရှိခဲ့ပါက ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်လက္ခဏာများကို ချက်ခြင်းတွေ့မြင်ရမည် မဟုတ်ပေ။ နှစ်ကာလအလွန်ကြာမြင့်မှ သို့တည်းမဟုတ် သားစဉ်မြေးဆက် လက်ထက်ရောက်မှ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့် ရောဂါလက္ခဏာများ ပြန်လည်ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည်။

ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုခံရခြင်း၏ အဓိကသက်ရောက်မှုကြီးမှာ ကင်ဆာရောဂါဖြစ်ပွားလာနိုင်ခြင်းပင် ဖြစ်သည်။ ကင်ဆာရောဂါဟူသည်မှာ ဆေးလိပ်သောက်ခြင်း၊ အရက်သောက်ခြင်း၊ အသင့်စားနိုင်

သည့် ထုပ်ပိုးအစားအစာများကို အလွန်အကျွံစားသောက်ခြင်း စသည်တို့ကြောင့်လည်း ဖြစ်ပွားနိုင်ခြေရှိသော ရောဂါဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရသော လူအုပ်စုနှင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှု မခံရသော လူအုပ်စုနှစ်စုကို နှစ်ကာလအတန်ကြာ စောင့်ကြည့်လေ့လာ သုတေသနပြုသည့်အခါ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရသော လူအုပ်စုတွင် ကင်ဆာရောဂါ ဖြစ်ပွားမှုနှုန်း ပိုမိုများပြားသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ကင်ဆာရောဂါ ဝေဒနာတိုင်းသည် အသက်ဆုံးရှုံးစေသည် မဟုတ်ပေ။ ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုကြောင့် ဖြစ်ရသော သိုင်းရွိုက်ကင်ဆာ၏ သေဆုံးမှုနှုန်းမှာ (၅) ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်သော်လည်း ရင်သားကင်ဆာ၏ သေဆုံးမှုနှုန်းမှာမူ (၅၀) ရာခိုင်နှုန်းအထိ ဖြစ်သည်။ ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုလုံး ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရသူသည် သေစေနိုင်လောက်သော ကင်ဆာရောဂါဖြစ်နိုင်ခြေ (၃) ဆ ပို၍များသည်။

သုတေသနပညာရှင်များသည် ဂျပန်နိုင်ငံ ဟီရိုရှီးမားနှင့် နာဂါဆာကီမြို့များမှ အဏုမြူဗုံးဒဏ်ကြောင့် မသေဘဲ လွတ်မြောက်လာသူများကို လေ့လာသုတေသနပြုခဲ့ကြသည်။ အလားတူပင် အကြောင်းအမျိုးမျိုးဖြင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရသော လူနာများ၊ ယူရေနီယံသတ္တုမိုင်း အလုပ်သမားများကိုလည်း သုတေသနပြုလုပ်ခဲ့ကြသည်။

အဏုမြူဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှု၏ အကျိုးဆက်များကို လေ့လာသုတေသနပြုခဲ့သော ကုလသမဂ္ဂသိပ္ပံဆိုင်ရာကော်မတီ (United Nations Scientific Committee on Effects of Atomic Radiation) က ၁၉၇၇ ခုနှစ်တွင် ကုလသမဂ္ဂ အထွေထွေညီလာခံသို့

တင်သွင်းသော အစီရင်ခံစာထဲ၌ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရမှုကြောင့် ဖြစ်ရသော သွေးကင်ဆာရောဂါ ဖြစ်ပွားမှုအခြေအနေများကို ဖော်ပြခဲ့သည်။

အဆိုပါ အစီရင်ခံစာတွင် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှု ပမာဏပေါ်မူတည်ပြီး သွေးကင်ဆာဖြစ်ပွားမှု အခြေအနေ၊ အများဆုံး အသက်ရှင်ရပ်တည်နိုင်မည့်ကာလနှင့် သေဆုံးမှုနှုန်းတို့ကို ထည့်သွင်းထုတ်ပြန်ထားသည်။ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရသောကြောင့် စောစီးစွာ လက္ခဏာမပြဘဲ အချိန်ကာလ ကြာမြင့်မှ ပေါ်ပေါက်လာတတ်သော ရောဂါတစ်မျိုးမှာ မျိုးဗီဇထိခိုက်မှုဖြစ်ကြောင်းကိုလည်း ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ ယင်းသို့ ဖြစ်စေနိုင်သော အခြေခံအကြောင်းရင်းမှာ မျိုးပွားအင်္ဂါကို ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုကြောင့်ဖြစ်ပြီး ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရသည့် ပမာဏအပေါ်မူတည်ကာ သန္ဓေသား၏ မျိုးဗီဇ ပြောင်းလဲသွားနိုင်ခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

အမိဝမ်းတွင်း၌နေရသော သန္ဓေသားဘဝ၌ ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရပါကလည်း သန္ဓေသား၏ ဖွံ့ဖြိုးမှုအပေါ် ထိခိုက်မှုများစွာ ဖြစ်လာနိုင်သည်။ ဓာတ်ရောင်ခြည်သည် သန္ဓေသား၏ ကိုယ်အင်္ဂါ အစိတ်အပိုင်းများပေါ်သို့ ကျရောက်ပါက ဦးခေါင်းခွံအရွယ်အစား မမှန်ခြင်းနှင့် စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ချွတ်ယွင်းခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည်။ ထို့ပြင် အမိဝမ်းမှ ကျွတ်၍ ကလေးငယ်ဘဝသို့ ရောက်ရှိလာသည့်အခါတွင်လည်း လူမမည်အရွယ်ကတည်းကပင် ကင်ဆာရောဂါဝေဒနာကို ခံစားရနိုင်ခြေရှိသည်။

ထို့ပြင် အဆိုပါ ကလေးငယ်များသည် ပုံမှန်မွေးဖွားလာသော ကလေးငယ်များထက် ကင်ဆာရောဂါ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြေ (၂) ဆ ပိုမို

သည်။ ထို့ကြောင့်ပင် ကိုယ်ဝန်ဆောင် မိခင်လောင်းများသည် ဓာတ်မှန်ရိုက်ခြင်းကို ရှောင်ကြဉ်ကြရန် လိုအပ်ခြင်း ဖြစ်သည်။ အလားတူပင် ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်နှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်နေသော လုပ်ငန်းခွင်ရှိ အလုပ်သမားများသည်လည်း ကိုယ်ဝန်ရှိလာသည့်အချိန်တွင် လုပ်ငန်းခွင်နှင့် ကင်းလွတ်ရာတွင်သာ နေထိုင်သွားကြခြင်းဖြင့် မိမိ၏သန္ဓေသား ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံရမှုကို ကြိုတင်ရှောင်ရှားနိုင်မည် ဖြစ်သည်။

အင်္ဂလန်နိုင်ငံတွင် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ခံထားရသည့် အလုပ်သမားများကို မှတ်ပုံတင်ထားပြီး ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုကို ပုံမှန်တိုင်းတာသော ဌာနတစ်ခုကို ဖွင့်လှစ်ပေးထားသည်။ အဆိုပါဌာနသည် မှတ်ပုံတင်ထားသော စောင့်ကြည့်ခံရသည့် အလုပ်သမားများ၏ ကင်ဆာဖြစ်ပွားမှုနှုန်းနှင့် သေဆုံးမှုနှုန်းများကို စဉ်ဆက်မပြတ် စစ်တမ်းကောက်ယူ၍ မှတ်တမ်းတင်ထားရသည်။ အင်္ဂလန်နိုင်ငံသားများ သေဆုံးမှု စုစုပေါင်း၏ (၂၀) ရာခိုင်နှုန်းမှာ ကင်ဆာရောဂါဝေဒနာကြောင့် ဖြစ်ရသည့်အတွက် ကင်ဆာကြောင့် သေဆုံးရသူများထဲတွင် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုကြောင့် ဖြစ်ရသော ကင်ဆာရောဂါဝေဒနာရှင် မည်ရွေ့မည်မျှပါဝင်နေကြောင်းကို အဆိုပါဌာန၏ အကူအညီဖြင့် ဖော်ထုတ်ကြရသည်။

၁၉၈၆ ခုနှစ်က ချာနိုဘိုင်း(လ်) နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖိုကြီး ပေါက်ကွဲမှု ဖြစ်ပွားပြီးနောက် ရက်သတ္တပတ်အတွင်း သေဆုံးခဲ့ရသူများနှင့် ၂၀၁၁ ခုနှစ်က ဂျပန်နိုင်ငံ၊ ဖုကုရှီးမားဒိုင်အိချိ နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို မတော်တဆမှုဖြစ်ပွားပြီးနောက် ရက်သတ္တပတ်အတွင်း သေဆုံးခဲ့ကြရသူများသည် ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုလုံးတွင်

မြင့်မားသော ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ရောင်ခြည်များ သင့်ရောက်မှုကို ခံခဲ့ကြရသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ ချာနိုဘိုင်း(လ်) ဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုဖြစ်ရသည့် ကာလနောက်ပိုင်းတွင် ဓာတ်ရောင်ခြည်ပျံ့နှံ့ရာဒေသများ၌ လည်ပင်းသိုင်းရွိုက်ကင်ဆာရောဂါ၊ သွေးကင်ဆာရောဂါနှင့် ဆက်စပ်ဖြစ်ပွားသော ကင်ဆာရောဂါဝေဒနာများကို ခံစားခဲ့ကြရသည့် လူပေါင်း တစ်သိန်းကျော်တို့ကမူ ခန္ဓာကိုယ်၏ အစိတ်အပိုင်းအချို့တွင် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှု ခံခဲ့ကြရသူများ ဖြစ်ကြသည်။

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

အခန်း (၇)

နျူကလီးယားလက်နက်မပြန့်ပွားရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ

အဆင့်မြင့်သန့်စင်ထားသော ယူရေနီယံများကို အသုံးပြုပြီး နျူကလီးယားလက်နက်များကို အပြိုင်အဆိုင် ထုတ်လုပ်သုံးစွဲလာခဲ့လျှင် အချိန်တိုကာလအတွင်းမှာပင် ကမ္ဘာ့တိုက်ကြီးများအားလုံးသည် စစ်မြေပြင်များအဖြစ်သို့ ရောက်ရှိသွားနိုင်သည့်အရေးကို ကမ္ဘာ့နိုင်ငံအများစုက တွေးတောပြီး စိုးရိမ်ပူပန်လျက် ရှိနေကြသည်။ အထူးသဖြင့် ဒုစရိုက်ဝင်ရိုးတန်းနိုင်ငံများဟု သမုတ်ခြင်း ခံထားရသည့် နိုင်ငံများက နျူကလီးယားလက်နက် အများအပြားကို ပိုင်ဆိုင်လာကြမည်ဆိုလျှင် ကမ္ဘာကြီးသည် အကြမ်းဖက်ဝါဒ လွှမ်းမိုးသော ဂြိုလ်ကြီးတစ်လုံး အဖြစ်သို့ ရောက်ရှိသွားနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့်ပင် ကမ္ဘာ့နိုင်ငံအများစုတို့ ပါဝင် လက်မှတ်ရေးထိုးထားကြသော နျူကလီးယားလက်နက် မပြန့်ပွားရေးစာချုပ်ဖြင့် ကန့်သတ်ထိန်းချုပ်ကာ အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားနည်းပညာမှသည် စက်ဘက်သုံး နျူကလီးယား နည်းပညာဆီသို့ တစ်ဆင့်တက် ပြောင်းလဲရောက်ရှိမသွားစေရန် ကြိုးပမ်းလျက် ရှိနေကြသည်။

အဆိုပါ နျူကလီးယားလက်နက် မပြန့်ပွားရေးစာချုပ်တွင် အိန္ဒိယ၊ ပါကစ္စတန်၊ အစ္စရေးနှင့် မြောက်ကိုရီးယားနိုင်ငံတို့က ပါဝင်

လက်မှတ်ရေးထိုးထားခြင်း မရှိပေ။ ထို့ပြင် အိန္ဒိယနိုင်ငံသည် အဏုမြူဗုံးဖောက်ခွဲစမ်းသပ်မှု ရပ်ဆိုင်းရေးဆိုင်ရာစာချုပ်တွင်လည်း ပါဝင် လက်မှတ်ရေးထိုးထားခြင်း မရှိပေ။ သို့ရာတွင် ၁၉၇၄ ခုနှစ်က အဏုမြူဗုံးစမ်းသပ်ဖောက်ခွဲမှုကို ပြုလုပ်ခဲ့ပြီးချိန်မှစ၍ အမေရိကန်နိုင်ငံ၏ ဖိအားပေးမှုကြောင့် အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားလုပ်ငန်းဆိုင်ရာ သဘောတူစာချုပ်တွင် ပါဝင်လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့သည်။ ထိုအချိန်မှစ၍ အိန္ဒိယနိုင်ငံသည် အမေရိကန်၊ ဗြိတိန်၊ ပြင်သစ်နှင့် ရုရှားတို့ကဲ့သို့ နျူကလီးယားနည်းပညာနှင့် ထုတ်လုပ်မှုအင်အားကြီးမားစွာပိုင်ဆိုင်သည့် နိုင်ငံအဖြစ်သို့ ရောက်ရှိလာခဲ့သည်။

အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားသော အဏုမြူဗုံး

အဆင့်မြင့်သန့်စင်ထားပြီးဖြစ်သော ယူရေနီယံသတ္တု၏ နျူကလိယပ်စ် တစ်ခုကသည်ပင်လျှင် အဆသန်းပေါင်း (၂၀) ခန့်ရှိသော အပူဓာတ်နှင့် ပေါက်ကွဲအားကို ထုတ်ပေးနိုင်စွမ်း ရှိလာသည့်အတွက် အဆင့်မြင့် ယူရေနီယံဖြင့် ဖွဲ့စည်းပြုလုပ်ထားသော အဏုမြူဗုံးတစ်လုံးသည် လူ့အသက်ပေါင်းများစွာကိုသော်လည်းကောင်း၊ အဆောက်အဦး ရာပေါင်းများစွာကိုသော်လည်းကောင်း၊ ယာဉ်ရထားစီးရေ ထောင်ပေါင်းများစွာကိုသော်လည်းကောင်း၊ မျက်စိတစ်မှိတ်၊ လျှပ်တစ်ပြက်အတွင်းမှာပင် ဖျက်ဆီးပစ်လိုက်နိုင်သည်။

ဂျပန်နိုင်ငံ ဟီရိုရှီးမားနှင့် နာဂါဆာကီမြို့များပေါ်သို့ ကြဲချခဲ့သော အဏုမြူဗုံးများကြောင့် လူဦးရေသိပ်သည်းပြီး အဆောက်အဦးထောင်ပေါင်းများစွာ ရှိနေခဲ့သည့် အဆိုပါမြို့များသည် မိနစ်အနည်းငယ်အတွင်းမှာပင် ပြာပုံအထိ ဖြစ်သွားခဲ့ရသည်။ ယင်းသို့ ဖြစ်ရခြင်းမှာ

အဏုမြူဗုံး၏ အင်အားကြီးမားပြင်းထန်လှသော ပေါက်ကွဲမှုနှင့် ပေါက်လောင်မှုအား တစ်ခုတည်းကြောင့်ဟုသာ စွဲစွဲမြဲမြဲ မှတ်ယူခဲ့ကြသည်။

သိပ္ပံနှင့် နည်းပညာများ ပြောင်းလဲတိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ အမျိုးမျိုးသော သုတေသနစမ်းသပ်ချက်များကို ပြုလုပ်ခဲ့ကြရာတွင် အဏုမြူဗုံးကြောင့် သေကြေပျက်စီးဆုံးရှုံးရမှုများအားလုံးသည် ယူရေနီယံ နျူကလိယပ်စ်များ၏ ဆတိုးဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာရသော အင်အားကြီးမားပြင်းထန်သည့် ပေါက်ကွဲပေါက်လောင်မှု တစ်ခုတည်းကြောင့်မဟုတ်ဘဲ အဏုမြူဗုံးပေါက်ကွဲနေစဉ် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် မိုးကြိုးလျှပ်စီးအင်အားပမာဏ အဆမတန် မြင့်မားလာခြင်းကြောင့်လည်း သေကျေပျက်စီးမှုများကို ပို၍ဖြစ်စေကြောင်း ဖော်ထုတ်တွေ့ရှိခဲ့ကြသည်။

မိုးကြိုးလျှပ်စီးဆိုသည်မှာကား ရာသီဥတုရုတ်ချည်းဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲလာသည့်အခါမျိုးတွင် တိမ်လွှာထုများအတွင်း ဖြစ်ပေါ်လာသော လျှပ်စစ်ဖိအားခြားနားမှုကြီးသည် သာမန်ဖြစ်ရိုးဖြစ်စဉ်ထက် ထူးခြားပြီး အဆမတန် မြင့်မားလာသည့်အခါ မြေပြင်ပေါ်ရှိ လျှပ်ကူးနိုင်သောပစ္စည်းများဆီသို့ အမ်ပီယာ အလွန်မြင့်မားသော လျှပ်စီးကြောင်းကြီးတစ်ရပ် ကူးပြောင်းဝင်ရောက်လာခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

ထိုအခြေအနေမျိုးတွင် မိုဘိုင်းဖုန်းများဆီသို့ မိုးကြိုးလျှပ်စီးဝင်ရောက်နိုင်သည့် အခွင့်အလမ်းမှာ အများဆုံးရှိနေသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် နှစ်စဉ်လူ (၁၀၀၀၀) ခန့်သည် မိုဘိုင်းဖုန်းအသုံးပြုနေစဉ် မိုးကြိုးလျှပ်စီး ဝင်ရောက်လာမှုကြောင့် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရခြင်း၊ အာရုံကြောများ ပျက်စီးခြင်း၊ ဒုက္ခိတဘဝသို့ ရောက်ရှိသွားခြင်းနှင့်

အသက်ဆုံးရှုံးရခြင်းများ ဖြစ်ပွားရလေ့ရှိသည်။ အလားတူပင် ကမ္ဘာ့မြောက်ပိုင်းဒေသများဖြစ်သော ကနေဒါ၊ ဗြိတိန်နှင့် ဥရောပနိုင်ငံအချို့၌လည်း ထစ်ချုန်းနေစဉ်၊ လျှပ်လက်နေစဉ်များ၌ မိုဘိုင်းဖုန်း အသုံးပြုခြင်းကြောင့် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရ သေဆုံးမှုများ ဖြစ်ပွားရလေ့ရှိသည်။ ဤသည်ကား ကြောက်မက်ဖွယ်ကောင်းလှသော သဘာဝဘေးအန္တရာယ်တစ်ရပ်ပင် ဖြစ်သည်။

သုတေသနပြုစမ်းသပ်ချက်များအရ နှင်းမုန်တိုင်း တိုက်ခတ်နေစဉ်၌လည်း မုန်တိုင်းလမ်းကြောင်းအတွင်း၌ မိုးကြိုးလျှပ်စီးတစ်ရပ် ဖြစ်ပေါ်လာကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့အတူပင် သဲမုန်တိုင်း တိုက်ခတ်နေချိန်များ၌လည်း သဲမှုန်အချင်းချင်းပွတ်တိုက်မှုကြောင့် လျှပ်စီးကြောင်းကြီးတစ်ရပ် ထွက်ပေါ်လာကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

မိုးကြိုးလျှပ်စီးသည် ထူထပ်သော သစ်တောများအတွင်းရှိ သစ်ပင်များဆီသို့လည်း ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်လာနိုင်ကြောင်း ထိတ်လန့်ဖွယ် လေ့လာတွေ့ရှိရသည်။ မိုးကြိုးလျှပ်စီးသည် အရွယ်အစားကြီးမားသော သစ်ပင်ကြီးများ၏ ပင်စည်အနှစ်ပိုင်းထိတိုင် ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်ပြီးနောက် နာရီပိုင်း၊ ရက်ပိုင်းအတွင်းမှာပင် အပူဆပမာဏ အဆမတန် မြင့်မားလာကာ အလိုအလျောက် မီးထတောက်လေ့ရှိသည်။

သစ်ပင်သစ်တောများ မီးသင့်ရခြင်းသည် ပူပြင်းခြောက်သွေ့သည့် ကာလများ၌ သစ်ကိုင်းအချင်းချင်း ပွတ်တိုက်မှုများကြောင့်သော်လည်းကောင်း၊ မိုးကြိုးပစ်ခံရခြင်းများကြောင့်သော်လည်းကောင်း၊ လက်နက်ကြီးများ ကျရောက်ပေါက်ကွဲမှုကြောင့်သော်လည်းကောင်း၊ တောင်ယာခုတ်ရင်း တောမီးရှို့ကြခြင်းကြောင့်သော်လည်းကောင်း

ဖြစ်ကြရသည်ဟုသာ မှတ်ယူထားခဲ့ရာမှ မိုးကြိုးလျှပ်စီးဆိုင်ရာ
သုတေသနပြုမှုများအရ မိုးကြိုးလျှပ်စီးဝင်ရောက်မှုကြောင့်လည်း
သစ်တောများ မီးသင့်နိုင်ကြောင်း သိရှိလာခဲ့ကြသည်။

အဏုမြူဗုံးများပေါက်ကွဲသည့်အခါ၌လည်း ဧရာမလျှပ်စီး
ကြောင်းကြီးတစ်ရပ် အလိုအလျောက်ဖြစ်ပေါ်လာကာ အနီးပတ်ဝန်းကျင်
ရှိ လျှပ်ကူးနိုင်သော နေရာများဆီသို့ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိသွားမှုကြောင့်
လျှပ်စစ်ဓာတ်လိုက်ပြီး သေကြေပျက်စီးမှုများစွာကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။
ထို့ကြောင့်ပင် အဏုမြူဗုံးပေါက်ကွဲသည့်အခါ ပေါက်ကွဲပေါက်လောင်
မှုကြီးကြောင့် သေကြေပျက်စီးဆုံးရှုံးကြရသလို အလိုအလျောက်
ဖြစ်ပေါ်လာသည့် လျှပ်စီးကြောင်းကြီးကြောင့်လည်း သေကြေပျက်စီး
မှုများစွာ ဖြစ်ပွားကြရခြင်း ဖြစ်သည်။

၁၉၄၅ ခုနှစ် ဩဂုတ်လအတွင်းက ဂျပန်နိုင်ငံ ဟီရိုရှီးမားနှင့်
နာဂါဆာကီမြို့များပေါ်သို့ ကြဲချခဲ့သော အဏုမြူဗုံးများကြောင့် မြို့လုံး
ကျွတ်နီးပါး သေကြေပျက်စီးမှု ကြီးမားစွာ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့ရခြင်းမှာ အဆိုပါ
သဘောတရားကြောင့်ပင် ဖြစ်သည်။ ထိုသို့သော အနိဋ္ဌာရုံများ
ကြောင့်ပင် နျူကလီးယားလက်နက်များ စမ်းသပ်ခြင်း၊ အဏုမြူဗုံးများ
စမ်းသပ်ဖောက်ခွဲခြင်းစသည့် အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားသော လုပ်ရပ်
များကို ကမ္ဘာ့ပြည်သူအများစုက မကြားလို၊ မတွေ့လို၊ မမြင်လိုကြခြင်း
ဖြစ်သည်။

ဒုတိယကမ္ဘာစစ်ကာလဖြစ်သော ၁၉၄၅ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၆
ရက်နေ့က ဂျပန်နိုင်ငံ၊ ဟီရိုရှီးမား မြို့သူမြို့သားများသည် နံနက်
စောစောပိုင်းကပင် လေကြောင်းရန် ကင်းရှင်းကြောင်း အချက်
ပေးသံများ ကြားကြရသည့်အတွက် ဗုံးကျင်းများထဲမှ ထွက်လာကြပြီး

ကျောင်းသွားသူ၊ အလုပ်သွားသူ၊ ဈေးဝယ်သွားသူများဖြင့် စည်ကား
လှုပ်ရှားလာခဲ့သည်။ ထိုအချိန်တွင် ဟီရိုရှီးမား စစ်အခြေစိုက်စခန်း၏
ရေဒါထဲတွင် အမေရိကန် ဗုံးကြဲလေယာဉ် ဘီ-၅၂ (၃) စီးသည် အမြင့်
ပေ (၃၀၀၀၀) အထက်မှ ပျံသန်းဝင်ရောက်လာနေသည်ကို တွေ့ရှိ
လိုက်ရသည်။

ပြင်ဆင်ချိန်မရလိုက်သည့်အချိန် တစ်ခဏအတွင်းမှာပင်
အဆိုပါ လေယာဉ်တစ်စီးပေါ်မှ လူဝကြီး (Fat Man) ဟု အမည်
ပေးထားသော အဏုမြူဗုံးကျရောက်ပေါက်ကွဲကာ ကမ္ဘာပျက်သကဲ့သို့
ဖြစ်သွားခဲ့သည်။ ယင်းနေ့နံနက် ဒေသစံတော်ချိန် (၈) နာရီ (၁၅)
မိနစ်အချိန်က ကြဲချခဲ့သော အဏုမြူဗုံးကြောင့် လူ (၈၀၀၀၀) ကျော်မှာ
ချက်ချင်း သေဆုံးခဲ့ပြီး လူပေါင်း (၇၀၀၀၀) ကျော်မှာ ပြင်းထန်စွာ
ဒဏ်ရာရရှိခဲ့ကြသည်။ ယူရေနီယံ (၂၃၅) ကို အသုံးပြုတည်ဆောက်
ထားသော အဆိုပါ အဏုမြူဗုံးကြီးကြောင့် ဟီရိုရှီးမားမြို့သူ မြို့သား
စုစုပေါင်း (၁၄၀၀၀၀) ခန့် သေဆုံးခဲ့ကြရသည်။

ဟီရိုရှီးမားအဖြစ်အပျက် ဖြစ်ပွားပြီးနောက် (၃) ရက်အကြာ
၁၉၄၅ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၉ ရက်၊ ဒေသစံတော်ချိန် နံနက် (၁၁)
နာရီအချိန်တွင် အမေရိကန်တို့က နာဂါဆာကီမြို့ပေါ်သို့ ဒုတိယမြောက်
အဏုမြူဗုံးကို ကြဲချခဲ့ပြန်သည်။ ပလူတိုနီယံ (၂၃၉)ကို အသုံးပြု
တည်ဆောက်ထားသော အဆိုပါအဏုမြူဗုံးကြောင့် နာဂါဆာကီမြို့သူ
မြို့သား (၄) သောင်းကျော်မှာ ချက်ခြင်းသေဆုံးခဲ့ပြီး စုစုပေါင်း
သေဆုံးသူ အရေအတွက်မှာ (၇) သောင်းကျော်အထိ ရှိလာခဲ့သည်။
လူငယ်လေး (Little Boy) ဟုအမည်ပေးထားသော အဆိုပါအဏုမြူဗုံး
သည်လည်း ဟီရိုရှီးမားမြို့ပေါ်သို့ ကြဲချခဲ့သော အဏုမြူဗုံးကဲ့သို့ပင်

တီအင်တီ ပြင်းအားတန် (၂၀၀၀၀) ကျော်ရှိပြီး အဆိုပါအဏုမြူဗုံးများ ကျရောက်ပေါက်ကွဲခဲ့စဉ်က မှိုပွင့်ပုံသဏ္ဌာန်ဧရာမတိမ်တိုက်ကြီး ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သည်။

အဆိုပါ အဏုမြူဗုံးနှစ်လုံး ပေါက်ကွဲခဲ့စဉ်က ဗုံးကျသည့် ဗဟိုချက်မနေရာတွင် အပူချိန် (၃၉၀၀) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိရှိခဲ့ပြီး အဏုမြူဗုံးအရှိန်ကြောင့် ရုတ်ချည်းဖြစ်ပေါ်လာသည့် လေတိုက်နှုန်းမှာလည်း တစ်နာရီလျှင် ကီလိုမီတာ (၉၆၀) နှုန်းအထိ ပြင်းထန်လာခဲ့သည်။ ပွက်ပွက်ဆူထနေသော ရေနွေးအိုးထဲရှိ ရေအပူချိန်၏ (၃၉) ဆရှိပြီး နာဂစ်မုန်တိုင်း လေတိုက်နှုန်း၏ လေးဆခွဲပမာဏအင်အားရှိသော အခြေအနေသည် မြို့အသီးသီးရှိ လူ့အသက်ပေါင်းများစွာနှင့် တကွ နေအိမ်တိုက်တာများ၊ ယာဉ်၊ ရထားများအားလုံးကို တစ်ခဏအတွင်းမှာပင် အနိဋ္ဌာရုံမြင်ကွင်းအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲပစ်လိုက်တော့သည်။

ထိုစဉ်က ဖက်ဆစ်စနစ်ကို ကျင့်သုံးလျက်ရှိသော ဂျပန်တို့၏ စစ်လိုလားသည့် ဝါဒကို အဆုံးသတ်နိုင်ရန်အတွက် အဆိုပါလုပ်ရပ်ကို မလွှဲမရှောင်သာဘဲ လုပ်ခဲ့ရကြောင်း မဟာမိတ်တို့က ထုတ်ပြန်ကြေငြာခဲ့သည်။ ဤသို့သော အနိဋ္ဌာရုံဖြစ်ရပ်ကြီး၏ အကျိုးဆက်အဖြစ် ဂျပန်တို့သည် ၁၉၄၅ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၁၅ ရက်က မဟာမိတ်တို့ထံ လက်နက်ချ အညံ့ခံခဲ့သည်။ မဟာမိတ်တို့နှင့် ဆင်နွှဲခဲ့သော စစ်ပွဲကြီးတွင် ရှုံးနိမ့်ကြောင်းကိုလည်း လူသိရှင်ကြား ထုတ်ဖော်ဝန်ခံခဲ့သည်။

ဟီရိုရှီးမားနှင့် နာဂါဆာကီမြို့များပေါ်သို့ အမေရိကန်တို့က ကြဲချခဲ့သော ယူရေနီယံ (၂၃၅) အဏုမြူဗုံးနှင့် ပလူတိုနီယံ (၂၃၉) အဏုမြူဗုံးများသည် ကမ္ဘာ့စစ်သမိုင်းတွင် ယနေ့အချိန်အထိ ပထမဦးဆုံးနှင့် နောက်ဆုံးကြဲချခဲ့ကြသော အဏုမြူဗုံးများပင် ဖြစ်ကြသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် နျူကလီးယားစီမံကိန်းများကို အပြိုင်အဆိုင် လုပ်ဆောင်နေကြရင်း ဟန်ရေးတစ်ပြင်ပြင်နေကြသော်လည်း ကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့ကြီး၏ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုကြောင့် ယနေ့အချိန်အထိ နောက်ထပ် မည်သည့် အဏုမြူဗုံးတစ်လုံးတစ်လေကိုမျှ စစ်ပွဲများအတွင်း၌ ကြဲမချခဲ့ဖူးသေးသောကြောင့် ဖြစ်သည်။

နျူကလီးယား စီမံကိန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အစီအစဉ်များ

နျူကလီးယားခွဲထွက်ပြိုမှုကို စတင်တွေ့ရှိခဲ့ကြသူများမှာ ဂျာမန်လူမျိုး ဓာတုဗေဒပညာရှင် Otto Hahn နှင့် ဆွစ်ဇာလန် - ဩစတြေးလျလူမျိုးသိပ္ပံပညာရှင် Lise Meitner တို့ဖြစ်ကြသည်။ ယူရေနီယံသတ္တုကို သန့်စင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်အတွင်း Fission ပြိုကွဲခြင်းကြောင့် နျူထရွန်များ အဆမတန်တိုးပွားလာရာမှ မဟာအင်အားကြီး စွမ်းအင်များ ထွက်ရှိလာခြင်းနှင့် အဆင့်မြင့်ယူရေနီယံ U-235 ဖြိုခွဲခြင်းဖြင့် ထင်မှတ်မထားလောက်သော ပေါက်ကွဲပေါက်လောင်မှုကြီး ဖြစ်လာခြင်းတို့ကို အဆိုပါပညာရှင်နှစ်ဦးတို့က ပထမဦးဆုံး တွေ့ရှိခဲ့ကြသည်။

နျူကလီးယားစွမ်းအင်ကို စတင်ဖော်ထုတ်တွေ့ရှိပြီး နောက်ပိုင်းတွင် ဂျာမဏီအာဏာရှင် ဟစ်တလာက အဏုမြူသုတေသနလုပ်ငန်းကို ကိုယ်တိုင်ကြီးကြပ် လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ထိုသတင်းကို သိပ္ပံပညာရှင်ကြီး ဆာအဲလ်ဘတ်အိုင်းစတိုင်းက ကြားသိရပြီးနောက်ပိုင်း၊ ကမ္ဘာကြီးကို အုပ်စိုးလိုသော ဟစ်တလာ၏ရန်မှ ကြိုတင်ကာကွယ်နိုင်ရန် အလို့ငှာ အဏုမြူလက်နက်ထုတ်လုပ်ရန် အကြံပြုစာကို အမေရိကန်သမ္မတ ဖရန်ကလင်ရုစဗဲ့ထံသို့ ရေးသားပေးပို့ခဲ့သည်။

အမေရိကန်သမ္မတကလည်း အိုင်းစတိုင်း၏ အကြံပြုချက်ကို ခြွင်းချက်မရှိ လက်ခံခဲ့ပြီးနောက် ဒေါ်လာ (၂) ဘီလီယံအကုန်အကျ ခံကာ မန်ဟက်တန် နျူကလီးယားစီမံကိန်းကို လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ပထမဆုံးက U-235 အဏုမြူပုံးကို နီဗားဒါးသဲကန္တာရထဲ၌ လျို့ဝှက်စွာ စမ်းသပ်ဖောက်ခွဲခဲ့သည်။ နောက်ဆုံးတွင် ဟစ်တလာ၏ အကြံအစည်ကို လက်ဦးမှုရအောင် လုပ်ဆောင်ခဲ့သော အမေရိကန်တို့၏ အဏုမြူပုံး ထုတ်လုပ်မှုသည် ဂျပန်နိုင်ငံရှိ ဟီရိုရှီးမားနှင့် နာဂါဆာကီ မြို့သူမြို့သားတို့အတွက် အဆိပ်လက်နက်ကြီး ဖြစ်ခဲ့ရတော့သည်။

ဒုတိယကမ္ဘာစစ်ကြီးပြီးသည့် နောက်ပိုင်းကာလမှစ၍ ကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့အစည်းကြီးသည် ကမ္ဘာ့နိုင်ငံများ ငြိမ်းချမ်းစွာ အတူယှဉ်တွဲနေထိုင်နိုင်ရေး မူဝါဒလမ်းစဉ်အရ အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားသည့် နျူကလီးယားလက်နက်များ အထိန်းအကွပ်မဲ့စွာ ထုတ်လုပ်လာမည့် အရေးကို ကာကွယ်တားဆီးနိုင်ရန် နိုင်ငံတကာ အဏုမြူစွမ်းအင်အေဂျင်စီ (IAEA) ကို ဖွဲ့စည်းပေးခဲ့သည်။ အဆိုပါ အေဂျင်စီသည် ကမ္ဘာအရပ်ရပ်ရှိ အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယား စီမံကိန်းများကိုဖြစ်စေ၊ စစ်ဘက်သုံးနျူကလီးယားစီမံကိန်းများကိုဖြစ်စေ သက်ဆိုင်ရာ အစိုးရများ၏ ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် အခါအားလျော်စွာ သွားရောက်စစ်ဆေးလျက်ရှိနေသည်။

ထိုအဖွဲ့အစည်းကြီးသည် အရပ်ဘက်သုံး နျူကလီးယားစီမံကိန်းကို အကြောင်းပြပြီး အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားသည့် နျူကလီးယားလက်နက်များ ထုတ်လုပ်ရန် ဦးတည်ချက်ဖြင့် အဆင့်မြင့် ယူရေနီယံ သန့်စင်မှုကို လျို့ဝှက်စွာ လုပ်ဆောင်နေသည်ဟု ကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့ကြီးက သံသယရှိနေသည့် နျူကလီးယားစက်ရုံများကို ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း၊

သက်ဆိုင်ရာအစိုးရတာဝန်ရှိသူများနှင့် ဆွေးနွေးညှိနှိုင်းခြင်း၊ ကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့ကြီးသို့ ပြန်လည်အစီရင်ခံတင်ပြခြင်းများကို ဆောင်ရွက်ပေးလျက်ရှိနေသည်။ အထူးသဖြင့် အကြမ်းဖက်ဝါဒကို စွဲကိုင်ထားလျက်ရှိကြသော နိုင်ငံများရှိ သံသယဖြစ်ဖွယ် နျူကလီးယားစီမံကိန်းများကို စေ့ငုသေချာစွာ စစ်ဆေးပေးလျက်ရှိနေသည်။

တစ်ချိန်က စစ်အေးခေတ်ကာလ၏ မဟာရန်သူတော်ကြီးများ ဖြစ်ခဲ့ကြသော အမေရိကန်နှင့် ရုရှားတို့က နျူကလီးယားလက်နက်ဖျက်သိမ်းရေးစာချုပ်များကို လက်မှတ်ရေးထိုးကာ လက်တွေ့ကျကျ အကောင်အထည်ဖော်ခဲ့ကြသော်လည်း နျူကလီးယားနည်းပညာကို အလွန်နောက်ကျပြီးမှ ရရှိခဲ့ကြသည့် အီရန်နှင့် မြောက်ကိုရီးယားကဲ့သို့သော နိုင်ငံများကမူ အဆင့်မြင့် နျူကလီးယားစီမံကိန်းများ ပြုလုပ်၍ ဒေသတွင်း ခြိမ်းခြောက်လျက်ရှိနေကြသည်။

မြောက်ကိုရီးယားသည် နိုင်ငံတကာနှင့် ဆက်ဆံမှုမရှိဘဲ တင်းကြပ်သည့် မူဝါဒများဖြင့် တံခါးပိတ်စနစ်ကို ကျင့်သုံးလျက်ရှိသော နိုင်ငံဖြစ်သည်။ ကိုရီးယားစစ်ပွဲကြောင့် တောင်နှင့်မြောက် နှစ်ခြမ်းကွဲပြီးချိန်မှစ၍ တောင်ကိုရီးယားနိုင်ငံက ဒီမိုကရေစီစနစ်ကို ကျင့်သုံးပြီး တံခါးဖွင့်စီးပွားရေးမူဝါဒကို လက်ကိုင်ပြုခဲ့သည့်အပြင် ဖွံ့ဖြိုးပြီးနိုင်ငံများနှင့် စီးပွားရေးပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှုများကို အကြီးအကျယ် ပြုလုပ်ခဲ့သည့်အတွက် အာရှတိုက်၏ ကျားတစ်ကောင်ဖြစ်လာခဲ့သည်။ မြောက်ကိုရီးယားကမူ ကွန်မြူနစ်စနစ်ကို ကျင့်သုံးပြီး မိတ်ဖက်နိုင်ငံ အနည်းငယ်မှလွဲ၍ ကျန်မည်သည့်နိုင်ငံနှင့်မျှ ကူးလူးဆက်ဆံမှု မရှိခဲ့သည့်အတွက် နိုင်ငံသူနိုင်ငံသားများမှာ စားနပ်ရိက္ခာအတွက်ပင် အခက်အခဲများစွာနှင့် ရင်ဆိုင်နေကြရသည်။

နိုင်ငံသူ နိုင်ငံသားတို့ ဆင်းရဲတွင်းနက်နေချိန်တွင် ထိပ်ပိုင်းခေါင်းဆောင်များမှာ အကြီးအကျယ် ချမ်းသာကြွယ်ဝလျက်ရှိနေကြသည်။ နိုင်ငံ့ဝင်ငွေအများစုကို နျူကလီးယားလက်နက်စီမံကိန်းများ၌သာ မြှုပ်နှံလုပ်ကိုင်လျက်ရှိသောကြောင့် နျူကလီးယားနည်းပညာနှင့်ပတ်သက်၍ မြောက်ကိုရီးယားသည် အဏုမြူဗုံးအဆင့်အထိကိုပင်ကိုယ်တိုင်ကိုယ်ကျ တည်ဆောက်နိုင်နေပြီ ဖြစ်သည်။ နျူကလီးယားလက်နက်များအားကိုးဖြင့် ဒေသတွင်း၌ ခြိမ်းခြောက်လျက်ရှိနေသလိုကုလသမဂ္ဂ၏တားမြစ်ချက်များကို ပြောင်ပြောင်တင်းတင်းချိုးဖောက်ပြီး အဏုမြူဗုံးစမ်းသပ်ဖောက်ခွဲမှုများကိုလည်း လုပ်ဆောင်လျက်ရှိနေသည်။

နျူကလီးယားနည်းပညာသည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်နိုင်ခြင်း၊ ရေဒီယိုအိုင်ဆိုတုပ်ကို သုံး၍ ဓာတ်ရောင်ခြည်ဖြင့် ဆေးကုသနိုင်ခြင်း၊ ရေငုပ်သင်္ဘောများနှင့် ရေခဲခွဲသင်္ဘောများတွင် စွမ်းအားမြင့်အင်ဂျင်များအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ခြင်း စသောအပြုသဘောဆောင်သည့်လုပ်ရပ်များကို ဦးတည်နိုင်စေသလို ကမ္ဘာကြီးကို ခြိမ်းခြောက်ရန်အတွက် အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားသော အဏုမြူလက်နက်များထုတ်လုပ်ရေးကိုလည်း ဦးလှည့်သွားနိုင်ကြောင်း မြောက်ကိုရီးယား၏လုပ်ရပ်များက သက်သေပြလျက်ရှိနေသည်။

အဆင့်မြင့် နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှုကြောင့် ရရှိလာသောရေဒီယိုအိုင်ဆိုတုပ်များကို အသုံးပြုကာ အဆိပ်ငွေ့များ ပျံ့လွင့်စေသောဗုံး (Dirty Bomb) များကို ထုတ်လုပ်နိုင်သည့်အတွက် ယင်းတို့သည်လည်း လူအများကို အစုလိုက်အပြုံလိုက် သေကြေပျက်စီးစေသော လက်နက် (Weapon of Mass Destruction - WMD) များအဖြစ် လူသားမျိုးနွယ်တစ်ရပ်လုံးကို ခြိမ်းခြောက်လျက် ရှိနေကြသည်။

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

အခန်း (၈)

အာကာသစီမံကိန်းနှင့် နျူကလီးယားနည်းပညာ

နေစကြဝဠာအတွင်းရှိ လူတို့နေထိုင်ရာ ကမ္ဘာကြီးအပါအဝင် ဂြိုလ်များအားလုံးသည် နေကို ဗဟိုပြု၍ လှည့်ပတ်လျက် ရှိနေကြသည်။ ကမ္ဘာသည် မိမိ၏ ဝင်ရိုးပေါ်တွင် (၂၃ ၁/၂) ဒီဂရီ တိမ်းစောင်းလျက် (၂၄) နာရီလျှင် တစ်ပတ်ကျ လည်ပတ်နေရင်း နေလုံးကြီးကိုလည်း (၃၆၅) ရက်လျှင် တစ်ပတ်ကျမှန်မှန် လှည့်ပတ်လျက်ရှိနေသည်။ အဆိုပါ ပထဝီသဘောတရားကြောင့်ပင် ကမ္ဘာ့အရပ်ဒေသများ၌ နေ့နှင့်ည တစ်လှည့်စီ ဖြစ်ပေါ်ပြီး မတူညီသော ရာသီဥတုများလည်း ဖြစ်တည်လာရသည်။

ကမ္ဘာကြီးကို လေထုက ဖုံးလွှမ်းရစ်ခြုံထားပြီး လေထု၏ ဖိအားကြောင့် လူတို့အသက်ရှင်ရပ်တည်ရေးအတွက် ရှူရှိုက်ရသည့် အောက်ဆီဂျင်ကို လေထဲက အပြည့်အဝရရှိသည်။ ကမ္ဘာကို ဖုံးလွှမ်းရစ်ခြုံထားသော လေထုကြီးထဲတွင် ပင်လယ်ရေပြင်အနီး ရှိလေသည့် အခြောက်သွေ့ဆုံးနှင့် အသန့်စင်ဆုံးသောလေ ဖြစ်သည်။ ယင်းခြောက်သွေ့သန့်စင်သော လေထဲတွင် နိုက်ထရိုဂျင် (၇၇) ရာခိုင်နှုန်းနှင့် အောက်ဆီဂျင် (၂၂) ရာခိုင်နှုန်းတို့ အဓိကပါဝင်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ အာဂွန်၊ ခရစ်ပတွန်၊ ဟီလီယမ်၊ အိုဇုန်း၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင်၊ ရေငွေ့နှင့် မြူမှုန်များ အနည်းငယ်စီ ပါဝင်ဖွဲ့စည်းထားသည်။

ကမ္ဘာမြေကြီးအတွက် လိုအပ်သော အပူရှိန်နှင့် အလင်းရောင်ကို နေလုံးကြီးက ထုတ်လွှတ်ပေးလျက်ရှိနေသည်။ ကမ္ဘာကြီး၏ (၇၀) ရာခိုင်နှုန်းကို ရေထုကြီးက ဖုံးလွှမ်းထားပြီး ယင်းသို့ ဖုံးလွှမ်းထားသော ရေထုကြီးအနက် (၃) ရာခိုင်နှုန်းသော ရေများသည် လူတို့သောက်သုံးနိုင်သော ရေများ ဖြစ်ကြသည်။ ဤသို့သော အကြောင်းချင်းရာများကြောင့် ကမ္ဘာမြေပေါ်တွင် လူသားတို့နှင့်တကွ ဇီဝမျိုးစုံ ရှင်သန်ရပ်တည်နေနိုင်ကြပြီး မျိုးဆက်ပွားကြရသည်။ ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုကို ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲတို့က ဟန်ချက်ညီညီ ထိန်းကျောင်းပေးထားလျက် ရှိသည်။

ကမ္ဘာ့လူသားတို့သည် အာကာသစူးစမ်းလေ့လာမှုများကို လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း (၅၀) ကျော်ကတည်းက တစိုက်မတ်မတ် လုပ်ဆောင်လာခဲ့ကြရာ ၁၉၆၂ ခုနှစ် ဇူလိုင်လအတွင်းက ကမ္ဘာ့ပထမဦးဆုံးသော ဆက်သွယ်ရေးဂြိုလ်တုကို ကမ္ဘာပတ်လမ်းကြောင်းအတွင်း၌ အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်တို့က အောင်မြင်စွာဖြင့် နေရာချထားနိုင်ခဲ့ကြသည်။ နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံ၊ ဒေသတစ်ခုတွင် ဖြစ်ပွားနေသော ဖြစ်ရပ်များကို ကမ္ဘာ့အရပ်ရပ်ရှိ လူများက ဆက်သွယ်ရေးဂြိုလ်တု အကူအညီဖြင့် ရုပ်မြင်သံကြားမှတစ်ဆင့် မျက်ဝါးထင်ထင် ကြည့်ရှုနိုင်ခဲ့ကြသည်။

ထိုစဉ်ကာလကတည်းကပင် အာကာသ စူးစမ်းလေ့လာရေးသိပ္ပံပညာရှင်များသည် ဤမြေကမ္ဘာကြီးကို လှည့်ပတ်လျက်ရှိနေသော လပေါ်သို့ အရောက်သွားနိုင်ရန် ကြံဆခဲ့ကြသလို အင်္ဂါဂြိုဟ်၊ ကြာသပတေးဂြိုလ်၊ စနေဂြိုဟ် အစရှိသော ဂြိုဟ်များ၏ အကြောင်းကိုလည်း စိတ်ဝင်တစားဖြင့် စဉ်ဆက်မပြတ် စူးစမ်းလေ့လာခဲ့ကြသည်။ ဤသို့ဖြင့် ၁၉၆၉ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၂၀ ရက်က အပိုလို (၁၁) အာကာသယာဉ်ဖြင့် လိုက်ပါသွားသော အမေရိကန်အာကာသယာဉ်မှူး

နီးလ်အမ်းစထရောင်းသည် ကမ္ဘာ့လူသားတစ်ဦးအနေဖြင့် လမျက်နှာပြင်ပေါ်သို့ ပထမဦးဆုံး ဆင်းသက်ခြေချနိုင်ခဲ့သည်။

ကမ္ဘာ့လူသားတို့ လမျက်နှာပြင်ပေါ်သို့ ပထမဦးဆုံးအကြိမ် ဆင်းသက်ခြေချပြီး လမ်းလျှောက်နေသည်ကို ဆက်သွယ်ရေးဂြိုဟ်တုနှင့် ရုပ်မြင်သံကြားစက်များ၏ အကူအညီဖြင့် ကမ္ဘာတစ်ဝန်းရှိ သန်းပေါင်းများစွာသော လူသားတို့က ရင်ခုန်စွာဖြင့် တအံ့တသြ ကြည့်ရှုနိုင်ခဲ့ကြသည်။

ယင်းသို့ လမျက်နှာပြင်ပေါ် ဆင်းသက်ခြေချနိုင်သော ကမ္ဘာ့လူသားတို့၏ အောင်မြင်မှုကြီးသည် အာကာသစူးစမ်းလေ့လာရေး ဘက်စုံလုပ်ငန်းများကို တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်သွားရန် အဓိကတွန်းအားကြီးတစ်ရပ် ဖြစ်ခဲ့ရသည်။ လူသားတို့က လမျက်နှာပြင်ပေါ်သို့ ဆင်းသက်ခြေချခဲ့ပြီးနောက် နှစ်ပေါင်း (၃၀) ကျော်အကြာတွင် အင်္ဂါဂြိုဟ်စူးစမ်းလေ့လာရေး သိပ္ပံဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများသည် ပိုမိုလေးနက်ကျယ်ပြန့်လာပြီး တစ်နေ့နေ့ တစ်ချိန်ချိန်တွင် အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်သို့ အရောက်သွားပြီး အခြေချနေထိုင်နိုင်အောင် စီမံကိန်းများချမှတ်၍ လုပ်ဆောင်လာသည်အထိ ရှေ့တန်းသို့ ရောက်ရှိခဲ့သည်။

အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် အာကာသစူးစမ်းလေ့လာရေး လုပ်ငန်းစဉ်များထဲတွင် အဓိကအခန်းကဏ္ဍက ပါဝင်ခဲ့သော အင်္ဂါဂြိုဟ်သည် နေစကြဝဠာအတွင်းရှိ ဂြိုဟ်များအားလုံးထဲတွင် ကမ္ဘာမြေနှင့် နီးစပ်ဆင်တူသော ဂြိုလ်ကြီးတစ်လုံးဖြစ်ကြောင်း သိရှိလာခဲ့ကြသော ကြောင့်ပင် ဖြစ်သည်။ လူတို့နေထိုင်ရာ ကမ္ဘာကြီးသည် မိမိ၏ ဝင်ရိုးပေါ်တွင် လည်ပတ်ရင်း နေလုံးကြီးကိုလည်း မှန်မှန်လှည့်ပတ်လျက် ရှိနေသလို အင်္ဂါဂြိုဟ်ကြီးကလည်း မိမိဝင်ရိုးပေါ်တွင် လည်ပတ်နေရင်း နေလုံးကြီးကို ပုံမှန်လှည့်ပတ်လျက် ရှိနေသည်။

အင်္ဂါဂြိုဟ်သည် မိမိ၏ ဝင်ရိုးပေါ်တွင် တစ်ပတ်ပြည့်အောင် လည်ပတ်ရန်အတွက် (၂၄) နာရီနှင့် (၃၇) မိနစ်ကြာမြင့်ပြီး နေလုံးကြီးကို တစ်ပတ်ပြည့်အောင် လှည့်ပတ်ရန် ရက်ပေါင်း (၆၈၇) ရက်ကြာမြင့်သည်။ ကမ္ဘာမြေ၏ မိုးကောင်းကင်သည် အပြာရောင်သမ်းနေသော်လည်း မီးတောင်များဖြင့် ပြည့်နှက်နေသော အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ မိုးကောင်းကင်ကမူ ပန်းရောင်သမ်းလျက် ရှိနေသည်။ အင်္ဂါဂြိုဟ်ကို အလွန်ပါးလွှာသော လေထုက ဖုံးလွှမ်းရစ်ခြုံထားပြီး ယင်းလေထုထဲတွင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (၉၅) ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်လျက် ရှိနေသည်။

လူတို့၏ ကမ္ဘာမြေကြီးသည် မြစ်၊ ချောင်း၊ အင်၊ အိုင်၊ ပင်လယ်၊ သမုဒ္ဒရာများ ပေါများကြွယ်ဝသော်လည်း အင်္ဂါဂြိုဟ်၌မူ မြစ်၊ ချောင်း၊ ပင်လယ်များ လုံးဝမရှိပေ။ သို့ရာတွင် အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်၌ ရေများရှိနေသည့် အထောက်အထားများကို အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်တို့က တွေ့ရှိထားကြသလို အဆိုပါရေများသည် ရေအသွင်ဖြင့်လည်းကောင်း၊ ရေခဲအသွင်ဖြင့်လည်းကောင်း၊ အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ အလွန်နက်ရှိုင်းသော မြေလွှာအောက်နှင့် တောင်ဝင်ရိုးစွန်း၊ မြောက်ဝင်ရိုးစွန်းများတွင် ရှိနေသည်ဟု ယုံကြည်ထားကြသည်။

သံနှင့် သံချေးများ (၁၃) ရာခိုင်နှုန်းအထိ ပါဝင်နေသော အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ မြေမျက်နှာပြင်သည် ပန်းဆီရောင်နှင့် နီညိုရောင်များ သမ်းနေသော သဲပြင်ကျယ်ကြီးများဖြင့် ပြည့်နှက်နေပြီး ယင်းအပေါ်တွင် ကာဗွန်နိတ် ကျောက်တုံးကျောက်ဆိုင်ကြီးများက နေရာအနှံ့ ပြန့်ကျဲလျက်ရှိနေသည်။ အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ လေထုသည် အလွန်ပါးလွှာလွန်းသည့်အတွက် အကယ်၍ အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်၌ တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး ကမ္ဘာမြေပေါ်

မှာကဲ့သို့ စကားစမြည် ပြောခဲ့လျှင်လည်း ကြားရမည်မဟုတ်ပေ။ ပါးလွှာလွန်းသော လေထုသည် စကားသံများကို သယ်ဆောင်သွားနိုင်ခြင်း မရှိသောကြောင့် ဖြစ်သည်။

အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်တို့သည် ခရစ်သက္ကရာဇ် ၂၀၃၀ ခုနှစ် မတိုင်မီ အင်္ဂါဂြိုဟ်သို့ အရောက်သွားပြီး သုတေသနပညာရှင်အချို့ကို အထူးစီမံဖန်တီးထားသည့် အသင့်နေထိုင်နိုင်သော အဆောက်အဦး ငယ်အတွင်း၌ စမ်းသပ်နေထိုင်နိုင်ရန် ရည်မှန်းလုပ်ဆောင်လျက် ရှိနေကြသည်။ သို့ရာတွင် ယင်းသို့ စမ်းသပ်နေထိုင်သည်မှစ၍ လူအများ နေထိုင်နိုင်ရန်အတွက် အခြေခံလုပ်ငန်းစဉ်ကြီး (၃) ရပ်ကိုမူ ဆက်လက် လုပ်ဆောင်ရဦးမည် ဖြစ်သည်။

ပထမလုပ်ငန်းစဉ်ကြီးမှာ ညအပူချိန် အလွန်အမင်းကျဆင်း နေသည့် အင်္ဂါဂြိုဟ်ကို ပူနွေးလာအောင် ဖန်တီးရန် ဖြစ်သည်။ အဆိုပါ လုပ်ငန်းစဉ်ကြီးကို ၂၀၃၀ ပြည့်နှစ်တွင် စတင်နိုင်မည်ဆိုပါက နောက် နှစ်ပေါင်း (၅၀) အကြာ ၂၀၈၀ ပြည့်နှစ် ရောက်မှသာ ပြီးဆုံးနိုင် မည် ဖြစ်သည်။ တစ်နည်းဆိုရသော် ပထမအဆင့် လုပ်ငန်းစဉ် ကြီးသည် အထစ်အငေါ့ မရှိခဲ့လျှင်သော်မှ ရာစုနှစ်ဝက်မျှ ကြာမြင့် လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

ဒုတိယလုပ်ငန်းစဉ်ကြီးမှာ အောက်ဆီဂျင်လုံးဝမရှိသော အင်္ဂါ ဂြိုဟ်၏ ပါးလွှာလွန်းသည့် လေထုလွှာကို ပိုမိုထူထဲအောင် ပြုလုပ်ရင်း အသက်ရှူနိုင်အောင် ဖန်တီးရမည့် လုပ်ငန်းစဉ် ဖြစ်သည်။ အဆိုပါ လုပ်ငန်းစဉ်သည် နှစ်ပေါင်း (၃၅) နှစ်ကြာမြင့်မည် ဖြစ်ပြီး၊ ၂၀၈၀ ပြည့်နှစ်မှ စတင်လျှင် ၂၁၁၅ ခုနှစ်ရောက်မှ ပြီးဆုံးနိုင်ဖွယ်ရှိသည်။

တတိယလုပ်ငန်းစဉ်ကြီးသည်ကား အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်၌ ရှင်သန်နေ ထိုင်နိုင်အောင် ဖန်တီးပြုလုပ်ရမည့် လုပ်ငန်းစဉ် ဖြစ်သည်။ အဆိုပါ လုပ်ငန်းစဉ်ကြီးသည်လည်း (၃၅) နှစ်ကြာ စီမံကိန်းကြီးဖြစ်ပြီး ၂၁၁၅ ခုနှစ်မှ စတင်လုပ်ဆောင်ခဲ့လျှင် ထိုလုပ်ငန်းစဉ်သည် ၂၁၅၀ ပြည့် နှစ်ရောက်မှ ပြီးဆုံးနိုင်ဖွယ်ရှိသည်။ ထို့ကြောင့်ပင် အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်သို့ အရောက်သွားပြီး စမ်းသပ် အခြေချနေထိုင်နိုင်သည့်အချိန်မှ စတင် ရေတွက်လျှင်ပင် ကမ္ဘာ့လူသားတို့ ပြောင်းရွှေ့နေထိုင်နိုင်ရေးအတွက် လုပ်ဆောင်ရမည့် အချိန်ကာလမှာ နှစ်ပေါင်း (၁၂၀) ကြာမြင့်ဦးမည် ဖြစ်သည်။

ထိုသို့ နှစ်ပေါင်း (၁၂၀) ကြာမြင့်မည့် အင်္ဂါဂြိုဟ်စီမံကိန်းကြီး၏ လုပ်ငန်းစဉ်များထဲတွင် ညအပူချိန် အလွန်အမင်းကျဆင်းနေသော အင်္ဂါဂြိုဟ်ကြီးကို အတိုင်းအတာတစ်ရပ်အထိ ပူနွေးလာအောင် လုပ်ဆောင်ရန် ဖြစ်သည်။ နွေရာသီအချိန်ကာလမှာပင် အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ ညအပူချိန်သည် (-၈၇) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိ ကျဆင်းလျက်ရှိ သောကြောင့် အကယ်၍ အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် သုတေသန လုပ်ငန်းများကို လုပ်ဆောင်ကြမည့် သိပ္ပံပညာရှင်တို့သည် အထူး စီမံဖန်တီးပြုလုပ်ထားသည့် စခန်းအဆောက်အဦးဆီသို့ မှောင်ခြေ မပျိုးမီ အရောက်ပြန်ကြရလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ ညအပူချိန်သည် လူသားတစ်ဦးအတွက် မည်သို့မျှ အသက်ရှင်နိုင်စွမ်းမရှိသော အပူချိန်မျိုး ဖြစ်သည့်အတွက် နေ့ အလင်းရောင် မကွယ်ပျောက်မီ အခြေချစခန်းသို့ အရောက်မပြန်နိုင် ပါက အာကာသဝတ်စုံကို ဝတ်ဆင်ထားသည့်တိုင် အသက်ဆုံးရှုံးသွား လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်တို့၏ ရည်မှန်းချက်အရ

နှစ် (၅၀) ကြာမြင့်မည့် ပထမအဆင့် လုပ်ငန်းစဉ်ဖြစ်သော အင်္ဂါဂြိုဟ်ကို ပူနွေးလာအောင် ဖန်တီးပြုလုပ်ရာတွင် ညအပူချိန်ကို (-၆၀) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်မှ (-၄၀) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အတွင်းသို့ ရောက်ရှိအောင် မြှင့်တင်ပေးရမည် ဖြစ်သည်။

ထိုမှတစ်ဆင့် အသက်ရှုနိုင်အောင် ဖန်တီးပြုလုပ်ရမည့် ဒုတိယအဆင့်လုပ်ငန်းစဉ်တွင် အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ ပျမ်းမျှအပူချိန်ကို (-၁၅) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိ မြင့်တက်လာအောင် လုပ်ဆောင်ကြရမည် ဖြစ်သည်။ တတိယအဆင့် ရည်မှန်းချက်အနေဖြင့် အသက်ရှင်နေထိုင်နိုင်အောင် စီမံဖန်တီးရမည့် လုပ်ငန်းစဉ်၏ အနှစ်သာရမှာမူ အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ ပျမ်းမျှအပူချိန်ကို သုညဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်သို့ ရောက်ရှိအောင် ထပ်မံမြှင့်တင်ပေးရမည် ဖြစ်သည်။

ညအပူချိန် လွန်ကဲစွာ ကျဆင်းလျက်ရှိနေသော အင်္ဂါဂြိုဟ်ကြီး ပူနွေးလာစေရေးအတွက် ဆာလ်ဖာဟက်ဆာဖလူအိုရိုက်နှင့် ကာဗွန်တက်ထရာဖလူအိုရိုက်ကဲ့သို့သော ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့များကို ဆယ်စုနှစ်နှင့်ချီ၍ အဆက်မပြတ် ထုတ်လွှတ်ပေးရမည် ဖြစ်သည်။ ထိုဓာတ်ငွေ့များကြောင့် အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်များ မြင့်တက်လာသည့်အခါ ပိုမိုပူနွေးလာပြီး လေထု၏ ပမာဏလည်း ပို၍ ကြီးမားလာလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်၌ အောက်ဆီဂျင် (O_2) မရှိသေးသည့်အတွက် အိုဇုန်းဓာတ်ငွေ့ (O_3) များလည်း ဖြစ်ပေါ်မလာနိုင်သေးပေ။

အင်္ဂါဂြိုဟ်ဆိုင်ရာ အာကာသသုတေသန ပညာရှင်များအားလုံးသည် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် (UV Rays) ကို ကာကွယ်ပေးထားသည့် လေဖိအားသွင်းထားသော အာကာသဝတ်စုံများကို ဝတ်ထားရင်း

ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ကို ကာကွယ်နိုင်သည့် အစားထိုးဓာတုပစ္စည်းတစ်မျိုးကို ဖန်တီးထုတ်လွှတ်ပေးကြရမည် ဖြစ်သည်။

၎င်းပထမအဆင့် လုပ်ငန်းစဉ်၏ အနှစ်သာရဖြစ်သော ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့များ အဆက်မပြတ် ထုတ်လွှတ်နိုင်ရေးအတွက် အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ မြေမျက်နှာပြင်နေရာအနှံ့တွင် ဓာတုဗေဒစက်ရုံများကို ဖန်တီးတည်ဆောက်ကြရမည် ဖြစ်သည်။ ထိုသို့သော ဓာတုဗေဒစက်ရုံများလည်ပတ်နိုင်ရေးအတွက် တစ်ခုတည်းသော နည်းပညာမှာ နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး အင်ဂျင်စက်များ တပ်ဆင်ပေးရေးပင် ဖြစ်သည်။

ဒုတိယအဆင့်နှင့် တတိယအဆင့်အဖြစ် လုပ်ဆောင်ရန် ရည်မှန်းထားသော လုပ်ငန်းစဉ်များအရ အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ အပူချိန်ကို (-၁၅) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိလည်းကောင်း၊ ထိုမှတစ်ဆင့် ပျမ်းမျှအပူချိန်ကို သုညဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိ လည်းကောင်း မြှင့်တင်လုပ်ဆောင်ပေးရမည့် နှစ်ပေါင်း (၇၀) ကြာ လုပ်ငန်းစဉ်ကြီးတစ်လျှောက်လုံးတွင်လည်း နျူကလီးယားစွမ်းအင်၏ အခန်းကဏ္ဍက ထိပ်ဆုံးတွင် ရှိနေသည်။

အင်္ဂါဂြိုဟ်မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ကာဗွန်နိတ်ကျောက်ချပ်ကြီးများနှင့် သံအောက်ဆိုဒ်ကြွယ်ဝသော နုန်းမြေများ အများအပြားရှိနေသည့် အားလျော်စွာ ယင်းတို့၏အထဲတွင် အောက်ဆီဂျင် (O_2) တန်ချိန် သန်းပေါင်းများစွာရှိနေကြောင်းကို အင်္ဂါဂြိုဟ် သုတေသနပညာရှင်များက ခိုင်လုံသော အထောက်အထားများ ရရှိထားကြပြီး ဖြစ်သည်။ သို့ဖြစ်၍ အဆိုပါ ကျောက်ချပ်ကြီးများကို ဖြိုခွဲခြင်း၊ သံအောက်ဆိုဒ် ကြွယ်ဝသော နုန်းမြေများကို တူးဖော်ခြင်းများ ပြုလုပ်ပြီးနောက် ပြင်းထန်သော အပူရှိန်ဖြင့် အပူပေးခြင်းအားဖြင့် အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်ငွေ့များကို ထုတ်ယူနိုင်မည် ဖြစ်သည်။

ထိုမျှကြီးမားကျယ်ပြန့်သော လုပ်ငန်းစဉ်ကြီးတစ်လျှောက်လုံးတွင်လည်း နျူကလီးယားနည်းပညာ၊ နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံးအင်ဂျင်များနှင့် နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစနစ်များက ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် အရေးပါ အရာရောက်နေမည် ဖြစ်သည်။ အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်၌ ကမ္ဘာ့လူသားတို့ အခြေချနေထိုင်ခြင်း မပြုနိုင်မီကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည့် လုပ်ငန်းစဉ်များတွင် နျူကလီးယားနည်းပညာကိုချန်လှပ်ထား၍ ရနိုင်မည် မဟုတ်ပေ။

အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်များနှင့် အင်္ဂါဂြိုဟ်ဆိုင်ရာ သုတေသနပညာရှင်တို့သည် အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ အပူချိန်ကို (-၁၅) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိ မြင့်တက်လာအောင် လုပ်ဆောင်နိုင်သည့်အချိန်တွင် အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ မြေလွှာအပေါ်ယံမှာ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဓာတ်ငွေ့နှင့် ရေများ စိမ့်ထွက်လာလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ ထိုအချိန်တွင်အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ လေထုလည်း ပမာဏကြီးမားလာပြီး ပို၍ ထူထဲလာလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

လေထုပမာဏ ကြီးမားကျယ်ပြန့်လာသည်နှင့်အမျှ တိမ်ဖြူများဖြစ်ပေါ်စုဝေးမှု များပြားလာကာ မူလက ပန်းရောင်ဖြစ်နေခဲ့သောအင်္ဂါဂြိုဟ်၏ မိုးကောင်းကင်သည် အပြာရောင်သို့ ပြောင်းသွားလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ မြေလွှာအပေါ်ယံလွှာမှ စိမ့်ထွက်လာမည့် ရေများသည်ချိုင့်ဝှမ်းများ၌ စုဝေးပြီး ရေအိုင်ကြီးများ ဖြစ်ထွန်းလာလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။ ထိုအခါတွင် ပိုမို၍ ပူနွေးသော အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ လတ္တီတွဒ်ဒေသတွင် ဇီဝနည်းပညာဖြင့် ဖန်တီးထားသော အပင်များ စတင်ဖြစ်ထွန်းလာလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

ထိုအခြေအနေသို့အရောက်တွင် အင်္ဂါဂြိုဟ်နှင့် ပတ်သက်သောသုတေသနပညာရှင်များ စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်ရေးပညာရှင်များ၊ဆေးသိပ္ပံပညာရှင်များ၊ စိုက်ပျိုးရေးသိပ္ပံပညာရှင်များ၊ စက်မှုနှင့်အီလက်ထရွန်းနစ်ဆိုင်ရာ ပညာရှင်များ စုစုပေါင်း (၅၀၀၀၀) ခန့်သည်ကမ္ဘာမြေမှ အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်သို့ ပြောင်းရွှေ့နေထိုင်နိုင်ကြလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။ အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ လေထုကြီး ထူထဲလာသည့်အခါ တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး စကားပြောစက်မလိုဘဲ ဆက်သွယ်ပြောဆိုနိုင်ကြလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။

သို့ရာတွင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်မော်လီကျူး အလွန်များပြားနေဆဲဖြစ်သော အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ လေထုသည် ကြိမ်နှုန်း (Frequency)အလွန်နိမ့်နေမည် ဖြစ်သောကြောင့် အသံအောအောကြီးကိုသာကြားရလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ အကယ်၍ အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ ပျမ်းမျှအပူချိန်သည်သုညဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်သို့ ရောက်ရှိလာခဲ့လျှင် အင်္ဂါဂြိုဟ်၏လေထုသည် ကမ္ဘာ့မြေပြင်မှ လေထုထက် (၂) ဆခန့်အထိ သိပ်သည်းလာမည်ကို အင်္ဂါဂြိုဟ်သုတေသနပညာရှင်များက ကြိုတင်တွက်ဆထားပြီး ဖြစ်သည်။

လူသားတို့သည် ကမ္ဘာ့လေထုထက် (၂) ဆ သိပ်သည်းသောအခြေအနေတွင် ကောင်းစွာရှင်သန်နေထိုင်နိုင်မည် ဖြစ်သည့်အတွက်ထိုအချိန်ကာလသို့ ရောက်လာလျှင် အရွယ်အစား သေးငယ်သော်လည်း အပြည့်အစုံ ဖန်တီးထားသည့် ဇီဝနေအိမ်များ အများအပြားပေါ်ပေါက်လာမည်ဟု ပညာရှင်များက ခန့်မှန်းထားကြသည်။

ထိုသို့ ခန့်မှန်းထားသည့်အတိုင်း ဖြစ်လာခဲ့လျှင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့ဝင်ရောက်ခြင်း မရှိစေရန် အလုံပိတ်ကာကွယ်

ထားသော ဘတ်စ်ကားနှင့် ထရပ်ကားများသည် အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်တွင် စတင်ပြေးဆွဲလာနိုင်မည် ဖြစ်သလို ကမ္ဘာမြေမှ လွှင့်ထုတ်သော ရုပ်မြင်သံကြားအစီအစဉ်များကိုလည်း အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်တွင် ဖမ်းယူကြည့်ရှုနိုင်ကြလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

အလုံပိတ်ထားသော ဘတ်စ်ကားနှင့် ထရပ်ကားများသည် နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် ထုတ်လုပ်ပေးမည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုင်းများနှင့် ချိတ်ဆက်မောင်းနှင်ပြေးဆွဲရင်း၊ လိုက်ပါစီးနင်းသူတို့က ရှူထုတ်လိုက်သော ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့များကို အောက်ဆီဂျင်အဖြစ်သို့ ပြန်လည်သန့်စင်ပေးမည့် စက်များကိုလည်း တပ်ဆင်ထားကြလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။ နေစကြာဝဠာအစုအဖွဲ့အတွင်းရှိ အခြားသော ဂြိုလ်များဆီသို့ ဒုံးပျံများ လွှတ်တင်ရာတွင်လည်း အင်္ဂါဂြိုဟ်သည် ကြားခံနယ်မြေတစ်ခုအဖြစ်သို့ ရောက်ရှိလာနိုင်သည်။

ဤသို့ဖြင့် ရေတွင်းရေကန်၊ ချောင်း၊ မြောင်းနှင့် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများ တစ်စတစ်စ ဖြစ်ထွန်းလာမည့် အင်္ဂါဂြိုဟ်ကြီး၏ အော်ဂဲနစ်မြေဆီလွှာများပေါ်တွင် အမြဲစိမ်းသစ်တောများ ပေါက်ရောက်ဖြစ်ထွန်းလာမည် ဖြစ်သည်။ တဖြည်းဖြည်းနှင့် အင်္ဂါဂြိုဟ်၏ ပျမ်းမျှအပူချိန်သည် (၄.၅) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးယပ်စ်အထိ မြင့်တက်ရောက်ရှိလာသည့်အခါ ခြောက်သွေ့နေသော ဂြိုလ်နီကြီးသည် စိမ်းစိုသော ဂြိုဟ်ကြီးအဖြစ်သို့ ရောက်ရှိသွားလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

ထို့ကြောင့်ပင် အနီရောင် အင်္ဂါဂြိုဟ်ကြီးကို အစိမ်းရောင်အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲပစ်မည့် နှစ်ပေါင်း (၁၂၀) ကြာ စီမံကိန်းကြီးအတွက် နျူကလီးယားနည်းပညာသည် ယခုထက် ပိုမိုဆန်းသစ်တိုးတက်သော အဆင့်အတန်းမျိုးဖြင့် ထိရောက်စွာ ကူညီဆောင်ရွက်ပေးသွားနိုင်လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

အလားတူပင် နေစကြာဝဠာအစုအဖွဲ့အတွင်းရှိ အခြားသော ဂြိုဟ်များအပေါ်သို့ ကမ္ဘာ့လူသားတို့က ဆင်းသက်ခြေချနိုင်ခဲ့ကြဦးမည်ဆိုလျှင်လည်း ထိုအချိန်ကာလအတွက် အရေးကြီးသော သုတေသနလုပ်ငန်းများ စူးစမ်းဖော်ထုတ်ရေးလုပ်ငန်းများ၊ ရှာဖွေရေးလုပ်ငန်းများ၊ တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းများ၊ စက်မှုလုပ်ငန်းများ၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးလုပ်ငန်းများ အစရှိသည်တို့အတွက် နျူကလီးယားနည်းပညာက ကောင်းစွာ အကူအညီပေးနိုင်လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

ထို့ပြင် လူသားတို့ နေထိုင်လျက်ရှိသော ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကြီးတည်ရှိရာ နေစကြာဝဠာ၏ အနားသတ်အစွန်းကို အရောက်သွားပြီး ဤနေစကြာဝဠာကြီး၏ ပြင်ပသို့ ဖောက်ထွက်နိုင်ရေးကို ရည်မှန်းလျက် လွှတ်တင်ခဲ့သည့် Voyager (1) နှင့် Voyager (2) အာကာသယာဉ် (၂) စီးတို့သည် အခြားစကြာဝဠာတစ်ခုခုအတွင်း၌ ဤမြေကမ္ဘာကြီးနှင့် ဆင်တူပြီး လူသားတို့ အခြေချနေထိုင်နိုင်ဖွယ်ရှိသည့် ဂြိုဟ်များကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့မည်ဆိုလျှင်လည်း ထိုအချိန်ကာလအရောက်တွင် ယခုထက်များစွာ အဆင့်အတန်း မြင့်မားနေမည့် နျူကလီးယားနည်းပညာက ယှဉ်တွဲလိုက်ပါလျက် ကူညီဆောင်ရွက်ပေးရဦးမည်ဖြစ်သည်။

အမေရိကန်နိုင်ငံ အာကာသထောက်လှမ်းရေး အေဂျင်စီ၏ သိပ္ပံပညာရှင်များက ၁၉၇၇ ခုနှစ်တွင် အမေရိကန်ဒေါ်လာ ဘီလီယံနှင့်ချီ၍ အကုန်အကျခံပြီး လွှတ်တင်ခဲ့ကြသော အဆိုပါ အာကာသယာဉ် (၂) စီးသည် နေစကြာဝဠာအတွင်း မရပ်မနား ခရီးနှင်လျက်ရှိနေကြသည်။ ထိုသို့ ခရီးနှင်နေကြဆဲဖြစ်သော Voyager (1) နှင့် Voyager (2) အာကာသယာဉ် (၂) စီးသည် ယနေ့အချိန်အထိတိုင် နေစကြာဝဠာကြီး၏ အနားသတ်အစွန်းများဆီသို့ မရောက်ရှိနိုင်ကြသေး

သလို စကြဝဠာကြီး၏ ပြင်ပသို့ ဖောက်ထွက်နိုင်မည့် အချိန်ကာလကိုလည်း မခန့်မှန်းနိုင်ကြသေးပေ။

မည်သို့ပင်ဆိုစေကာမူ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်ကာလမတိုင်မီကတည်းက သိပ္ပံပညာရှင်တို့အနေဖြင့် စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်နိုင်ခဲ့ကြသော နျူကလီးယားနည်းပညာသည် တဖြည်းဖြည်းနှင့် နည်းပညာအဆင့် မြင့်မားလာနေပြီဖြစ်သည့်အတွက် ကမ္ဘာ့လူသားတို့၏ အနာဂတ်ကာလ အာကာသ သုတေသနလုပ်ငန်းများနှင့် အာကာသစီမံကိန်းများတွင် သူ့ခေတ်သူ့အခါနှင့်အညီ လိုက်လျောညီစွာ ဆန်းသစ်ပြောင်းလဲ တိုးတက်ထွန်းကားလာမည့် ခေတ်သစ်အဆင့်မြင့် နည်းပညာများဖြင့် ကောင်းစွာ အထောက်အကူပြုနိုင်လိမ့်မည်ဆိုသည်ကို ယုံမှားသံသယဖြစ်စရာအကြောင်း မရှိနိုင်ပေ။

နိဂုံး

နျူကလီးယားနည်းပညာ၏ သဘောသဘာဝအရ အဆင့်နိမ့်သန့်စင်ထားသော ယူရေနီယံများကို အသုံးပြု၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏအမြောက်အမြားကို ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်သလို ရေဒီယိုအိုင်ဆိုတုပ်များ အသုံးပြု၍ ခန္ဓာကိုယ်တွင်းရှိ အစိတ်အပိုင်းများကို ပုံရိပ်ဖမ်းရိုက်ကူးရာတွင်လည်းကောင်း၊ ကင်ဆာရောဂါဝေဒနာများကို ဓာတ်ရောင်ခြည်ဖြင့် ကုသရာ၌လည်းကောင်း၊ ကျန်းမာရေးကဏ္ဍကို ကောင်းစွာ အထောက်အကူပြုပေးလျက် ရှိနေသည်။

ထို့အတူ အဆင့်မြင့် နျူကလီးယားနည်းပညာကို သုံးခြင်းအားဖြင့်လည်း အဖျက်စွမ်းအား ကြီးမားလှသော နျူကလီးယားလက်နက်များကို ထုတ်လုပ်နိုင်စွမ်းရှိသည်။ အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားသော နျူကလီးယားလက်နက်များဟု ဆိုရာ၌လည်း လူပေါင်းရာနှင့်ချီ၍ သေဆုံးသွားနိုင်သော Dirty Bomb များမှသည် လူပေါင်းသောင်းနှင့်ချီ၍ တစ်မုဟုတ်ချင်း သေဆုံးသွားနိုင်သော အဏုမြူဗုံးများအထိ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ထုတ်လုပ်နိုင်စွမ်း ရှိသည်။

အခြားတစ်ဘက်တွင်လည်း နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး ရေခဲခွဲသင်္ဘောများ၊ နျူကလီးယားစွမ်းအင်သုံး ရေငုပ်သင်္ဘောများက သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလုပ်ငန်းများ၊ သုတေသနလုပ်ငန်းများနှင့် ရေပြင်ပိုင်နက် ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရေးစသော လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်

ပေးနိုင်ခြင်းသည် နျူကလီးယားနည်းပညာ၏ ကောင်းကျိုးရလဒ်များပင် ဖြစ်ကြသည်။

အလားတူပင် အနာဂတ်ကာလ၏ အာကာသဆိုင်ရာ စီမံကိန်းများနှင့် နေစကြဝဠာအစုအဖွဲ့အတွင်း၌ လူသားတို့ အခြေချနေထိုင်နိုင်မည့် နယ်မြေသစ် ရှာဖွေချဲ့ထွင်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်များ တစ်လျှောက်လုံးတွင်လည်း အဆင့်မြင့် နျူကလီးယားနည်းပညာက ထက်ကြပ်မကွာ ယှဉ်တွဲလိုက်ပါ ဖြည့်ဆည်းနေရဦးမည် ဖြစ်သည်။

နေစကြဝဠာအတွင်းသို့ နယ်မြေရှာဖွေချဲ့ထွင်ရေးသည် ကမ္ဘာ့လူသားတို့အတွက် အခြေချနေထိုင်ခွင့်ရရုံမျှသက်သက်မဟုတ်ဘဲ နေစကြဝဠာအတွင်းရှိ အခြားသောဂြိုဟ်များဆီသို့လည်းကောင်း၊ နေစကြဝဠာ၏ ပြင်ပရှိ အခြားသော စကြဝဠာများဆီသို့လည်းကောင်း၊ အာကာသယာဉ်များ ပစ်လွှတ်ရာတွင် အထောက်အကူပြုနိုင်သော ကြားခံနယ်မြေစခန်းများအဖြစ် အသုံးချရန်လည်း ဖြစ်သည်။

ထို့ပြင် ဤနေစကြဝဠာကြီး၏ ပြင်ပ၊ အခြားသော စကြဝဠာများအတွင်းရှိ သိပ္ပံနှင့် နည်းပညာလွန်ကဲစွာ တိုးတက်ထွန်းကားသော ဂြိုဟ်များဆီက ကမ္ဘာ့လူသားတို့နေထိုင်ရာ မြေကမ္ဘာကြီးကို ရန်မူတိုက်ခိုက်လာနိုင်သည့် အရေးကို ကြိုတင်မျှော်တွေးလျက် တုံ့ပြန်ချေမှုန်းရေး ရှေ့တန်းစခန်းများအဖြစ် ကြားခံဂြိုဟ်များကို အသုံးပြုနိုင်ရေးသည်လည်း အနာဂတ်အာကာသစီမံကိန်းများ၏ ရည်မှန်းချက် အစိတ်အပိုင်းတစ်ရပ် ဖြစ်သည်။

ကြယ်တာရာစစ်ပွဲဟု ခေါ်ဆိုရမည်ဖြစ်သော စကြဝဠာ ယှဉ်ပြိုင်တိုက်ခိုက်သည့် ဧရာမစစ်ပွဲကြီးမျိုး ဖြစ်ပွားလာခဲ့သည်ရှိသော် ထိရောက်စွာ တုံ့ပြန်ချေမှုန်းနိုင်မည့် တစ်ခုတည်းသော လက်နက်မှာ

နျူးလီးယားလက်နက်များပင် ဖြစ်သည်။ သိပ္ပံပညာရှင်တို့က ကမ္ဘာ့လူသားတို့ ရှင်သန်ရပ်တည် နေထိုင်လျက်ရှိကြသည့် နေစကြဝဠာကြီးကဲ့သို့သော စကြဝဠာအများအပြား ရှိနေကြောင်းနှင့် အရေအတွက်မည်ရွေ့မည်မျှရှိနေသည်ကို စုံစမ်း၊ ထောက်လှမ်း၊ ဖော်ထုတ်ရန် မျက်မှောက်ကာလ၏ ခေတ်သစ်သိပ္ပံပညာရပ်များက ဖြည့်ဆည်းမပေးနိုင်သေးကြောင်း ဝန်ခံပြောဆိုခဲ့ပြီး ဖြစ်သည့်အတွက် ကြယ်တာရာစစ်ပွဲများ ဖြစ်လာနိုင်သည့်အရေးကို ကြိုတင်မျှော်တွေးထားခြင်းသည် စိတ်ကူးယဉ်ဆန်သော ကိစ္စတစ်ရပ် မဟုတ်ပေ။

သက္ကရာဇ် ၁၉၀၀ ပြည့်နှစ်က သန်းပေါင်း (၁၆၀၀) သာရှိခဲ့သော ကမ္ဘာ့လူဦးရေသည် ယနေ့မျက်မှောက်ကာလတွင် သန်းပေါင်း (၇၀၀၀) ကျော်လာခဲ့ပြီ ဖြစ်သည်။ သက္ကရာဇ် ၂၀၀၀ ပြည့်နှစ်မှစ၍ တစ်နှစ်လျှင် သန်း (၈၀) နှုန်းဖြင့် နှစ်စဉ်မှန်မှန် တိုးပွားလာနေသော ကမ္ဘာ့လူဦးရေသည် သက္ကရာဇ် ၂၀၅၀ ပြည့်နှစ်အရောက်တွင် သန်းပေါင်း (၉၃၀၀) ကျော်အထိ တိုးပွားလာလိမ့်မည်ဟု ခန့်မှန်းထားသည်။

ကမ္ဘာ့လူဦးရေ တိုးပွားလာနေခြင်းသည် လူတို့အတွက် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံရေးကို အလျှင်မီအောင် ဆောင်ရွက်ပေးရန် စိန်ခေါ်မှုကြီးတစ်ရပ် ဖြစ်လာခဲ့သည်။ ကမ္ဘာ့လူဦးရေသန်း (၈၀၀၀) ကျော်ရှိလာမည့် သက္ကရာဇ် ၂၀၂၅ ခုနှစ်အရောက်တွင် တစ်ကမ္ဘာလုံး၏ စားနပ်ရိက္ခာထုတ်လုပ်မှုသည် ၁၉၉၀ ပြည့်နှစ်ကာလကထက် (၈၀) ရာခိုင်နှုန်း ပိုမိုရန် လိုအပ်ကြောင်း ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာ ပညာရှင်တို့က ကြိုတင်သတိပေးခဲ့ကြပြီး ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘာပေါ်ရှိ ချမ်းသာသော နိုင်ငံများ၌ လိုအပ်သည်ထက် ပိုမို စားသုံးနေမှုနှင့် အလေအလွင့် ဖြစ်မှုများသည် လည်းကောင်း၊ ဆင်းရဲသောနိုင်ငံများ၌ တစ်နေ့တစ်ခြား လူဦးရေ တိုးပွားလာနေခြင်းသည် လည်းကောင်း၊ ကမ္ဘာ့လူသားအားလုံးတို့က အမှီသဟဲ ပြုနေကြရသည့် ဂေဟစနစ်အပေါ် ကြီးမားစွာသော ဝန်ထုပ်ဝန်ပိုးကြီးကို ဖြစ်လာစေသည်။

အနာဂတ်ကာလတွင် တိုးပွားလာမည့် ကမ္ဘာ့လူဦးရေအတွက် ကောက်ပဲသီးနှံနှင့် သားငါးထုတ်လုပ်မှုကို သိသာစွာ တိုးမြှင့်ပေးနိုင်ရန်မှာ စိုက်ပျိုးမြေများကို တိုးချဲ့ရုံမျှဖြင့်၊ လယ်ယာသားငါးကဏ္ဍကို မြှင့်တင်ရုံမျှဖြင့်၊ ဆည်မြောင်းတာတမံများကို ထပ်မံတည်ဆောက်ရုံမျှဖြင့် စွမ်းဆောင်နိုင်မည် မဟုတ်ကြောင်းကို ကြိုတင်တွက်ဆခဲ့ကြသော ကမ္ဘာ့စားနပ်ရိက္ခာပညာရှင်များ၏ တိုက်တွန်းနှိုးဆော်ချက်များကြောင့် အကောင်းဆုံးသော ဖြေရှင်းပေးနိုင်မည့် နည်းလမ်းတစ်ရပ် အဖြစ် အထွက်တိုး ဇီဝနည်းပညာ ပေါ်ထွန်းလာခဲ့ရသည်။

၁၉၇၁ ခုနှစ်က စတင်ဖွဲ့စည်းခဲ့သော နိုင်ငံတကာ စိုက်ပျိုးရေး သုတေသနဆိုင်ရာအကြံပေးအဖွဲ့ (Consultative Group on International Agricultural Research) တွင် ကမ္ဘာ့နိုင်ငံ အများအပြားပါဝင်ပြီး ထိုအဖွဲ့ကြီးက ငတ်မွတ်ခေါင်းပါးမှုဘေး လျော့ကျစေရေးအတွက် စားနပ်ရိက္ခာ တိုးမြှင့်ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ရန် ဦးတည်ချက်ဖြင့် ခေတ်အမီဆုံးနှင့် အထိရောက်ဆုံးသော အထွက်တိုး ဇီဝနည်းပညာများကို ကမ္ဘာ့နိုင်ငံများသို့ ဖြန့်ဝေပေးလျက်ရှိသည်။

အခြားတစ်ဘက်တွင်လည်း ကမ္ဘာ့ကုန်ထုတ်လုပ်မှု စွမ်းအားမြှင့်တင်နိုင်ရေးအတွက် သက်ဆိုင်ရာဒေသနိုင်ငံများ၏ အစိုးရ

အသီးသီးတို့က သန်းနှင့်ချီသော စက်မှုလုပ်ငန်းများကို တိုးချဲ့တည်ထောင်လည်ပတ်လျက် ရှိနေကြသည်။ ယင်းသို့ ထပ်မံတိုးချဲ့တည်ထောင်လည်ပတ်လျက်ရှိနေကြသော စက်မှုလုပ်ငန်းများ၏ (၁၀) ရာခိုင်နှုန်းခန့်မှာ နျူကလီးယားစွမ်းအင်ဖြင့် ထုတ်လုပ်ပေးနေသော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားများကို ရယူသုံးစွဲလျက်ရှိနေကြသည်။

ဤမျှ အသုံးဝင်မှု အတိုင်းအတာ ကြီးမားကျယ်ပြန့်လှသော နျူကလီးယားနည်းပညာနှင့် လုပ်ငန်းစဉ်များသည် ပုံမှန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေချိန်များတွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိခိုက်မှုမရှိသလောက်နည်းပါးလှသလို ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်စေမှုမှာလည်း အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်လောက်သည့် အဆင့်မျိုးအထိ ရောက်ရှိနိုင်ရန် အခွင့်အလမ်းအလွန်နည်းပါးသည်။

ယူရေနီယံ သတ္တုမိုင်းများတွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှုကို စနစ်ကျသော အစီအမံများဖြင့် ကြိုတင်ကာကွယ်ထားနိုင်သလို အဆင့်နိမ့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ အလယ်အလတ်အဆင့် နျူကလီးယား စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကိုလည်း ဓာတ်ရောင်ခြည်ပျံ့နှံ့မှုမရှိအောင် အဆင့်မြင့်နည်းစနစ်များဖြင့် ဖယ်ရှားစွန့်ပစ်နိုင်ပြီ ဖြစ်သည်။

သို့ရာတွင် ၁၉၇၉ ခုနှစ်က အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု ပင်ဆယ်ဗေးနီးယားပြည်နယ်ရှိ Three Mile Island နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို မတော်တဆမှု၊ ၁၉၈၆ ခုနှစ်က ယခင်ဆိုဗီယက်ပြည်ထောင်စုဝင် ယူကရိန်းပြည်နယ်ရှိ Chernobyl နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို ပေါက်ကွဲမှုနှင့် ၂၀၁၁ ခုနှစ်က ဂျပန်နိုင်ငံ၊ ဖူကူရှီးမားဒိုင်အိချိ နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို မတော်တဆမှုကဲ့သို့သော ဖြစ်ရပ်မျိုး

ဖြစ်ပွားခဲ့လျှင်မူ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို အကြီးအကျယ် ထိခိုက်ပျက်စီးစေသလို လူတို့အတွက်လည်း ကျန်းမာရေးအရ လက်ငင်းဆိုးကျိုးများ ထပ်ဆင့်ဆိုးကျိုးများ ကာလရှည်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများနှင့် ဘဝတစ်သက်တာလုံး ပျော်ရွှင်မှု ဆိတ်သုဉ်းစေခြင်းမျိုးများကို ဧကန်မုချ ဖြစ်ပွားလာစေလိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

အလားတူပင် အဆင့်မြင့် နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စနစ်တကျ ဖျက်ဆီးမြှုပ်နှံစွန့်ပစ်ခြင်း မပြုနိုင်ခဲ့လျှင်လည်း ရာစုနှစ်နှင့်ချီလျှင် ကြာမြင့်သည့်တိုင် ပြန်လည်တူးဖော်မိပါက ကြီးမားသော ပမာဏဖြင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်ခြင်းကို ခံကြရလိမ့်ဦးမည် ဖြစ်သည်။

မျက်မှောက်ကာလ၏ ပြောင်းလဲတိုးတက်လာသော နျူကလီးယားနည်းပညာသည် နျူကလီးယား မတော်တဆမှု ဖြစ်ရပ်များ ဖြစ်ပွားလာမည့်အရေးကို အတိုင်းအတာတစ်ရပ်အထိ ကာကွယ်ထားနိုင်ပြီဖြစ်သော်လည်း နျူကလီးယားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို အနာဂတ်ကာလ၏ မျိုးဆက်သစ် လူသားတို့အတွက် ရာနှုန်းပြည့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းအောင် ဖျက်ဆီးစွန့်ပစ်နိုင်ရေးသည်ကား ယနေ့ထိတိုင် ခေါင်းခဲစရာ ပုစ္ဆာတစ်ပုဒ်အဖြစ် ရှိနေဆဲပင် ဖြစ်သည်။

၂၁ ရာစုသို့ ရောက်ရှိလာသည့်တိုင် အစကောင်းပါလျက် အနှောင်းမသေချာနိုင်သေးသော နျူကလီးယားနည်းပညာ၊ နျူကလီးယားဆိုင်ရာလုပ်ငန်းစဉ်များကို ကမ္ဘာ့သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ကမ္ဘာ့လူသားအားလုံးတို့အတွက် အစလည်းကောင်းပြီး အနှောင်းလည်း သေချာသော အဆင်မြင့်သိပ္ပံနှင့် နည်းပညာဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်ကြီးတစ်ခုအဖြစ်သို့

ရောက်ရှိအောင် ယခုထက်ပို၍ ကြိုးပမ်းအားထုတ် လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်သွားကြရလိမ့်ဦးမည် ဖြစ်ပေသည်။

သိပ္ပံစာရေးဆရာကိုကိုအောင်
၂၀၁၃ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၇ ရက်
ရန်ကုန်

Reference

ကျမ်းကိုးစာရင်း

(1) Nuclear Power, Man & the Environment
; by-RJ Pentreath, (1980) London

(2) Radiation & Life
; by-EJ Hall, (1984) Oxford

(3) Nuclear Radiation, Risks & Benefits
; by-E Pochin, (1983) Oxford University Press

(4) UN Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Sources & Effect of Ionizing Radiations
; by- 1982- Report to the General Assembly (UN)

(5) www.wikipedia.com

ဝေါဟာရရှင်းလင်းချက်များ

ကနဦးကုန်ကျစရိတ်	Initial Cost
ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်	Carbondioxide
ကီလိုဝပ်နာရီ	Kilowatt-Hour
ကင်ဆာရောဂါ	Cancer
ကမ္ဘာ့ကုလသမဂ္ဂ	United Nations
ကျောက်မီးသွေး	Coal
ခဲ	Lead
ဂီဂါဝပ်	Giga-Watt
ဂေဟစနစ်	Ecosystem
စွမ်းအင်အရင်းအမြစ်	Energy Resources
ဆာလ်ဖာဟက်ဆာဖလူအိုရိုက်	Sulphur Hexafluoride
ဆဲလ်ဆီးယပ်စ်	Celsius
တည်ငြိမ်လျှပ်စစ်	Static Energy
ထုတ်လုပ်မှုကုန်ကျစရိတ်	Production Cost
ဒီစီလျှပ်စစ်	Direct Current (D.C)
ဒုစရိုက်ဝင်ရိုးတန်း	Axis of Evil
ဒျူတေရီယံ	Deuterium

ဓာတ်ငွေ့ယိုစိမ့်မှု	Gas Leakage
ဓာတ်ပြုဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်	Chain Reaction
ဓာတ်မြေသြဇာ	Chemical Fertilizer
ဓာတ်ရောင်ခြည်သင့်ရောက်မှု	Radiation
နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်	Solar Energy
နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်သုံးဓာတ်အားပေးစက်ရုံ	Solar Power Plant
နိုက်ထရပ်စ်အောက်ဆိုဒ်	Nitrous Oxide
နိုင်ငံတကာအဏုမြူစွမ်းအင်အေဂျင်စီ	International Atomic Energy Agency (I.A.E.A)
နျူကလီးယားစွမ်းအင်	Nuclear Energy
နျူကလီးယားဓာတ်ပေါင်းဖို	Nuclear Reactor
နျူကလီးယားဓာတ်ပြုမှု	Nuclear Reaction
နျူကလီးယားလက်နက်	Nuclear Weapon
နျူကလီးယားလက်နက်မပြန့်ပွားရေးစာချုပ်	Nuclear Non-Proliferation Treaty
နျူကလိယပ်စ်	Nucleus
နျူထရွန်	Neutron
ပယင်း	Amber
ပလူတိုနီယံ	Plutonium
ပါဖလူအိုရိုကာဗွန်	Perfluoro - Carbon
ပေါက်ကွဲမှု	Explosion

ပေါက်လောင်မှု	Combustion
ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်	Renewable Energy
ဖစ်ရှင်	Fission
ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်	Green House Effect
ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓာတ်ငွေ့	Green House Gas
ဘီလီယံ	Billion
ဘူမိအပူစွမ်းအင်	Geothermal Energy
ဘိုရွန်သတ္တု	Boron
မီဂါဝပ်	Mega-Watt
မီသိန်း	Methane
မက်ထရစ်တန်	Metric-Ton
ယူရေနီယံ	Uranium
ရေဒီယိုသတ္တိကြွဓာတ်ငွေ့	Radioactive Gas
ရေဒီယိုအိုင်ဆိုတုပ်	Radio Isotope
ရေလေး	Heavy Water
ရေလှိုင်းအားသုံးစွမ်းအင်	Wave Energy
ရေအားသုံးစွမ်းအင်	Hydro Energy
ရေအားသုံးလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ	Hydro - Power Plant
ရင်သားကင်ဆာ	Breast Cancer
ရုပ်ကြွင်းလောင်စာ	Fossil Fuel
လေအားသုံးစွမ်းအင်	Wind Energy

လျှပ်ကူးနိုင်သောပစ္စည်း	Conductor
လျှပ်စီးကြောင်း	Current
လျှပ်စစ်စွမ်းအင်	Electric Energy
လျှပ်စစ်ဓာတ်	Electricity
လျှပ်စစ်ဖိအားခြားနားမှု	Potential Difference
လျှပ်ထုတ်ဒိုင်နမို	Generator
သဘာဝဓာတ်ငွေ့သုံးဓာတ်အားပေးစက်ရုံ	Gas Turbine
သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်	Environment
သဲကန္တာရ	Desert
သိုင်းရွိုက်ကင်ဆာ	Thyroid Cancer
သန့်ရှင်းသောစွမ်းအင်	Green Energy
သွေးကင်ဆာ	Leukaemia
ဟိုက်ဒရိုဂျင်	Hydrogen
ဟိုက်ဒရိုဂျင်စွမ်းအင်	Hydrogen Energy
ဟိုက်ဒရိုဖလူအိုရိုကာဗွန်	Hydrofluoro - Carbon
အငယ်စားနျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ	Small Modular Reactor
အဆင့်နိမ့်သန့်စင်ထားသောယူရေနီယံ	Low Enriched Uranium
အဆင့်မြင့်သန့်စင်ထားသောယူရေနီယံ	High Enriched Uranium

အဏုမြူဗုံး	Atomic Bomb
အပူဆပမာဏ	Thermal Capacity
အရပ်ဘက်သုံးနျူကလီးယားစီမံကိန်း	Civilian Nuclear Project
အရွေ့စွမ်းအင်	Kinetic Energy
အလတ်စားနျူကလီးယားဓာတ်အားပေးစက်ရုံ	Medium Modular Reactor
အာတိတ်ဒေသ	Artic Region
အီလက်ထရောနစ်	Electronic
အေစီလျှပ်စစ်	Alternating Current
အောက်ဆီဂျင်	Oxygen

၂၀၁၃ ခုနှစ်၊ စာပေဗိမာန်စာမူဆု

သုတပဒေသာ (သိပ္ပံနှင့်အသုံးချသိပ္ပံ) တတိယဆုရ

နျူကလီးယားစွမ်းအင်၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်အန္တရာယ်

သိပ္ပံစာရေးဆရာ ကိုကိုအောင်

အဖ ဦးအောင်သန်းနှင့် အမိ ဒေါ်ယဉ်ယဉ်သိန်းတို့က မွေးဖွားသည်။ ရန်ကုန်စက်မှုတက္ကသိုလ်မှ B.E (Mechanical) ဘွဲ့ ရရှိခဲ့သည်။

သိပ္ပံ၊ နည်းပညာနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးတို့၌ ပြည်တွင်းပြည်ပ အတွေ့အကြုံ ၃၅ နှစ်ကျော်ရှိသည်။ ၁၉၇၃ ခုနှစ်တွင် စာပေများ စတင်ရေးသားခဲ့ပြီး သိပ္ပံ၊ နည်းပညာနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဆောင်းပါးပေါင်း ၆၀၀ ကျော်နှင့် လုံးချင်းစာအုပ် ခြောက်အုပ်ကို ရေးသားထုတ်ဝေခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ၁၉၉၃ ခုနှစ် နောက်ပိုင်းမှစ၍ သိပ္ပံ၊ နည်းပညာနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာစာပေများကိုသာ တစ်စိုက်မတ်မတ် ရေးသားခဲ့သည်။

၁၉၉၉ ခုနှစ်အတွက် စာပေဗိမာန်စာမူဆုပြိုင်ပွဲတွင် "ကျွန်ုပ်တို့၏ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ လျှပ်စစ်" စာမူဖြင့် သုတပဒေသာ (သိပ္ပံနှင့်အသုံးချသိပ္ပံဘာသာရပ်) ပထမဆုရရှိခဲ့သည်။ တက္ကသိုလ်၊ ကောလိပ်၊ ကျောင်းများနှင့် အဖွဲ့အစည်းများ၊ မြန်မာ့အသံ ရေဒီယိုအစီအစဉ်၊ MWD နှင့် MRTV-4 တို့တွင် သိပ္ပံ၊ နည်းပညာနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဟောပြောအသံလွှင့်ပို့ချခြင်း၊ ဖြေကြားခြင်း ဆောင်ရွက်လျက် ရှိသည်။

ယခုအခါ WIFDOM; Knowledge Development Consultancy တွင် President, Automobile Technology Training Course များတွင် Principal, Environmental Recycling System ၏ အကြံပေးပညာရှင်၊ Automobile Master Guide နှင့် Automobile informative Catalogue များ၏ နာယက၊ Automobile Weekly Car Journal ၏ နည်းပညာဆိုင်ရာ အတိုင်ပင်ခံပုဂ္ဂိုလ် စသည်ဖြင့်ဆောင်ရွက်လျက် ရှိသည်။

အမည်ရင်း ဦးကိုကိုအောင် ဖြစ်သည်။

နေရပ်လိပ်စာ - အမှတ် ၄၉၁၊ ပြည်လမ်း၊ ကမာရွတ်မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး။