

ပြည်ထောင်စုမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ  
သစ်တောရေးရာဝန်ကြီးဌာန  
သစ်တောဦးစီးဌာန  
သစ်တောသုတေသနဌာန



ဆီနိုဂေါရှားအပင်မှ အကေးရှားအစေးထုတ်ယူခြင်း၊  
အစေးထွက်နှုန်းနှင့်  
အစေးထုတ်ယူမှုနည်းစနစ်ကိုလေ့လာခြင်း

ဦးအောင်စိုး B.Sc. (Chem.) (Rgn.)  
သုတေသနလက်ထောက်၊ သစ်တောသုတေသနဌာန  
Zefe0g\DV ? 1995

# ဆီနီဂေါရှားအပင်မှ အကေးရှားအစေးထုတ်ယူခြင်း၊ အစေးထွက်နှုန်းနှင့် အစေးထုတ်ယူမှုနည်းစနစ်ကိုလေ့လာခြင်း

ဦးအောင်စိုး B.Sc. (Chem.) (Rgn.)  
သုတေသနလက်ထောက်၊ သစ်တောသုတေသနဌာန

## စာတမ်းအကျဉ်းချုပ်

မိတ္ထီလာမြို့နယ် ရူပိတောင်စိုက်ခင်းတွင် စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးထားသော (၅) နှစ်သား အကေးရှား ဆီနီဂေါ (*Acacia senegal* Willd.) အပင်များမှအစေးထွက်နှုန်း ရှိမရှိ နှင့် ထွက်ရှိသော အစေးပမာဏ နှင့် အရည်အသွေး တို့ကို သိရှိရန်အတွက် ၁၉၈၆ ခုနှစ်တွင် စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်များအရ ထွက်ရှိသော အစေးများ၏ အရည်အသွေးသည် ဗြိတိသျှဆေးဝါးစံနှုန်းများ BDH အရကိုက်ညီမှုရှိပြီး ထပ်တူနီးပါးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ အစေးထွက်နှုန်းသည် မိုးရေချိန် အနည်းအများနှင့် ရာသီဥတု ပေါ်တွင် မူတည်ခြင်း ရှိမရှိ သိရှိနိုင်ရန်အတွက် ချောင်းဦးမြို့နယ်၊ ရေပိုးစားပျိုးဥယျာဉ်အနီးရှိ (၄)နှစ်သား အရွယ်စမ်းသပ်စိုက်ခင်းတွင် ၁၉၈၇ ခုနှစ်၌ ထပ်မံစမ်းသပ်ခဲ့ရာ မိုးနည်းသော အရပ်ဒေသနှင့် ပူပြင်း ခြောက်သွေ့သော ရာသီများ၌ အစေးထွက်နှုန်း ပိုမိုကောင်းမွန် ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ၎င်းအပြင် အကေးရှား သစ်ပင်မှ အစေးထုတ်ယူရာ၌ အစေးထုတ်နည်း (၃) နည်းကို စမ်းသပ်ခဲ့ရာ ပင်စည်၊ ကိုင်းခွ ဆုံနေရာများ၌ ဒါးဒဏ်ရာပေး၍ ထုတ်ယူနည်းသည် အကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်းသိရှိရပါသည်။

## **Study on the Production Method and Yield of Gum from *Acacia senegal***

U Aung Soe, (B.Sc.) (Rgn.), Assistant Researcher,  
Forest Research Institute

### **Abstract**

In 1986, gum production of five year old *Acacia senegal* Willd. trees was studied at Yupadaung plantation centre in Meiktila Township. The quality of the gum so produced was found to be in accordance with the medical standard of the British Drug House. The experiment was also continued in 1987 at Yeposa nursery in Chaung-U- Township if the yield of gum was related with the climate. It was found that more gum was produced in the dry and less-rainfall areas. Of the three-methods of production, method of making injuries on the trunk and at the junctions of the branches was the best.

### မာတိကာ

	စာမျက်နှာ
စာတမ်းအကျဉ်းချုပ်	i
Abstract	ii
၁။ နိဒါန်း	၁
၂။ ဆူးဖြူစေးစမ်းသပ်ထုတ်ယူခြင်း	၂
၂-၁ အင်္ဂလိပ်အက္ခရာအိုင်ပုံစံအခေါက်ခွာစမ်းသပ်ခြင်း။	၄
၂-၂ အင်္ဂလိပ်အက္ခရာဗွဲပုံသဏ္ဍာန်အခေါက်ခွာစမ်းသပ်ခြင်း။	၅
၂-၃ ပင်စည်နှင့် ကိုင်းခွဆုံများတွင် ဒေါင်လိုက်ဒါးဒဏ်ရာပေးခြင်း။	၇
၃။ မိုးလေဝသအချက်အလက်များနှင့် အပေါ်ယံမြေဆီလွှာစိုထိုင်းဆများရယူခြင်း။	၇
၄။ ရလဒ်များနှင့် ဆွေးနွေးချက်	၈
၄-၁ ဆူးဖြူအထွက်နှုန်း နှင့် လ အလိုက်ကွာခြားမှု	၈
၄-၂ ဆီနီဂေါရှား၏ဂုဏ်သတ္တိများ	၁၀
၅။ နိဂုံး	၁၀
ကျမ်းကိုးစာရင်း	

### ၁။ နိဒါန်း

ဆေးဝါးစက်ရုံများတွင် ဆေးပြားနှင့် ဆေးဆီ၊ ဆေးရည်လုပ်ငန်းများ၌ အသုံးပြုနေသော Gum-arabic ခေါ်သစ်စေးတစ်မျိုးကို *Acacia* မျိုးစုဝင်အပင်မှ ထုတ်ယူနိုင်ပြီး British Drug House (BDH) ဆေးဝါးစံနှုန်းများ နှင့် ကိုက်ညီသောအဆင့်မီ အကေးရှားအစေးကို *Acacia senegal* Willd. အပင်များမှ သာ ထုတ်ယူရရှိနိုင်ပါသည်။

အကေးရှားဆီနီဂေါအပင်သည် ပူပြင်းခြောက်သွေ့သော မြောက်ပိုင်းအာဖရိက ဒေသများတွင် ပေါက်ရောက်ပြီး အပင်ငယ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ အမြင့် ၁၅ ပေ မှ ၂၀ ကျော်အထိရှိပြီး၊ အပင်သက်တမ်း အားဖြင့် ၂၅ နှစ်မှ ၃၀ နှစ် ကျော်ရှိကြောင်းသိရှိရပါသည်။ တစ်ကမ္ဘာလုံးထွက်ရှိသော အကေးရှားအစေး အားလုံးသည် ဆာဟာရဒေသမှ ထွက်ရှိခြင်းဖြစ်ပြီး ဆူဒန်နိုင်ငံသည် အကေးရှားအစေး အများဆုံးတင်ပို့ ရောင်းချသောနိုင်ငံဖြစ်ပါသည်။ အကေးရှားဆီနီဂေါအပင်မှ ထွက်ရှိသောအစေးများ၏(၉၀)ရာခိုင်နှုန်းသည် သဘာဝအတိုင်း အပင်ရိုင်းများမှ ထုတ်ယူကြပြီး ဆီနီဂေါအပင်များ စိုက်ပျိုး၍ အစေးထုတ်ယူမှုကို ၁၉၇၅ ခုနှစ်ကြမှသာ ဆူဒန်နိုင်ငံ၌ အစပျိုးခဲ့သော်လည်း ၁၉၈၀ခုနှစ်အထိ စိုက်ခင်းထွက်အစေးသည် စုစုပေါင်း ထွက်ရှိသော အစေးအားလုံး၏ (၅) ရာခိုင်နှုန်းခန့်သာရှိကြောင်းသိရှိရပါသည်။ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှ ကမ္ဘာ့ အကေးရှား ကုန်သွယ်မှုတန်ဖိုး နှစ်သောင်းကျော်ရှိကြောင်း သိရှိရပါသည်။

၎င်းအစေးကို ယေဘုယျအားဖြင့် ပယင်းအကြည်ရောင်နှင့် လက်ရွေးစင်ဟူ၍ အဆင့်အတန်း နှစ်မျိုးဖြင့် ရောင်းဝယ်ကြပါသည်။ အဆင့်အတန်း ခွဲခြားခြင်းသည် အစေးကုန်ကြမ်း၏ အရောင်နှင့် အမြင်ကောင်းမွန်မှုအပေါ်တွင် အခြေခံပြီး လက်ရွေးစင် အဆင့်အတန်းကို အဝါရောင်ဖျော့နှင့် သစ်စသစ်န အမှိုက် တွယ်ကပ်မှုနည်းပါးသော တန်းမြင့် အရည်အသွေးအဖြစ် သတ်မှတ်လေ့ရှိပါသည်။ ဝယ်ယူသူ၏ လိုအပ်ချက် အပေါ်တွင်မူတည်၍ အစေးအဆင့်အတန်း နှစ်မျိုးစလုံးကို အစေ့၊ အခဲ၊ အမှုန့် နှင့် Spray dried အမှုန့် စသည့်တို့ ကို ထုတ်လုပ်လေ့ရှိပါသည်။

အကေးရှားအစေး၏ အဓိကအသုံးမှာကော်(adshesive)နှင့် တွယ်ဆက်ပစ္စည်း(Binder)ပြုလုပ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

ဆေးဝါးလုပ်ငန်းတွင် ဆေးဝါးသုံးကော်၊ ဆေးဆီဆေးရည်သမပစ္စည်း (Emulsifier) ဆေးမှုန့်၊ ရည်နှော (Suspension) နှင့် ထိန်းပစ္စည်း (Protective Colloid)များ အဖြစ်အသုံးပြုကြသည်။

စားသောက်ကုန်လုပ်ငန်းတွင် ဘီလပ်ရည်မှုန့်၊ အသင့်ဖုတ်မှုန့်နှစ် (Cake mixes)၊ ပီကေ မျက်နှာပြင်ကြား အမာလွှာ၊ သစ်သီးပီကေဘီယာအမြှုပ်ထိန်းပစ္စည်းနှင့် အခြားမှုန့်လုပ်ငန်းများ၌ အသုံးပြု သည်။

လစ်ဘိုဂရပ်ဖစ် ပုံနှိပ်လုပ်ငန်းတွင် ပုံနှိပ်ပြားများ၌ အလင်းဆက်လွှာများ (Light Sensitive Coating) ဖော်စပ်ရာတွင်လည်းကောင်း၊ ပုံနှိပ်ပြားများ သို့လှောင်ရာတွင် အကာအကွယ် ပစ္စည်းအဖြစ်၎င်း အသုံးပြုကြသည်။ အခြား အသုံးများမှာ အထည်ဆေးဆိုးပန်းရိုက်လုပ်ငန်း၊ အလှကုန် လုပ်ငန်း၊ သုတ်ဆေး နှင့် မှင်ထုတ်လုပ်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ဤစာတမ်းတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၌ စိုက်ပျိုးထားရှိသောအကေးရှားဆီနီဂေါအပင်မှအစေးထုတ်လုပ်နည်း နှင့် နည်းတစ်မျိုးစီအလိုက် အစေးထွက်ရှိမှုကို လေ့လာ၍ ထွက်ရှိသော အစေးများ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို လေ့လာစမ်းသပ်ထားပါသည်။

### စမ်းသပ်ချက်

### ၂။ ဆူးဖြူစေး စမ်းသပ်ထုတ်ယူခြင်း

မြန်မာနိုင်ငံတွင် အကေးရှားမျိုးစုဝင် ဆူးဖြူ(*Acacia arabica*) ပင်များကို မြန်မာပြည် အလယ်ပိုင်း ဒေသများဖြစ်သော မင်းဘူး စတုမြို့နယ်၊ ပွင့်ဖြူမြို့နယ်၊ ပခုက္ကူမြို့နယ်တို့တွင် အများဆုံးပေါက်ရောက်ပြီး ပျော်ဘွယ်မြို့နယ်၊ သာစည်မြို့နယ်နှင့် အခြားမြို့နယ်တို့တွင် အနည်းငယ် ပေါက်ရောက်ပါသည်။ ၎င်းဆူးဖြူပင်မှ အစေး၏ ဓါတုပါဝင်ဘက်များကို သိရှိရန်နှင့် အရည်အသွေးကောင်းမွန်သော အစေးများ ထုတ်ယူနိုင်ရန် ရည်ရွယ်လျက် သစ်တောသုတေသနဌာန၊ သစ်တောစက်မှုလုပ်ငန်းဌာနခွဲ၊ သစ်တော ဓါတုဗေဒဌာနစိတ် မှ ၁၉၈၃ ခုနှစ်၊ နိုဝင်ဘာလမှ စတင်၍ ပခုက္ကူမြို့နယ် လယ်ယာနှင့် ကံလှကျေးရွာများ အနီးရှိ (ပခုက္ကူနှင့် ၎င်းခိုက်) လမ်းဘေး ဝဲယာမှ ရင်စို့လုံးပတ်၂ ပေ ၉ လက်မ မှ ၆ ပေ ၃ လက်မ အထိ ရှိသော မြန်မာဆူးဖြူပင် (၂၅)ပင်အား စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံဆေးဝါးလုပ်ငန်းစက်ရုံမှ အသုံးပြုသောနည်းကဲ့သို့ပင် မြေပြင်မှ အမြင့် ၃ပေ ခန့်နေရာတွင် အလျား ၂ပေ အနံ ၂လက်မ အရွယ် အခေါက်ခွာ၍ အပင်တစ်ပင်စီ၏ ထွက်နှုန်းကိုသိရှိရန် တစ်ပါတ်လျှင်တစ်ကြိမ် အစေးစုဆောင်းခြင်း၊ ချိန်တွယ်ခြင်း နှင့် မြန်မာနိုင်ငံ ဆေးဝါးလုပ်ငန်းစက်ရုံ ဆေးဆီ၊ ဆေးရည်ဌာန၊ ကြို့ကုန်းမှသတ်မှတ်ထား သော အတန်းအစားများအရ ပယင်းရောင်အနု (သို့) အဝါနုရောင်ကို ပထမတန်းစားအဖြစ် လည်းကောင်း၊ ပယင်းရောင် (သို့) အဝါနုရောင်ကို ဒုတိယတန်းစား အဖြစ်လည်းကောင်း၊ ပယင်းရောင်အရင့် (ဆေးဝါးသုံး လုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြု၍ မရခြင်း)ကို တတိယတန်းစားအဖြစ်ရွေးချယ်၍ မှတ်တမ်းများပြုလုပ်ခဲ့ရာ ၎င်းဆူးဖြူပင်များသည်အနှစ် ၂၀ကျော် အပင်များဖြစ်သဖြင့် အစေးထွက်နှုန်းအား ကောင်းမွန်သော်လည်း၊ မြန်မာနိုင်ငံဆေးဝါးလုပ်ငန်းစက်ရုံအတွက်အသုံးပြု၍မရသောအညိုရောင်အစေး ထက်ဝက်ကျော်ပါကြောင်း သိရှိရပါသည်။

ဆေးဝါးနှင့်အိမ်သုံးလုပ်ငန်းကော်ပိုရေးရှင်း ဆေးဝါးကုန်ကြမ်းစိုက်ခင်းမှ မြန်မာနိုင်ငံဆေးဝါး လုပ်ငန်းစက်ရုံ၏ ဆေးဆီ၊ ဆေးရည် နှင့် ဆေးပြားလုပ်ငန်းတို့အတွက် လိုအပ်ချက်ရှိသော ဆူးဖြူစေး ထုတ်ယူရန် ဆူးဖြူပင် ဧက (၂၅၀) ကို ၁၉၈၀ ခုနှစ် ၁၉၈၇ ခုနှစ်အထိ ပွင့်ဖြူမြို့နယ်၌ စိုက်ပျိုးခဲ့ပြီး ၆ နှစ်သားအရွယ် ဆူးဖြူပင်မှ စတင်၍အစေး ထုတ်ယူကြောင်း သိရှိရပါသည်။

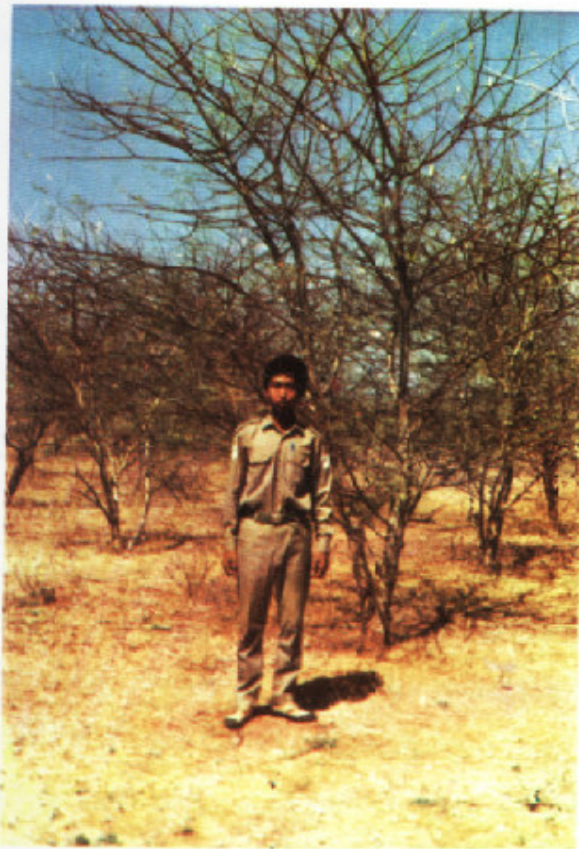
၎င်းဆူးဖြူစေး၏ ဓါတုပါဝင်ဘက်များကို စမ်းသပ်ချက်များအရ ဗြိတိသျှဆေးဝါးစံနှုန်း BDH ကို မမီသည့်အပြင် အသုံးပြု၍မရသော တတိယတန်းစား အညိုရောင် အတန်းအစား များစွာပါဝင်နေသဖြင့် ကုန်ကျစရိတ်များပြီး အကျိုးဖြစ်ထွန်းမှုနည်းပါးပါသည်။

ထို့ ကြောင့် အကေးရှားမျိုးစုဝင်ဖြစ်သော အကေးရှားဆီနီဂေါ (*Acacia senegal*)အပင်များကို ၁၉၈၁ခုနှစ်တွင် သစ်တောသုတေသနဌာန၊ သစ်တောစိမ်စိုက်ပျိုးပြုစုရေးဌာနခွဲမှ အပူပိုင်းဒေသ ထင်း စိုက်ခင်းများအတွက် လည်းကောင်း၊ ထွက်ရှိမည့် အစေးကို မြန်မာနိုင်ငံဆေးဝါးလုပ်ငန်းစက်ရုံ၊ ဆေး ဆီဆေးရည် နှင့်ဆေးပြားလုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုရန်ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့်လည်းကောင်း၊ သစ်တောဦးစီး ဌာန သာစည်မြို့နယ် ရူပိတောင်စိုက်ခင်း၊ ကျောက်အိုး စခန်း၌ အပင် (၂၀၀) ခန့်ကို စတင်စမ်းသပ် စိုက်ပျိုးခဲ့ ပါသည်။

ဤကဲ့သို့စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးထား၍ အောင်မြင်ဖြစ်ထွန်းကြောင်းသိရှိရသဖြင့်သစ်တောသုတေသနဌာန၊ သစ်တောစက်မှုလုပ်ငန်းဌာနခွဲ သစ်တောဓါတုဗေဒဌာနစိတ်မှ ၁၉၈၆ ခုနှစ် မေလမှ စတင်၍ ၀.၇ ဧကမှ စမ်းသပ်နိုင်သော အကေးရှားဆီနီဂေါ အပင်(၁၄၈) ပင်ကို ရွေးချယ်၍ စမ်းသပ်ကွက် အမှတ်(၁)အဖြစ် လည်းကောင်း၊ ၁၉၈၃ ခုနှစ်တွင် စိုက်ပျိုးခဲ့သည့် ဧက ၂၀ရှိ ရူပိတောင်စိုက်ခင်းမှ (၁.၂၅) ဧကကို စမ်းသပ်ကွက်(၂)အဖြစ်သတ်မှတ်ပြီး အပင်ပေါင်း(၂၀၂) ပင်ကို ရွေးချယ်၍လည်းကောင်း ထပ်မံ၍ (၁.၂၀) ဧကကို စမ်းသပ်ကွက်(၃)အဖြစ်သတ်မှတ်ပြီးအပင်ပေါင်း(၂၅၅)ပင်ကိုအသီးသီးရွေးချယ်ခဲ့ပြီးတစ်နှစ်ပတ်လုံး အစေးထွက်ရှိမှု နှင့် ပျော်ရည်စေးပျစ်မှုများကို စမ်းသပ်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။



ပိတ်ပုံ (၁) အတန်းအစားခွဲခြားထားသည့် အကေးရှားဆီနီဂေါအစေး



ပိတ်ပုံ (၂)

(၁၁)နှစ်သားရေပိုစားအကေးရှားဆီနီဂေါစိုက်ခင်း

ထို့ပြင် ပူပြင်းခြောက်သွေ့၍ မိုးနည်းသော ဒေသများတွင် အကေးရှားအစေး စေးပျစ်မှုနှင့် အစေးထွက်နှုန်း ပိုမိုကောင်းမွန်ခြင်း ရှိ/မရှိ သိရှိနိုင်ရန်အတွက် စစ်ကိုင်းတိုင်း၊ မုံရွာခရိုင် ချောင်းဦးမြို့နယ် ရေပိုးစားဥယျာဉ်အနီးတွင် ၁၉၈၃ ခုနှစ် သစ်တောသုတေသနဌာန၊ ရေမြေသားငှက်နှင့် သစ်တောသယံဇာတ ဌာနခွဲမှ သစ်တောမြေအမျိုးအစား စမ်းသပ်ရန် စိုက်ပျိုးထားသော (၀. ၃၃) ဧကရှိပြီး အပင် (၁၀၀)စီ ပါဝင်သော စမ်းသပ်ကွက် (၃)ကွက်အား ထပ်မံ ရွေးချယ်၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။

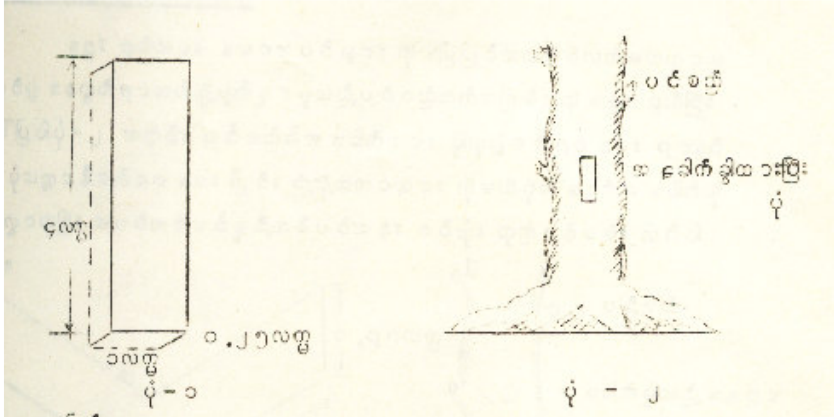
စမ်းသပ်ကွက်များရှိ မြေဆီလွှာ အစိုဓာတ်ပါဝင်မှုနှင့် P<sup>H</sup> တန်ဖိုးများကို သိရှိရန်အတွက် တိုင်းတာမှုများကို တပါတည်းပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ၎င်းပြင် အပူချိန်၊ စိုးထိုင်းဆနှင့် မိုးရေချိန် မှတ်တမ်းများ ကိုလည်း စမ်းသပ်ကွက်နှင့် အနီးကပ်ဆုံးတည်ရှိသော မိုးလေဝသစခန်းများမှ ရယူခဲ့ပါသည်။

**၂-၁။ အင်္ဂလိပ်အက္ခရာ အိုင်ပုံစံ အခေါက်ခွာစမ်းသပ်ခြင်း။**

အကေးရှား ဆီနီဂေါရှားပင်၏ ပင်စည်အား အိုင်ပုံသဏ္ဍာန် အခေါက်ခွာ ဒါဏ်ရာပေး၍ အကေးရှားအစေး စမ်းသပ်ထုတ်ယူနိုင်ရန် သာစည်မြို့နယ် ရူပိတောင်စိုက်ခင်း၊ ကျောက်အိုးစခန်းရှိ စမ်းသပ်ကွက် အမှတ်(၁)မှ ၁၃၀ပင်၊ အမှတ် (၂)မှ ၁၉၄ပင် နှင့် စမ်းသပ်ကွက်အမှတ် (၃) မှ ၂၅၀ပင် တို့ ကို စမ်းသပ်ကွက်များ ကိုယ်စားပြုနိုင်ရန်အတွက် စမ်းသပ်ကွက်နေရာအနှံ့မှ ရွေးချယ်ခဲ့ပါသည်။

**ဦးစွာ ဒါဏ်ရာပေးခြင်း။**

စမ်းသပ်ရန်ရွေးချယ်ထားသော အပင်များကို မြေပြင်အထက် ၆လက်မ အကွာမှ စတင်၍ နေထွက်ရာဘက်သို့ မျက်နှာမူသည့် ပင်စည်အခြမ်းကို ရွေးချယ်ပါသည်။ အပင်အကြီးအသေးကို လိုက်၍ ဒေါင်လိုက်အလျား ၄ လက်မ၊ ကန်လန် ဖြတ်အနံ (၀. ၇၅) လက်မမှ (၁) လက်မအနက် (၀. ၂၅) လက်မရှိ ဒဏ်ရာတစ်ခုဖြစ်ပေးစေရန် တူ နှင့် (၀. ၇၅) လက်မ နှင့် (၁)လက်မ ဆောက်ကို အသုံးပြု၍ ပုံ (၁) တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း အပေါ်ယံအခေါက်ကို ခွာထုတ်ပါသည်။ ၎င်းဒဏ်ရာပေးခြင်းတွင် အကာသားကို မထိခိုက်စေဘဲ အခေါက်ကိုသာ လွှာယူရန် နှင့် တစ်ပင်နှင့်တစ်ပင် ဒဏ်ရာပေးပုံခြင်း အနီးစပ်ဆုံး တူညီရန် အထူးသတိပြု၍ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။



**အစေးစုယူခြင်း။**

အထက်ပါ ဒဏ်ရာပြုလုပ်မှုကြောင့် ထွက်လာသော အကေးရှားအစေးများသည် ၎င်းဒဏ်ရာ မျက်နှာပြင်၌ ပုံသဏ္ဍာန်အမျိုးမျိုးဖြင့် ထွက်လာပြီး၊ ၎င်းအစေးများကို စတင်ဒဏ်ရာပေးသည့် အချိန်မှ ၃-၄ပတ် တစ်ကြိမ် အစေးများကို စုယူပြီးသက်ဆိုင်ရာအပင်၏ နံပါတ်အလိုက်စာရင်း ပြုစုသိမ်းဆည်း ထားပါသည်။



**ဒဏ်ရာအားပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း။**

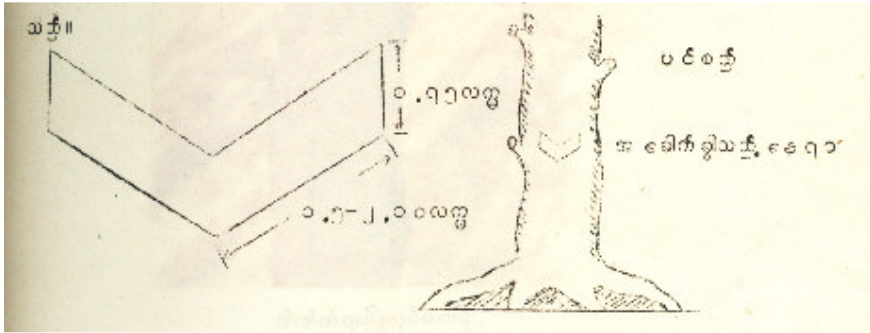
အစေးမထွက်ဘဲ ဒဏ်ရာမျက်နှာပြင် ခြောက်သွေ့သွားသော အပင်များနှင့် အစေးထွက်သော်လည်း အစေးထွက်ပေါက်ပိတ်နေသော အပင်များကို တစ်လတစ်ကြိမ်ဒဏ်ရာကို ပြုပြင်ပေးပါသည်။ ပြုလုပ်ပုံမှာ လက်ရှိဒဏ်ရာ၏ အလျား နှင့် အနံ တို့ကို (၀.၁) လက်မခန့်စီတိုးချဲ့၍ ဆောက်ဖြင့် လှီးဖြတ်ပေးခြင်း နှင့် မျက်နှာပင်အကာသားကိုလည်း ဆောက်ဖြင့် အနည်းငယ်ခြစ်ပေးရပါသည်။

**၂-၂။ အင်္ဂလိပ်အက္ခရာ ဗွီပုံသဏ္ဍာန် အခေါက်ခွာစမ်းသပ်ခြင်း။**

အင်္ဂလိပ်အက္ခရာ ဗွီပုံသဏ္ဍာန် ဒဏ်ရာပေးရန် ရူပါတောင်စိုက်ခင်းရှိ အကေးရှားဆီနီဂေါပင် (၁၀၀)ကို ရွေးချယ်စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။

**ဦးစွာဒဏ်ရာပေးခြင်း။**

ရေးချယ်ထားသော အပင်များကို မြေပြင်အထက် ၆ လက်မအကွာမှ စတင်၍ နေထွက်ရာဘက်သို့ မျက်နှာမူသည့်ပင်စည်ဘက်အခြမ်းကို ရွေးချယ်ပြီး ဖော်ပြပါပုံ-၂အတိုင်း ပင်စည်၏ အခေါက်အားခွာယူ၍ ဒဏ်ရာပေးရာတွင် အိုင်ပုံသဏ္ဍာန်ဒဏ်ရာပေးခြင်းကဲ့သို့ အကာသားကို မထိခိုက်စေဘဲ အခေါက်ကိုသာ လွှာယူပြီး အပင်တစ်ပင်နှင့် တစ်ပင် အနီးစပ်ဆုံးတူညီရန် စမ်းသပ်ပါသည်။



**အစေးစုယူခြင်း။**

ယခင်ဖော်ပြပြီးဖြစ်သည့် အင်္ဂလိပ်အက္ခရာအိုင်ပုံစံတွင် စုဆောင်းခဲ့သည့် နည်းအတိုင်း စုဆောင်း ပါသည်။

**ဒဏ်ရာအားပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း။**

ယခင်ဖော်ပြပြီးဖြစ်သည့် အင်္ဂလိပ်အက္ခရာအိုင်ပုံစံတွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့်နည်းအတိုင်းဖြစ်သည်။



ခါးခါက် ရာပြုလုပ်ထားပုံ



ခါးခါက်ရာမှ အစေးထွက်နေပုံ

**၂-၃။ ပင်စည် နှင့် ကိုင်းခွဆုံများတွင် ဒေါင်လိုက် ဒါးဒဏ်ရာပေးခြင်း။**

ရှေးဦးစွာဆီနီဂေါရှားပင်အား နေထွက်ရာ နေရာ နှင့် နေလျှောက်လမ်းတလျှောက် နေရာများကို ဒါးဒဏ်ရာ ပြုလုပ်ရန်ရွေးချယ်ပါသည်။ ပင်စည်နေရာနှင့် သစ်ကိုင်းတစ်ကိုင်းနှင့် တစ်ကိုင်းဆုံသော ကိုင်းခွ ဆုံနေရာများတွင် မျဉ်းပြိုင်နှစ်ခုကဲ့သို့ ဒေါင်လိုက် (ပင်စည်လိုက်) အစေးထွက်ပေါက် ဖြစ်ပေါ်စေရန် လခြမ်းကွေး သဏ္ဍာန်အသွား ၂-၂<sup>1/2</sup> လက်မရှိ လက်ကိုင်ပါဒါးဖြင့် ပင်စည်အတွင်းသို့ ၁/၅/-၂/၅ လက်မအထိ တူနှင့် ရိုက်သွင်းပါသည်။ မျဉ်းပြိုင် ဒါးဒဏ်ရာနှစ်ခု၏ အကွာအဝေးသည် ပင်စည်လုံးပတ်ကို လိုက်၍ 3/4-၁<sup>1/4</sup> လက်မအတွင်းပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ လခြမ်းကွေး ပုံသဏ္ဍာန်ဒါးကို အသုံးပြုခြင်းမှာ ဒါးဒဏ်ရာ၏ အထက်အောက်အစွန်းနှစ်ဘက်သည် အလယ်ကထက် ထိခိုက်မှုနည်းပါး၍ အခေါက်ရောင် (Tannin) ကို အတော်အတန် ချန်ထွက်လာနိုင်ခြင်းကြောင့် အစေး၏ အရည်သွေးပိုမို ကောင်းမွန်နိုင်သည့် အပြင် လေတိုက်၍ ဒဏ်ရာမျက်နှာပြင် ပိုမိုအက်ကွဲခြင်းမှ ကာကွယ်နိုင်ပါသည်။

ယခုဖော်ပြခဲ့သည့်နည်းသည် ယခင်နည်းများအားလုံးထက် အမျှက်တွယ်ကပ်မှု နည်းပါးခြင်း၊ အလေအလွင့် နည်းပါးခြင်း၊ အစေးအရည်သွေး ပိုမိုကောင်းမွန်ခြင်း၊ အစေးပိုမိုထွက်နိုင်ခြင်း၊ အစေး စုဆောင်းရာတွင် လွယ်ကူခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းတွင်ကျယ်မှုတို့ကြောင့် အကောင်းမွန်ဆုံးနည်း ဖြစ်ပါသည်။

**ကိုင်းဖျားကိုင်းတက်ငယ်များအား စမ်းသပ်ခြင်း။**

ဆီနီဂေါရှားပင်၏ ထိပ်ဖျားအချို့ နေရာများတွင် သဘာဝအလျောက်ကျိုးနေသော ဆူပေါက်များမှ အပ်ချည်ကြီးကဲ့သို့ အစေးများသွယ်တန်း ကျဆင်းနေသည်ကို တွေ့မြင်ရပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ ကိုင်းဖျားများ တွင် အကေးရှားအစေး ထွက်ရှိမှု ရှိ/မရှိ သိလိုသောကြောင့် အသွားတစ်လက်မအရွယ်ရှိ ဆောက်ကို အသုံးပြု၍ ကိုင်းဖျားများတွင် ဒေါင်လိုက် ဒဏ်ရာပေးပြီး စမ်းသပ်မှုများပြုလုပ်ခဲ့ရာ အစေးအတော်အတန် ထွက်ရှိကြောင်း နှင့် အပင်တွင်အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် ဒါဏ်ရာဖြစ်ပေါ်ပါကလည်း သဘာဝအလျောက် အစေးများထွက်ကြောင်းသိရပါသည်။

**၃။ မိုးလေဝသ အချက်အလက်များနှင့် အပေါ်ယံမြေဆီလွှာစိုထိုင်းဆများရယူခြင်း။**

အကေးရှားအစေးထွက်နှုန်းသည် မိုးရွာသွန်းမှုနှင့် အခြားမိုးလေဝသ အချက်အလက်များပေါ်တွင် မူတည်ခြင်း ရှိ/မရှိ ကိုသိရှိနိုင်ရန် သာစည်မြို့နယ် ရူပါတောင် စိုက်ခင်းကျောက်အိုးစခန်းနှင့် ၁<sup>1/2</sup> မိုင် ကွာဝေးသော ဗဟိုစိုက်ပျိုးရေးခြံ မိုးလေဝသစခန်းမှ မိုးရေချိန်၊ အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆမှတ်တမ်းများကို လစဉ်ရယူခြင်းဖြင့်၎င်း ချောင်းဦးမြို့နယ် ရေပိုးစားစခန်းရှိစမ်းသပ်ကွက်စခန်း နှင့် ၁၂မိုင်အကွာတွင်ရှိသော မြင်းမူမြို့ရှိ မိုးလေဝသစခန်းမှ မိုးရေချိန် နှင့် အပူချိန်မှတ်တမ်းများကိုလည်းကောင်း၊ ကျောက်အိုးစခန်းမှ ၃ မိုင်နှင့် ၁၀မိုင်အကွာရှိနတ်ရေကန်ကျေးရွာနှင့်ချောင်းဦးမြို့စိုက်ပျိုးရေးခြံတို့မှ မိုးရေချိန်မှတ်တမ်းများကို ရယူခဲ့ပါသည်။

အပေါ်ယံမြေဆီလွှာ၊ စိုထိုင်းဆ ရာခိုင်နှုန်းနှင့် P<sup>H</sup> တန်းဖိုးများကို သိရှိနိုင်ရန် ရူပါတောင်စိုက်ခင်း နှင့် ရေပိုးစားစခန်းတို့တွင်စမ်းသပ်ကွက်တခုလုံးကိုကိုယ်စားပြုနိုင်သောအကေးရှားဆီနီဂေါပင်(၃၀) စီအား ရွေးချယ်၍ ပင်စည်အောက်ခြေနှင့် ၈လက်မ အကွာပတ်ပတ်လည်တွင် အချင်း၂လက်မ၊ အမြင့် ၄ လက်မရှိ ကျင်းငယ်အလေး(၅)ကျင်းစီတူးပြီး (Soil tester) ဖြင့် တိုင်းတာမှုများပြုလုပ်စမ်းသပ်ခဲ့ပါ သည်။

**ပင်စည်တစ်ရှူးများအတွင်း အကေးရှားအစေးဖွဲ့တည်မျှ ရှိ/ မရှိ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း။**

အပင်တစ်ရှူးများအတွင်း အကေးရှားအစေး ဖွဲ့တည်မျှ ရှိ/မရှိ စမ်းသပ်ရန်အတွက် စမ်းသပ်ကွက် တကွက်စီမှ ကျဘမ်းရွေးချယ်နည်းအရ အချင်း 1/2 လက်မ အရွယ်ရှိ အကေးရှားဆီနီဂေါကိုင်းများကို အလျား ၁ လက်မ အရွယ်စီ ဖြတ်တောက်ပြီး အပူပေး၍ အခြောက်ခံ oven dry ပါသည်။ ထို့နောက် ၎င်းကိုင်းငယ် များကို အစငယ်များပြုလုပ်၍ အမှုန့် ပြုလုပ်ပြီး (sieve shaker-40 mesh) ဖြင့်ပေါင်ဒါ အရွယ်ကိုင်းမှုန့် များရရှိအောင် စကာချပါသည်။

၎င်းအကေးရှား ကိုင်းမှုန့်များမှ ကာဗိုဟိုက်ဒြိတ်ဒြပ်ပေါင်းများကို ထုတ်ယူရန်အတွက် ၂၅၀ ml conical flask condenser, Thermometer, water bath, Magenetic Stirror, Hot plate နှင့် centrifuge ဓါတ်စမ်းပစ္စည်းများကို အသုံးပြု၍ ရေဖြင့် ဖျော်ထုတ်စမ်းသပ်ပါသည်။

စမ်းသပ်ပုံမှာ စကာချပြီး အကေးရှားကိုင်း ပေါင်ဒါမှုန့် ကို အပူချိန် (၁၀၀° -၁၅၀°) တွင်နှစ်နာရီခန့် ကြာအောင် အခြောက်ခံပါသည်။ အခြောက်ခံပြီး အကေးရှားကိုင်းမှုန့် (၁၀-၅၀)ဂရမ်ခန့် ကိုယူ၍ ရေဖြင့် ဖျော်ထုတ်ပါသည်။ အထက်ပါ ဖော်ပြဓါတ်စမ်းပစ္စည်းများကို အသုံးပြု၍ (၅-၆) နာရီခန့်မွေးပြီး centrifuge ဖြင့် အရည်နှင့် အဖတ်ကို ခွဲခြားယူပါသည်။

စစ်ဖတ်ကို ထပ်မံ၍ ရေဖြင့် ဆေးကြောပြီး ၎င်းစစ်ဖတ်ကို အခြောက်ခံ၍ အလေးချိန်ကို မှတ်သား ပါသည်။ စစ်ရေကို(၁၀-၂၅) ml ခန့်ကျန်အောင်အပူပေး၍ ၆နာရီခန့် Acid- hydrolysis ပြုလုပ်ပြီး စက္ကူ နှင့် ခရိုမတိုဂရပ်ဖီနည်း paper chromatography ဖြင့် ကာဗိုဟိုက်ဒြိတ်ဒြပ်ပေါင်းများ အရည်အသွေးရော အရေအတွက်ကိုပါ ယူပါသည်။

၎င်းကာဗိုဟိုက်ဒြိတ်ဒြပ်ပေါင်းများကို အမျိုးအစား ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ရာတွင် စက္ကူခရိုမတိုဂရပ်ဖီ အဆင်းနည်း (ascending paper chromatography) ကို အသုံးပြုဖျော်ရည်ကို n-Butanol: Pyridine: H<sub>2</sub>O တို့ကို (၃:၁:၁) ရောစပ်၍ အသုံးပြုပြီး နမူနာပစ္စည်းများအဖြစ် အကေးရှားကိုင်း ပေါင်ဒါဖျော်ရည် ဂလက်တို့စ် (galactose) အာရာဘီးနို့စ် (arabinose)၊ ဝရမ်းနို့စ် (rhamnose)၊ ဆူးခရို့စ် (sucrose)၊ ဇိုင်းလို့စ် (xylose) နှင့် ဂလူကိုယူအိုးနစ် အက်ဆစ် (glucouonic acid )တို့ကို ဖျန်းခြင်းနည်း (spraying) ဖြင့် ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။

**၄။ ရလဒ်များနှင့် ဆွေးနွေးချက်**

**၄-၁။ ဆူးဖြူအထွက်နှုန်းနှင့် လအလိုက်ကွာခြားမှု**

အကေးရှားအာရာဘစ်ကား (*Acacia arabica*) မြန်မာဆူးဖြူအစေးမှ အစေးကို အပင်သက် ၆နှစ်သားနှင့် ၅နှစ်သားကြီးသော အပင်များမှ အစေးထုတ်ယူနိုင်သော်လည်း ရူပါတောင်စိုက်ခင်းရှိ စက်မှု ကုန်ကြမ်းစိုက်ခင်းများမှစိုက်ပျိုးထားသော အကေးရှားဆီနီဂေါအပင်များကိုလေ့လာရာမှ အပင်သက် (၃) နှစ်သားတွင် အစေး စတင်ထွက်ရှိကြောင်းတွေ့ရပါသည်။ အာဖရိကဒေသများ၌ အကေးရှားအစေး ထုတ်ယူခြင်းကို နှစ်စဉ် ဖေဖော်ဝါရီမှ မေလအထိ ပြုလုပ်ကြကြောင်းသိရှိရပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း သာစည်မြို့နယ်၊ လှိုင်းတက်ကျေးရွာ၊ ရူပါတောင်စိုက်ခင်းကျောက်အိုးစခန်းနှင့် ချောင်းဦးမြို့နယ် ရေပိုးစားစခန်း၏ မိုးရေချိန်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ဇယား(၁) နှင့် (၂)တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ကျောက်အိုးစခန်းနှင့် ၁/2 မိုင်ကွာ ဗဟိုစိုက်ပျိုးရေးခြံ မိုးရေချိန်နှင့် ရေပိုးစားစခန်း နှင့် (၃)မိုင်ကွာ နတ်ရေကန်ကျေးရွာ မိုးရေချိန်တို့မှ တစ်နှစ်ပတ်လုံး မိုးရေချိန်ဖြစ်သော နတ်ရေကန် ကျေးရွာသည် ၁၉၈၉ ခုနှစ်၌ စုစုပေါင်း မိုးရွာသွန်းသော (၂၅)ရက်တွင်(၄၉၅. ၃၀) မီလီမီတာရွာသွန်းခဲ့ပြီး ၊ ရူပါတောင်စခန်းသည် ရွာသွန်းသော (၄၆)ရက်တွင် (၈၅၁. ၃၆)မီလီမီတာ ရွာသွန်းခဲ့သဖြင့် အကေးရှား အစေး ထွက်နှုန်းသည်လည်း ရေပိုးစားစခန်းသက်ကွက်မှ (၆၅၂. ၂၅)ဂရမ်ရရှိခဲ့ပြီး ကျောက်အိုးစခန်း စမ်းသပ်ကွက်မှ (၁၉၂. ၈၃)ဂရမ်သာ ထွက်ရှိကြောင်းတွေ့ရပါသည်။ ရေပိုးစား စမ်းသပ်ကွက်မှ အစေး

တစ်ပင်ထွက်နှုန်း (၄၅. ၆၄) ဂရမ်နှင့် ကျောက်အိုးစခန်းစမ်းသပ်ကွက်မှ အစေး တစ်ပင်ထွက်နှုန်း (၃. ၃) ဂရမ်သာရရှိသည်ကို လေ့လာတွေ့ ရှိခြင်းအားဖြင့် အကေးရှားအစေးထွက်နှုန်းသည် ပြည်တွင်း၌ပင် မိုးရေချိန်၊ အပူချိန်နှင့်နေရာဒေသကွာခြားမှုကြောင့် အစေးထွက်နှုန်း သိသာစွာကွဲပြားခြားနားကြောင်း သိရပါသည်။

အကေးရှားအစေးထုတ်ယူမှုနှင့် အစေးထွက်ရှိမှုကို ယခင်စမ်းသပ်ခဲ့သော စမ်းသပ်ချက်များအရ အစေးထွက် ရာသီသည် နိုဝင်ဘာလမှ နောက်တနှစ်၊ မုတ်သုံရာသီ အစဖြစ်သော မေလအတွင်း ကျရောက် ကြောင်းတွေ့ရပါသည်။

အကေးရှားအစေး ထုတ်ယူရန်အတွက် မိုးလွတ်သော နိုဝင်ဘာလလောက်တွင် ပင်ခြေပေါင်းရှင်း၊ အပင်ပတ်ပတ်လည်ရှိ မြေပြင်အထက် ၂-၂<sup>1/2</sup>ပေ အထိရှိသော ဖြာထွက်နေသော ကိုင်းတက်ငယ်များကို ပင်စည်နှင့် ကပ်လျက်နေရာမှ ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းပါသည်။ ဒီဇင်ဘာလဆန်းမှ စတင်၍ ဒါးဒါဏ်ရာ ပေးခြင်းကို ပြုလုပ်ပါသည်။ ဒါးဒါဏ်ရာပြုလုပ်ရာတွင် နေထွက်ရာဘက်နှင့် နေလျှောက်လမ်းတလျှောက် (ဥပမာ-အရှေ့အရှေ့တောင်၊တောင်အရပ်) တွင် ဒါဏ်ရာပြုလုပ်ပြီး အစေးကောက်ယူခြင်း သို့မဟုတ် စုဆောင်းခြင်းကို ရက်သတ္တပတ် (၄)ပတ် မှ (၆)ပတ် တကြိမ် ပြုလုပ်ပါသည်။ အစေးထွက်နည်းသော အပင်၊အစေးထွက်များသောအပင် နှင့်အစေးလုံးဝမထွက်သော အပင်များလည်းတွေ့ရပါသည်။ အစေး မထွက်သောအပင်များကိုလည်း တစ်လကြာလျှင် မူလဒါးဒါဏ်ရာဟောင်းနေရာတွင်ဖြစ်စေ၊ ဒါးဒါဏ်ရာ နေရာသစ် ရွေးချယ်၍ ဖြစ်စေပြန်လည်ပြုလုပ်ပေးပါသည်။

အစေးစုယူပြီးသော အပင်များသည် အစေးထွက်ပေါက်ပိတ်နေသည်ဟုထင်မိပါက အစေးထွက် ပေါက်ကို ဒါးဖြင့် ကလန့် ပေးပါသည်။ ဒါးဒါဏ်ရာပေးရာတွင် အပင်၏ အခြေအနေကိုလိုက်၍ ကိုင်းခွဆုံ များလျှင် များသလို ပြုလုပ်ပြီးအပင်အား ထိခိုက်မှုနည်းပါးကြောင်းတွေ့ ရပါသည်။ အကေးရှားဆီနီဂေါ အစေးသည် ရေတွင် အလွယ်တကူ ပျော်ဝင်နိုင်သဖြင့် ချိန်ခါမတုတ် မိုးရွာသွန်းမှုမျိုးဖြစ်ပေါ်လာပါက လေလွင့်ပျက်ဆီးဆုံးရှုံးမှုများဖြစ်ပေးနိုင်၍ မိုးရွာသွန်းမည့် အခြေအနေရှိပါက ကြိုတင်၍ အစေးများ စုဆောင်းရပါမည်။

ဒါးဒါဏ်ရာပေး၍ အက်ကွဲကြောင်းမှ ဖြည်းညင်းစွာ တွန်းကန်၍ ထွက်လာသော အစေးသည် ပြင်ပသို့ မျက်ရည်ကြည်ဥ ပုံသဏ္ဍာန်ရောက်ရှိလာပြီး တဖြည်းဖြည်း အရွယ်ပမာဏ ကြီးမားလာသည့် အလျှောက် ခြောက်သွေ့ မာကြောလာပါသည်။ ၎င်းသဘာဝအစေးများသည် မျက်ရည်ဥပုံ၊ ကွမ်းသီးပုံ၊ ပုံမမှန်သော အကွဲအကြေများနှင့် တစ်ခါတရံ ကြက်ဥအသေးစားအရွယ်အထိ ကြီးမားသော အစေးအခဲများ ကိုပါ စုယူရရှိတတ်ပါသည်။

၎င်းအကေးရှားအစေးများကို သစ်စ၊သစ်နနှင့် အမှိုက်တွယ်ကပ်မှုများကို ရှင်းလင်း၍ မျက်မြင် အခြေအနေအရ အဖြူရောင် သို့မဟုတ် အဝါနုရောင်၊ အဝါရောင်နှင့် ပယင်းရောင်ဟူ၍ အတန်းအစား သုံးမျိုးခွဲခြားထားပါသည်။ အဝါရောင်ကို နေပူလှန်းပါက အဝါနုရောင်သို့ ပြောင်းသွားနိုင်ပြီး ပယင်းရောင် သော်လည်း နီးပါးပြောင်းသွားနိုင်ပြီး အတန်းအစားသုံးမျိုးစလုံးအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ အကေးရှားအစေးသည် ကာဘိုဟိုက်ဒြိတ်ဒြပ်ပေါင်းဖြစ်သော ကော်တမျိုးဖြစ်၍ ကြွက်၊ ပိုးဟတ်စသော သတ္တဝါများ ဖျတ်ဆီးခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် လိုအပ်သကဲ့သို့ အေး၍ ခြောက်သွေ့သည့် နေရာများတွင် သိမ်းဆည်းထားရန်လည်း လိုအပ် ပါသည်။

ယခင်ဈေးကွက်တွင် အစေးခဲများကို အမှိုက်ဖယ်ခြင်း၊ အရောင်သတ်မှတ်ရွေးချယ်ခြင်းဖြင့်သာ ရောင်းဝယ်ကြရာမှ ခုအခါ ဝယ်ယူသူများ၏ အကြိုက်အမှန်ကြိုက်ခြင်း၊ ဓါတုနည်းဖြင့် ပြုပြင်သန့်စင်ခြင်း spray drying နည်းဖြင့် အမှန်ပြု၍ ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ပျော်ရည်ပုံစံ အမျိုးမျိုးပြုပြင်ခြင်း ထုတ်လုပ်ခြင်း စသည့်ဖြင့် ဈေးကွက်တင် လာကြပါသည်။ အဖြူရောင် နှင့် အဝါရောင် အစေးများကို ပထမတန်းစားအဖြစ် ရွေးချယ်၍ ဆေးဝါးကုန်ကြမ်းအဖြစ် သတ်မှတ်ရောင်းဝယ်ကြပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် အကေးရှားဆီနီဂေါအပင်များကို စစ်ကိုင်းတိုင်း၊ မုံရွာခရိုင်ရှိ မုံရွာမြို့နယ်၊ ဘုတလင်မြို့နယ်၊ ယင်းမာပင်မြို့နယ်တို့တွင် စိုက်ပျိုးထားပြီး ချောင်းဦးမြို့နယ်တွင်လည်း ရေပိုးစား ပျိုးယျာဉ် စာရင်းအရ ၁၉၈၆-၈၇ ခုနှစ် မှ ၁၉၈၈-၈၉ခုနှစ်အထိ အကေးရှားဆီနီဂေါ ၆၈ (၃၀၀) စိုက်ပျိုး

ထားကြောင်း ၁၉၈၉-၉၀ခုနှစ်မှ ၁၉၉၃-၉၄ ခုနှစ်အထိ အခြားသစ်ထင်းပင်များနှင့် အတူ ဧက(၁၈၀၀) ခန့် အများဆုံးစိုက်ပျိုးထားကြောင်း၊ မိတ္ထီလာခရိုင် ဒီးဒုတ်တောင့် ၁၉၈၈-၈၉ ခုနှစ် ဧက (၇၅-၁၀၀) စိုက်ပျိုး ထားကြောင်း ဝမ်းတွင်းမြို့နယ်၊ သာစည်မြို့နယ်နှင့် မြင်းမူမြို့နယ်တို့တွင်လည်း စိုက်ပျိုးထားကြောင်းသိ ရပါသည်။

အကေးရှားဆီနီဂေါရှားအပင်အား စိုက်ပျိုးခြင်းအားဖြင့် အစေ့အပင်ပေါက် နှုန်းကောင်းမွန်ခြင်း၊ အပင် သေပျောက်မှု နည်းပါးခြင်း၊ ရေငတ်သည့် ဒဏ်ကိုခံနိုင်ခြင်း၊ အဆစ်တိုင်း၌ ဆူးကောက်သုံးခုစီ ပါရှိသဖြင့် စိုက်ပျိုးပြီး တစ်နှစ်ခန့်အထိ ဆက်လက်ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ပါက သိုး၊ ဆိတ်၊ နွားတို့၏ စားသောက်ဖျတ်ဆီးခြင်းမှ ကာကွယ်နိုင်သကဲ့သို့ အပင်အောက်ခြေထိ ကိုင်းတက်များ ဖျာထွက်ခြင်းကြောင့် အပင်စိပ်စိပ် စိုက်ပျိုးခြင်းအားဖြင့် ခြံစည်းရိုးအဖြစ်လည်း အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

**၄-၂။ ဆီနီဂေါရှား၏ဂုဏ်သတ္တိများ**

အကေးရှားအစေးသည် ရေပူ၊ ရေအေးတွင် ပျော်ဝင်နိုင်ပြီး အရောင်အနံ့၊ အရသာ ကင်းမဲ့၍ အဆိပ်အတောက်မရှိသော ကော်စေးပျော်ရည်ကိုရရှိစေနိုင်ပါသည်။ အခြားသစ် အပင်ထွက် အစေးများနှင့် ခြားနားသော သတ္တိမှာရေတွင် အကေးရှားအစေးပမာဏများစွာထည့်၍ ဖျော်သော်လည်းရရှိသောပျော်ရည်၏ စေးပျစ်မှုမှာလွန်ကဲစွာ မြင့်တက်ခြင်းမရှိသဖြင့် (၅၀)ရာခိုင်နှုန်းထက်ပို၍ ပြင်အားများသောပျော်ရည်များကို ဖျော်ယူနိုင်ပြီး ကုန်ထုတ်လုပ်ငန်းများ၌ အလွယ်တကူ အဆင်ပြေစွာ ကိုင်တွယ် အသုံးပြုနိုင်ခြင်း ပင်ဖြစ် သည်။ ဥပမာ-ရေမှော်ညိုတစ်မျိုးမှ ထုတ်ယူရရှိသော ဆိုဒီယမ်အယ်လ်ဂျီနိတ် (sodium alginate) အစေး ၂-၅ ရာခိုင်နှုန်း ဖျော်ရည်သည် အကေးရှားအစေး (၄၀-၅၀) ရာခိုင်နှုန်း ပျော်ရည်ထက် ပိုမိုစေးပျစ် လေသည်။ ၎င်းသတ္တိကြောင့်ပင် အခြားအစေးများ၏ အဓိကအသုံးပြုသော ကော်နှင့် တွယ်ဆက် ပစ္စည်းများ ကဏ္ဍတွင် လူလုပ်အစေးများက နေရာယူခဲ့သော်လည်း အကေးရှားမှာမူ အစားအစာနှင့် ဆေးဝါးသုံး တွယ်ဆက်ပစ္စည်း (Edible binder) အဖြစ်ကုန်ထုတ်လုပ်ငန်းများတွင် ကျယ်နေဆဲ ဖြစ်ပါသည်။

**၅။ နိဂုံး**

- ၁။ ယခုစမ်းသပ်ခဲ့သည့် အစေးထုတ်နည်း(၃)နည်း အနက် ပင်စည်ကိုင်းခွဆုံနှင့် ကိုင်းဖျားများတွင် ဒါးဒါဏ်ရာပေးနည်းသည် အစေးထွက်နှုန်း အကောင်းဆုံးနှင့် အရည်အသွေး အကောင်းဆုံး ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။
- ၂။ ယခုစမ်းသပ်ခဲ့သော ဒေသနှစ်ခုမှ ထွက်ရှိသည့် အစေးထွက်နှုန်းများအရပို၍မိုးခေါင်ပြီး၊ ပူပြင်း ခြောက်သွေ့သော ဒေသ၌အစေးထွက်နှုန်း ပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ ရှိရပါသည်။
- ၃။ မြန်မာပြည်အပူပိုင်းဒေသများတွင် အကေးရှားဆီနီဂေါပင်များ စိုက်ပျိုးပါကဒေသသုံး ထင်းသာမက၊ ထွက်ရှိသောအစေးများကို ရောင်းချနိုင်ခြင်းဖြင့် ကျေးရွာလူထုအတွက် အပိုဝင်ငွေ ရရှိ နိုင်သည်။ ၎င်းပြင် စီးပွားဖြစ်ထုတ်လုပ်နိုင်ပါက နိုင်ငံခြားသို့ တင်ပို့ရောင်းချခြင်းဖြင့် နိုင်ငံခြား ငွေရှာဖွေ ပေးနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ

အကေးရှားအစေး၏ အသုံးပြုပုံ အသေးစိတ်နမူနာအချို့

၁။ ရေစွတ်သုံးသည့်ကော်(တံဆိပ်ခေါင်း၊စာအိတ်၊ကော်လိပ်ပြားစသည်များ)

အကေးရှားအစေး	၁၀၀ ဆ (အလေးချိန်)
ဆားအရော	၂-၃ ဆ
အလှဆီ	၂-၅ ဆ
အာလူး (သို့) ပလောပီနံ	၀-၅ ဆ
အထိန်းပစ္စည်း (Preservation)	၁၀-၁၅ ဆ

၂။ မှန်ကြည်စက္ကူ (Cellophane) ကော်

အကေးရှား	၁၇၅ဆ
အလှဆီ	၂၅၀-၃၀၀ ဆ
ဗဖ်မလင်	၁-၂ ဆ
ရေ	၁၅၀ ဆ
ကျွဲကော်	၁၀ ဆ

၃။ တောက်ပြောင်သောမှင်

(အလှကန်များ၊ ပို.စံကန်များ၊ အခမ်းအနားပြင်ဆင်ရေးခြယ်ခြင်းစသည်များအတွက်)

အကေးရှားအစေး	၂၅ ပေါင်
ဆပ်ပြာရည်	၁ ဂါလံ
Dextrin (ကော်စေး)	၁၀၀ ပေါင်
ကော်မျှန်	၂၀ ပေါင်
ဒီ- ဂလူးကို့စ်	၄၀ ပေါင်
Lysol (သို့) Other	၀.၅ ပိုင့်
Preservative	
ရေ	၁၀ဂါလံ

(ဇယား-၁) ၁၉၈၉ ခုနှစ်၊ ရေပိုးစား နှင့် ရှူပါတောင်အစေးထွက်နှုန်း နှိုင်းယှဉ်ချက်

စဉ်	ဒေသ	စမ်းသပ်အပင် အရေအတွက်	လ အလိုက်အစေးထွက်နှုန်း ( g )							စုစုပေါင်း အလေးချိန် ( g )	တစ်ပင် ပျမ်းမျှ အစေး အလေးချိန် ( g )	တစ်ဧကပျမ်းမျှ ခန့်မှန်း အစေး အလေးချိန် ( g )
			ဖေဖော်ဝါရီ	မတ်	ဧပြီ	မေ	ဇွန်	ဇူလိုင်	ဩဂုတ်			
၁။	ရေပိုးစား (ချောင်းဦး မြို့နယ်)	၁၄၃	၆၅. ၁၅	၆၂၉. ၁၀	၄၀၀၅. ၁ *၄၃၃. ၆	၁၂၄၈. ၄ * ၇၉. ၆	၂၅. ၁	၁၃. ၆	၂၆. ၃	၆၀၁၂. ၇၅ ၅၁၃. ၂၀	၄၅. ၆၄	၁၃၆၉၂. ၀၀
၂။	ရှူပါတောင် (သာစည် မြို့နယ်)	၅၈၁	၁၃. ၀၃	၂၅၇. ၅	၇၂၆. ၉ *၃၁၆. ၈	၃၇၉. ၃	၁၀၁. ၂	၁၁၈. ၁	-	၁၅၉၆. ၀၃ ၃၁၆. ၈၀	၃. ၂၉	၉၈၇. ၀၀

• obm0xGuftap:



(ဇယား - ၂)

၁၉၈၉-ခုနှစ် မိုးရေချိန် မှတ်တမ်းများ

စဉ်	လအမည်	ရက်ပေါင်း	နတ်ရေကန် (mm)	ရက်ပေါင်း	ရူပိတောင် (mm)	ရက်ပေါင်း	ချောင်းဦးမြို့နယ် (mm)	ရက်ပေါင်း	မြင်းမူမြို့နယ် (mm)
၁။	ဇန်နဝါရီ	-	-	-	-	-	-	-	-
၂။	ဖေဖော်ဝါရီ	-	-	-	-	-	-	-	-
၃။	မတ်	-	-	၁	၂. ၅၄	၂	၁၉. ၅၆	၁	၃. ၀၀
၄။	ဧပြီ	၁	၂၂. ၈၆	၁	၂၁. ၃၄	၄	၂၅. ၄၀	၃	၂၆. ၀၀
၅။	မေ	၄	၅၈. ၄၂	၇	၂၅၉. ၀၈	၆	၆၆. ၅၅	၇	၉၅. ၀၀
၆။	ဇွန်	၁	၁၀. ၁၆	၄	၄၀. ၉၀	၄	၂၆. ၁၆	၃	၃၆. ၀၀
၇။	ဇူလိုင်	၄	၄၀. ၆၄	၆	၅၂. ၁၀	၅	၇၅. ၉၅	၅	၂၆. ၀၀
၈။	ဩဂုတ်	၇	၁၃၇. ၁၆	၁၁	၁၄၈. ၁၀	၉	၁၅၆. ၄၆	၈	၁၀၇. ၀၀
၉။	စက်တင်ဘာ	၄	၁၁၁. ၇၆	၄	၁၃၆. ၀၀	၅	၁၀၉. ၇၃	၁၁	၁၃၆. ၀၀
၁၀။	အောက်တိုဘာ	၄	၁၁၄. ၃၀	၁၁	၁၉၀. ၃၀	၇	၂၄၃. ၅၉	၉	၈၅. ၀၀
၁၁။	နိုဝင်ဘာ	-	-	၁	၁. ၀၀	၁	၃. ၃၀	၁	၃. ၀၀
၁၂။	ဒီဇင်ဘာ	-	-	-	-	-	-	-	-
	စုစုပေါင်း	၂၅	၄၉၅. ၃၀	၄၆	၈၅၁. ၃၆	၄၃	၇၂၆. ၇၀	၄၈	၅၁၇. ၀၀

(ဇယား-၃)

၁၉၈၉ခုနှစ် ရေပိုးစားနှင့် ရူပါတောင်ဒေသများရှိ မြေဆီလွှာအတွင်း အစိုဓါတ်ပါဝင်မှုဇယား

စဉ်	လအမည်	ရေပိုးစား		ရူပါတောင်		မှတ်ချက်
		အများဆုံး %	ပျမ်းမျှ %	အများဆုံး %	ပျမ်းမျှ %	
၁။	ဇန်နဝါရီ	၃၁.၂၀	၂၆.၁၀	၂၉.၃၀	၂၆.၀၇	
၂။	ဖေဖော်ဝါရီ	၁၅.၂၇	၁၀.၆၀	၁၈.၀၀	၁၅.၇၈	
၃။	မတ်	၄.၅၄	၃.၈၀	၆.၀၀	၅.၄၆	
၄။	ဧပြီ	-	-	၇.၇၁	၆.၅၀	
၅။	မေ	၉၀.၁၆	၈၆.၂၆	၇၇.၄၁	၇၀.၀၃	
၆။	ဇွန်	၉၂.၈၉	၈၈.၁၇	၄၅.၉၉	၄၁.၆၅	
၇။	ဇူလိုင်	၁၀၀.၀၀	၉၉.၆၀	၂၄.၂၇	၂၁.၄၀	
၈။	ဩဂုတ်	၅၁.၀၃	၄၆.၉၄	၆၁.၀၂	၅၈.၁၉	
၉။	စက်တင်ဘာ	၁၀၀ အထက်	၁၀၀အထက်	၄၅.၅၃	၄၇.၇၃	
၁၀။	အောက်တိုဘာ	၉၈.၇၀	၉၈.၅၇	၉၉.၆၀	၉၉.၄၇	
၁၁။	နိုဝင်ဘာ	၂၂.၃၃	၂၁.၃၃	၂၄.၂၁	၂၃.၉၀	
၁၂။	ဒီဇင်ဘာ	၈.၀၃	၆.၆၃	၁၂.၈၅	၁၂.၀၅	



## ကျမ်းကိုးစာရင်း

1. Davidson,R.L. 1980. Handbook of Water- soluble Gums and Resins. MC Graw-Hall Book Company, N.Y.
2. Mi.Chin Nyo New, (1981). Studies of Gum arabica (*Acacia arabica*) from Subyu Tree, Thesis, Chemistry Dept, Yangon. University, Yangon.
3. Tun Aung, Aung Soe, and Li Li Aung(1987). Preliminary Studies on the Quality and Yield of Gum from *Acacia senegal* F.R.I, Yezin, Myanmar .
4. Tun Aung ,Aung Soe, and Li Li Aung (1993). Study on the Quality of from *Acacia senegal*, F.R.I, Yezin, Myanmar.