

**Annex - 13**

**Training material for farmer**

**Water management for Main facility section (WMT)**  
**ITC Project Phase II**

ဆည်ရေကို အကျိုးရှိစွာ အသုံးချရေး

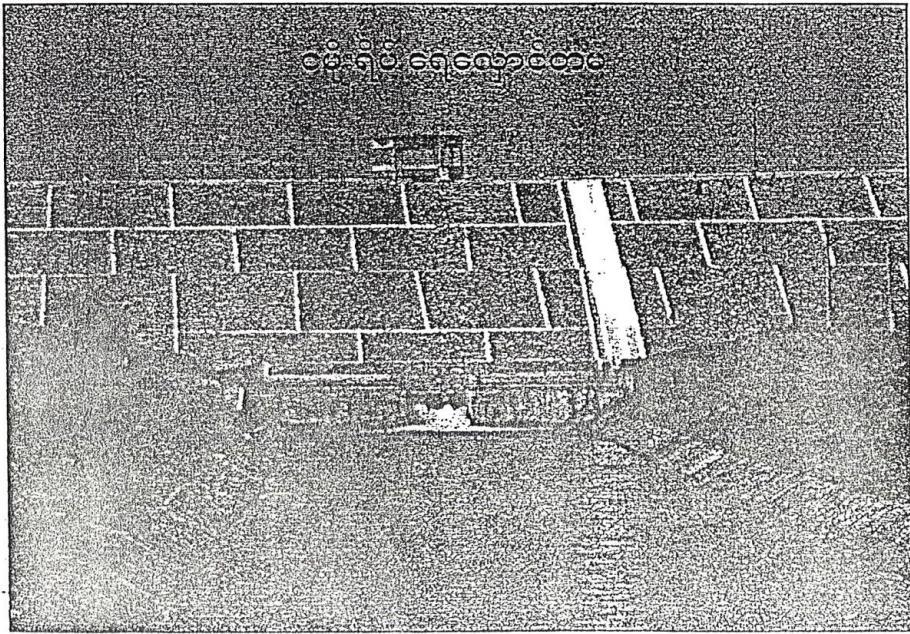
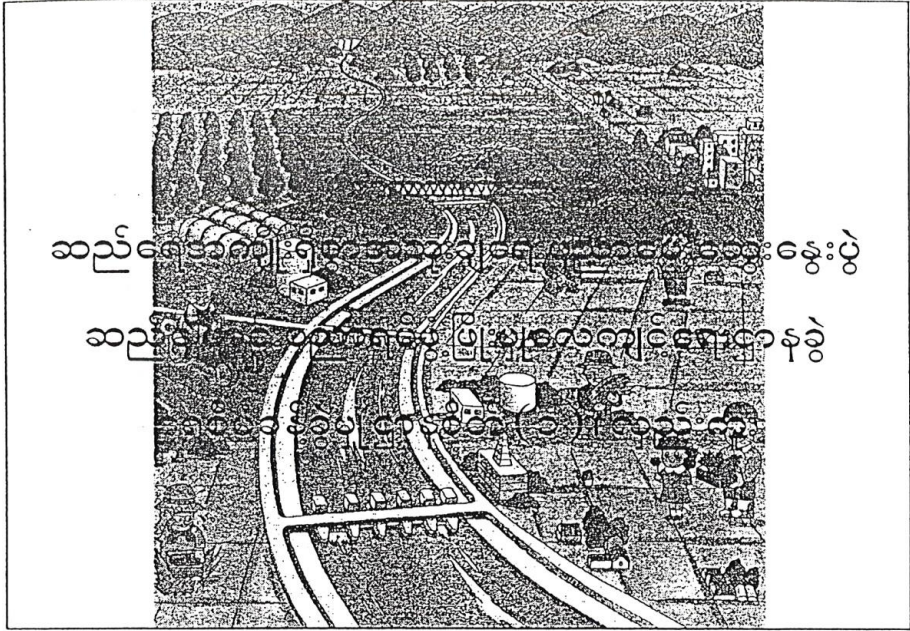
## **Note**

This training material is used for Farmer training.

It is held seven times during July to August 2000.

These pictures are recorded by Power point in a computer.

This material will be kept in training section.



## ပညာပေးဆွေးနွေးပွဲရည်ရွယ်ချက်

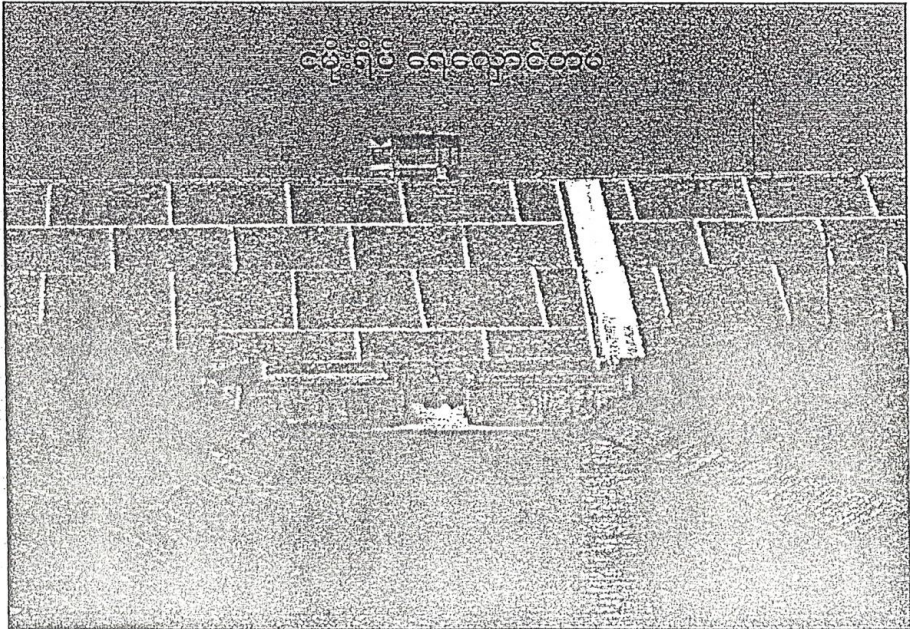
- ဆည်ရေကိုအကျိုးရှိစွာသုံးခြင်းဖြင့်စိုက်ပျိုးရေး လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှုကို လျော့နည်းစေရန်

## ဆောင်ရွက်လျက်ရှိသည့်လုပ်ငန်းများ

- လက်ရှိတူးမြောင်းအခြေအနေနှင့်လက်ရှိရေပေးဝေမှုအခြေအနေ တိုင်းတာခြင်း
- ဆည်ရေထိန်းလွှတ်ပေးနိုင်မည့် ရေတံခါးများကိုတပ်ဆင်လျက်ရှိခြင်း
- ဆည်ရေပေးဝေမှုဆိုင်ရာ သင်တန်းပို့ချခြင်း

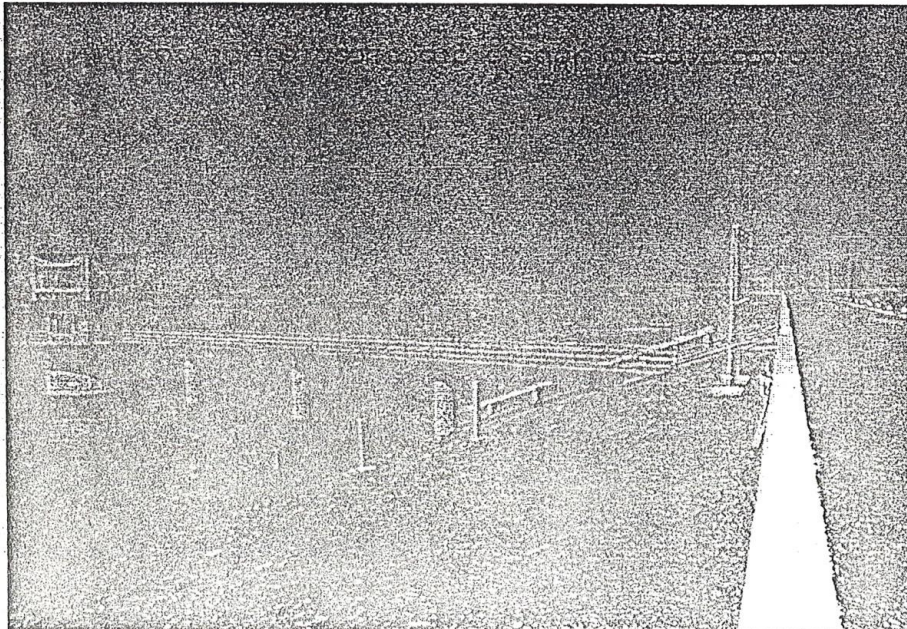
ဆည်ရေကိုအကျိုးရှိစွာ အသုံးပြုနိုင်ရန် အဓိက လိုအပ်ချက်

- ရေသုံးစွဲသူများအနေဖြင့်တာဝန်သိစွာ ပူးပေါင်းပါဝင် ဆောင်ရွက်ရန်
- ရေပေးဝေမှုဆိုင်ရာ နည်းပညာ၊ စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ နည်းပညာ ဆွေးနွေးမှုများအား လက်တွေ့ လိုက်နာကျင့်သုံးဆောင်ရွက်ရန်
- စနစ်ကျသော ရေပေးဝေမှုစီမံချက် ထားရှိရန်နှင့် လက်တွေ့ဆောင်ရွက်ရန်



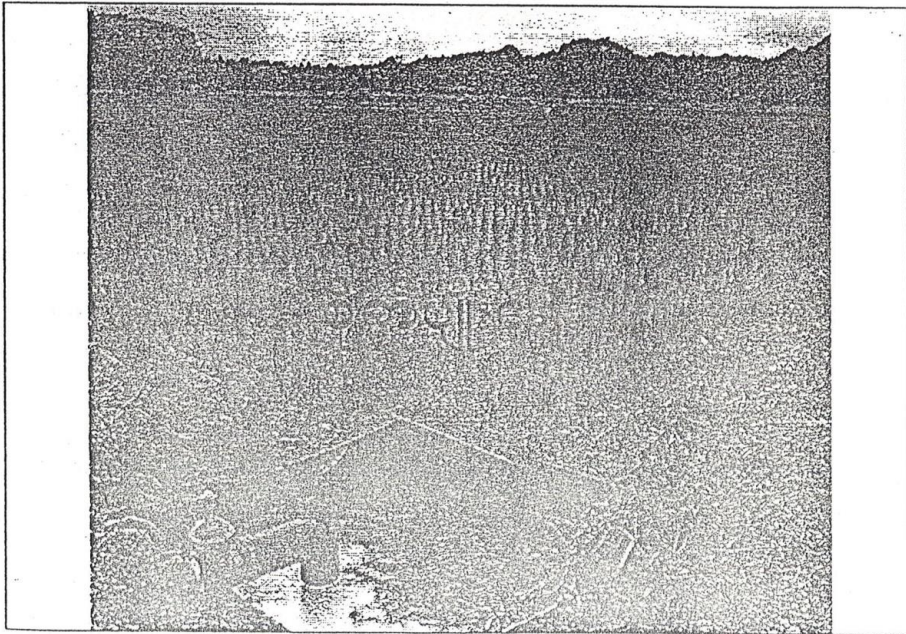
နှစ်အလိုက်စိုက်ဧက နှင့် စိုက်ပျိုးရေး သုံးစွဲမှုပမာဏ

နှစ်	စိုက်ဧက	ရေသုံးစွဲမှုပမာဏ ဧကပေ	ရေသုံးစွဲမှုပမာဏ တစ်ဧက
၁၉၉၇	၂၂၈၄၁	၁၂၅၆၂၆	၅.၅ ပေ
၁၉၉၈	၂၄၀၆၀	၁၃၂၃၃၀	၅.၅ ပေ
၁၉၉၉	၂၆၀၇၈	၁၄၃၄၂၉	၅.၅ ပေ
၂၀၀၀	၃၈၇၆၅	၁၉၃၈၂၅	၅ ပေ



### နှစ်အလိုက်ဆည်ရေဝင်ရောက်မှု အခြေအနေ

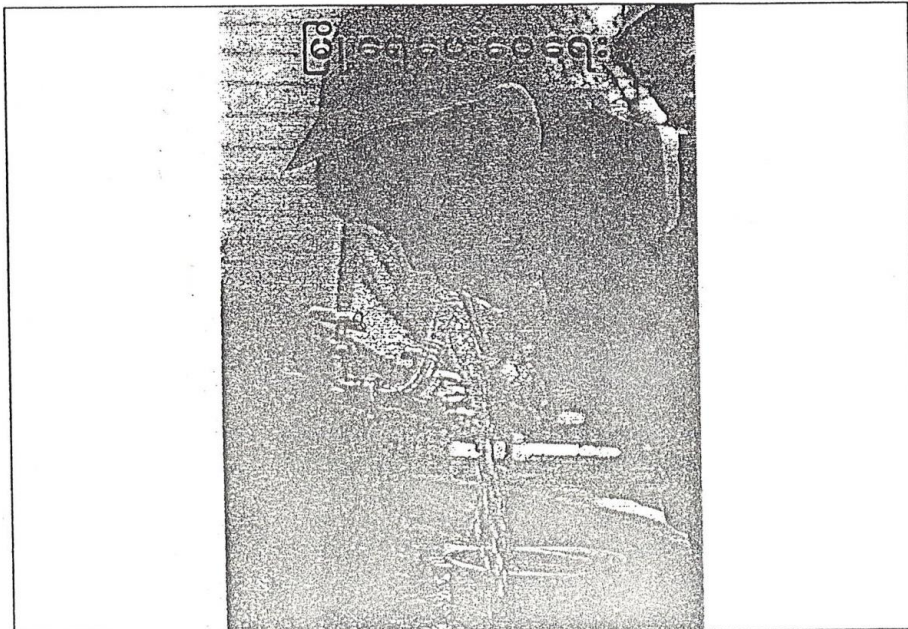
- နှစ်စဉ်ဝင်ရေဧကပေမှာ ၅ သိန်းကျော်ဝင်
- ဝင်ရေ၏ ၁၀ %ခန့်မှာ နိုဝင်ဘာ မှ ဧပြီလ အတွင်းဝင်
- ကျန်ဝင်ရေ၏ ၉၀ %ခန့်မှာ မေလ မှ အောက်တိုဘာလ (မိုးရာသီ)
- ဆည်ရေသည် နွေစပါး အတွက်သာ လုံလောက်မှုရှိရန်သာလျှင်
- မိုးစပါးအတွက် ရေလုံလောက်၊ ရေကြီးမှု ကာကွယ်ရန်သာလျှင်





နွေစပါးစိုက်ပျိုးရန် ဆည်ရေသုံးစွဲနိုင်မှု ပမာဏ

- နိုဝင်ဘာလမှ ဧပြီလအတွင်း တစ်လပျမ်းမျှ ဝင်ရေ ကေပေ ၉၀၀၀ ခန့်ရှိ
- စုစုပေါင်း ၆ လ ဝင်ရေ ကေပေ ၅၄၀၀၀ ခန့်ရှိ
- သိုလှောင်ထားသော ဆည်ရေမှ သုံးစွဲနိုင်သော ပမာဏ ၁၆၇၀၀၀ ခန့် ကေပေ
- ထို့ကြောင့် စုစုပေါင်း သုံးစွဲနိုင်သော ဆည်ရေ ၂၂၀၀၀၀ ကေပေရှိ
- လက်ရှိ ရေသုံးစွဲမှု တစ်ကေ ၅ ပေဖြင့် ကေ ၄၄၀၀၀ ခန့် နွေစပါးစိုက်ပျိုးနိုင်

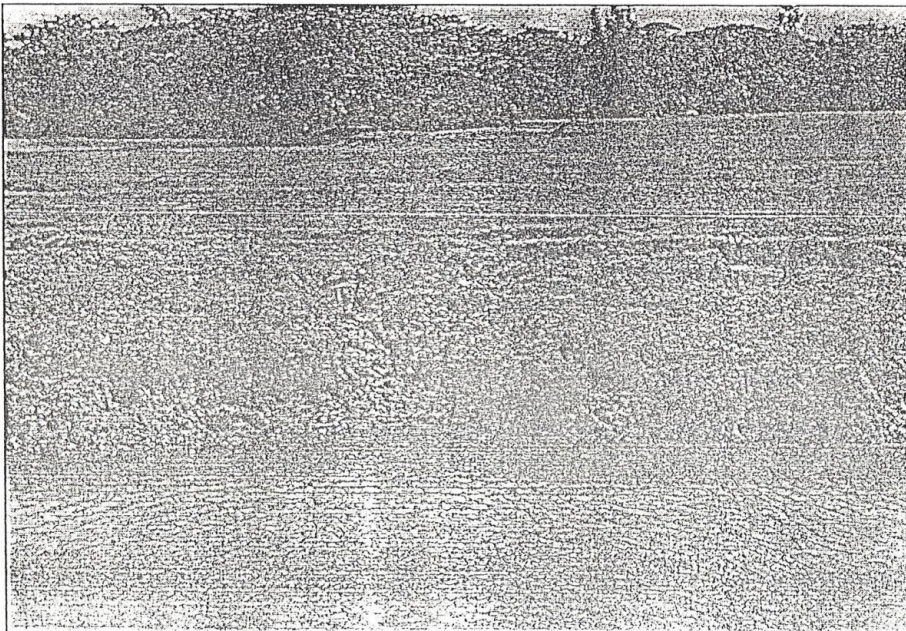


**မြို့သောက်သုံးရေပေးဝေပါက စိုက်ပျိုးရေး ရရှိနိုင်မှုပမာဏ**

- နေ့စဉ် ရေဂါလံ သန်း ၉၀ ပေးဝေမှုသည်ကေပေ ၃၃၀ ခန့်နှင့်ညီမျှ
- ထို့ကြောင့် တစ်လလျှင် ကေပေ ၁၀၀၀၀ ခန့်ဖြင့်နိုင်ဘာလမှ ဧပြီလ ၆လ အတွက် ကေပေ ၆၀၀၀၀ ခန့် သုံးစွဲမည်။
- ထို့ကြောင့် မြို့သောက်သုံးရေ ပေးဝေ ပါက စိုက်ပျိုးရေးအတွက် ကေပေ ၁၆၀၀၀၀ ခန့်သာကျန်တော့မည်။
- လက်ရှိရေပေးနှုန်း တစ်ကေ ၅ ပေဖြင့်ကေ ၃၈၀၀၀ ခန့်သာစိုက်နိုင်မည်။

**စိုက်ပျိုးရေးလေလွင့် ဆုံးရှုံးရသော အဓိက အကြောင်းရင်းများ**

- တူးမြောင်းတလျှောက်သယ်ဆောင်စဉ် အငွေ့ပျံ၊ စိမ်းဝင်မှုကြောင့်၎င်း၊
- စိုက်ကွင်းအတွင်း သွင်းလွှတ်စဉ် အငွေ့ပျံ၊ စိမ်းဝင်မှုကြောင့်၎င်း၊
- တူးမြောင်းဆိုင်ရာ အဆောက်အဦများ ယိုယွင်းပျက်စီးမှုကြောင့်၎င်း၊
- တူးမြောင်းဆိုင်ရာ အဆောက်အဦများ စနစ်တကျ ကိုင်တွယ် အသုံးမချ သောကြောင့်၎င်း၊





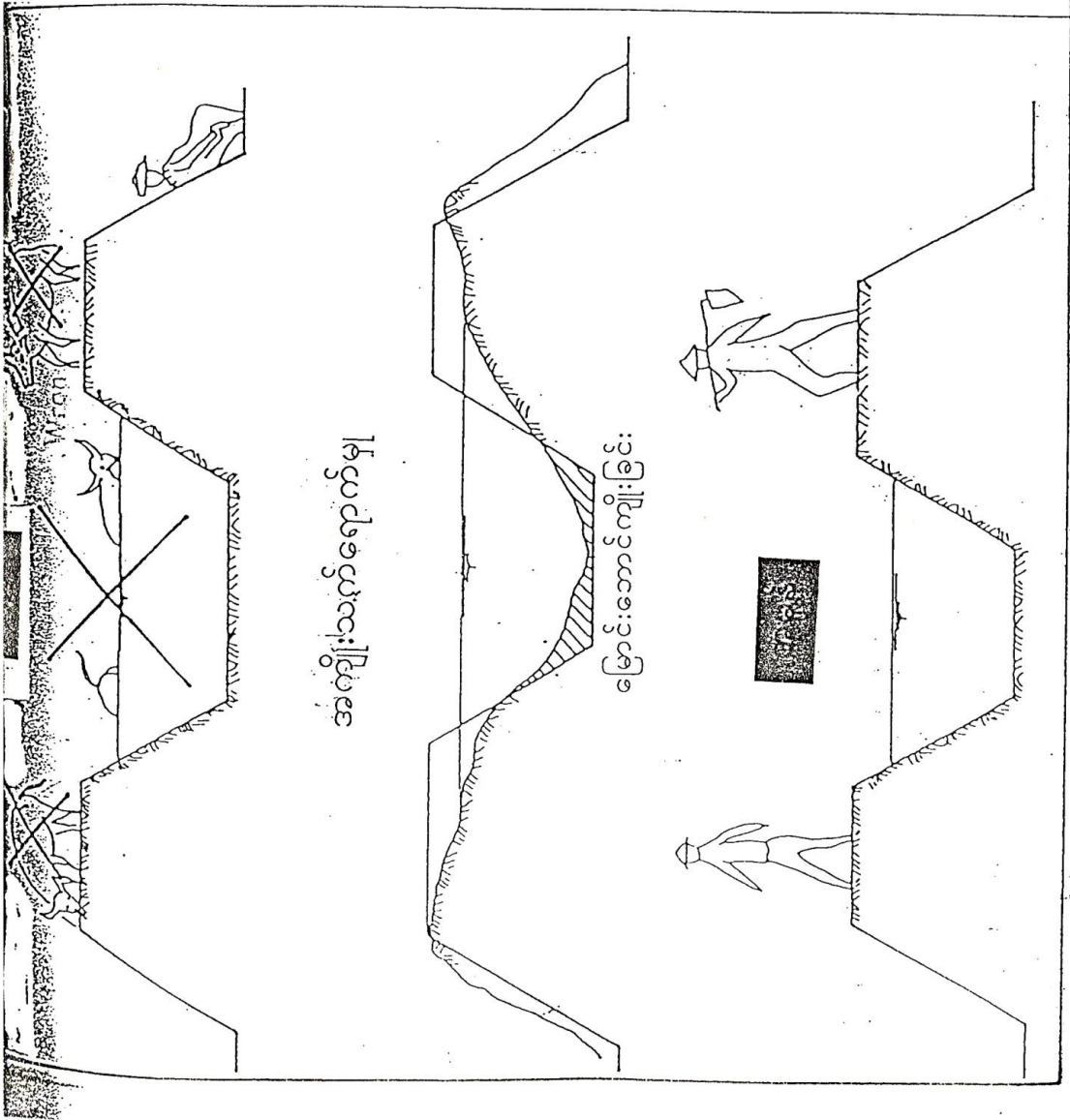
### စိုက်ပျိုးရေး လေလွင့် ဆုံးရှုံးခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်

- တူးမြောင်းဆိုင်ရာ အဆောက်အဦများမပျက်စီးစေရန်နှင့် ပိုမိုကောင်းမွန်စေရန် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းဖြင့်၎င်း။
- စနစ်တကျရေးပေးခြင်းဖြင့်၎င်း
- ရေသုံးစွဲသူများအနေဖြင့် လိုသလောက် စိုက်ပျိုးရေးကိုသာ သွင်းယူခြင်းဖြင့်၎င်း
- စိုက်ပျိုးရေးသုံးစွဲသူအချင်းချင်း စာနာစိတ်ဖြင့် ရိုင်းပင်းကူညီ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့်၎င်း
- ရေသုံးစွဲသူများ ဆည်မြောင်း ဥပဒေ လိုက်နာကျင့်သုံးခြင်းဖြင့်၎င်း
- နည်းစနစ်မှန်ကန်စွာ စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့်၎င်း

တူးမြောင်းများကောင်းမွန်အောင်  
ထိန်းသိမ်းကြပါစို့

ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခဲ့ကြတဲ့အတွက်  
ကျေးဇူးအများကြီးတင်ပါတယ်

တူးမြောင်းများ စနစ်တကျ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း



ကျိုးနွားနှင့် အခြားတိရိစ္ဆာန်ကြီးများ တူးမြောင်းအတွင်း ဖြတ်သန်းခြင်း (သို့မဟုတ်) လွှတ်ကျောင်းခြင်းများကိုခွင့်မပြု။

ရေသွင်းမြောင်း နှင့် တူးမြောင်းများ ပျက်ဆီးဆုံးရှုံးမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

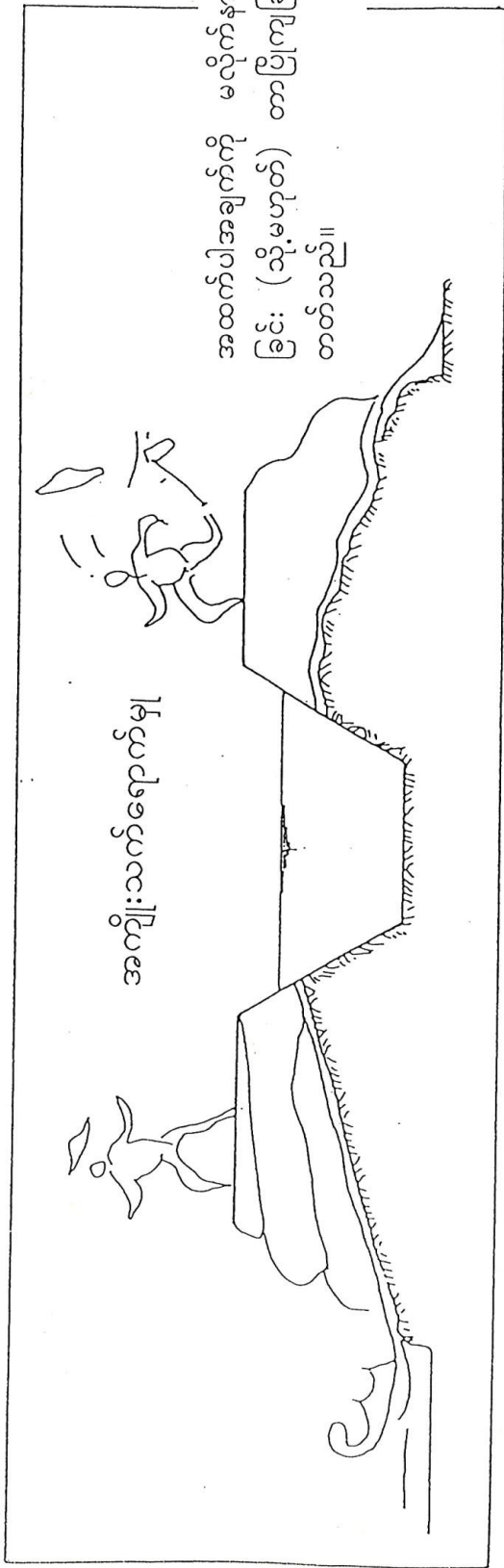
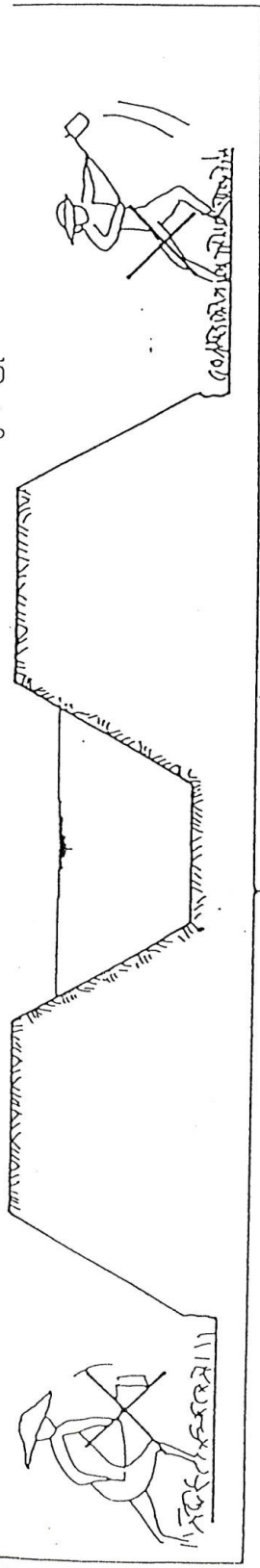
ရေသွင်းတူးမြောင်းအတွင်း တိရိစ္ဆာန်များ လွှတ်ကျောင်းထားခြင်းဖြင့် တူးမြောင်းများမြေပြိုခြင်း၊ ကျိုးပဲ့ခြင်းများဖြစ်၍ ခိုင်ခံ့မှုကို ပျက်ဆီးစေနိုင်ပါသည်။



လယ်သမားများ တူးမြောင်းတားတောင်အခြေ၌  
မြေတူးခွင်၌ ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးခြင်းများကို  
ခွင့်မပြု။



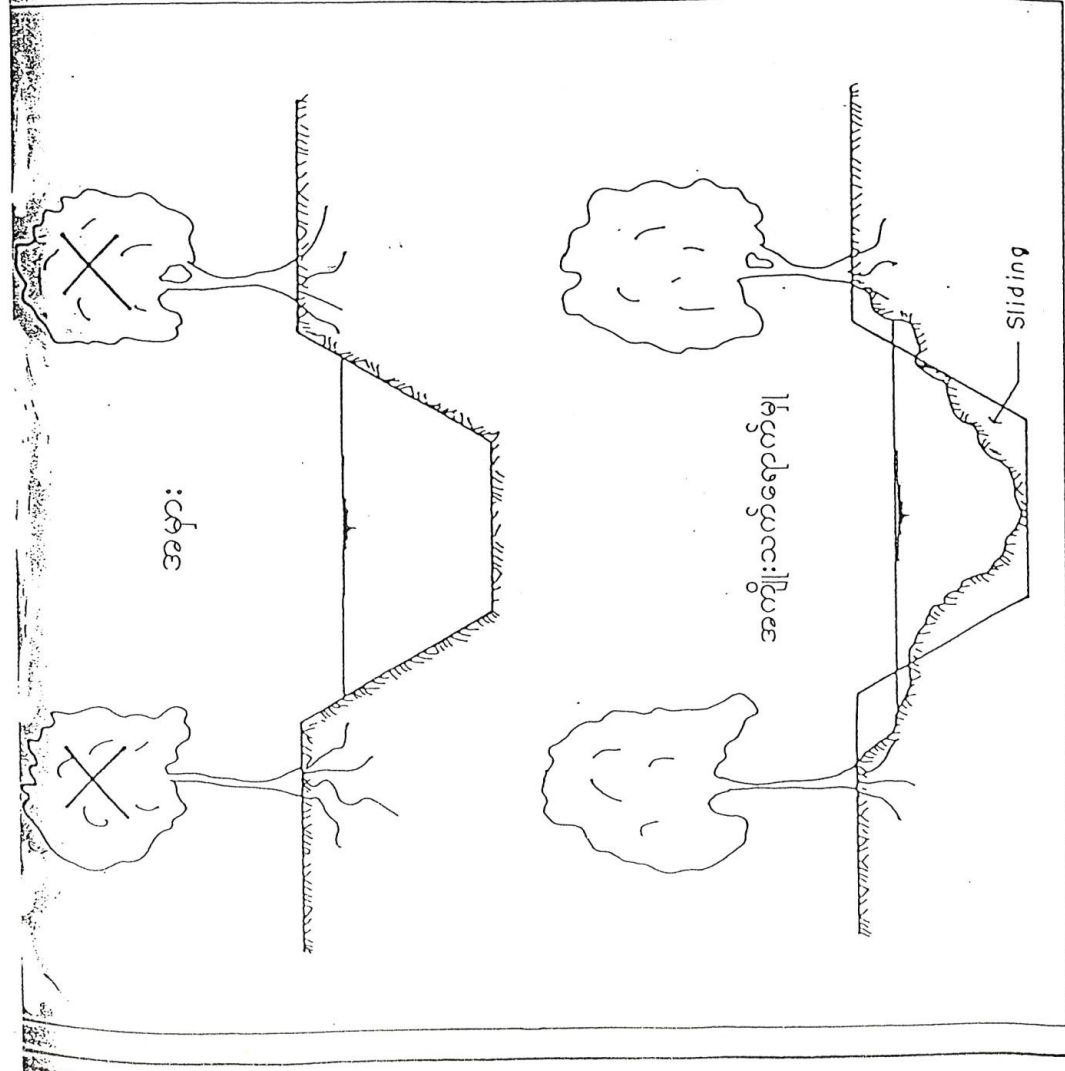
အမှာ



အကျိုးသက်ရောက်မှု

အထက်ပါအချက်ကို မလိုက်နာပါက တာကျိုး  
ခြင်း (သို့မဟုတ်) တာပြိုကျခြင်း ဖြစ်လာစေ  
တတ်သည်။





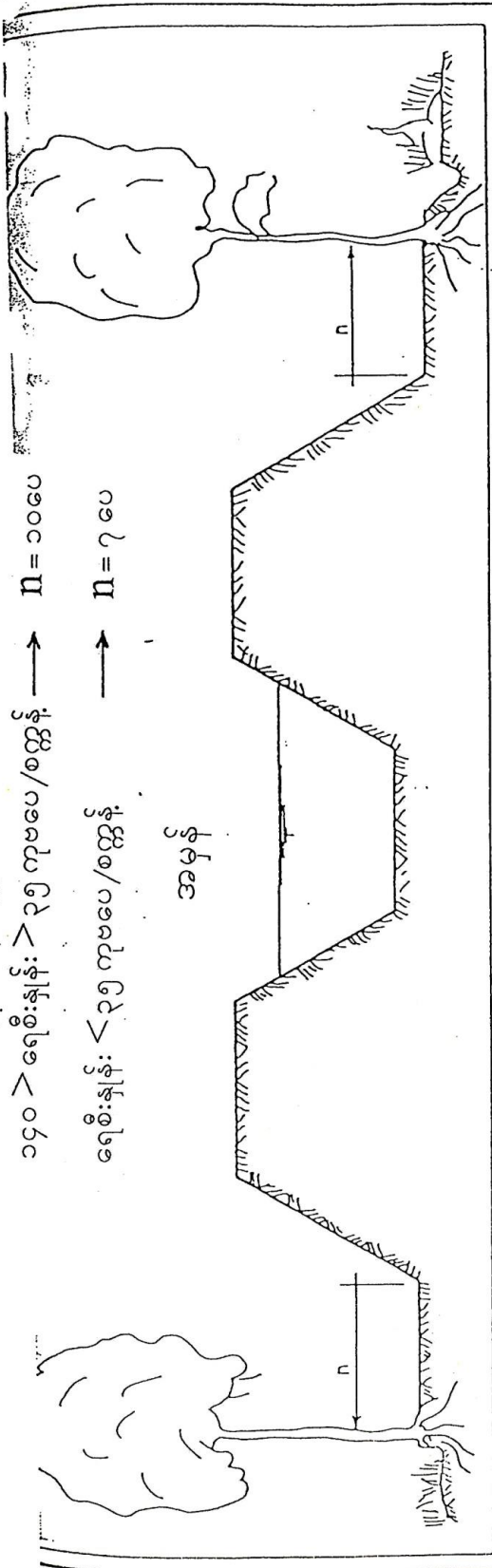
တူးမြောင်းဘောင်နှင့်အလွန်နိကပ်စွာ  
သစ်ပင်စိုက်ပျိုးခြင်းကိုခွင့်မပြုပါ။

သစ်ပင်များသည်တာဘောင်များပြိုကျ  
ခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။

တူးမြောင်းနှင့် ဝေးဝေးသစ်ပင်စိုက်လျှင် သင့်

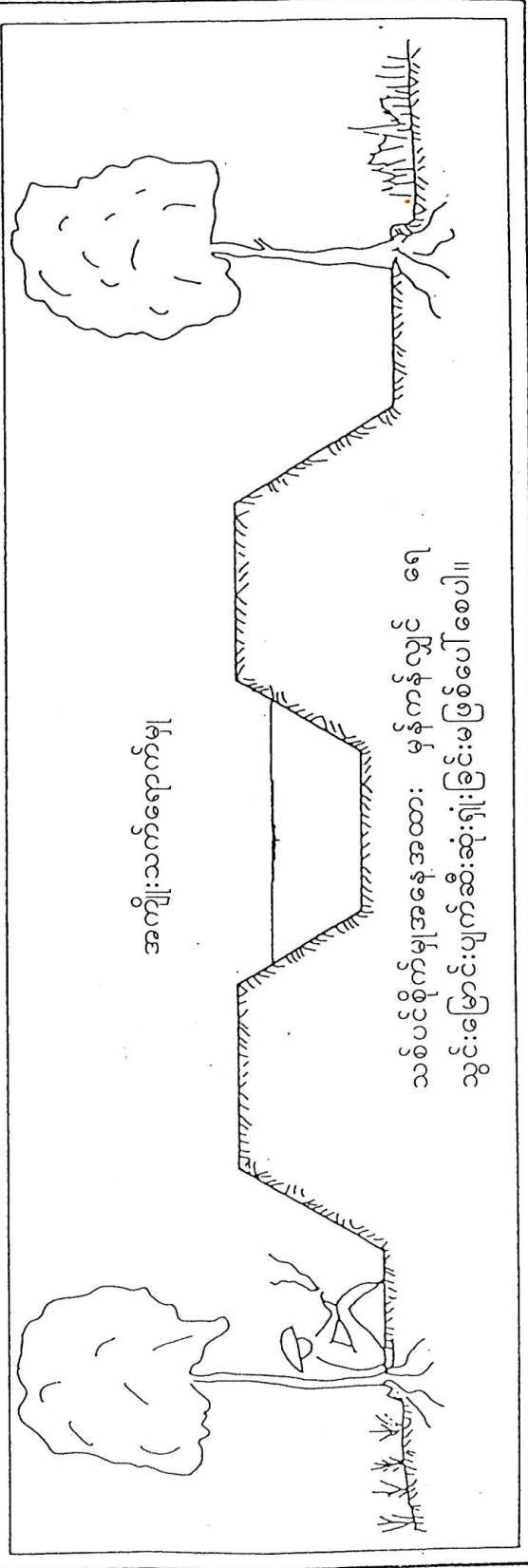
ရေစီးနှုန်း > ၁၄၀ ကုဗပေ/စက္ကန့် →  $n = ၁၇$  ပေ  
 ၁၄၀ > ရေစီးနှုန်း > ၃၅ ကုဗပေ/စက္ကန့် →  $n = ၁၀$  ပေ  
 ရေစီးနှုန်း < ၃၅ ကုဗပေ/စက္ကန့် →  $n = ၇$  ပေ

အမှန်

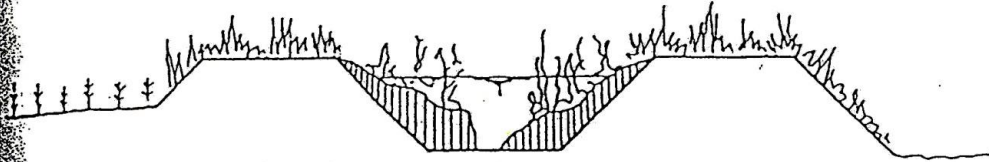


အကျိုးသက်ရောက်မှု

သစ်ပင်စိုက်မှုအနေအထား မှန်ကန်လျှင် ရေ သွင်းမြောင်းပျက်ဆီးဆုံးရှုံးခြင်းမဖြစ်ပေါ်စေပါ။



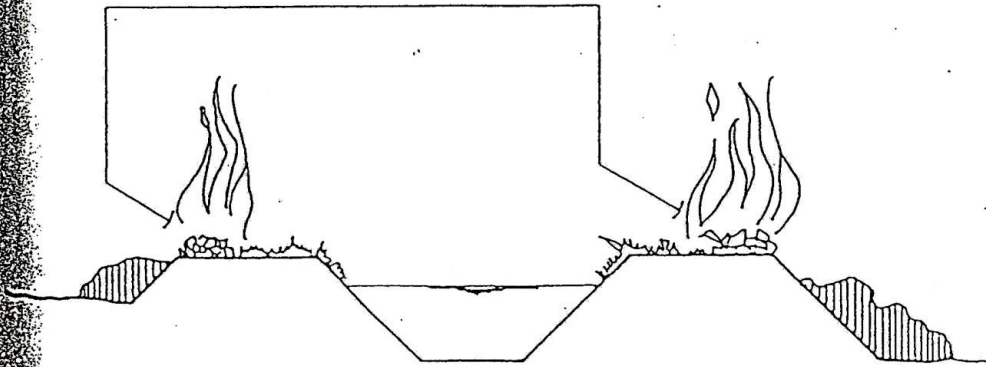
တူးမြောင်းသန့်ရှင်းရေး



ပေါင်းပင်၊ မြက်ပင်များ ကြီးထွားလာမှုနှင့် အနယ်  
အနှစ်များအား ဂရုမစိုက် အလေးမထားလျှင်

ကျူပင်များ၊ ပေါင်းမြက်များသည် ရွံ့နွံ့အနယ် အနှစ်များကို အလျင်အမြန် ဖြစ်ပေါ်စေသည်။  
ထို့ကြောင့် တူးမြောင်းသေးငယ်လာခြင်း၊ တိမ် လာခြင်းနှင့် ခံနိုင်ရည်စွမ်းအား လျော့နည်းလာ  
ခြင်း စသော အကျိုးသက်ရောက်မှုများ ဖြစ်ပေါ် စေတတ်ပါသည်။

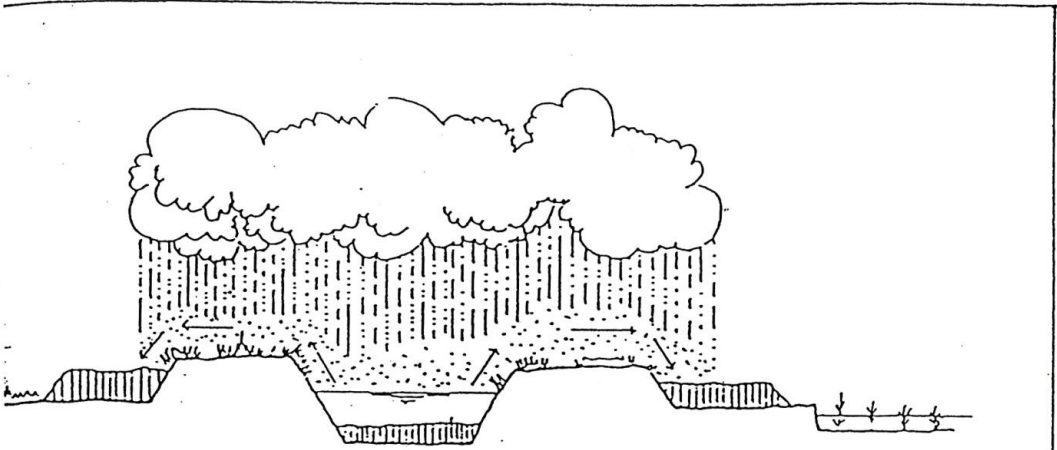
ဒိုက်များကိုမီးရှို့ဖျက်ဆီးရမည်။



နည်းလမ်းမှန်

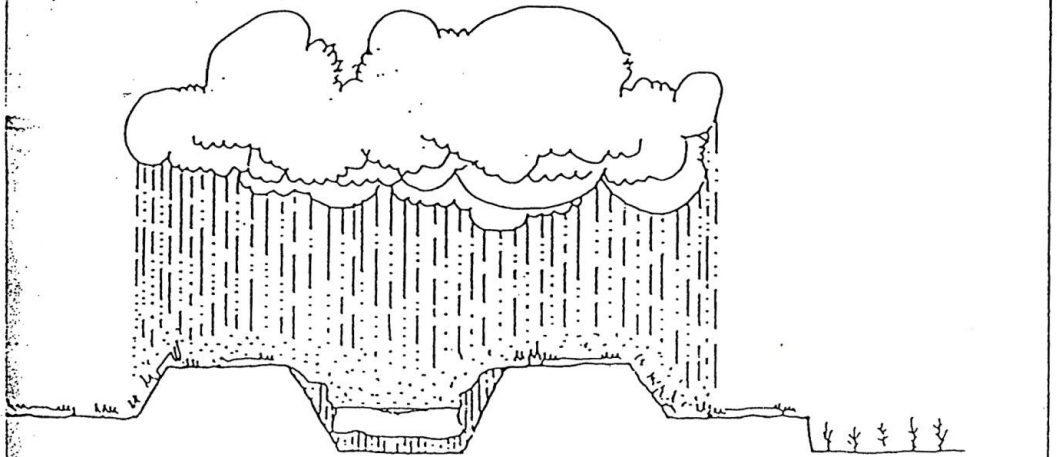
တူးမြောင်းအတွင်းသန့်ရှင်း၍ ရေစီးဆင်းမှု မပျံ့နှံ့နိုင်စေရန် မြက်ပင်များအား ဖြတ်တောက်  
ဖယ်ရှား၍ ဒိုက် အမှိုက်သရိုက်များကို မီးရှို့ပေးရမည်။ သို့မဟုတ်ပါက တူးမြောင်း  
အတွင်းရှိ နုံးမြေများသည် တူးမြောင်း အောက်ခြေတွင် စုပုံ နေမည်ဖြစ်သည်။

တူးမြောင်းနုဖယ်ရှားခြင်း



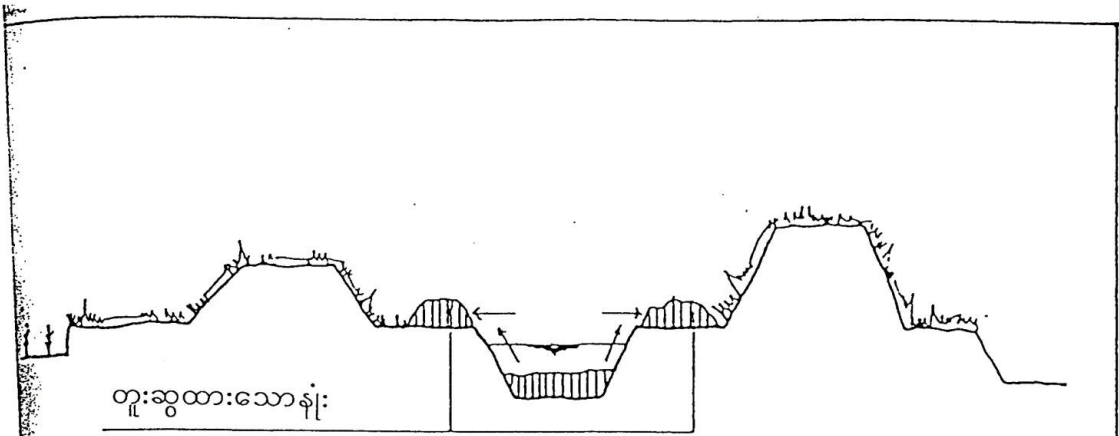
နည်းလမ်းအမှန်

အောက်ခြေရှိနုများနှင့် တာဘောင်ခြေရင်း ရှိနေ သည့်နုများကို တူးဖော်ဖယ်ရှားပေးရမည်။  
သို့မှသာ မိုးရွာသောအခါ၌ နုများသည် တူးမြောင်းထဲသို့ ပြန်လည်မကျရောက်နိုင်မည်  
ဖြစ်သည်။



နည်းလမ်းအမှား

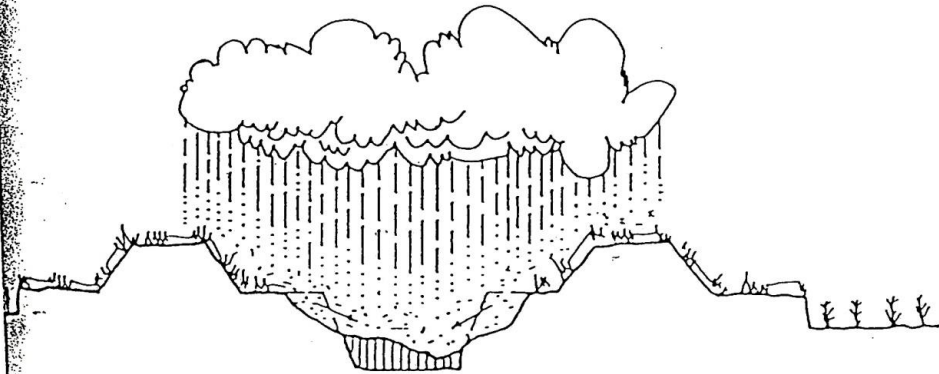
ဘေးဘက်ဆင်ခြေလျှောနေရာရှိ နုမြေများ သည် မိုးနောက်တစ်ကြိမ်ရွာနေစဉ်  
အတောအတွင်း တူးမြောင်းထဲသို့ လွယ်ကူစွာ လျှောကျစီး ဆင်းသွားမည်ဖြစ်သည်။



တူးဆွထားသောနံ့

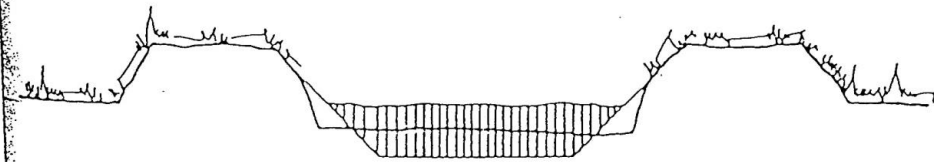
ဤသို့မှားရသော အကြောင်းအရင်းမှာ

အစပ်ပေါ်တွင်နံ့များစုပုံမထားရ။



ဤကဲ့သို့သောအကျိုးကိုဖြစ်စေသည်။

မိုးရွာနေစဉ်အတွင်းနံ့များသည် တူးမြောင်း အတွင်းသို့ ပြန်လည်စီးဆင်းသွားလိမ့်မည်။



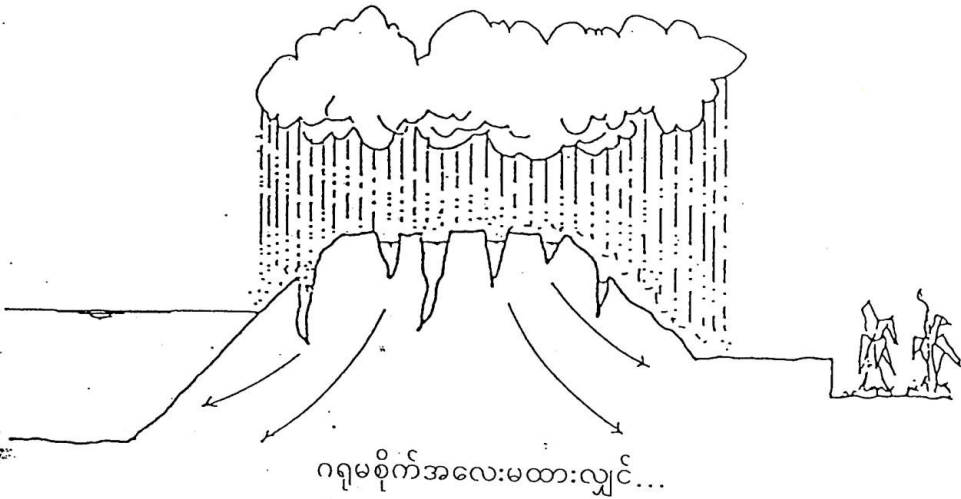
မူလဆင်ခြေလျှောဖြစ်စေရန်

ဘေးဆင်ခြေလျှောကို တူးဆွခြင်းမပြုလုပ်ရ။ မူလပုံစံအတိုင်းသာဖြစ်ရမည်။

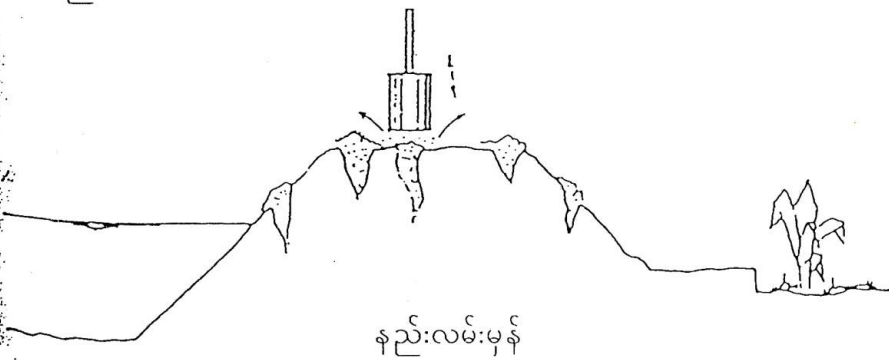
တာဘောင်အက်ကွဲမှုပြုပြင်ခြင်း



ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် မြေကြီးအက်ကွဲမှုများကို မည်ကဲ့သို့ပြုလုပ်ရမည်နည်း။



မပြုပြင်ဘဲထားလျှင် စိုစွတ်သောရာသီတွင် ရေများပြည့်လာ၍ တာဘောင်များ ကျိုးပေါက်နိုင်ပါသည်။



အက်ကွဲကြောင်းအတွင်းသို့ ကောင်းမွန်၍ ခြောက်သွေ့သော မြေကြီးကို ဖိသိပ်ပေးရမည်။ မြေကြီးပေါ် တွင် မြက်ကပ်စိုက်ခြင်းဖြင့် ရေစား ခြင်းကို ကာကွယ်တားဆီးပေးပါသည်။

**ရေပေးဝေမှုဆိုင်ရာ နည်းစနစ်များ**

**ရေယူရန်နည်းစနစ်များ**

- (၁) ရေမသွင်းမီ လယ်ကြားမြောင်းကို ကောင်းမွန်စွာ ပြုပြင်ထားပါ။
  - မြောင်းကောင်းမှ ရေလိုက်ကောင်းမည်။
- (၂) လယ်ပတ်မြောင်းများ အသင့်တူးထားပါ။
  - ပိုလျှံသောရေကို အလွယ်တကူ ထုတ်ပစ်နိုင်မည်။
- (၃) ကွက်ဆင့်သောက်စနစ်ဖြင့် ရေယူခြင်းကို ရှောင်ပါ။
  - ရေအလေအလွင့်များမည်၊ ရေရရှိမှုနောက်ကျမည်၊ ပိုရေထုတ်ပစ်ရန် မြောင်းမရှိသဖြင့် အနီးရှိ လယ်ကွက်များ ရေလွန်နိုင်သည်။
- (၄) အစိုးရရေပေးမြောင်းများကို အဆမတန်တားဆီး၍ ရေသွင်းယူခြင်းကို ရှောင်ပါ။
  - အဆမတန်ပင်း၍ ရေသွင်းယူခြင်းကြောင့် ရေလျှံပြီး မြောင်းများ ကျိုးပေါက်နိုင်သည်။
- (၅) ရေကျော် - ရေပေးအဆောက်အအုံအဝင်ဝများတွင် ကျောက်တုံးသစ်ခက်စသည်များ ပိတ်ဆို့၍ ရေယူခြင်းကို ရှောင်ပါ။
  - ဖြန့်ပိတ်ဆို့၍ မြောင်းများကျိုးပေါက်မည်၊ အချိန်မီရေရရှိရေးအတွက် အနောက်အယုတ်ဖြစ်နိုင်သည်။
- (၆) ဖြန့်များကိုနိမ့်၍ မြှုပ်ခြင်း၊ နေရာရွေ့၍ တပ်ဆင်ခြင်းမှ ရှောင်ပါ။
  - ၅/၇၆ အရ အရေးယူခြင်းခံရမည်။
- (၇) ရေကို မြောင်းဆွဲထားသောဘောင်နှင့် မြောင်းအလိုက်သွင်းယူပါ။ လျှံအောင်မသွင်းရ။
- (၈) ရေကို လိုအပ်သည်ပမာဏနှင့် လိုအပ်သည်အချိန်၌သာ စနစ်တကျသွင်းပါ။
- (၉) ရေကို အလေအလွင့်မရှိအောင်ထိန်းပါ။
  - ပိုလျှံသောရေဖြင့် အခြားသီးနှံစိုက်ပျိုးနိုင်သည်။

**ရေပေးဝေရေးနည်းစနစ်များ**

ရေလှောင်တမံများနှင့် ရေလွှဲဆည်များမှ ရေပေးဝေရေးစနစ်အခြေခံသည်မှာ - မူလရေလှောင် တမံ/ ရေလွှဲဆည်မှရေကို မြောင်းမတလျှောက် လွှတ်ပေး၍ မြောင်းခွဲများ/ လက်တံမြောင်းများ မြောင်းသွယ်များ/ မြောင်းငယ်များ ( ဝါးတားကွတ် ) နှင့် လယ်ကြားမြောင်းများမှတစ်ဆင့် ရေပေးဝေသော နည်းစနစ်ဖြစ်ပါသည်။

ယခင်ယခင်အချိန်များက ဆည်ရေးပေးဝေသည်လုပ်ငန်းအား ဆည်မြောင်းဦးစီးဌာန၊ အင်ဂျင်နီယာ ဝန်ထမ်းများနှင့် ဆည်မြောင်းမြေစာရင်း ဝန်ထမ်းအဆင့်ဆင့်တို့မှ တာဝန်ခွဲဝေယူ၍ အောက်ခြေဆည်စောင့်များနှင့် မြောင်းခေါင်းများအထိ ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲပေးဝေခဲ့ပါသည်။ မြောင်းခွဲ/ လက်တံမြောင်း/ မြောင်းငယ်များအလိုက် ရေပေးဝေရမည့်ဧကများကို ဘီ - ၁၁၃, ပုံစံဖြင့် ရေးသွင်းသတ်မှတ်ထားပါသည်။



၎င်းသတ်မှတ်ထားသည့် ရေသောက်ဧရိယာအတွင်း စိုက်ပျိုးမည့်သီးနှံအတွက် လိုအပ်ရေကို ဆည်မြေစာရင်းဝန်ထမ်းများမှ ကွင်းဆင်းကောက်ယူတင်ပြ၍ တောင်းခံလာသည်အခါ အင်ဂျင်နီယာဝန်ထမ်းပိုင်းမှ စိုက်ပျိုးမည့်ဧကအတွက် လိုအပ်ရေကို တွက်ချက်၍ ရေပေးဝေခဲ့ပါသည်။ ယခုအခါ၌ ပြည်နယ်၊ တိုင်း၊ ခရိုင် အေးချမ်းဖြိုးကောင်စီများမှ ကြီးကြပ်၍ မြို့နယ်ကျေးရွာအဆင့်ထိ ရေပေးမြောင်းအလိုက် ရေပေးဝေရေးကော်မတီများ ကို အဆင့်ဆင့်ဖွဲ့စည်းပြီး ရေပေးဝေလျက်ရှိပါသည်။ ရံဖန်ရံခါတွင် မြစ်ချောင်းများအတွင်း ရေနည်းသည့်အခါ တူးမြောင်းများကို ရေအာဏာကုန်အပြည့် တစ်ပြိုင်တည်းပေးရန် မဖြစ်နိုင်သဖြင့် ရေလှည့်စနစ် ( Tatil Order ) ဖြင့် မြောင်းမကြီးများကို အလှည့်ကျရေပေးဝေခြင်းများပြုလုပ်ရပါသည်။ ၎င်းအပြင် တူးမြောင်းများအတွင်းမှာပင် ရေမလုံလောက်သည့်အခါ အတွင်းရေလှည့်စာရင်း ( Internal Tatil ) ရေးဆွဲ၍ ရေပေးဝေရပါသည်။

**စိုက်ပျိုးရေးပေးဝေရန် လိုအပ်ရေပမာဏ**

**( IRRIGATION WATER REQUIREMENT )**

ဆည်မြောင်းဦးစီးဌာနအနေဖြင့် စိုက်ပျိုးရေးပေးရန်လိုအပ်သော ရေပမာဏ ( Irrigation Water Requirement ) ကို တွက်ချက်သည်အခါ သက်ဆိုင်ရာ မြန်မာ့စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းမှ ရရှိသည့်သီးနှံရေလိုအပ်မှု ( Crop Water Requirement ) ကို အခြေခံ၍ တွက်ချက်လေ့ရှိပါသည်။ သီးနှံများရေလိုအပ်မှုမှာ စိုက်ပျိုးသည့် သီးနှံ ( Crop ) သီးနှံစိုက်ပျိုးချိန် ( Cropping Period ) စိုက်ပျိုးသည့်ပုံစံအတွဲ ( Cropping Pattern ) စိုက်ပျိုးရာ ဒေသ ( Cropping Location ) နှင့် မိုးလေဝသအခြေအနေ ( Meteorological Condition ) စသည့် အခြေအနေများပေါ်မူတည်၍ ကွဲပြားခြားနားပါသည်။

စိုက်ကွင်းအတွင်း အမျိုးမျိုးသော ရေဆုံးရှုံးမှု ( Field Losses ) နှင့် တူးမြောင်းများ အဆင့်ဆင့် တစ်လျှောက်တွင် ရေများဆုံးရှုံးမှု ( Canal Losses or Conveyance Losses ) တို့ကို သီးနှံရေလိုအပ်မှု ( Crop Water Requirement ) ဖြင့် ပေါင်းစပ်လိုက်သည့်အခါ စိုက်ပျိုးရေးပေးရန် လိုအပ်သော ရေပမာဏ ( Irrigation Water Requirement ) ကို ရရှိပါသည်။ အဆိုပါ ရေပမာဏကို လအလိုက် လက်မဖြင့် တွက်ချက်ပေးလေ့ရှိ၍ စိုက်ပျိုးသည့် ဧရိယာနှင့် ကိန်းဂဏန်းနည်းဖြင့် မြောက်ပါက ရေလှောင်တံမံ သို့မဟုတ် အခြားသောရေရရှိရေး နည်းဖြင့် ပေးဝေရမည့် ရေထုထည်ပမာဏကို ဧကပေဖြင့် ရရှိပါသည်။

ယေဘုယျအားဖြင့် ရေလှောင်တံမံ၊ ရေလွှဲဆည်၊ ရေစုပ်စက် မြေအောက်ရေ သို့မဟုတ် အခြားသော ရေရရှိရေးနည်းမှ သီးနှံအတွက် လိုအပ်ရေကို စိုက်ကွင်းအတွင်းသို့ လိုအပ်သလို ရေလွှတ်ပေးသောအခါ စိုက်ကွင်း အတွင်း ရေရောက်ရှိသည့် ထိရောက်မှုနှုန်း ( Irrigation Efficiency ) မှာ စပါးအတွက် ၆၀% မှ ၆၅ % အထိ၊ အခြားသီးနှံများအတွက် ၅၅% မှ ၆၀ % အထိသာ ရှိတတ်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ရာ လေလွင့်မှုနည်းသွားစေရန်နှင့် အကယ်၍ မလွဲမရှောင်သာ လေလွင့်မှုများရှိပါကလည်း ထိုကဲ့သို့ လေလွင့်ရေကိုပင် နည်းလမ်းမျိုးစုံဖြင့် ပြန်လည်အသုံးပြု နိုင်ရေးအတွက် လိုအပ်လာကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ဆည်ရေကို အကျိုးအရှိဆုံးနှင့် အထိရောက်ဆုံးအသုံးပြုရန်အတွက် အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက် ကြရန်ဖြစ်ပါသည်။

- ၁။ လက်ရှိရေပေးဝေရေးစနစ်တွင် တောင်သူများအပိုင်းမှ ပါဝင်လှုပ်ရှားမှု အားနည်းနေသေး ပါသည်။ တောင်သူများအနေဖြင့် ဌာနဆိုင်ရာကိုချည်း အားကိုးမနေဘဲ မိမိတို့လုပ်သင့် လုပ်ထိုက်သော လုပ်ငန်းများကို ကိုယ့်အားကိုယ်ကိုး၍ ကိုယ်ထူကိုယ်ထ တက်ကြွစွာ ပါဝင် ကူညီလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။
- ၂။ မြောင်းများအား ရေလှည့်စနစ်များရှိပြီးဖြစ်သည်အတွက် သီးနှံစိုက်ပျိုးမှုကို ထိုစနစ်များဖြင့် လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်သင့်ပါသည်။
- ၃။ လက်ရှိအခြေအနေတွင် (သီးထပ်) နွေစပါးစိုက်ပျိုးရာ၌ ဆည်ရေသောက်ဧရိယာ အတွင်းတွင် “ ဘူးသီး - ကြွက်ကိုက် ” စိုက်ပျိုးနေကြသည်အတွက် ရေပေးဝေရာတွင် အလေအလွင့် အဆမတန်များပြားပြီး တောင်သူများရေရရှိမှု အခက်အခဲရှိနိုင်ပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ ရေကို အထိရောက်ဆုံးနှင့် အကျိုးအရှိဆုံး အသုံးပြုနိုင်ရေးအတွက် တကွင်းတစပ်တည်း စိုက်ပျိုးရန် လိုအပ်ပါသည်။
- ၄။ လက်ရှိလယ်ကွင်းများမှာ ပုံစံအမျိုးမျိုး၊ အရွယ်အစားအမျိုးမျိုး ဖြစ်နေသည်အပြင် အနိမ့် အမြင့်မညီမညာဖြစ်နေပါသည်။ အကွက်အလိုက် ရေယူမြောင်း၊ ရေနုတ်မြောင်းများ ပီပီပြင်ပြင်မရှိခြင်းကြောင့် ရေကို လိုသလို သွင်း/ ထုတ်ခြင်း မလုပ်နိုင်၍ အလေအလွင့် အထိအခိုက်များပြားသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ သို့ပါ၍ စိုက်ကွင်းများကို အတတ်နိုင်ဆုံး မြေယာပြုပြင်ခြင်းလုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ပြီး ရေကိုစနစ်တကျ လယ်ကွင်းအရောက်ရယူပြီး အလေအလွင့်မရှိအောင် သုံးစွဲသင့်ပါသည်။ ၎င်းအတွက် နမူနာပြုအနေဖြင့် ယခုကွင်းတွင် မြေမျက်နှာပြင်ညှိပြီး တစ်ဧကစံကွက်များ ဖော်ထုတ်၍ ရေပေးမြောင်းများ၊ ရေထုတ်မြောင်းများ၊ ကုန်ထုတ်လမ်းများဖြင့် ရေစီမံမှုပြုနိုင်ရန်အတွက် စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်ထားပါသည်။
- ၅။ ရေပေးဝေမှုအဖွဲ့အနေနှင့် အားပျော့နေသေးပါကြောင်း တွေ့ရှိနေရသည်အတွက် ရေကို အသုံးချမည် တောင်သူ၊ စည်းရုံးသူ၊ ဆည်ရေပေးသူတို့ သုံးဦးသုံးဖလှယ် တက်ညီလက်ညီ ပူးပေါင်း၍ ထိထိရောက်ရောက် လုပ်ဆောင်ရန်ဖြစ်ပါသည်။
- ၆။ လက်ရှိအနေအထားတွင် တောင်သူများအနေနှင့် ယခင်စနစ်ဟောင်းများမှ အသုံးပြုခဲ့သော သမရိုးကျ မိရိုးဖလာနည်းများနှင့်သာ အကျွမ်းဝင်နေပါသည်။ တောင်သူများ ခေတ်သစ်နည်း စနစ်များကို သိရှိနားလည်လာခြင်းအားဖြင့် ရေသုံးစွဲရာ၌ အလေအလွင့်မရှိ သုံးစွဲတတ် လာရန်နှင့် ရေ၏တန်ဖိုးကို နားလည်လာပြီး ရေကိုအကျိုးအရှိဆုံးနှင့် အထိရောက်ဆုံး အသုံးပြုလာတတ်စေရန် ယခုလို ပညာပေးသင်တန်းများကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် လုပ်ပေးရန် ဖြစ်ပါသည်။

စပါးသီးနှင့်အတွက် ရေလိုအပ်မှုအခြေအနေနှင့် ရေကို ထိရောက်စွာ  
စနစ်တကျ သုံးစွဲရေး

စပါးသီးနှံအတွက်ရေလိုအပ်မှု အခြေအနေနှင့် ရေကိုထိရောက်စွာစနစ်တကျသုံးစွဲရေး

နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဆန်စပါးသည် အခြေခံစားသုံးသီးနှံဖြစ်ပြီး တိုးတက်နေသော လူဦးရေအတွက် စားသုံးမှု ဖူလုံစေရန်နှင့် ပြည်ပသို့တင်ပို့ရောင်းချနိုင်စေရန် စိုက်ခင်းယာယာတိုးချဲ့ခြင်း၊ တစ်ဧကအတွက်နှုန်း တိုးတက်အောင်ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ စသည့်နည်းလမ်းများဖြင့် ဆန်စပါးတိုးမြှင့် ထုတ်လုပ်နိုင်ရန် စီစဉ်ဆောင်ရွက်လျက် ရှိပါသည်။ ဆန်စပါးသည် နိုင်ငံတော်သီးနှံဖြစ်သည်နှင့်အညီ ၁၉၈၇-၈၈ နောက်ပိုင်းပိုင်းစပါး၊ နွေစပါးတိုးချဲ့ စိုက်ပျိုးနိုင်မှု အခြေအနေများကြောင့် ဧက(၄)သန်းခန့်အထိ တိုးချဲ့စိုက်ပျိုးလာနိုင်ပြီး စပါးအတွက်နှုန်းမှာလည်း ၁၉၉၉-၂၀၀၀ တွင်မိုးစပါးတစ်ဧက ပျမ်းမျှအတွက် (၅၉.၀၅)တင်းနှင့် နွေစပါးတစ်ဧက ပျမ်းမျှအတွက် (၆၉.၀၁)တင်း အသီးသီးထွက်ရှိကြောင်းတွေ့ ရှိရပါသည်။

မြန်မာပြည်ရာသီဥတုသည် စွတ်စိုသောရာသီဥတုနှင့် ခြောက်သွေ့သောရာသီနှစ်မျိုး ရှိရာမြန်မာပြည် အလယ်ပိုင်းတွင် မိုးတွင်းကာလတွင် ရွာသွန်းသောမိုးရေချိန်သည် သီးနှံပင်အတွက်မလုံလောက်ခြင်း၊ ပျံ့နှံ့မှု မမှန်ကန်မှုများကြောင့် သီးနှံပင်များရေငတ်၍ အထွက်နှုန်းကျဆင်းရခြင်း၊ တစ်ခါတစ်ရံတွင်လည်း သီးနှံလိုအပ်သည်ထက် ပိုမိုရွာသွန်းသည့်အတွက် ရေများခြင်း၊ ရေလျှံခြင်းဖြစ်ပြီး သီးနှံအတွက်ထိခိုက်ခြင်းများ ရှိပါသည်။ ယခုအခါ နိုင်ငံတော်အစိုးရ၏ ရေရရှိရေးနည်းလမ်းများအားသွန်ခွန်စိုက်ဆောင်ရွက်မှုကြောင့် မြန်မာပြည်အလယ်ပိုင်း ဆည် ရေသောက်ဒေသများတွင် ဖြည့်စွက်ရေအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ခြင်း၊ နွေရာသီတွင် နွေစပါးသီးထပ်များ စိုက်ပျိုးလာနိုင် ခြင်းများကြောင့် ရေကိုသီးနှံပင်လိုအပ်သည့် အချိန်မှာလိုအပ်သလောက်သာ အလေအလွင့်နည်းစွာဖြင့် အကျိုးရှိစွာ စနစ်တကျအသုံးပြုနိုင်ပါက တစ်ဧကအတွက်နှုန်းတိုးခြင်း၊ စိုက်ခင်းယာယာပိုမိုစိုက်ပျိုးလာနိုင်ခြင်း၊ အချိန်၊ လုပ်အား၊ ကုန်ကျစရိတ် သက်သာစွာဖြင့် စိုက်ပျိုးနိုင်ကြမည်ဖြစ်၍ စိုက်ပျိုးသူတောင်သူများနှင့် နိုင်ငံတော်အတွက် အကျိုးကျေးဇူးများ ဖြစ်ထွန်းစေမည်ဖြစ်ပါသည်။

သီးနှံပင်ကြီးထွားမှုအဆင့်များတွင်ရေ၏အရေးပါမှု

ရေသည်အပင်ဆဲလ်များတွင် (၈၀)ရာခိုင်နှုန်းခန့် အများဆုံး ပါဝင်လျက်ရှိပါသည်။ အပင်အတွင်း ဩဂဲနစ်ဒြပ်ပေါင်းများ ဖွဲ့စည်းရာတွင် အရေးကြီးပြီး သီးနှံပင်အတွက်လိုအပ်သော အဟာရဓါတ်များကို ဖျော်ဝင်စေသော ဖျော်ရည်ပစ္စည်း (Solvent) ဖြစ်ပါသည်။ သီးနှံအဟာရဓါတ်များ တစ်နေရာမှ တစ်နေရာသို့ သယ်ဆောင်ပေးရာတွင် အသုံးပြုပြီးအပင်အတွက် ရှိသင့်သောအပူချိန်ကိုလည်း တိန်းညှိပေးပါသည်။ သီးနှံပင်အရွက်များ၌ လေပေါက်များ၏အဖွင့်အပိတ်ကို ထိန်းချုပ်ပေးပါသည်။

အပင်အသုံးပြုနိုင်သောရေ

အမြင့်ဆုံးရေထိန်းအစိုဓာတ်နှင့် ပင်ညှိုးမှတ်အကြား မြေဆီလွှာမှထိန်းသိမ်းထားသော ရေပမာဏသည် အပင်အသုံးပြုနိုင်သော ရေပမာဏဖြစ်ပါသည်။ အမြင့်ဆုံးရေထိန်းအစိုဓာတ်သည် မြေဆီလွှာ၏ရေပေါက် လေပေါက်များအတွင်း ရေနှင့်ပြည့်ဝနေရာမှ ကမ္ဘာမြေကြီး၏ဆွဲအားကြောင့် အောက်သို့စိမ့်ဆင်းသွားပြီး ဆံချည်ပြန်ဆွဲအားနှင့် ရေမော်လီကျူးအချင်းချင်း ဆွဲထားသောအားများသည် ကမ္ဘာမြေကြီး၏ဆွဲအားနှင့် ညီမျှသည်အခါ ရေသည်ဆက်လက်စိမ့်ဆင်းခြင်း မရှိနိုင်တော့ဘဲ မြေဆီလွှာအတွင်း ထိန်းသိမ်းထားသော ရေပမာဏပင် ဖြစ်သည်။

ပင်ညှိုးမှတ်ဆိုသည်မှာ အပူချိန်ကြောင့် မြေပျက်နာပြင်မှ ရေငွေ့ပျံမှုနှင့် သီးနှံပင် ကစုပ်ယူ၍ ပင်ငွေ့ပျံခြင်းများကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းရှိရေမှာ ဆုံးရှုံးလျက်ရှိရာ မြေမှုန့်များကရေကို ဆွဲယူသောအားနှင့် အမြစ်ကရေကိုဆွဲယူသောအား တူညီသောအခြေအနေတွင် သီးနှံပင်မှရေကို ဆက်လက်ရယူနိုင်ခြင်းမရှိတော့ဘဲ ညှိုးနွမ်းသွားရသည့် အခြေအနေကိုခေါ်ပါသည်။

ယေဘုယျအားဖြင့် မြေမှုန့်နူးညံ့သောမြေများသည် မြေမှုန့်ကြမ်းတမ်းသောမြေများထက် အစိုဓာတ်ကိုပိုမို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ပါသည်။ မြေစေးဆန်သောမြေများသည် ရေကိုပိုမိုထိန်းသိမ်းထားပြီး သဲဆန်သော မြေများသည် ရေထိန်းသိမ်းနိုင်မှု နည်းပါးပါသည်။ အသုံးပြုနိုင်သောရေကို မြေသားအခြောက်အလေးချိန်အပေါ် အခြေခံ၍ ရာခိုင်နှုန်းဖြင့်ဖော်ပြပြီး မြေအမျိုးအစားလိုက်၍ ကွာခြားမှုရှိနိုင်ပါသည်။

သီးနှံပင်၏ရေလိုအပ်မှု

သီးနှံပင်တစ်မျိုးအတွက် ရေသွင်းရန်လိုအပ်သောအချိန်နှင့် ရေလိုအပ်မှုပမာဏသည် သီးနှံ အမျိုးအစား၊ သီးနှံပင်ကြီးထွားမှုအဆင့်၊ ရာသီဥတုအခြေအနေ၊ မြေကြီး၏ရေထိမ်းအားနှင့် သီးနှံပင်အမြစ် ဖွဲ့စည်းမှု ပုံသဏ္ဍန်အပေါ် မူတည်ပါသည်။

သီးနှံပင်၏ရေသွင်းရန် လိုအပ်သောအချိန်ကို သီးနှံပင်၏ရေသုံးစွဲမှု အပေါ်အခြေမခံဘဲ အခြား နည်းလမ်းများဖြစ်သည့် အရွက်၊ အရောင်ပြောင်းလဲမှု၊ အရွက်ညှိုးနွမ်းမှုကိုကြည့်၍ ခန့်မှန်းကြပါသည်။ သို့ရာတွင် ထိုအချိန်သည် ရက်လွန်နေလေ့ရှိပါသည်။ ထိုအပြင်မြေ၏ အစိုဓာတ်အခြေအနေကို မြေအစိုဓာတ်တိုင်းသော ကိရိယာများအသုံးပြု၍လည်းကောင်း၊ အကြမ်းအားဖြင့် မြေကြီးကိုလက်ဖြင့်ကိုင်တွယ်၍လည်းကောင်း ခန့်မှန်းကြ ပါသည်။ ဤခန့်မှန်းချက်များသည် ကျယ်ပြန့်သောသီးနှံ စိုက်ခင်းများ အတွက်လက်တွေ့ဆောင်ရွက်ရန် မလွယ်ကူပါ။

ထို့ကြောင့်များသောအားဖြင့် သီးနှံခင်း၏ ရေလိုအပ်မှု (ET<sub>c</sub>)ကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်နိုင်သော နည်းများကိုသာ အသုံးပြုလေ့ရှိပါသည်။ အလွယ်တကူခန့်မှန်းတွက်ချက် ရယူနည်းမှာမြန်မာနိုင်ငံကဲ့သို့ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံ များတွင် အသုံးပြုနိုင်သော ( Evaporation Pan method ) ဖြစ်ပါသည်။

ပင်ငွေ့ပျံမှုနှင့်သီးနှံပင်၏ကြီးထွားမှု

ပင်ငွေ့ပျံမှုဆိုသည်မှာ သီးနှံပင်များ၏ ဇီဝကမ္မလုပ်ဆောင်မှုများအရ သီးနှံပင်များမှ တစ်ဆင့်ပင်ငွေ့ပျံ ဆုံးရှုံးသော ရေပမာဏဖြစ်သည်။ သီးနှံပင်ရှိအရွက်များ၏ လေပေါက်များမှ ပင်ငွေ့ပျံခြင်းဖြစ်သည်။ အရွက်၏အပေါ် မျက်နှာပြင် ဖရောင်းလွှာမှပင်ငွေ့ပျံမှုမှာ အနည်းငယ်သာရှိသည်။ သီးနှံပင်မှရေငွေ့ပျံ ဆုံးရှုံးမှုကို မြေဆီလွှာ ရှိအစိတ်မှ လုံလောက်စွာမဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်လျှင် သီးနှံပင်သေဆုံးနိုင်ပါသည်။ ရေတစ်ဂရမ်သည် အပူ(၅၅၀) ကယ်လိုရီကို ဖယ်ရှားပေးနိုင်သဖြင့် အရွက်များကိုအေးမြစေသည်။ ပင်ငွေ့ပျံမှုသည်အပင်သက်တမ်း တစ်လျှောက် အမှန်လိုအပ်မှု ဖြစ်သည်ဟုမသေချာသော်လည်း ပင်ငွေ့ပျံမှုသည်မရှိမကောင်း ရှိမကောင်းဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် ပင်ငွေ့ပျံမှုနှင့်အတူ အပင်အတွင်းအစာချက်လုပ်ရာတွင် လိုအပ်သော ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓါတ်ငွေ့သည် လေပေါက်မှတစ်ဆင့်အပင်အတွင်း ပင်ငွေ့ပျံမှုနှင့်အတူ တပြိုင်တည်း ဝင်ရောက်လျက်ရှိသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ ပင်ငွေ့ပျံမှုသည် သီးနှံပင်ကြီးထွားမှုနှင့် တိုက်ရိုက်ဆက်စပ် လျက်ရှိပါသည်။

ပင်ငွေ့ပျံမှုကို မြေဆီလွှာရှိ အစိတ်သီးနှံမျိုးပြား၊ အသက်အရွယ်အဆင့်၊ အပင်၏သက်တမ်းတို့နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသည်။ ပင်ငွေ့ပျံမှုသည် မွန်းတည့်ချိန်နှင့် မွန်းလွဲအစောပိုင်း နေရောင်ခြည်များစွာရသော အချိန်တွင်များပါသည်။ အပင်ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ လေထုစိုထိုင်းဆလျော့နည်းသည်အခါ ပင်ငွေ့ပျံမှုများပါသည်။ လေတိုက်ခတ်မှုများလျှင် ပင်ငွေ့ပျံမှုများပါသည်။ မြေဆီလွှာအတွင်းအစိတ် ဓါတ်များလျှင် အငွေ့ပျံမှုကိုလွယ်ကူစေပါသည်။ သီးနှံပင်၏ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်မှု အပေါ်မူတည်၍လည်း ပင်ငွေ့ပျံမှုများခြင်း နည်းခြင်းဖြစ်စေပါသည်။ အရွက်ကြီးလျှင် ပင်ငွေ့ပျံမှုများပြီး အရွက်မျက်နှာပြင်ရှိဖယောင်းလွှာပါးလျှင် ပင်ငွေ့ပျံမှုများနိုင်ပါသည်။ အရွက်ရှိလေပေါက်များ၏ အရေအတွက်၊ အရွယ်အစား၊ ပျံနှံ့မှုအပေါ်မူတည်၍ ပင်ငွေ့ပျံမှုများခြင်း နည်းခြင်း ဖြစ်စေပါသည်။ အရွက်မျက်နှာပြင်တွင် အမွှေးများပါလျှင် ဇရိယာအလိုအားဖြင့်များ၍ ပင်ငွေ့ပျံမှုများနိုင်ပါသည်။ သို့သော်အရွက်ပေါ်တွင် အစိတ်ပိုမိုထိန်းထားနိုင်ပြီး ပင်ငွေ့ပျံမှုနည်းနိုင်ပါသည်။ အမွှေးများမှနေရောင်ခြည်ကို ရောက်ပြန်ထုတ်လွှတ်မှုကြောင့် ပင်ငွေ့ပျံမှုနည်းနိုင်ပါသည်။

သီးနှံပင်၏အခြောက်အလေးချိန်သည် ပင်ငွေ့ပျံမှုပမာဏနှင့် တိုက်ရိုက်အချိုးကျပါသည်။ သက်လျင်မျိုးများသည် သက်ကြီးမျိုးများထက် ပင်ငွေ့ပျံမှုအချိုး သုံးပုံတစ်ပုံသာရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် သက်လျင်မျိုး များသည်ရေကို အကျိုးရှိရှိသုံးစွဲနိုင်မှု ပိုမိုကောင်းမွန်ပါသည်။ ပင်ငွေ့ပျံမှုသည် စပါးခင်းမှရေဆုံးရှုံးမှု အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုသာဖြစ်ပြီး စုစုပေါင်းရေဆုံးရှုံးမှုမှာ ရေမျက်နှာပြင်နှင့် မြေမျက်နှာပြင်မှ ရေငွေ့ပျံမှု မြေအောက်သို့ရေစိမ့်ဝင် ဆုံးရှုံးမှု၊ မြေဆီလွှာအတွင်းဘေးဘက်သို့ ရေဆုံးရှုံးမှုနှင့် ကတွတ်ပေါက်မှ စိမ့်ဆင်းထွက်ခြင်းတို့ဖြစ်ပြီး ၎င်းစုစုပေါင်း ဆုံးရှုံးမှုသည် ပင်စပါးသီးနှံ အတွက်ပေးသွင်းရမည့် ရေလိုအပ်မှုပင်ဖြစ်သည်။

ရေလိုအပ်မှုခန့်မှန်းတွက်ချက်ရာတွင်သိရှိရမည့်အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်ချက်များ

(က) သီးနှံပင်ရေလိုအပ်မှု - ဆိုသည်မှာ သီးနှံပင်အကောင်းဆုံးရှင်သန်ရန်အတွက် လိုအပ်သော ပင်ငွေ၊ ရေငွေပျံမှုနှင့် မြေဆီလွှာအတွင်း စိမ့်ဝင်ဖြတ်သန်းမှု(၂)မျိုးပေါင်းဖြစ်သည်။ (စပါးသီးနှံအတွက်သာ မြေဆီလွှာအတွင်း ရေစိမ့်ဝင်ဖြတ်သန်းမှုကို ထည့်သွင်းပေးရခြင်းဖြစ်သည်။)

(ခ) ပင်ငွေပျံခြင်း - သီးနှံပင်များ၏ ဇီဝကမ္မ လုပ်ဆောင်မှုအရ သီးနှံပင်များမှတစ်ဆင့် ပင်ငွေပျံမှုဆုံးရှုံးသော ရေပမာဏဖြစ်ပါသည်။

(ဂ) ရေငွေပျံခြင်း - ဆိုသည်မှာ မြေမျက်နှာပြင်(သို့) ရေမျက်နှာပြင်မှ ရေငွေပျံဆုံးရှုံးသော ရေပမာဏပင်ဖြစ်ပါသည်။

(ဃ) ပင်ငွေ၊ရေငွေပျံခြင်း(ET<sub>c</sub>)ဆိုသည်မှာ သီးနှံပင်များမှ အငွေပျံဆုံးရှုံးသော ရေပမာဏနှင့် စိုက်ခင်း၏ မြေမျက်နှာပြင် (သို့) ရေမျက်နှာပြင်မှ ရေငွေပျံဆုံးရှုံးသော ရေနှစ်မျိုးပေါင်းပမာဏဖြစ်ပါသည်။

(င) စိမ့်ဝင်ဖြတ်သန်းခြင်း - ဆိုသည်မှာ ရေလျှောင်ထားသော စပါးခင်းတွင် မြေဆီလွှာအား ဖြတ်သန်း၍ မြေအောက်ရေမျက်နှာပြင်သို့ စိမ့်ဝင်ဆုံးရှုံးသွားသော ရေပမာဏပင်ဖြစ်ပါသည်။

(စ) စံနှိုင်းရသီးနှံ၏ပင်ငွေ၊ရေငွေပျံခြင်း(ET<sub>o</sub>)- ဆိုသည်မှာ အကောင်းမွန်ဆုံးသော အစိုဓါတ် အခြေအနေတွင် မြေမျက်နှာပြင်တစ်ခုလုံးအား ဖုံးအုပ်နေသည့် စိမ်းလန်းစိုပြည်နေသောမြက်ခင်းမှ ရေငွေပျံဆုံးရှုံး သောရေပမာဏဖြစ်ပါသည်။

(ဆ) ပင်ကိရိယာမှရေငွေပျံဆုံးရှုံးခြင်း (E<sub>p</sub>)- ဆိုသည်မှာ ဇလားတစ်ခုအတွင်းရှိ ရေမျက်နှာပြင်မှ ရေငွေပျံဆုံးရှုံးသည့် ရေပမာဏပင်ဖြစ်သည်။

(ဇ) သီးနှံကိန်းသေ(Kc)- ဆိုသည်မှာ သီးနှံစိုက်ခင်းမှ ရေငွေပျံဆုံးရှုံးမှုပမာဏနှင့် စံနှိုင်းရသီးနှံ၏ ရေငွေပျံဆုံးရှုံးမှု အချိုးဖြစ်သည်။

$$Kc = \frac{ET_c}{ET_o}$$

(ဈ) ပင်ကိန်းသေ(Kp)- ဆိုသည်မှာ စံနှိုင်းရသီးနှံ၏ ရေငွေပျံဆုံးရှုံးမှုနှင့် ဇလားအတွင်းရှိ ရေမျက်နှာပြင်မှ ရေငွေပျံဆုံးရှုံးသော ရေပမာဏအချိုးဖြစ်ပါသည်။

$$Kp = \frac{ET_o}{E_p}$$

(ည) သီးနှံအတွက်အကျိုးသက်ရောက်သော မိုးရေချိန်ဆိုသည်မှာ စုစုပေါင်းရွာသွန်းသော မိုးရေနှင့် သီးနှံစိုက်ခင်းမှ အသုံးပြုသောရေအချိုးပင်ဖြစ်သည်။

**ET<sub>c</sub> ကိုခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း**

ET<sub>c</sub> သီးနှံပင်၏ပင်ငွေ့ရေငွေ့ပျံမှု (သို့မဟုတ်) သီးနှံပင်၏ရေလိုအပ်မှုကို မတွက်ချက်မီ ပထမဦးစွာစံနှိုင်းရသီးနှံ၏ ရေလိုအပ်မှု ET<sub>0</sub> ကိုတွက်ချက်ရမည်။ ET<sub>0</sub> ကိုခန့်မှန်းတွက်ချက်ရာတွင် Evaporation Pan နည်းမှာအရှင်းဆုံးနှင့် အလွယ်ကူဆုံးဖြစ်ပါသည်။ Pan များကိုများသောအားဖြင့် (၁၈-၂၂) ဝက်မအထူရှိသော သံမဏိပြားနှင့် ပြုလုပ်ထားသည့်အချင်း (၄၆.၅)လက်မအမြင့် (၁၀)လက်မရှိသောအတွင်းအပြင်ငွေ့မှန် သုတ်ထား သည်။ (Class A Evaporation Pan) ကိုအသုံးပြုလေ့ရှိပါသည်။ (Pan) အတွင်းကြည်လင်သန့်ရှင်းသောရေကို အထက် နှုတ်ခမ်းမှ(၂-၃)လက်မအကွာအထိ ထည့်ထားရပါသည်။

ပထမအဆင့်အနေဖြင့် နေ့စဉ်(Class A Evaporation Pan) မှရေငွေ့ပျံနှုန်းကို တိုင်းတာပြီး (Pan coefficient) (K<sub>p</sub>) ဖြင့်မြှောက်ခြင်းဖြင့် ET<sub>0</sub> ကိုရရှိပါသည်။

$$ET_0 = K_p \times E_{pan}$$

ET<sub>0</sub> = စံနှိုင်းရသီးနှံ၏ ပင်ငွေ့ရေငွေ့ပျံမှု

K<sub>p</sub> = ပင်ကိုန်းသေ

E<sub>pan</sub> = ပင်ကိုရိယာရေငွေ့ပျံနှုန်း(mm/day)

စံနှိုင်းရသီးနှံ၏ နေ့စဉ်ပင်ငွေ့ရေငွေ့ပျံမှုကို အကြမ်းအားဖြင့် အောက်ပါအတိုင်းခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။

**စံနှိုင်းရသီးနှံမြက်ခင်း၏ပင်ငွေ့ရေငွေ့ပျံမှု(ET<sub>0</sub>)**

ရာသီဥတုနံပါတ်	နေ့စဉ်ပျမ်းမျှအပူချိန်		
	နိမ့် (<15°c)	သင့် (15-25°c)	မြင့် (>25°c)
အပူပိုင်းခြောက်သွေ့ဒေသ	4-6mm/d	7-8mm/d	9-10mm/d
အပူလျော့ပိုင်းဒေသ	4-5mm/d	6-7mm/d	8-9mm/d

ပင်ကိုန်းသေ (Pan Coefficient) မှာ(၀.၃၅) နှင့် (၀.၈၅) အတွင်းရှိပြီး ပျမ်းမျှတန်ဖိုးမှာ (၀.၇) ဖြစ်ပါသည်။

ET<sub>0</sub> ကိုထပ်ဆင့်၍ သက်ဆိုင်ရာသီးနှံ၏ သီးနှံကိုန်းသေ (Crop Coefficient) (K<sub>c</sub>) နှင့်မြှောက်ပါက သီးနှံပင်၏ ပင်ငွေ့ရေငွေ့ပျံမှု (ET<sub>c</sub>) ကိုရရှိပါသည်။



$$ET_c = K_c \times ET_0$$

$ET_c$  = သီးနှံပင်၏ ပင်ငွေ့ရေငွေ့ပျံမှု

$K_c$  = သီးနှံကိန်းသေ

$ET_0$  = စံနှိုင်းရသီးနှံမြက်ခင်း၏ ပင်ငွေ့ရေငွေ့ပျံမှု

သီးနှံကိန်းသေ  $K_c$  ကိုရှာဖွေတွက်ချက်ရာတွင် သီးနှံကိန်းသေသည် သီးနှံမျိုးအမည်၊ သီးနှံပင်တစ်မျိုး၏ ကြီးထွားမှုအသက်အရွယ်အဆင့်ဆင့်၊ ရာသီဥတုစသည် အချက်များအပေါ် မူတည်၍ကွဲပြားခြားနားမှု ရှိနိုင်ပါသည်။

**စပါးသီးနှံအတွက်သီးနှံကိန်းသေ  $K_c$  တန်ဖိုးရှာဖွေခြင်း**

စပါးသီးနှံအတွက်သီးနှံကိန်းသေ  $K_c$  တန်ဖိုးကို စိုးစပါးနှင့်နှေစပါးအတွက် ခွဲခြား၍အောက်ပါ ဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ကြံခင်းနှင့် စိုက်ခင်းများ၏အရွက်ဖုံးအုပ်မှုသည် ပထမနှင့် ဒုတိယလများတွင် ကွာခြားမှုမရှိလှ၍  $K_c$  တန်ဖိုးကိုအတူတူပင် ဖြစ်သည်ဟုယူဆထားပါသည်။ ပထမနှစ်လနှင့် နောက်ဆုံးတစ်လ ကြားကာလကို Mid-Season ကာလဟုခေါ်ဆိုပါသည်။ Mid-Season သီးနှံကြီးထွားမှု ကြားကာလသည်စပါး သက်တမ်းအရ ကွာခြားပါသည်။ တောင်ယာစပါးခင်းများ၏  $ET_c$  သည်မြေအစိုဓါတ်ပြည့်ဝနေသော အခြေအနေတွင် လယ်စပါးနှင့် အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။

**စပါးသီးနှံကိန်းသေ  $K_c$**

စဉ်	သီးနှံစိုက်ပျိုးရာသီ	စိုက်ချိန်	ရိတ်ချိန်	ပထမ(၂)လ	ကြားကာလ	နောက်ဆုံး(၄)ပတ်
၁။	မိုးရာသီ	ဇွန်-ဇူလိုင်	နိုဝင်ဘာ-ဒီဇင်ဘာ	၁.၁	၁.၀၅	၀.၉၅
၂။	နှေရာသီ	ဒီဇင်ဘာ- ဇန်နဝါရီ	မတ်-ဧပြီ	၁.၁	၁.၂၅	၁.၀၀

**စပါးသီးနှံအတွက်ရေလိုအပ်မှု**

စပါးသီးနှံစိုက်ခင်းအတွင်းမှ နေ့စဉ်ရေဆုံးရှုံးမှုမှာ ယေဘုယျအားဖြင့် အောက်ပါအတိုင်းဆုံးရှုံးပါသည်။

စဉ်	ရေဆုံးရှုံးမှုနည်းလမ်း	ရေဆုံးရှုံးမှုပမာဏ
၁။	ပင်ငွေ့ပျံမှု	၁.၅ - ၉.၈ mm/day
၂။	ရေငွေ့ပျံမှု	၁.၀ - ၆.၂ mm/day
၃။	ရေစိမ့်ဝင်မှု	၀.၂ - ၁၅.၆ mm/day
	စုစုပေါင်း	၅.၆ - ၂၀.၄ mm/day

စပါးသီးနှံတွင်ရေပြတ်လပ်မှု

စပါးသီးနှံ၏ မည်သည့်အသက်အရွယ်အဆင့်တွင်ဖြစ်စေ ရေပြတ်လပ်ပါက အထွက်ကျဆင်းနိုင်ပါသည်။ ရေငတ်မှု၏ယေဘုယျလက္ခဏာများမှာ အရွက်လိပ်ခြင်း၊ အရွက်ခြောက်ခြင်း၊ ပင်ပွားနည်းခြင်း၊ အပင်ပုခြင်း၊ ပန်းပွင့်မှုနောက်ကျခြင်း၊ စပါးပွင့်မြို့ခြင်း၊ အစေ့ပြည့်ဖွားအောင်မြင်မှုမရှိခြင်း စသည့်လက္ခဏာများတွေ့ရသည်။ ရေငတ်မှုကိုစပါးပင်မှ တုံ့ပြန်မှုအဖြစ်ဆုံးမှာ မျိုးပွားအင်္ဂါများဖြစ်ပေါ်ချိန်မှ အနှံထွက်ချိန်အထိဖြစ်ပါသည်။ အနှံမထွက်မှီ (၃ ရက်မှ ၁၁ ရက်) အတွင်းရေငတ်လျှင် စပါးပွင့်မြို့ခြင်းများပြီး အထွက်သိသိသာသာကျဆင်းစေပါသည်။ စပါးပင်ကြီးထွားမှုအဆင့်တွင် ရေငတ်လျှင်အပင်အမြင့်၊ ပင်ပွားအရေအတွက်နှင့် အရွက်ရေယာစသည့်တို့ လျော့နည်းကျဆင်းစေပါသည်။ သို့သော်ပန်းမပွင့်မှီ ရေကိုလုံလုံလောက်လောက် ပြန်ပေးသွင်းနိုင်လျှင် အထွက်ကိုမထိခိုက်စေနိုင်ပါ။

စပါးသီးနှံတွင်ရေပိုလျှံများပြားခြင်း

မြေမျက်နှာပြင် အနိမ့်အမြင့်နှင့် မိုးရွာသွန်းမှု ပုံစံအပေါ်မူတည်၍ အနိမ့်ပိုင်းရေယာများတွင် ရေအနက်အမျိုးမျိုးနှင့် ရေနက်မှုဖြစ်သည်ကာလမှာလည်း ရေယာအလိုက်ကွာခြားနိုင်ပါသည်။ စပါးသီးနှံ၏ အသက်အရွယ်အဆင့်ဆင့်ဆင့်တွင် ရေနက်မှုပုံစံအနက် အမျိုးမျိုးကြောင့် အထွက်နှုန်းကျဆင်းမှု အမျိုးမျိုးရှိကြောင်း သုတေသန တွေ့ရှိချက်များအရ သိရပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ပင်ပွားထွက်ချိန်တွင် အပင်အမြင့် (၂၅)ရာခိုင်နှုန်း နှစ်မြှုပ်မှုအတွက် (၁၈)ရာခိုင်နှုန်းမှ (၂၅)ရာခိုင်နှုန်းအထိ မျိုးပြားပေါ်မူတည်၍ အထွက်ကျဆင်းပြီး ရင့်မှည့်ချိန်တွင် အပင်အမြင့် (၇၅)ရာခိုင်နှုန်း နှစ်မြှုပ်မှုကြောင့် အထွက်(၃၀)ရာခိုင်နှုန်းမှ (၅၀)ရာခိုင်နှုန်းအထိ ကျဆင်းနိုင်ကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ အထွက်ကျဆင်းခြင်း အကြောင်းမှာ ရေနက်မှုပုံစံကြောင့် စပါးသီးနှံတွင် ပင်ပွားလျော့နည်းခြင်း၊ အစာချက်လုပ်မှု ကျဆင်းခြင်းများကြောင့်ပင်ဖြစ်ပါသည်။

စပါးသီးနှံ၏အသက်အရွယ်အဆင့်အလိုက်ရေပေးသွင်းမှုကို တုံ့ပြန်ခြင်း

၁၉၆၅-တွင် ဂရစ်ကစပါးသီးနှံကို ရေအနည်းငယ်လွှမ်းထားသည့်အခြေအနေတွင် စိုက်ပျိုးပြီး အပင်ကြီးထွားမှုနှင့်အတူ ရေအနက်ကို တဖြည်းဖြည်း တိုးပေးရပြီး ပန်းပွင့်ချိန်ရောက်သည့်အခါ ရေပြန်လျှော့ပေးဘို့လိုကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့သည်။ ပက်တီနော (၁၉၆၂) က စပါးအညွန့် (Shoot) မထွက်မီအထိ စပါးခင်းကို ရေနှင့် စွတ်စိုနေစေပြီး အညွန့်ထွက်ချိန်မှ နို့ရည်ခဲသည်အထိ ရေလွှမ်းပေးထားရန် လိုအပ်ပြီး နို့ရည်ခဲသည် နောက်ပိုင်း ရေပြန်လျှော့ပေးရန် လိုအပ်ကြောင်း ဖော်ပြခဲ့ပါသည်။

အိန္ဒိယနိုင်ငံတွင် အိုးများနှင့်စမ်းသပ်မှုအရ ရေပြတ်လတ်မှုကို တုံ့ပြန်မှုအများဆုံးအချိန်သည် မှိုကပ်ချိန်နှင့် အနှံထွက်ချိန်ဖြစ်ပြီး တုံ့ပြန်မှုအနည်းဆုံးအချိန်မှာ စပါးပင်ကြီးထွားမှု အစောပိုင်းကာလများဖြစ်ကြောင်း

စမ်းသပ်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ရေပြတ်ကအစေ့ဖြစ်ပေါ်ခြင်းမရှိပေ။ ထို့ကြောင့် ပန်းပွင့်ချိန်နှင့် အစေ့ဖြစ်တည်ချိန်တွင် ရေပိုမိုလိုအပ်ကြောင်း စမ်းသပ်တွေ့ရှိခဲ့ကြပါသည်။

ယူရိုနီနှင့်ကာဝါဆာကီ (၁၉၅၃)တို့က တိုက်ရိုက်အစေ့ချစမ်းစိုက်ခင်းတွင် ပထမဆုံးရေသွင်းချိန်ကြောင့် ပင်ပွားနှင့်စပါးအထွက်အပေါ် မည်သို့အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိကြောင်း လေ့လာစမ်းသပ်ခဲ့ရာ စောစောရေသွင်းပေးလျှင် စောစောပင်ပွားထွက်ရှိပြီး အရွက်(၆)ရွက်ထွက်ချိန်တွင် ရေပေးသွင်းက ပင်ပွားအများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပြီး စပါး(၆)ရွက်မှ (၁၂)ရွက်အတွင်း ရေပေးသွင်းလျှင် အထွက်အများဆုံးရကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

မက်ဆူရီးမား (၁၉၆၂)ကလည်း စပါးပင်၏ ရေပြတ်လပ်မှုကို အနှံ့မထွက်မီ (၂၀)ရက်အလိုနှင့် အနှံ့ထွက်ပြီး (၁၀)ရက်အတွင်း တုံ့ပြန်မှုအများဆုံးဖြစ်ပြီး ၎င်းအချိန်အတွင်း ရေများလွန်းလျှင်လည်း စပါးသီးနှံအတွက် အကျိုးကျေးဇူးမရှိကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့သည်။ အာနန် (၁၉၅၂)က ပန်းပွင့်ချိန်အပြီး ရေပြတ်လျှင် စပါးအဖျင်းများနိုင်ကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့သည်။

ဝိုရှ် (၁၉၅၄)၏ စမ်းသပ်ချက်အရ ရွှေ့ပြောင်းစိုက်အပြီး (၂)ပတ်အကြာတွင် စပါးခင်း၌ ရေအနက် (၂-၃)လက်မခန့် လိုအပ်ပြီး စပါးမျိုးအပေါ်မူတည်၍ နောက်(၅)ပတ်မှ(၈)ပတ်အထိ ရေစပ်စပ်သာ ထားပြီး အနှံ့ထွက်ချိန်တွင် ရေလွှမ်းထားလျှင် စပါးသီးနှံအတွက် အကျိုးရှိကြောင်း ရွှေ့ပြောင်းစိုက်အပြီး ရေလွှမ်းထားခြင်းသည် စပါးမျိုးအားလုံးအတွက် အကျိုးကျေးဇူးဖြစ်ထွန်းမှု မရှိနိုင်ကြောင်း ဖော်ပြခဲ့သည်။

ဆူနီဒါနှင့်မတ်ဆူရီးမား (၁၉၆၁)တို့၏ စမ်းသပ်ချက်အရ စပါးသီးနှံ ရာသီတစ်လျှောက်လုံး ရေလွှမ်းမထားခြင်းသည် အပူချိန်နိမ့်နိမ့်နှင့် ရေလွှမ်းထားမှုထက် ပိုပြီးကြီးထွားမှုနှင့်အထွက် လျော့နည်းကျဆင်းကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ စပါးကို ရေလွှမ်းထားခြင်းကြောင့် စပါးပင်၏ လိုအပ်သော အပူချိန်ကို ရရှိစေကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့သည်။

အင်းရီ (၁၉၆၃)၏ စမ်းသပ်မှုအရ ရေရှားပါးသောဒေသတွင် ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပြီး (၄)ပတ်ကြာမျှ ရေလွှမ်းထားခြင်းဖြင့် အခြားအချိန်များတွင် ၎င်းကာလအတိုင်း ရေလွှမ်းထားခြင်းထက် စပါးအထွက်ပိုပြီး ကျန်သော စပါးသီးနှံရာသီတစ်လျှောက်လုံးကိုလည်း အစိုဓါတ်ဆက်လက် ထိန်းသိမ်းသွားနိုင်ကြောင်း ဖော်ပြခဲ့ပါသည်။

သီးနှံစိုက်ခင်းမှလိုအပ်သောရေကိုရက်ပေါင်းမည်မျှတွင်တစ်ကြိမ်ပေးသွင်းမည်၊ တစ်ကြိမ်လျှင်မည်မျှပေးသွင်းမည်ကိုတွက်ချက်ခြင်း။

ရေပေးသွင်းရာ၌ စုစုပေါင်းလိုအပ်ချက်အားလုံးကို တစ်ကြိမ်တည်းပေးသွင်း၍မရပါ။ မြေဆီလွှာမှ သိုလှောင်ထားနိုင်မည့် ပမာဏလောက်သာ သွင်းပေးရပါမည်။ သို့မဟုတ်ပါက သွင်းလိုက်သောရေအများစုသည် အမြစ်ခုံအောက်သို့ စိမ့်ဝင်ဆုံးရှုံးသွားပါမည်။ ပေးသွင်းရမည့်အချိန်အနေဖြင့်လည်း မြေတွင်းရေကို သီးနှံပင်မှ

စုပေါင်း တဖြည်းဖြည်းလျော့နည်းလာရာမှ အပင်များအလွယ်တကူ မစုပေါင်းနိုင်တော့သော အချိန်တွင် ပေးသွင်းရပါမည်။ ထို့ကြောင့် သီးနှံစိုက်ခင်းမှ လိုအပ်သောရေကို ရက်ပေါင်းမည်မျှတွင် တစ်ကြိမ်ပေးသွင်းရမည်ကို အောက်ပါညီမျှခြင်းအတိုင်း တွက်ချက်ပါသည်။

စပါးသီးနှံတွင်

$$i = \frac{D_p}{I_n}$$

$i$  = ရေတစ်ကြိမ်နှင့်တစ်ကြိမ်ပေးသွင်းရန်ကြားကာလ

$D_p$  = စိုက်ခင်းအတွင်းရေအနက်

$I_n$  = သီးနှံပင်၏တစ်နေ့အသားတင်ရေပေးသွင်းရန်လိုအပ်မှု

တစ်ကြိမ်ပေးသွင်းလျှင် ပေးသွင်းရမည့်ရေအနက်ကို အောက်ပါအတိုင်း တွက်ချက်ရပါသည်။

$$D_i = \frac{D_p}{E_a}$$

$D_i$  = ပေးသွင်းရမည့်ရေအနက်

$D_p$  = စိုက်ခင်းအတွင်းရေအနက်

$E_a$  = အကျိုးသက်ရောက်သောရေပေးသွင်းမှုပမာဏ

ရေပေးသွင်းရာတွင်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသောသွင်းရေပမာဏ

ဆည်မှလွတ်ပေးလိုက်သောရေများအားလုံးကို အပင်မှအသုံးပြုရသည်မဟုတ်ဘဲ မြောင်းမကြီးများတွင် ရေငွေ့ပျံ့ဆုံးရှုံးခြင်း၊ အောက်သို့စိမ့်ဝင်ခြင်း၊ ဘေးသို့စိမ့်ထွက်ဆုံးရှုံးခြင်းများရှိသကဲ့သို့ လယ်ကွက်အတွင်းသို့ ဖြန့်ဝေသော မြောင်းခွဲနှင့် မြောင်းလက်တံများတွင်လည်း အလားတူဆုံးရှုံးခြင်း၊ ဖြစ်သည့်အပြင် အောက်သို့ စိမ့်ဝင်ဆုံးရှုံးခြင်းများရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် နောက်ဆုံးအပင်မှ အသုံးပြုရသောရေပမာဏသည် ဆည်မှလွတ် လိုက်သော ရေအစိတ်အပိုင်းအချို့သာဖြစ်ပါသည်။ ထိုသို့ ရေသွယ်ယူသောစနစ်၊ ဖြန့်ဝေသောစနစ်နှင့် ပေးသွင်းသောစနစ်အသီးသီးတွင် ဆုံးရှုံးမှုမည်မျှရှိသည်ကို တိုင်းတာသိရှိရန်လိုအပ်ပါသည်။ သို့မှသာ ဆုံးရှုံးမှု နည်းနိုင်သမျှနည်းအောင် မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းတွင် ပြုပြင်ရမည်ကို ဆုံးဖြတ်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

အများဆုံးသိရှိရမည့် ရေပေးသွင်းမှု၏အကျိုးသက်ရောက်မှုအသီးသီးမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

(က) မြောင်းမကြီးသွင်းရေ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု (Conveyance Efficiency) ( $E_c$ ) = 
$$\frac{\text{စိုက်ကွင်းသို့ရောက်ရှိသောရေပမာဏ}}{\text{ဆည်မှလွတ်သောရေပမာဏ}}$$

(ခ) လယ်ကြားမြောင်း၏အကျိုးသက်ရောက်မှု (Field Cannal Efficiency) ( $E_b$ ) =

$$\frac{\text{စိုက်ခင်းသို့ရောက်ရှိသောရေပမာဏ}}{\text{စိုက်ကွင်းသို့ရောက်ရှိသောရေပမာဏ}}$$

(ဂ) စိုက်ကွက်မြေအမျိုးအစား၏အကျိုးသက်ရောက်မှု (Field Application Efficiency) ( $E_a$ ) =

$$\frac{\text{သီးနှံပင်ကတိုက်ရိုက်အသုံးပြုနိုင်သောရေပမာဏ}}{\text{စိုက်ခင်းသို့ရောက်ရှိသည့်ရေပမာဏ}}$$

(ဃ) ရေဖြန့်ဝေမှုစနစ်၏အကျိုးသက်ရောက်မှု (Distribution Efficiency) ( $E_d$ ) =

$$\frac{\text{စိုက်ခင်းသို့ရောက်ရှိသောရေပမာဏ}}{\text{စိုက်ကွင်းသို့ရောက်ရှိသောရေပမာဏ}}$$

(င) စိုက်ကွင်း၏အကျိုးသက်ရောက်မှု (Farm Efficiency) ( $E_f$ ) =

$$\frac{\text{သီးနှံပင်ကအသုံးပြုသောရေပမာဏ}}{\text{စိုက်ကွင်းသို့ရောက်ရှိသည့်ရေပမာဏ}}$$

(စ) ဆည်ရေသောက်ငရိယာစနစ်တစ်ခုလုံး၏အကျိုးသက်ရောက်မှု (Project Efficiency) ( $E_p$ ) =

$$\frac{\text{သီးနှံပင်ကအသုံးပြုသောရေပမာဏ}}{\text{ဆည်မှလွှတ်သောရေပမာဏ}}$$

(Conveyance Efficiency) ( $E_c$ ) = ၀.၉

(Field Cannal Efficiency) ( $E_b$ ) = ၀.၈ (စိုက်ကွင်း ၂၀ ဟက်တာထက်များ)

(Field Application Efficiency) ( $E_a$ ) = ၀.၅၅ (သဲမြေ)

၀.၇၀ (နံးမြေ)

၀.၆၀ (ရွံ့စေးမြေ)