



စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန
 စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊ မြေအသုံးချရေးဌာနခွဲ



ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေးနည်းစနစ်များဖြင့်
 မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းပြုပြင်ခြင်း



ဦးအောင်ဇော်မိုး
 ဦးစီးအရာရှိ

၂၂. ၂. ၂၀၂၂



- ❖ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်းဆိုတာ.....
- ❖ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်းနည်းစနစ်များ.....
- ❖ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်းတွေကို.....





နိဒါန်း



- မြေဆီလွှာဆုံသည့်မှာ-
ကျောက်ဆိုင်ကျောက်သားများကျေပျက်၍
ဖြစ်ပေါ်လာသော သဲ၊ နံ့၊ မြေစေးတို့နှင့်
သက်ရှိသတ္တဝါတို့၏ အစိတ်အပိုင်းများ၊ အညစ်အ
ကြေးများ ကြေပျက် ဆွေးမြေ့သော အဆွေးဓါတ်တို့
ပေါင်းစပ်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသောအရာ၊
- မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်းဆုံသည့်မှာ-
ရေနှင့်လေတို့၏ တိုက်စားသယ်
ဆောင်မှုကြောင့် မြေမှုန့်ကလေးများ
ပျော့ပါး/ ဆုံးရှုံးသွားခြင်း၊



- မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်းနည်းစနစ်-

အပေါ်ယံမြေဆီလွှာအား
ရေနှင့်လေတို့ မတိုက်စားနိုင်စေရန်

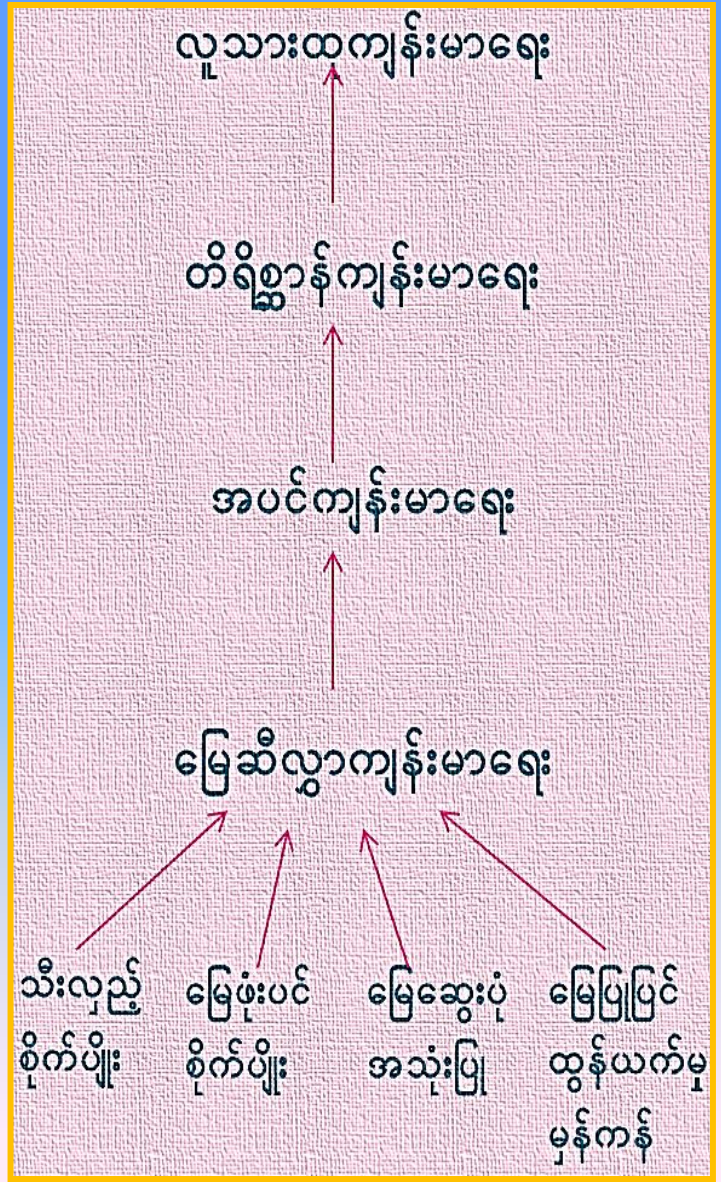


t"du ajrqDvTm

သီးနှံပင် အရည်အသွေးကောင်းရရှိရန်
မြေဆီလွှာအရည်အသွေးကောင်းမွန်မှုအပေါ်
အခြေခံ

✓ သို့မှသာ
ထွက်ရှိလာသည့်အစားအစာများ
အရည်အသွေးပြည့်ဝပြီး
စားသုံးသူများအတွက် အကျိုးရှိနိုင်

✓ သီးနှံပင်များ ရှင်သန်ကြီးထွားရာ မြေဆီလွှာတွင်
- သနားပေါင်းများစွာသောအဏုဇီဝသက်ရှိများ၊
- သက်ရှိ/သက်မဲ့ ရုပ်ကြွင်းမြေဓာတ်များနှင့်



- **A nation that destroys its soils destroys itself**

Franklin Roosevelt, US President, 1937

- မြေဆီလွှာဆိုသည်မှာ အပင်များကြီးထွားရန်အတွက် အထောက်အကူပြုနေသော ကမ္ဘာ့အပေါ်ယံရှိ အလွှာပါးဖြစ်ပြီး
- ပြိုကွဲကျေပျက်ပြီးသော တွင်းထွက်သတ္တုများနှင့်
- ဆွေးမြေ့နေသော သက်ရှိပစ္စည်းများ ရောနှော ပါဝင်ဖွဲ့စည်း



ရေရှည်တည်တံ့သော
စိုက်ပျိုးရေးနည်းစနစ်
 Production + Conservation = Sustainable
 ထုတ်လုပ်မှု + မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်း = ရေရှည်တည်တံ့သောစိုက်ပျိုးမှု

Soil Conservation = Control of Erosion + Maintenance of Fertility
 မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်း = တိုက်စားမှုကာကွယ်ခြင်း + မြေဆီဩဇာထိန်းသိမ်းခြင်း



&nf&G,fcsuf



àawmifwef;awmifapmif;rsm;wGif



&nf&SnfwnfwHhcdkifNrJpGm

pdkufysdK;xkwfvkyfEdkifap&ef?

á ajrqDvTmwdkufpm;rSKudk
umuG,fay;Edkifaom



aetxm;&atmif

Gm;aom
sm;udk

fh





မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်း(Soil Conservation)၏ အခြေခံသဘောတရားများ

- မြေဆီလွှာအား မိုးစက်မိုးပေါက်များ **တိုက်ရိုက်ထိမှန်မှု** မရှိအောင် ကာကွယ် ပေးခြင်း၊
- မြေတွင်းစိမ့်ဝင်ရေ **များပြားစေပြီး** မြေပေါ်စီးဆင်းရေ **လျော့နည်း**သွား အောင် ဆောင်ရွက်ခြင်း၊
- မြေပေါ်စီးဆင်းရေ၏ **စီးဆင်းနှုန်း**ကို နှေးသွားအောင် လုပ်ဆောင်ခြင်း၊

- လေတိုက်ရာလမ်းကြောင်းကို **ဖြောင့်တန်းစွာ** မတိုက်နိုင်အောင် တားဆီးခြင်း၊

- **မြေမှုန့်ကလေးများကို ရေ/လေနှင့်အတူပါမသွားစေရန်** လုပ်ဆောင်ခြင်း တံ ပါဝင်သလို။





မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးနည်းလမ်းများ





မြေဆီလွှာပျက်သုန်းစေသော အကြောင်းရင်းများ



- (၁) ဆိုးဝါးပြင်းထန်သော ရာသီဥတု
- (၂) သစ်တောများပြုန်းတီးခြင်း
- (၃) ဆားဆပ်ပြာပေါက်ခြင်း
- (၄) မှားယွင်းသောစိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များ
 - အလျားလိုက်ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးခြင်း
 - သီးနှံတစ်မျိုးတည်း ဆက်ခါဆက်ခါ စိုက်ပျိုးခြင်း
 - ရွှေ့ပြောင်းတောင်ယာစနစ်တွင် တောမီးရှို့ခြင်း
 - ဓါတုဆေးဝါးများ အလွန်အကျွံသုံးစွဲခြင်း





မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးနည်းလမ်းများ



❖ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု ဖြစ်ပွားစေသည့် အဓိကအချက်မှာ -

- မြေမှုန့်ကလေးများကွဲသွားခြင်းနှင့်
- ကွဲသွားသည့်မြေမှုန့်များအား ရေ/လေတိုက် သယ်ဆောင်သွားခြင်း၊



□ မြေမှုန့်လေးများကွဲပြားခြင်းနှင့် မြေမှုန့်လေးများအား သယ်ဆောင်ခြင်းတို့ကို -

- မိုးရေပေါက်များ၊
- စီးဆင်းရေများ၊
- လေတိုက်ခြင်းများ ပြုလုပ်





မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေး နည်းလမ်းများ

စိုက်ပျိုးမြေ၏ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးသည် စိုက်ပျိုးစနစ်ပေါ်အဓိကမူတည်ပြီး မြေပြုပြင်မှုစနစ်နှင့်

အဟန်အထားများပြုလုပ်မှုစနစ်များ တွဲဖက်ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ လိုအပ်ပါသည်။

စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်

မြေယာပြုပြင်မှုစနစ်

t[efYwm; jyKvkyfrl
pepf

- ကောက်ရိုး၊ ပြောင်းရိုးတို့ဖြင့် မြေကိုဖုံးအုပ်ထားခြင်း၊
- မြေဖုံးပင်များ စိုက်ပျိုးခြင်း၊

- ကွန်တိုအလိက် မြေပြုပြင်ခြင်း၊
- ဘောင်တင်စိုက်ပျိုးခြင်း၊

- ကွန်တိုကန်သင်းကန့် စိုက်ပျိုးခြင်း < 15%

- သီးနှံစိပ်စိပ် စိုက်ပျိုးခြင်း၊
- သီးနှံအလှည့်ကျ စိုက်ပျိုးခြင်း၊
- သီးနှံအကန်လိုက် စိုက်ပျိုးခြင်း၊

- ထယ်ရေးမဲ့နည်း၊
- ထယ်ရေးနဲ့နဲ့ အသုံးပြုခြင်း၊

- လှေကားထစ်စိုက်ကွက်များ ဖော်ခြင်း > 15%

- မြေလှုပ်ထားခြင်း၊
- သဘာဝပေါက်ပင်များ ရှင်သန်စေခြင်း၊

- ရေလမ်း ဖောက်ပေးခြင်း > 25%





မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေး နည်းလမ်းများ

စိုက်ပျိုးမြေတွင်တွဲဖက်
ဆောင်ရွက်သည့်နည်းစနစ်များ
၏
မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းနိုင်မှုအ
ပေါ်
အကျိုးသက်ရောက်မှုစိစစ်ခြင်း
့

စဉ် f	ဆောင်ရွက်သည့် နည်းစနစ်	အကျိုးသက်ရောက်ပုံHk			
		မိုးရေပေါက်		စီးဆင်းရေ	
		မြေပုံ ကွဲ	မြေပုံ သယ	မြေပုံ ကွဲ	မြေပုံ သယ
၁	စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်				
	မြေဖုံးပင်	Ä	Ä	Ä	Ä
	ထယ်ရေးခံခြင်း	â	â	Ä	Ä
J	မြေယာပြုပြင်မှုစနစ်				
	မြေဩဇာ	Â	Â	Â	Ä
	ရေနှုတ်မြောင်း	â	â	Â	Ä
၃	အဟန့်အတားစနစ်				
	ကွန်တို/ကန်သင်း	â	Â	Â	Ä

â – မကာကွယ်နိုင်
Â –
အသင့်အတင့်ကာကွယ်
Ä – ကာကွယ်မှုကောင်း



Land degradation



Wind & Water Erosion

Salinity Problem

Acidity Problem

Nutrient Mining

Mountainous
Undulating

Dry Zone &
Coastal Region

Most of the high
rainfall region

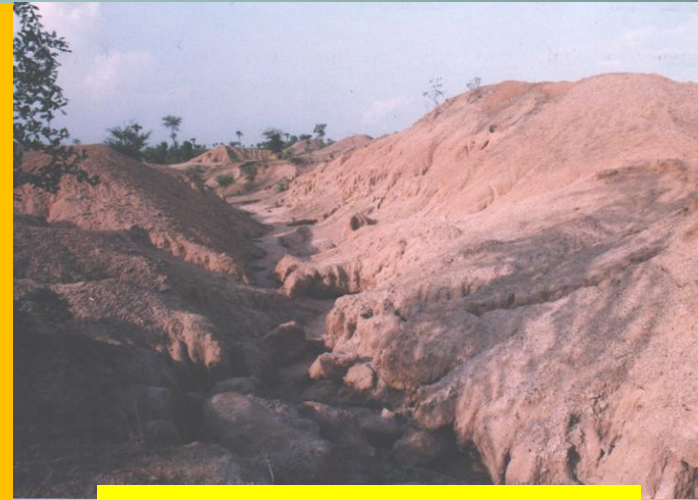
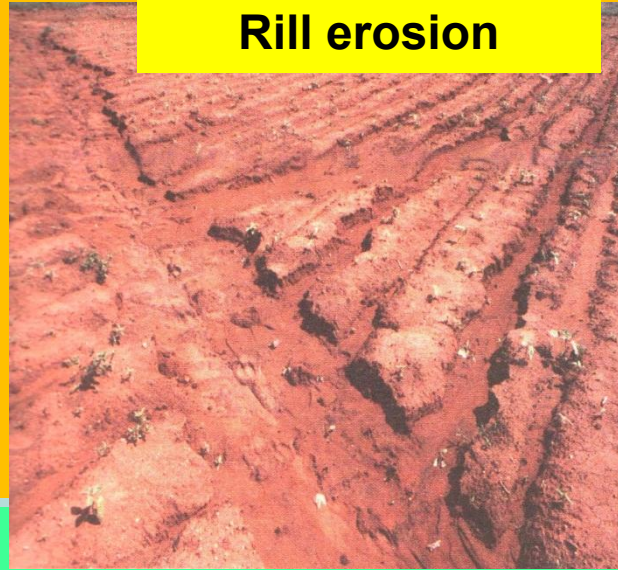
Cultivated land

The causes of soil erosion are the most important factors for land degradation.



Water erosion (ရေတိုက်စားခြင်းအဆင့်များ)

- Sheet erosion
- Rill erosion
- Gully erosion
- Micro-pedestal
- Macro-pedestal
- Piping
- Land Slide



Sheet erosion



Landslide erosion

Micro & Macropedestals



Piping and Tunneling erosion



Wind erosion (လေတိုက်စားခြင်းအဆင့်များ)

- Saltation (0.05- 0.5 mm diameter)
- Susoension (<0.05mm, clay, silt, OM)
- Surface creep(>0.5-2.0 mm)

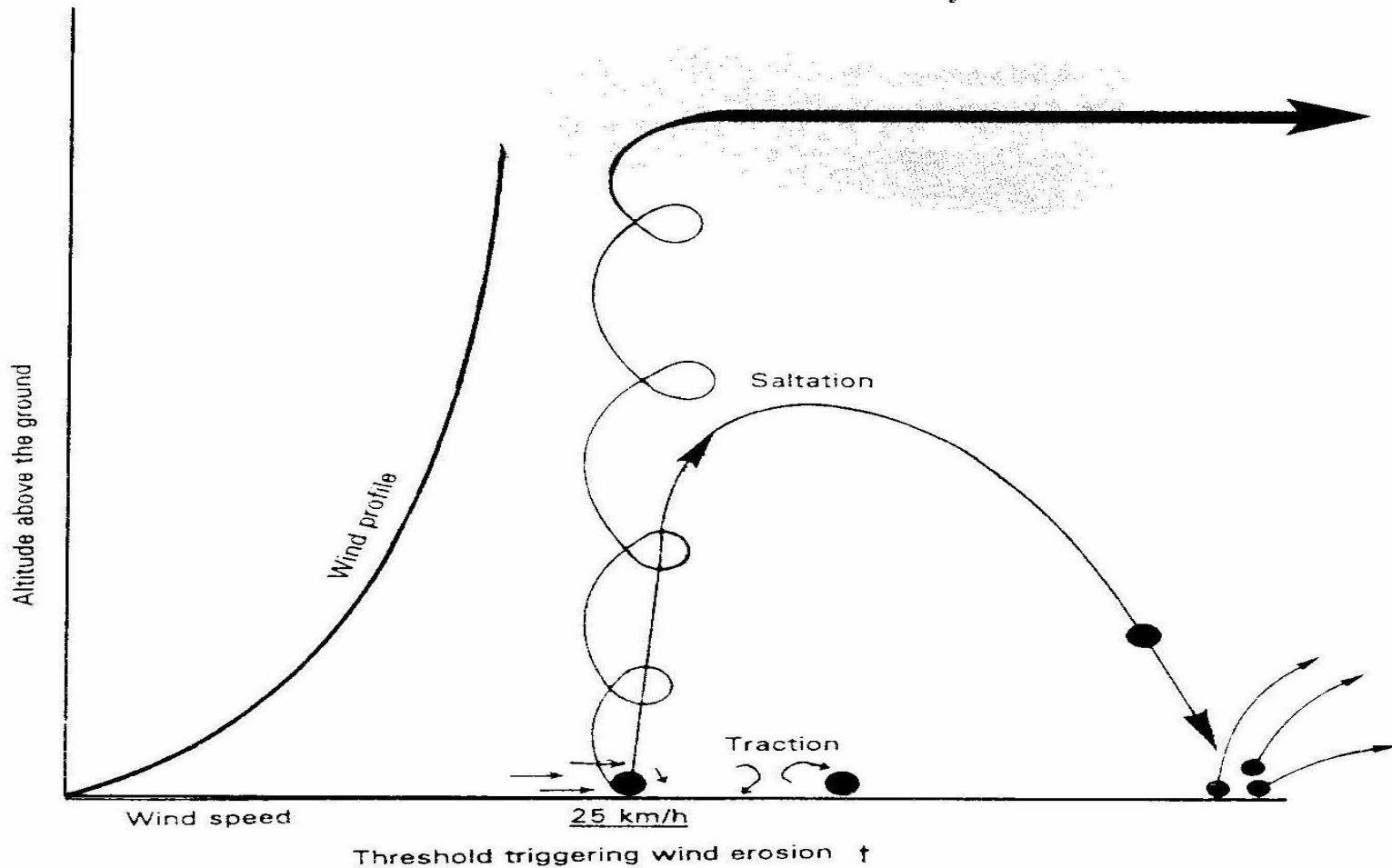
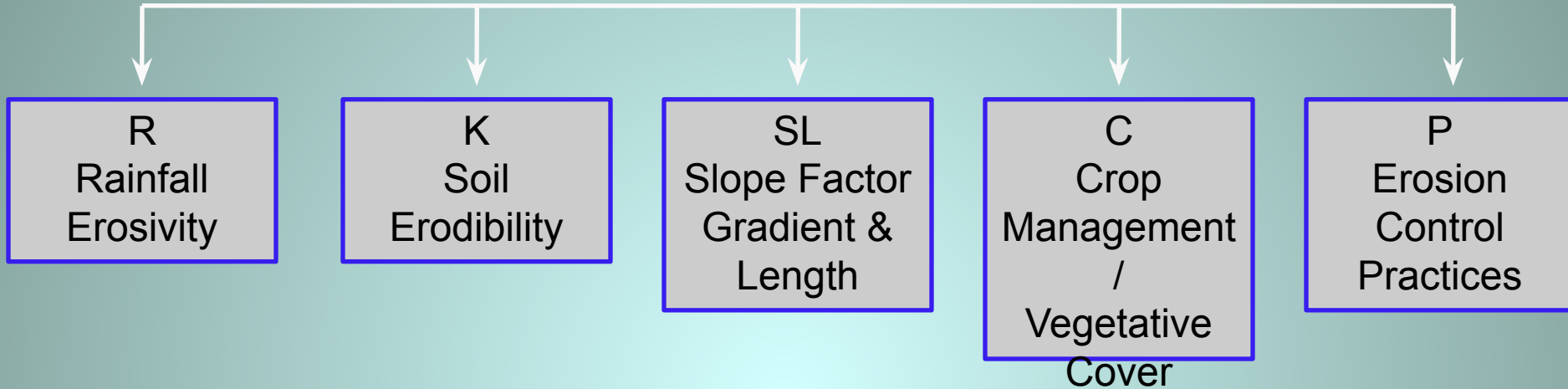


Figure 8 The three phases of the wind erosion process: suspension, saltation, and surface creep (traction) 16

Universal Soil Loss Equation



$$E = R \times K \times SL \times C \times P \quad (\text{ton/ ha/ yr})$$



$$E = R \times K \times SL \times C \times P \quad (\text{ton/ ha/ yr})$$

(R) Rainfall Erosivity – rainfall intensity (mm or cm / hr)

A= 0.5 in most case, 0.3-0.2 in tropical mountains, 0.6 near the sea

(K) Soil Erodibility-organic matter, texture, structure, permeability

(SL) Slope Factor – slope % (Gradient) & length of slope

(C) Crop Management/Vegetative Cover-(Bare soil = 1, -1)

(P) Erosion Control Practices (0.1-1)

“ Desertification would not occur without drought ” (J.H Durand)



Table 1 Values for typographic factor (LS) for various slope length and steepnesses ^a

Slope (%)	Slope length (m)									
	15	25	50	75	100	150	200	250	300	350
0.5	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15
1	0.10	0.12	0.15	0.17	0.18	0.21	0.23	0.24	0.25	0.27
2	0.16	0.19	0.23	0.26	0.29	0.32	0.35	0.37	0.40	0.41
3	0.23	0.27	0.33	0.37	0.41	0.46	0.50	0.54	0.57	0.59
4	0.30	0.37	0.48	0.57	0.64	0.75	0.84	0.92	0.99	1.05
5	0.37	0.48	0.68	0.84	0.96	1.18	1.36	1.52	1.67	1.80
6	0.47	0.60	0.86	1.05	1.21	1.48	1.71	1.91	2.10	2.26
8	0.69	0.89	1.26	1.55	1.79	2.19	2.53	2.83	3.10	3.35
10	0.96	1.24	1.75	2.15	2.48	3.04	3.50	3.92	4.29	4.64
12	1.27	1.64	2.32	2.84	3.28	4.02	4.64	5.18	5.68	6.13
14	1.62	2.09	2.96	3.63	4.19	5.13	5.92	6.62	7.25	7.83
16	2.02	2.60	3.68	4.52	5.21	6.38	7.37	8.24	9.02	9.74
18	2.46	3.17	4.48	5.50	6.34	7.77	8.97	10.03	10.98	11.86
20	2.94	3.79	5.36	6.58	7.58	9.29	10.72	11.99	13.13	14.19

^a Based on the equations $LS = (\text{length}/22.1)^m (0.065 + 0.045s + 0.0065s^2)$, where $m=0.2$ for $s < 1\%$, $m=0.3$ for $s = 1\%$ to 3% , $m=0.4$ for $s = 3.1\%$ to 4.9% , and $m=0.5$ for $s \geq 5\%$

Source: Computed from Wischmeire and Smith, 1978

Table 2 **Importance of plant cover and management (C factor) for various crops in West Africa (Roose, FAO Bull. No 70)**

	Annual min.	average C max.
Bare soil		1
Foresr, dense thicket, crop well-mulched		0.001
Savannah and pasture in good condition		0.01
Savannah, or burnt or overgrazed pasture		0.1
Slow-developing or late-planted plant cover, 1st year	0.3	0.8
Fast-developing or early-planted plant cover, 1st year	0.01	0.1
Slow-developing or late-planted plant cover, 2nd year	0.01	0.1
Maize, millet, sorghum (as a function of yields)	0.4	0.9
Intensively cropped upland rice	0.1	0.2
Cotton, second-cycle tobacco	0.5	0.7
Groundnut (in relation to yields and planting date)	0.4	0.8
Creeping cowpea		0.3
Cassava, 1st year, and yam (as a function of planting date)	0.2	0.8
Palm, rubber, coffee, cacao, with cover plants	0.001	0.3
Flat-planted pineapple (as a function of slope), planted early	0.001	0.3
- with burnt-off residue	0.2	0.5
- with dug-in residue	0.2	0.3
- with residue on the surface	0.001	0.01
Pineapple on tied ridges (7% slope), planted late	“ “	0.1

Example:

Area: Kyaukpadaung

Village: Kenbarte

Annual mean Rainfall: 500 mm

Land Use: Cultivated land of 1 ha (2.5 acres)

Soils and topography:

- sandy-clay-loams, medium texture,
- soil depth 50-100 cm, farmer reports shallow and coarser materials at the top of his field.
- slope 5-8%, field 60 meters long,
- sign of rills and plowed depressions,
- no buffer strips of vegetation,
- one boundary line with stones and vegetation acts as a small barrier but does not seem to be effective to stop runoff,
- below the cultivated field gullies are observed.

Type of crop and management based on farm owner reports (or your own observation):

- Sesame as first crop and Sorghum second,
- low yields without fertilizers,
- plowing on the direction of the slope,
- need frequent tillage for breaking crusts and weed,
- low fertility in upper parts of the field,
- no mulching applied to the field, Sesame crop residues used for jaggery making and sorghum stocks for animal feed.

Determine factors of the USLE

R= $500 \times 0.5 = 250$ based upon the simplified Roose formula

K= 0.5 (assuming fine sands are high and organic matter low based on what the farmer reported on yields and need for fertilizers)

SL= 1.5 (see table above based on the slope gradient 8% and length of slope 60m)

C= 0.9 (no mulching, poor cover crops, frequent superficial tillage, plowing along slope, etc.)

P= 0.8 (only one permeable boundary strip at the bottom of the field)

Determine soil loss: $E = 250 \times 0.5 \times 1.5 \times 0.9 \times 0.9 = 151.8$ tons/ha/year equivalent to around 1 cm of soil profile. => Life span of this soil (topsoil removal) = approx. 25-50 years.

This life is supposed to be even shorter since erosion accelerates, gullies can develop and fertility becomes so low that cropping is abandoned.



Implications of Soil Erosion

- Low crop productivity
- Low yield & low rural income
- Food insecurity
- Shortage fuel, timber, forage
- Poor health and nutrition
- Lack of employment opportunities
- Migration to towns desertion of farmland
- Eroded cropland, silted bottomlands water reservoirs, stream, river (Inlay Lake)
- Often river flood cultivated land raining season –destroy the crop
- Destruction of biodiversity



ဆောင်ရွက်နိုင်သည့်နည်းလမ်းများ

မြေဆီလွှာနှင့်ရေထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းများသည်၎င်းဒေသ၏

- မြေယာပုံသဏ္ဍာန်(Land Form) နှင့်မြေအသုံးချမှု(Land utilization) ပေါ်တွင် မူတည်

- (၁)ထွန်ယက်စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေ(Cultivated Land)

- (၂)စားကျက်မြေ(Grazing Land)

- (၃)သစ်တောမြေ(Forest Land)

- (၄)လျှိုမြောင်းများ(Gully Land)

အခြေအနေကိုလိုက်၍ Soil and Water Conservation နည်းစနစ်များမှာလည်း သင့်တော်သလို ပြောင်းလဲဆောင်ရွက်ရပါသည်။

- ထိုနည်းတူစွာပင် ၎င်းမြေ၏ Slope%, SoilDepth, ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများ ရရှိနိုင်မှု၊ လုပ်အား၊ ကျွဲနွားရရှိနိုင်မှုတို့ပေါ်မူတည်၍လည်း Conservation နည်းစနစ်နှင့် ကုန်ကျစရိတ် အနည်းအများ ကွာခြားနိုင်ပါသည်။

- အပူပိုင်းဒေသအတွက် ဆောင်ရွက်နိုင်သော မြေဆီလွှာထိမ်းသိမ်းရေးနည်းများ (Physical measure) အနေဖြင့်

Soil and Water conservation Measure

မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်း-

- ရွာချသော မိုးရေကို အကျုံးရှိစွာ အသုံးချ နိုင်ရန်
- ၎င်းရွာချသော မိုးရေနှင့်အတူ မြေများတိုက်စား၍ ပါမသွားစေရန်

Physical Measure နှင့် **Biological Measure** နည်း(၂)မျိုးရှိ

- တစ်မျိုးတည်းဆောင်ရွက်ခြင်းထက် (၂)မျိုးစလုံး ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း သည် ပို၍ အကျိုးများမည်ဖြစ်ပါသည်။



(၁) Physical Measure

- မြေသား၊ ကျောက်သားများဖြင့် သစ်ပင်စိုက်ကျင်းများ၊ ကွန်တိုက်နာသင်းများ၊ ဆည်များ တည်ဆောက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။
- မြေဆီလွှာအတွင်း ရေထိန်းသိမ်းနိုင်မှု (soil profile moisture, water storage capacity) များလာစေ
- တိုက်စားစီးဆင်းရေ (runoff water) ကိုလျော့နည်းစေ
- အပင်များအတွက်စုတ်ယူနိုင်သောရေ (available water) ကိုတိုးလာစေ

- (၁) Sediment Storage Dam /SS Dam (နိုးတားဆည်)
- (၂) Sediment Storage Bund /SS Bund (နိုးတားကန်သင်း)
- (၃) Stone / Soil Contour Bund (ကွန်တိုက်နာသင်း)
- (၄) Check Dam (ရေကျော်ကျောက်တန်း)
- (၅) သစ်တောပင်/နှစ်ရှည်ပင် စိုက်ကျင်းများ



(၂) Biological Measure

- သီးနှံစိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များဖြင့်ကာကွယ်ခြင်း(Agronomic conservation)၊
- မြေဆီလွှာကို စနစ်တကျ စီမံပေးခြင်း(Soil Management)တို့ပါဝင်ပါသည်။
- ✓ မြေပေါ်တွင် အကာကွယ်ပေးခြင်း၊
- ✓ Organic Matter များမြေထဲသို့ပြန်လည်ရောက်ရှိစေခြင်း
- ✓ မြေဆီလွှာ တိုက်စားခံရမှုမှ လျော့နည်းခြင်း၊
- ✓ မြေ၏အစိုဓာတ်များကိုထိန်းပေးခြင်း၊
- ✓ မြေ၏ဂုဏ်သတ္တိများ ကောင်းမွန်လာစေခြင်း
- ✓ မြေဆီလွှာကိုထိန်းသိမ်းပြီး Agroecosystem ကို တည်မြဲစေမည်ဖြစ်ပါသည်။



(၂- က) Biological Measure

Agronomic conservation measures

- (၁) Stripe cropping
- (၂) Relay cropping
- (၃) Cover crops
- (၄) Intercropping
- (၅) Green manure crops
- (၆) Mulching and crop residues management
- (၇) Crop rotation
- (၈) Choice of crops and plant population density
- (၉) Row arrangement and configuration
- (၁၀) Fallowing

Soil management

- contour အလိုက်ထယ်ထိုးထွန်မွေ့ခြင်း၊
- compost များပြုလုပ်၍ထည့်ပေးခြင်း၊
- မြေဆီလွှာ၏ fertility တက်လာစေရန် မြေဩဇာများကို စနစ်တကျထည့်သွင်းခြင်း



(၁) Sediment Storage Dam /SS Dam (နိုးတားဆည်)

•အကျိုးကျေးဇူး

•စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေယာကောင်းတွေဖြစ်ပေါ်လာမည်

•မြေအောက်ရေကိုတိုးပွားစေ

•အောက်ပိုင်းကစိုက်ခင်းတွေ

ရေတိုက်စားမှုသက်သာစေ

•တည်ဆောက်ရမည့်နေရာ

•လျှို၏ အကျဉ်းဆုံးနေရာတွင် လျှိုကို ကန့်လန့်ဖြတ်၍ တည်ဆောက်ခြင်း ဖြစ်သည်။

• ရေဆင်းဧရိယာ(Cashment Area) ဧက(၁၀၀) ထက်မကျော်သော နေရာများတွင် တည်ဆောက်နိုင်ပါသည်။

•အမာခံကျောက်ဖြည့်၍ တည်ဆောက်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

•အခက်အခဲ

•စရိတ်အလွန်ကြီး

•အစဉ်မပြတ်ထိန်းသိမ်းထားရန်လို

•မတည်ဆောက်သင့်သည့်နေရာ

•အဖိုးတန်သစ်များပေါက်နေသောနေရာ

•ဆားဆပ်ပြာပေါက်နေရာ

•စိုက်ပျိုးနိုင်မည့်ဧရိယာအနည်းငယ်သာရနိုင်မည့်နေရာ

•လွဲတည်ဆောက်ရန်အမာခံကျောက်သားမရှိသည့်နေရာ

•ရေဆင်းဧရိယာ(၁၀၀)ဧကထက်များသောသျှို



- ဆည်တစ်ခု တည်ဆောက်ရာတွင် (၁)ဆည်ဘောင် (၂) ရေပိုထုတ်ရန် မြောင်း/လွဲတို့ ပါဝင်ရပါမည်။
- ဆည်ဘောင်၏အရွယ်အစားသည် လျှိုအနေအထား၊ အကျယ်အဝန်း၊ မြေသားအနေအထား၊
- အမာခံကျောက် ရရှိနိုင်မှုအနေအထား တို့ပေါ်မူတည်ပါသည်။
- လွဲအရွယ်အစားမှာလည်း ရေဆင်းဧရိယာနှင့် ဆည်ဘောင်အရွယ်အစား တို့ပေါ်မူတည်ပါသည်။

လုပ်အားလိုအပ်ချက်နှင့် ကုန်ကျစရိတ်ခန့်မှန်းခြင်း။

ဥပမာ	ဆည်ဘောင်အမြင့်	(H)= ၄ ပေ
	ဆည်ဘောင် အောက်ခြေအကျယ်	(BW)= ၈ ပေ
	ဆည်ဘောင် ထိပ်ဝအကျယ်	(TW) = ၅ ပေ
	ဆည်ဘောင်ထိပ်ဝအလျား	(TL) = ၂၀ ပေ
	ဆည်ဘောင်အောက်ခြေအလျား	(BL) = ၂၈ ပေ

$$H \times (TW + BW) \times (TL + BL)$$

ဆည်ဘောင်၏ကုဗပေ (V1) = _____

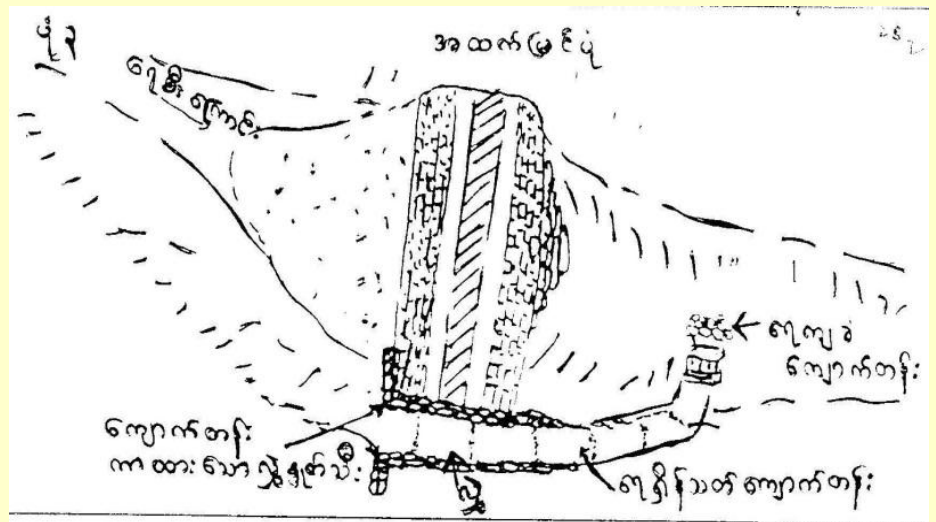
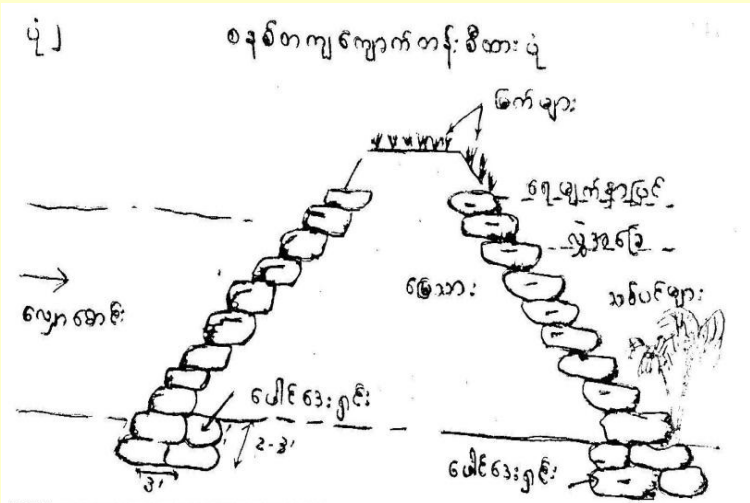
4

ဆည်ဘောင်၏ကုဗပေ (V1) = ၆၂၄ ကုဗပေ

လွှဲ၏ကုဗပေ (V2) = လွှဲအလျား(BW) x လွှဲအကျယ် x လွှဲအနက် = ၁၁၂.၃ ကုဗပေ

• စုစုပေါင်း = ၇၃၆.၃ ကုဗပေ

• လူ(၁)ယောက်(သို့)နွား(၁)ယှဉ်း = ၅၀ ကုဗပေ / ၁ရက် ပြီးသည်ဟုတွက်နိုင်ပါသည်



Sedimentary Storage dam (Side view)



S.S dam (Front View)



(၂) Sediment Storage Bund /SS Bund (နိုးတားကန်သင်း)

- ဆည်ဘောင်တွင် ကျောက်ကူအားဖြည့်ခြင်း မပါဝင်သည်မှလွဲ၍ SS Dam(နိုးတားဆည်)နှင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ပုံခြင်းအတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။
- Cashment Area ကေ(၂၀) ထက်မကျော်သော၊ ကျောက်မရှိသော နေရာများတွင် ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

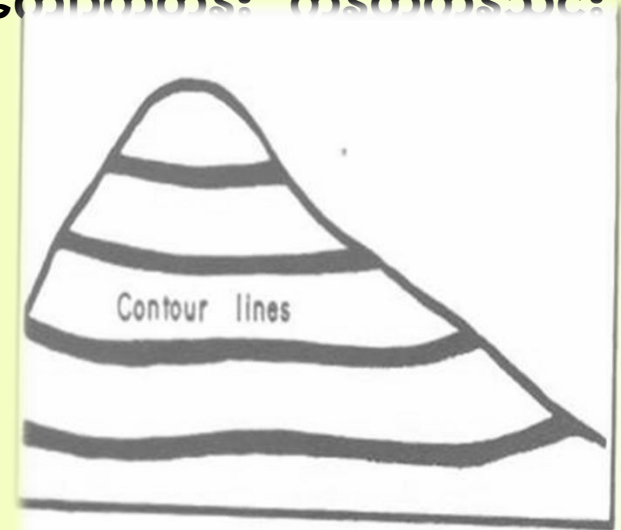


(၃) Stone / Soil Contour Bund (ကွန်တိုက်န့်သင်း)

- ကုန်းစောင်းမြေများ(Cultivated Land,Grazing Land,Forest Land) များတွင် ကွန်တိုက်န့်သင်းများတည်ဆောက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။
- Slope % (၃-၃၀) အတွင်းရှိမြေများတွင် ဆောင်ရွက်နိုင်သော်လည်း စိုက်ပျိုးမြေများတွင် (၃-၁၀)% အတွင်းသာ ပြုလုပ်သင့်ပါသည်။
- မြေသားထူ ပါက (၁.၅ပေအထက်) မြေကန်သင်းပြုလုပ်နိုင်ပြီး၊
- မြေသားပါးပါက၎င်း၊ Slope% များပါက၎င်း ကောက်တန်း တန်တိုက်န့်သင်း ပြုလုပ်သင့်ပါသည်။

အကျိုးကျေးဇူး

- မိုးရေကိုထိန်းထားနိုင်၍ သီးနှံအထွက်တိုးစေ
- မိုးခေါင်သည့်နှစ်များတွင် သီးနှံအထွက်ရရှိစေ
- မြေအောက်ရေကိုတိုးစေ
- အလွယ်တကူပြုလုပ်နိုင်
- နှစ်ကြာလာပါက လှေကားထစ်ပုံယာခင်းတွေဖြစ်ပေါ်စေ



d. Contour lines

(၃-က) Stone / Soil Contour Bund (ကုန်တိုက်သင်း)

•အကျိုးကျေးဇူး

•စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေယာကောင်းတွေဖြစ်ပေါ်

လာမည်

•မြေအောက်ရေကိုတိုးပွားစေ

•အောက်ပိုင်းကစိုက်ခင်းတွေ

ရေတိုက်စားမှုသက်သာစေ

•တည်ဆောက်ရမည့်နေရာ

• Slope % (၃-၃၀)ရှိတဲ့စိုက်ပျိုးမြေများ

• ပြန်လည်ပြုပြင်လိုသော ပလပ်မြေများ

• ပြန်လည်ပြုပြင်လိုသော

စားကျက်မြေများ

• ပြန်လည်ပြုပြင်လိုသော

သစ်တောမြေများ

•မတည်ဆောက်သင့်သည့်နေရာ

• Slope % (၃၀)

ကက်ပိသောစိုက်ပျိုးမြေများ

•လိုက်နာရမည့်အချက်များ

•အပေါ်ဆုံးအကွက်မှ

စ၍စနစ်တကျတည်ဆောက်ရန်လို

•အများစုပေါင်းဆောင်ရွက်ရန်

•Slope

%

ပေါ်မူတည်ပြီးကန်သင်းများပြုလုပ်ရ၍

စိုက်ခင်းမြေ၏ ၂-၁၅ % မြေပုတ်စေနိုင်

•ပုံမှန်ပြုပြင်နေဖို့လိုအပ်၊(၁-၂)နှစ်ကြာတိုင်း

ကန်

သင်း ဆင့်ပေးရန်လို

•ကန်သင်းဆောင်ရွက်ပြီးစတွင် လူ၊ တိရိစ္ဆာန်

ကြောင့် မပျက်စီးရန်မြက်၊သီးနှံစိုက်၍

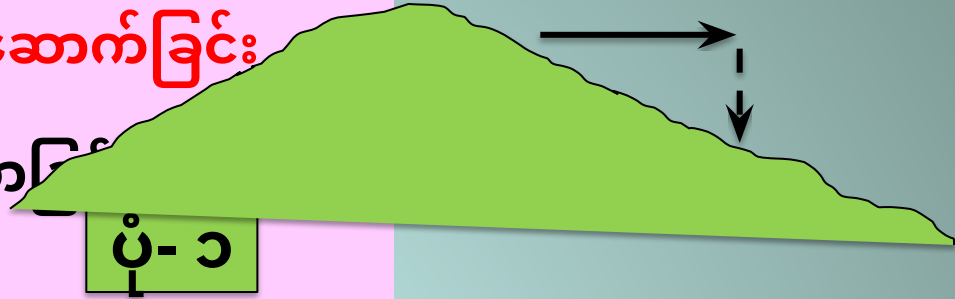
ကန်သင်း

အား ခိုင်မြဲအောင်ဆောင် ရွက်ရန်



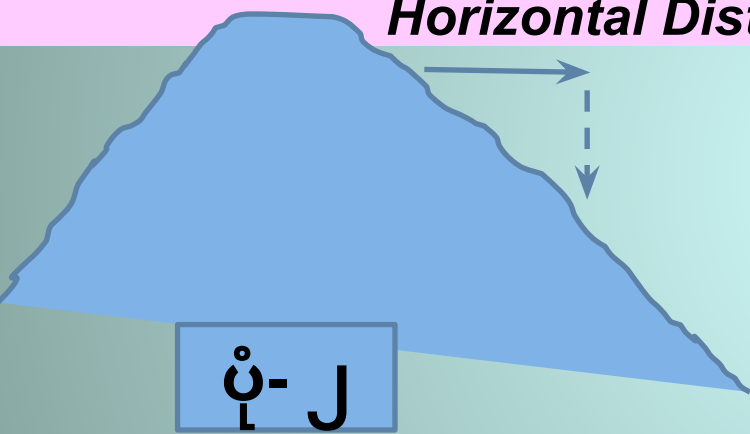
လှေခါးထစ်နှင့်ကွန်တိုက်သင်းကန့်တည်ဆောက်ခြင်း

(က) Slope % လှေခါးထစ်ရုန်းတိုင်းတာခြင်း



$$\text{Slope \% (S)} = \frac{\text{Vertical Distance}}{\text{Horizontal Dist}} \times 100$$

(ခ) ကွန်တိုအနိမ့်အမြင့် အကွာအဝေး: Vertical Interval (VI) ရှာဖွေခြင်း



$$\text{Vertical Interval (VI)} = \frac{\text{Slope \% (S)}}{2} + 2$$

(ဂ) ကွန်တိုလှိုင်းတစ်ခုနှင့်တစ်ခု အကွာအဝေး: Width (W) ရှာဖွေခြင်း

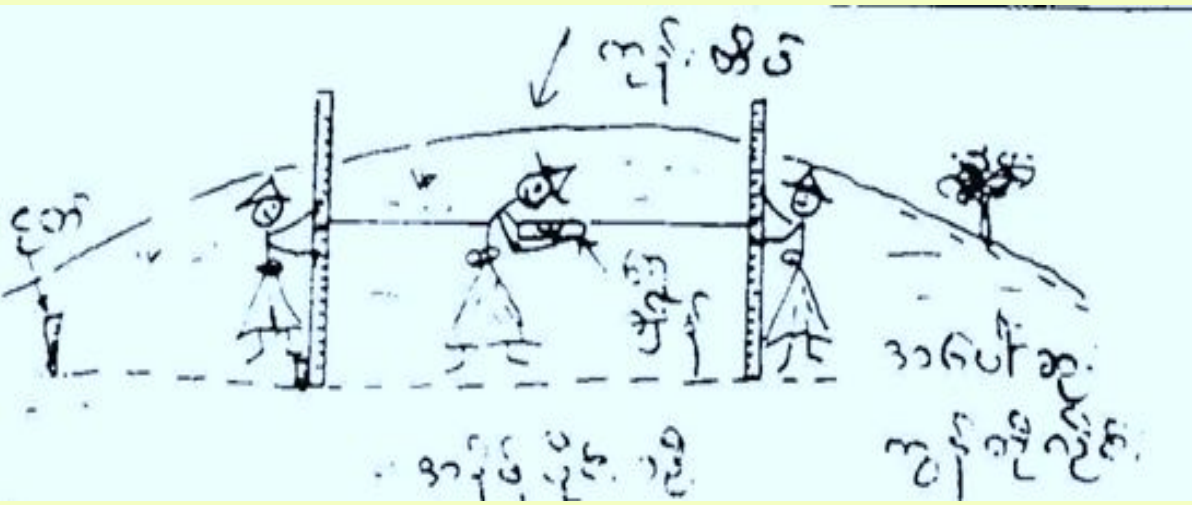
$$\begin{aligned} W &= VI \times 100/s\% \\ &= 7 \times 100/10 \\ &= 70 \end{aligned}$$

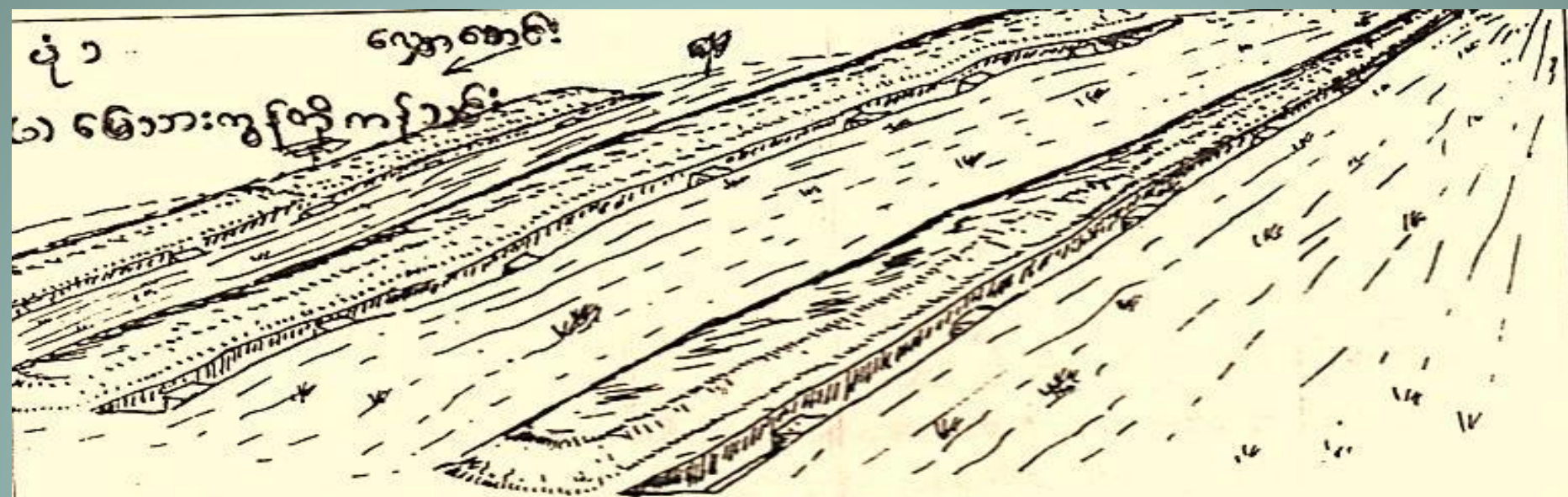
$$VI = \frac{10}{2} + 2 = 7$$

လှေခါးထစ်နှင့်ကွန်တိုက်နာသင်းကန့်တည်ဆောက်ခြင်း

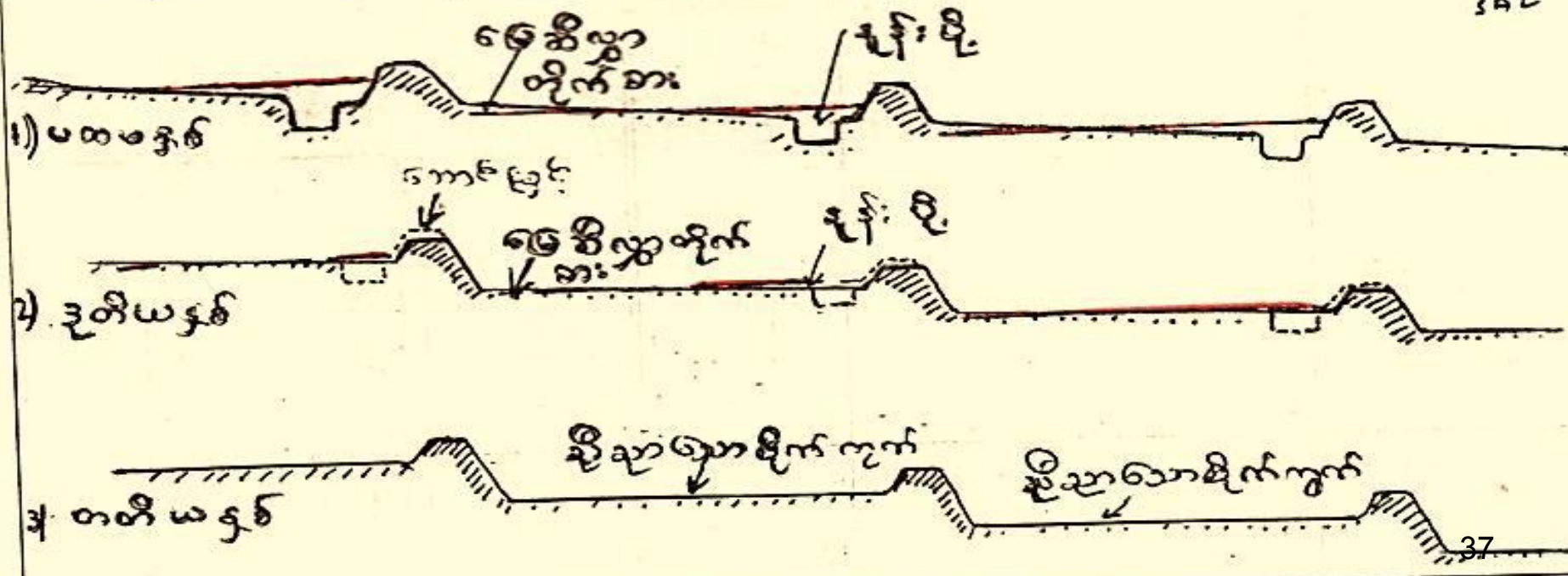
(ဃ) ကွန်တိုလိုင်င်း(Contour Alligement) ရှာဖွေခြင်း

- ✓ အနိမ့်မြင့်တိုင်ကရိယာ(leveller)
- ✓ လက်သမားရေချိန်
- ✓ အေဖရိန်





၃) ရွှေစာရီးထက် မျက်လွက် အဆင့် ဆင့် ဖြစ်ပေါ်လာပုံ

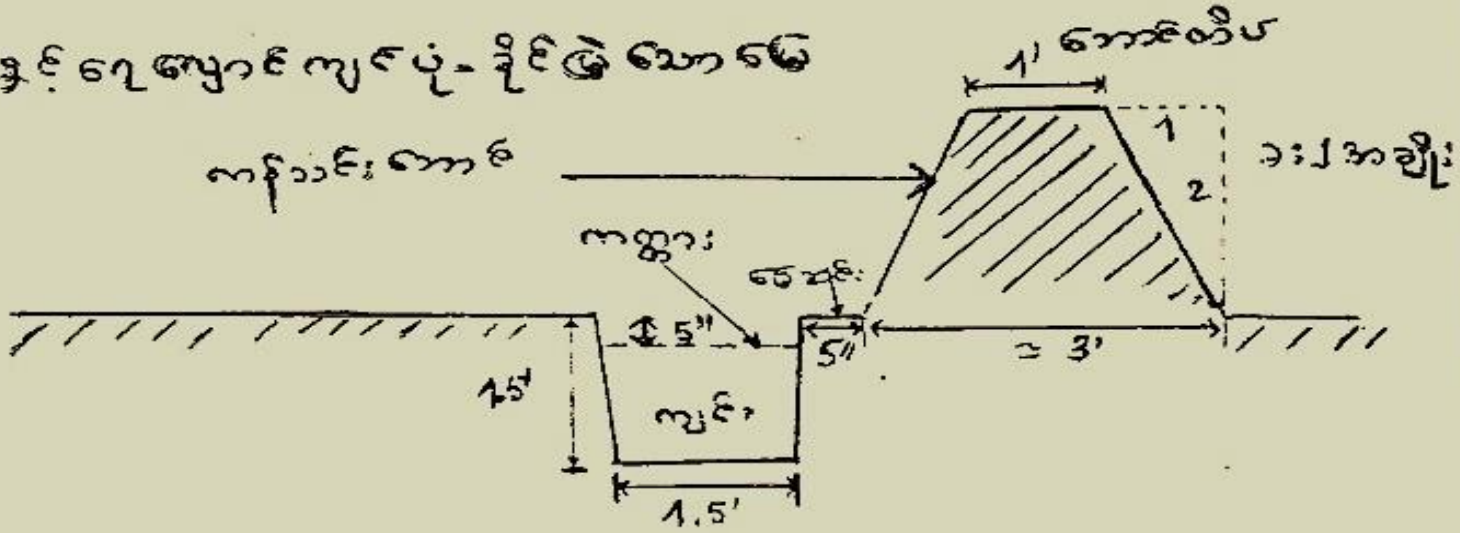


▣ မြေသားအထူ(၁.၅)ပေရှိရမည်

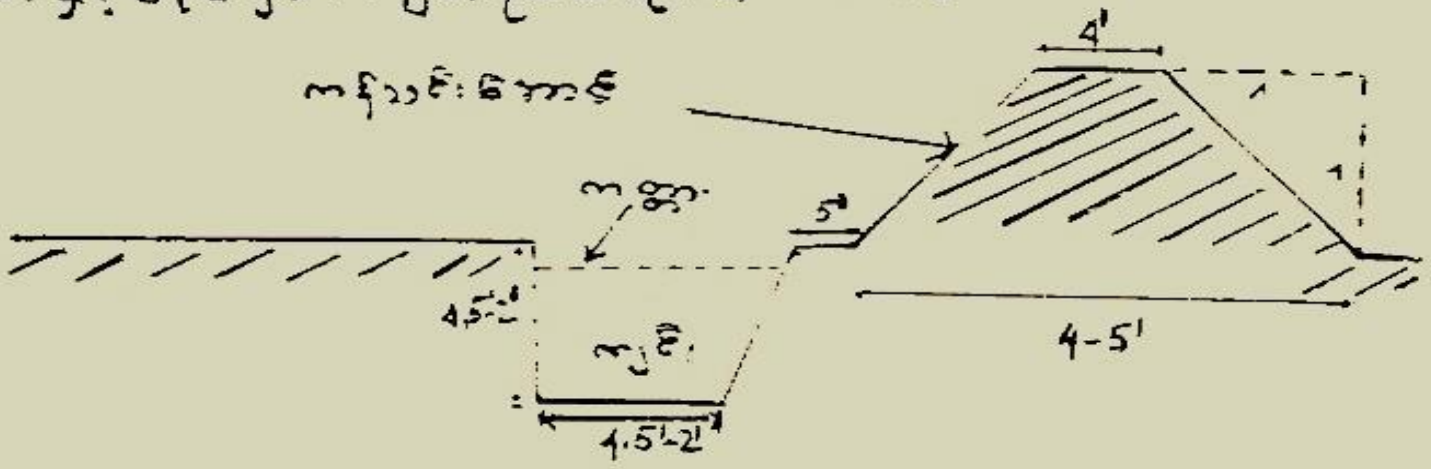
▣ မရှိပါက၎င်း၊ slope % များပါက၎င်း ကျောက်တန်းကန်သင်း

ပုံ ၂

၁။ ကန်သင်း ခွင် ရှေ့ဖျောင်း ကျင်းပုံ - ခိုင်မြဲစေရန်



၂။ ကန်သင်း ခွင် ရှေ့ဖျောင်း ကျင်းပုံ - မ ခိုင်မြဲစေရန်



□ မြေသားအထူ(၁.၅)ပေရှိရမည်

□ မရှိပါက၎င်း၊ slope % များပါက၎င်း ကျောက်တန်းကန်သင်း

ပုံ ၆

၁။ ကျောက်တန်း နှင့် ခြောက်ချပ် မြေသား ကန်သင်း၊ မြေသား အထူ > ၁.၅' တွင်



၂။ ကျောက်တန်း နှင့် ခြောက်ချပ် မြေသား ကန်သင်း၊ မြေသား အထူ < ၁.၅' တွင်

(ကျင်းဖိုက်စာကျောက် ကျောက်ကတ္တား ဖြစ်)



Contour bund

Soil Bund



Stone Bund



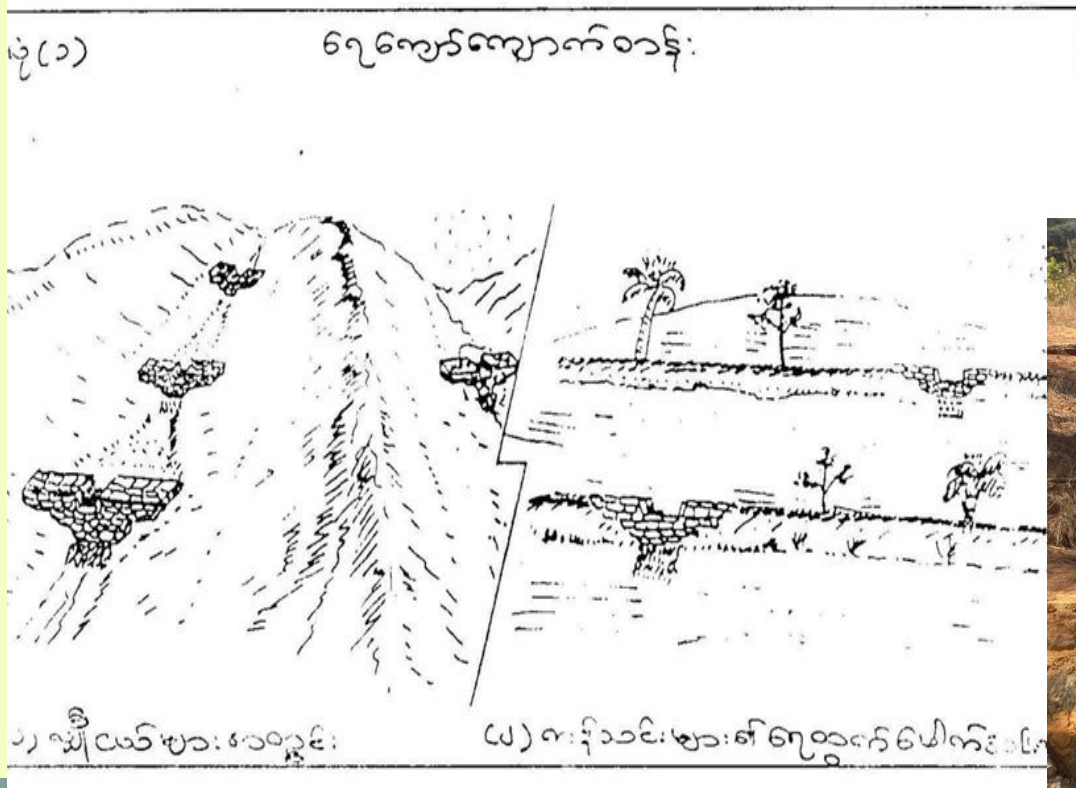


Corner stone bund



(၄) Check Dam (ရေကျော်ကျောက်တန်း)

- GullyLand ၏ လျှိုလက်တက်များ လျှိုငယ်လေးများတွင်ဆောင်ရွက်ရပါသည်။
- ရေစီးနှုန်းနှေးသွားစေရန်အတွက် ကျောက်သားများဖြင့်သာတည်ဆောက်ရပါသည်။
- ကျောက်လိုအပ်ချက်မှာ တည်ဆောက်မည် ဆည်ဘောင်၏ထုထည်ကုမပေ အတိုင်း



(၄- ၁) Check Dam (ရေကျော်ကျောက်တန်း)

•အကျိုးကျေးဇူး

- ရေစီးနှုန်းနှေးစေ၊ တိုက်စားခြင်းမှသက်သာစေ
- မြေအောက်ရေတိုးစေ
- စရိတ်အကုန်အကျနည်း၊ ကိုယ်တိုင်လုပ်နိုင်
- တည်ဆောက်ရမည့်နေရာ
- သီးနှံစိုက်ခင်းအထက်ရှိလျှင်
- ရေပိုထုတ်လွှဲ
- မတည်ဆောက်သင့်သည့်နေရာ
 - သဲဆန်လွန်းသောစိုက်ပျိုးမြေများ
 - ဆားဆပ်ပြာပေါက်သောနေရာ
 - ပေ(၃၀)ထက်ကျယ်သောလျှိုများ

•လိုက်နာရမည့်အချက်များ

- ကျောက်တန်းခိုင်မြဲရန် ကျောက်တန်းအောက်တွင် နာနတ်ရိုင်း၊ ခြံ့စိုက်ပါ
- မိုးကြီး၍ပျက်စီးသွားပါကချက်ချင်းပြန်ပြုပြင်ပါ
- ကျောက်ကြားတွင်မြေမဖြည့်ရပါ
- နှုန်းပြည့်လာသောကျောက်တန်းနှင့်လွှဲကုန်မြင့်ပေးပါ



(၅) သစ်တောပင်/နှစ်ရှည်ပင် စိုက်ကျင်းများ

- စိုက်ကျင်းအမျိုးမျိုးရှိရာ
- မြေသားထု အထူအပါး၊
- ကျောက်ခဲရရှိနိုင်မှု၊
- Slope % စသည်တို့ပေါ်မူတည်၍ ကျင်းတူးပုံကွာခြားပါသည်။
- ကျင်းအမျိုးအစားများမှာ
- (၁)ကျင်းရှည်(Water collection trenches)
- (၂)ဇိုင်ကျင်းစနစ်(Zai-pits System)
- (၃)ခဲကျင်း(Microbasins)
- (၄)အေပုံကျင်း(Herring Bones)
- (၅)လခြမ်းပုံကျင်း(Half –moons)



An aerial photograph of a hillside in a semi-arid region. The upper part of the hill shows a terraced field with distinct rows of crops. Below this, a series of long, narrow, earthen trenches are dug into the slope, designed to capture runoff water. The lower and middle sections of the hill are densely covered with small, circular pits, known as zai pits, which are used for water harvesting and soil conservation. The soil is a reddish-brown color, and there are scattered green trees and shrubs throughout the landscape.

ကျင်းရှည် (Water collection trench)

Zai Pit

- **ခဲကျင်း(Microbasins)**

Water collection trench

Check dam



A-Frame (Harring bone)



ခဲကျင်း (Microbasins)



Rainfall Multiplier System

- သီးနှံအထွက်မသေချာသော (marginal areas) ဧရိယာများ
 - ရေစိမ့်ဝင်နှုန်းနိမ့်သောမြေများ (low water infiltration rates)
 - အပေါ်ယံမြေသားထူပါးသောမြေများ (minimum soil depth)
 - Slope 1- 5 %
- ရရှိသောမြေများတွင်ဆောင်ရွက်ရန်သင့်တော်ပါသည်။
- Run off area (Cashment Area) နှင့် Run on area တို့၏
 - အချိုးကို ၁: ၁ , ၂: ၁ ထားနိုင်ပြီး
 - စိုက်ပျိုးမည့်ဧရိယာ (၅-၁၀) မီတာထက်မပိုသင့်ပါ





(2) After the rains (dark areas are crops)



Band Stabilization

Wind Erosion Control



Wind break



Fertility improvement & Wind break



Hedge row planting



Green manuring (cover crop)

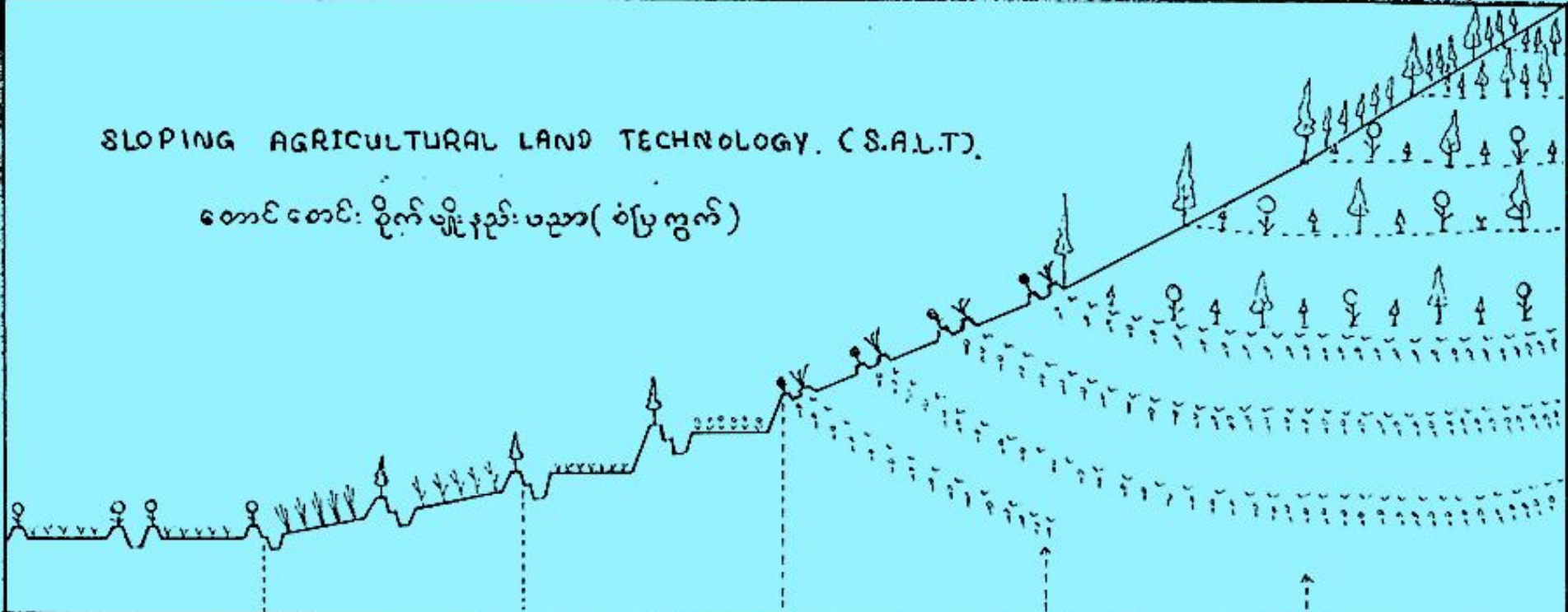


မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးနည်းလမ်းများ



SLOPING AGRICULTURAL LAND TECHNOLOGY. (S.A.L.T.)

တောင်တောင်: ခိုက်မျိုးနွယ်ပညာ (ဝဲပြကွက်)



0-5% SLOPE	5-15% SLOPE	15-25% SLOPE	25-35% SLOPE	35-47% SLOPE	47% SLOPE OVER
FLAT PLAIN	CONTOUR BUNDS	BENCH TERRACE	STRIP CROPPING	AGROFORESTRY	REFORESTRATION.
မပြပြန့် လွင်ပြင်	ကွန်တိုက်နွယ်ကန့်ခြင်	လွှဲဒီးထစ်ကန့်ဘင်ကန့်ခြင်	ဘကန့်ခိုက် ခိုက်မျိုးခြင်	လယ်ယာသစ်တောစိုက်မျိုးခြင်	သစ်တောထိန်းသိမ်းခြင်

Thank you



၁။ ရေရှည်တည်တံ့သောစိုက်ပျိုးရေးနည်းစနစ် ဆိုသည်မှာ သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် (မြေဆီလွှာ

ထိန်းသိမ်းခြင်း) တို့ကိုပေါင်းစပ်ဆောင်ရွက်သည့်နည်းစနစ်ဖြစ်ပါသည်။
၂။ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်းဆိုသည်မှာ (မြေဆီလွှာစုတ်စားမှုကာကွယ်ခြင်း) နှင့် မြေဆီလွှာ

ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့ကို ပေါင်းစပ်ဆောင်ရွက်သည့်နည်းစနစ် ဖြစ်ပါသည်။
၃။ စိုက်ပျိုးမြေ၏ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးသည် နည်းစနစ် ဖြစ်ပါသည်။

စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်အပေါ်အဓိကမူတည်ပြီး မြေပြုပြင်မှုစနစ်နှင့် (အဟန့်အတားများ) ပြုလုပ်မှုစနစ်များ တံဖက်ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ ထုတ်လုပ်မှုနှင့် မြေဆီလွှာ၏အရည်အသွေးကို နိမ့်ကျပျက်စီးစေသည့်အဓိကအရေးကြီးသည့် အကြောင်းရင်းမှာ (မြေဆီလွှာတိုက်စားဆုံးရှုံးခြင်း) ဖြစ်ပါသည်။

၅။ မြေဆီလွှာများ တိုက်စားခြင်းဆိုသည်မှာ (ရေနှင့် လေ) တို့၏တိုက်စားသယ်ဆောင်မှုကြောင့် မြေမှုန့်

ကလေးများ မျောပွါ/ဆုံးရှုံးသွားခြင်းကို ခေါ်ပါသည်။
၆။ မြေဆီလွှာများ တိုက်စားဆုံးရှုံးခြင်းကြောင့် သီးနှံစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုကို (နိမ့်ကျ၊ လျော့နည်း ထိခိုက်)

စေပါသည်။

၇။ မြေဆီလွှာနှင့် ရေထိန်းသိမ်းရေး နည်းစနစ်များကို မြေယာပုံသဏ္ဍာန် - Land Form နှင့် (မြေ အသုံးချမှု - Land Utilization) မှပေါ်မူတည်၍ သင့်တော်သည့်နည်းစနစ်ကို အသုံးပြုရသည်။



၈။ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းတွင် (ရူပသွင်ပြင်နှင့် ဇီဝသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ)
ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းခြင်း

၉။ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းပြုလုပ်ရာတွင် ပုံမှန်အကျိုးများစေပါသည်။

၁၀။ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းပြုလုပ်ရာတွင် ကွန်တိုက်ကန်သင်းကန်များ ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ခြင်းသည်
(ရူပသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ) ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းခြင်း နည်းစနစ်ဖြစ်ပါသည်။

၁၁။ ရူပသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းများ ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်
အပင်များအတွက်

(စတယူနိုင်သောရေ - available water) ကို တိုးလာစေသည်။

၁၂။ ဇီဝသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးကာကွယ်ခြင်းတွင်
အဓိကဆောင်ရွက်မည့်နည်းစနစ်

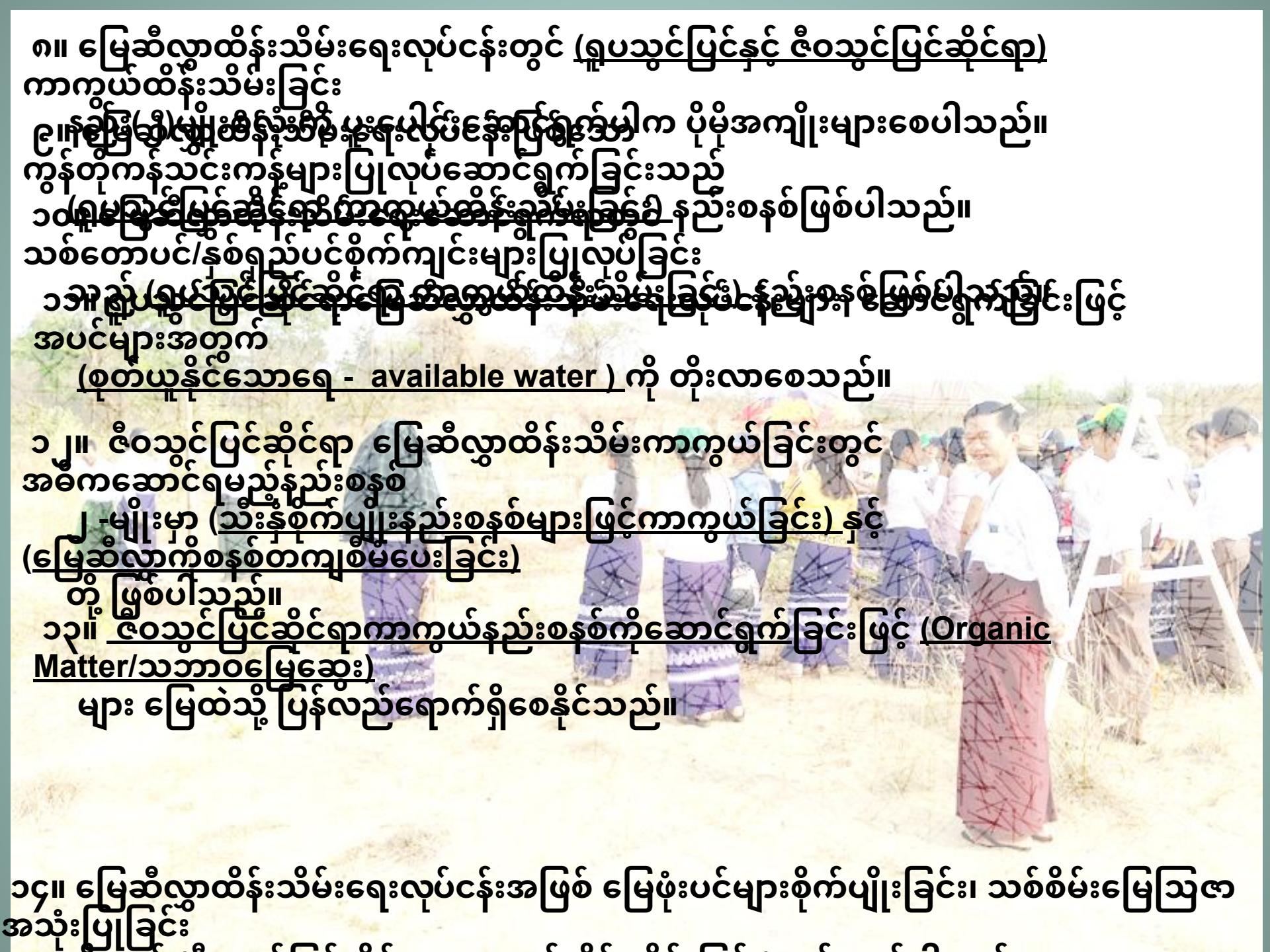
၂ - မျိုးမှာ (သီးနှံစိုက်ပျိုးရေးနည်းစနစ်များဖြင့်ကာကွယ်ခြင်း) နှင့်
(မြေဆီလွှာကံစနစ်တကျစီမံပေးခြင်း)

တို့ ဖြစ်ပါသည်။

၁၃။ ဇီဝသွင်ပြင်ဆိုင်ရာကာကွယ်ရေးနည်းစနစ်ကိုဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် (Organic
Matter/သဘာဝမြေဆွေး)

များ မြေထဲသို့ ပြန်လည်ရောက်ရှိစေနိုင်သည်။

၁၄။ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းအဖြစ် မြေဖုံးပင်များစိုက်ပျိုးခြင်း၊ သစ်စိမ်းမြေဩဇာ
အသုံးပြုခြင်း



၁၅။ တောင်စောင်းမြေယာများတွင် ကွန်တိုအလိုက် ထယ်ထိုးထွန်မွေခြင်းသည်

စိုက်ပျိုးမြေဆီလွှာကို

၁၆။ ကွန်တိုအလိုက် မွေခြင်းဖြစ်ပါသည်။ တိုင်းတာရှာဖွေရန် ဒေသတွင်း

အလွယ်တကူပြုလုပ်

၁၇။ ကွန်တိုကန်သစ်များ ပြုလုပ်ခြင်းကို အောက်ဖွဲ့ ဖြစ်ပါသည်။ ၅% ရှိသောကုန်းစောင်းများတွင် ဆောင်

၁၈။ ရွက်ခိုင်သစ် စိုက်ခင်းများ၌ ကွန်တိုအလိုက်ကန်သစ်များ ပြုလုပ်ရာတွင်

(တောင်စောင်းအပေါ်

၁၉။ ပိုင်မြေပျက်စီးခြင်း ဆိုင်ရွက်ရပါမည်။ ဆောင်ရွက်ရာတွင် ကွန်တိုကန်သစ်

များတည်ဆောက်ထား

ခြင်းဖြင့် နှစ်ရှည်ကြာလာပါက (လှေခါးထစ်) စိုက်ခင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာစေနိုင်ပါသည်။

၂၀။ လေကာပင်များ စိုက်ပျိုးပေးခြင်းဖြင့် မြေဆီလွှာ (လေတိုက်စားဆုံးရှုံးခြင်း)

ကိုကာကွယ်ပေးနိုင်

၂၁။ တောင်စောင်းဆင်ချေလျော့၏ လျော့စောက် % ကို တွက်ချက်ရှာဖွေသည့် ပုံသေနည်းမှာ

$$\text{Slope \% (S)} = \frac{\text{Vertical Distance}}{\text{Horizontal Distance}} \times 100$$

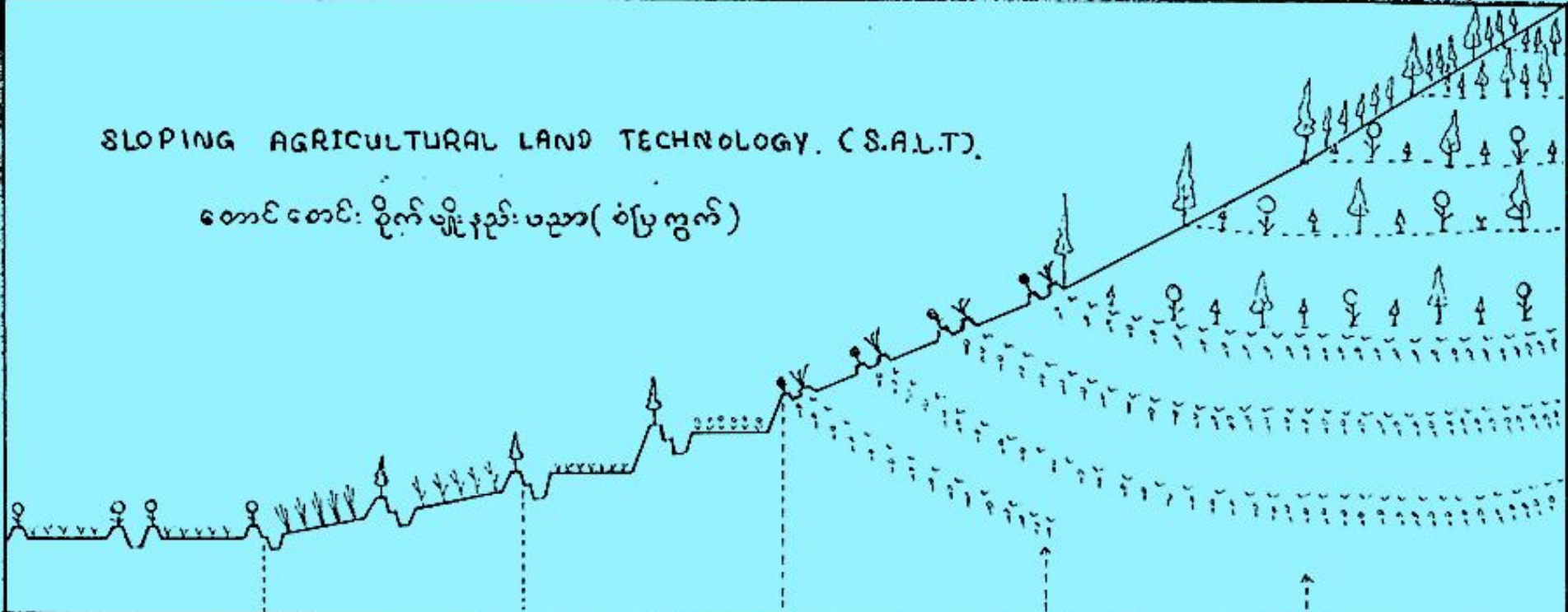


မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေးနည်းလမ်းများ



SLOPING AGRICULTURAL LAND TECHNOLOGY. (S.A.L.T.)

တောင်တောင်: ခိုက် ဖျိုးနည်းပညာ (ဝဲပြကွက်)



0-5% SLOPE	5-15% SLOPE	15-25% SLOPE	25-35% SLOPE	35-47% SLOPE	47% SLOPE OVER
FLAT PLAIN	CONTOUR BUNDS	BENCH TERRACE	STRIP CROPPING	AGROFORESTRY	REFORESTRATION.
မပြပြန့် လွင်ပြင်	ကွန်တိုက်နည်းကန့်ခြင်း	လှေခါးထစ်ကန်ဘင်းကန့်ခြင်း	ဘ ကန့်ခိုက် ခိုက်ဖျိုးခြင်း	လယ်ယာသစ်တောစိုက်ဖျိုးခြင်း	သစ်တောထိန်းသိမ်းခြင်း



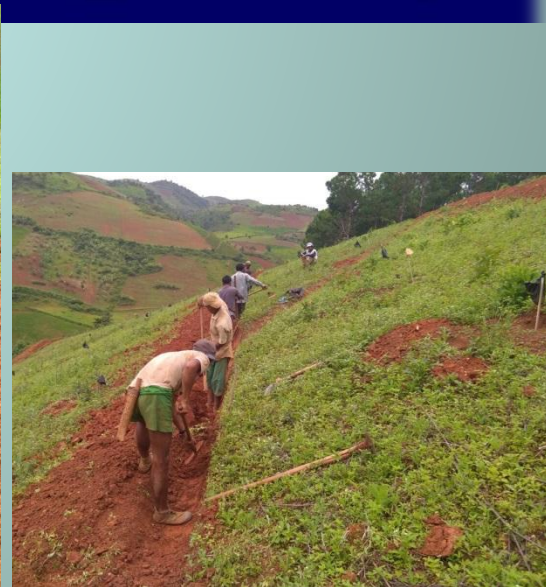
တောင်စောင်းမြေများတွင်
 ရေရှည်တည်တံ့သောသီးနှံစိုက်ပျိုးမှုစနစ်
 (awmifapmif;pdkufysdK;a

Production + Conservation = Sustainable

ထုတ်လုပ်မှု + မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်း = ရေရှည်တည်တံ့သောစိုက်ပျိုးမှု

Soil Conservation = Control of Erosion + Maintenance of Fertility

မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်း = တိုက်စားမှုကာကွယ်ခြင်း + မြေဆီဩဇာထိန်းသိမ်းခြင်း



SALT ဆီတာတာလဲ?

uGefwdktvdKuf pnf;&dk;uefYyifrsM;

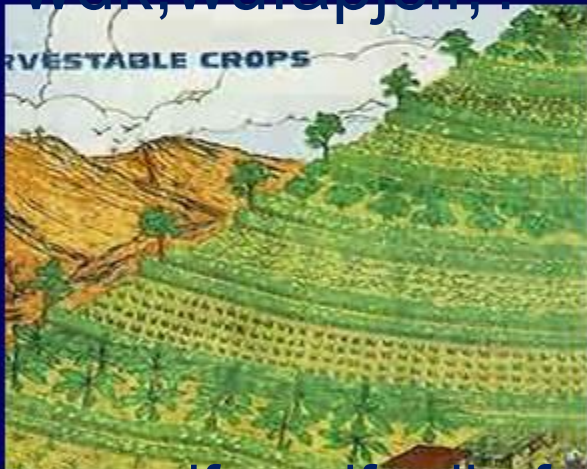
pdkufysdk;aqmif&Guifcif;jzifh

- ajrqDvTmwdkufpm;rSkudk

xdef;odrf;umuG,fEdkifcif;?

- obm0ajraqG; ESifh tyiftm[m&"gwf wkYd

wdk;wufapcif;?



awmifapmif;pdkuf
enf;pepf



avScg;xpf
pdkufenf;pepf



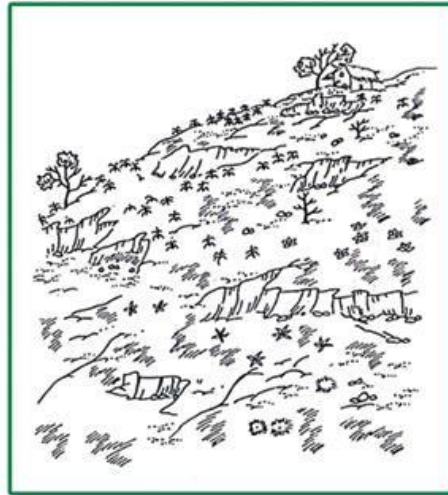
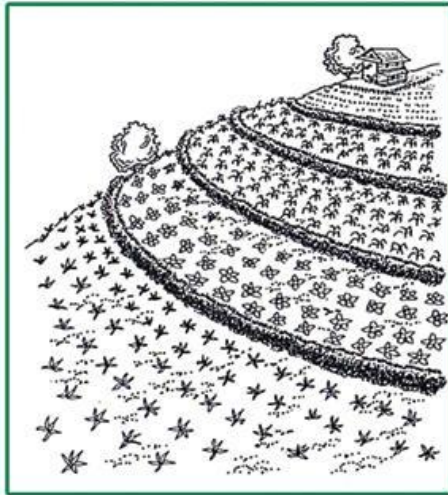
Alley cropping



တောင်စောင်းမြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေး

ကွန်တိုစည်းရိုးကန့် စိုက်ပျိုးနည်း

သမရိုးကျ စိုက်ပျိုးနည်း



ရေရှည်တည်တံ့သည့် စိုက်ပျိုးရေးစနစ် ဖြစ်ပေါ်စေပြီး စိုက်ပျိုးမြေများကို စဉ်ဆက်မပြတ် အသုံးပြုနိုင်သည်။ သမားရိုးကျစိုက်ပျိုးနည်းတွင် မြေဆီလွှာဆုံးရှုံးပျက်စီးပြီး သီးနှံအထွက်နှုန်း လျော့နည်းလာသဖြင့် မြေယာများကို ဆက်လက်အသုံးမပြုတော့ဘဲ စွန့်ပစ်ထားလေ့ရှိသည်။

ကွန်တိုစည်းရိုးကန့် ပြုလုပ်နည်း

A ဖရိန် အသုံးပြုနည်း



မြေအသုံးချရေးဌာနနှင့် စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန

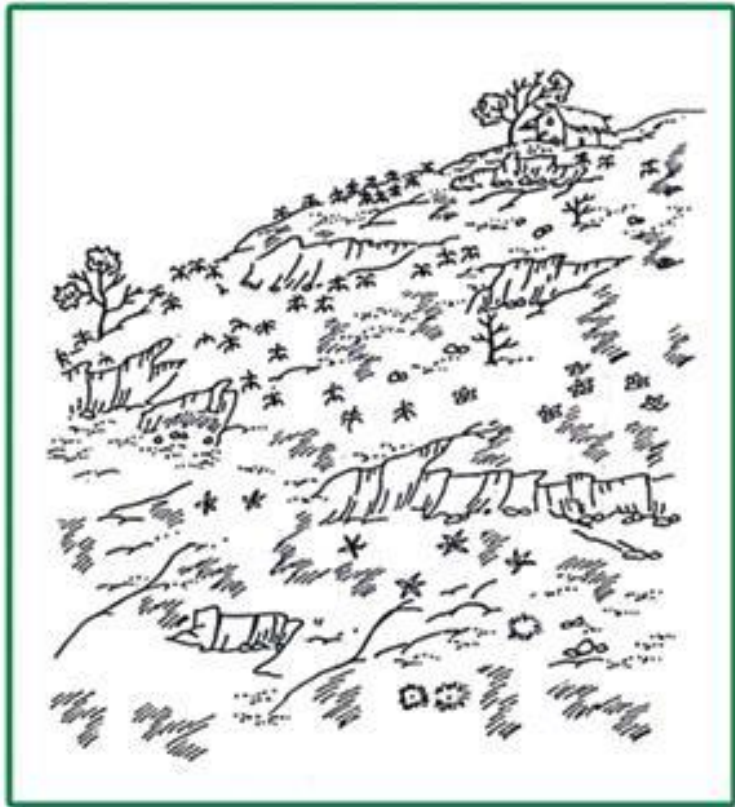
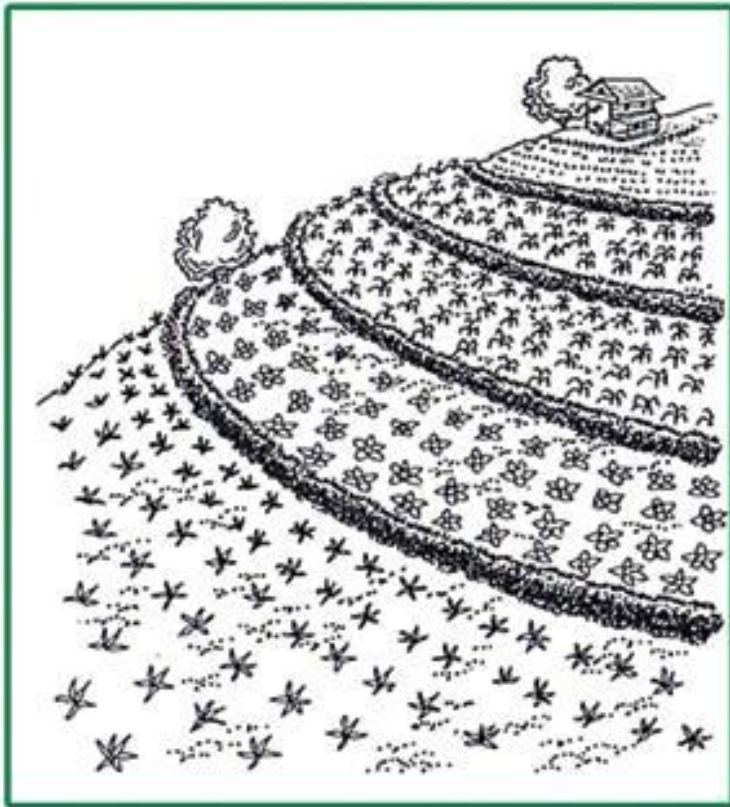




တောင်စောင်းမြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းရေး

ကွန်တိုစည်းရိုးကန့် စိုက်ပျိုးနည်း

သမရိုးကျ စိုက်ပျိုးနည်း



ရှေ့ညတည်တံ့သည့် စိုက်ပျိုးရေးစနစ် ဖြစ်ပေါ်စေပြီး စိုက်ပျိုးမြေများကို စဉ်ဆက်မပြတ် အသုံးပြုနိုင်သည်။ သမားရိုးကျစိုက်ပျိုးနည်းတွင် မြေဆီလွှာဆုံးရှုံးပျက်စီးပြီး သီးနှံအထွက်နှုန်း လျော့နည်းလာသဖြင့် မြေယာများကို ဆက်လက်အသုံးမပြုတော့ဘဲ စွန့်ပစ်ထားလေ့ရှိသည်။

ကွန်တိုစည်းရိုးကန့် ပြုလုပ်နည်း



A ဖရိန် အသုံးပြုနည်း



မြေအသုံးချရေးဌာနခွဲ၊ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန

The Promising Hedgerow Species

Wet and Cold High Mountain



Alnus nepalensis (Non-Legume NFT)(Maibau in Myanmar)

Tropical and sub-tropical midhill



Flemingia macrophylla



tcuftcJrsm;

- pnf;&dk;yifrsu pdkufcif;\ 27% cefY ae&m,l?
- pnf;&dk;yifrsu xdrf;odrf;apmifha&Smuf &efvdktyf?

4 SALT Systems

- a&m* g zsu fydk; rsm; cdkatmf; aefdkif?

Production System	SALT-1	SALT-2	SALT-3	SALT-4
1 Base	Staple Crops	Fodder	Trees	Horticulture
2 Major Product	Food Grains	Meat/Milk/ Manure	Fuel Wood/ Timber	Fruits
3 Planting Area(%)				
- Staple Crops	75%	20%	20%	40%
- Cash Crops	25%	20%	20%	60%
- Forage/Fodder	-	40%	-	-
- Private Forestry	-	20%	60%	-



တောင်စောင်းမြေယာစိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များ (Sloping Agricultural Land Technology - SALT)



- SALT – 1 (Sloping Agricultural Land Technology)
- SALT – 2 (Simple Agro- Livestock Technology)
- SALT – 3 (Sustainable Agroforestry Land Technology)
- SALT – 4 (Small Agro-fruit Livelihood Technology)





awmifapmif;pdkufysdK;a&;enf;pepf



(4) reddK:

xkwfvkyfrSk pepf		awmifap mif; 1	awmifap mif; 2	awmifap mif; 3	awmifap mif; 4
1	tajccH oD;ESHyif	0rf;pm oD;ESHy if	pm;usuf yif	opfawm yif	O,smOfN cH oD;ESH
2	t"du xGufukef	taphtqH	tom; EdkY	opf xif;	opfoD;
3	pdkufysd K;{&d,m (%)				
	0rf;pmoD; ESH	75 %	20 %	20 %	40 %
	0ifaiG&oD	25 %	20 %	20 %	60 %



အခြားနယ်ပယ်တွင်စည်းရုံးကန့်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်အသုံးပြုခြင်း

စည်းရုံးကန့်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်၏ အဓိကအကျိုးကျေးဇူးမှာ မြေဆီလွှာနှင့်ရေကို ထိန်းသိမ်းကာ အဟာရဓာတ်ကြွယ်ဝသည့်မြေဆွေးဓာတ်များရရှိစေခြင်းဖြင့် မြေဆီလွှာ အဆင့်အတန်းတိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေခြင်းဖြစ်သည်။ သို့ဖြစ်၍ စည်းရုံးကန့်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်ကို တောင်စောင်းစိုက်ပျိုးမြေများတွင်သီးနှံစိုက်ပျိုးရေးသာမက အခြားသော နယ်ပယ်များတွင်လည်းအသုံးချနိုင်ပါသည်-

- ❑ သစ်တောစိုက်ခင်းထူထောင်ခြင်းနှင့်သစ်တောပြန်လည်စိုက်ပျိုးရေး
- ❑ သစ်သီးခြံ/ဝင်ငွေရနှစ်ရှည်သီးနှံစိုက်ပျိုးရေး (Organic Farming)
- ❑ ဘက်စုံ ရေဝေရေလဲသစ်တောထိန်းသိမ်းရေး
- ❑ ပျက်စီးမြေများပြန်လည်ပြုပြင်ရေးလုပ်ငန်း
- ❑ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်း (Food crop and Fodder production)



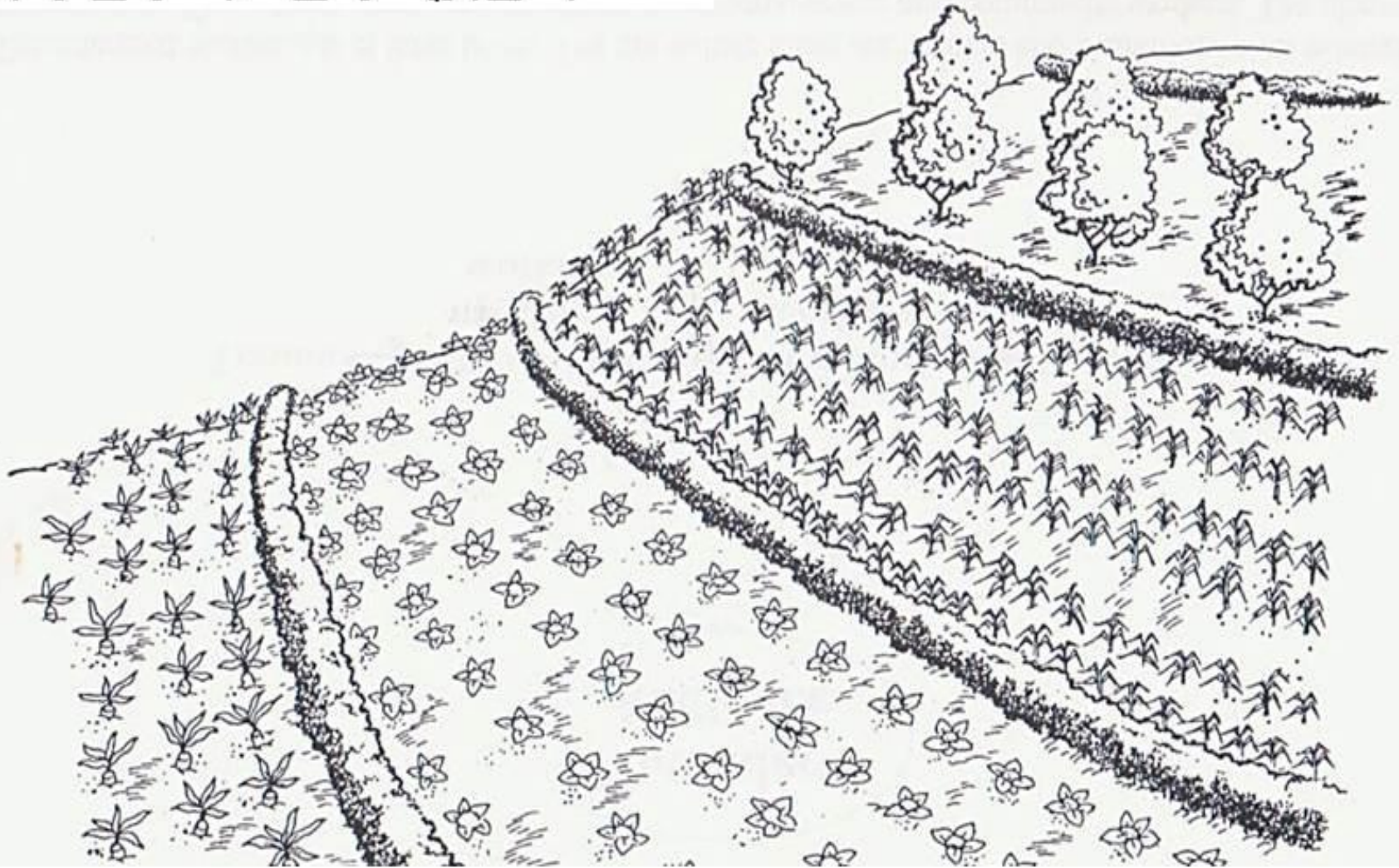


Manual on Contour Hedgerow Inter-cropping Technology

ကွန်တိုစည်းရိုးကန့်သီးနဲ့ခိုက်ပျိုးခြင်းနည်းပညာလက်ခွဲ



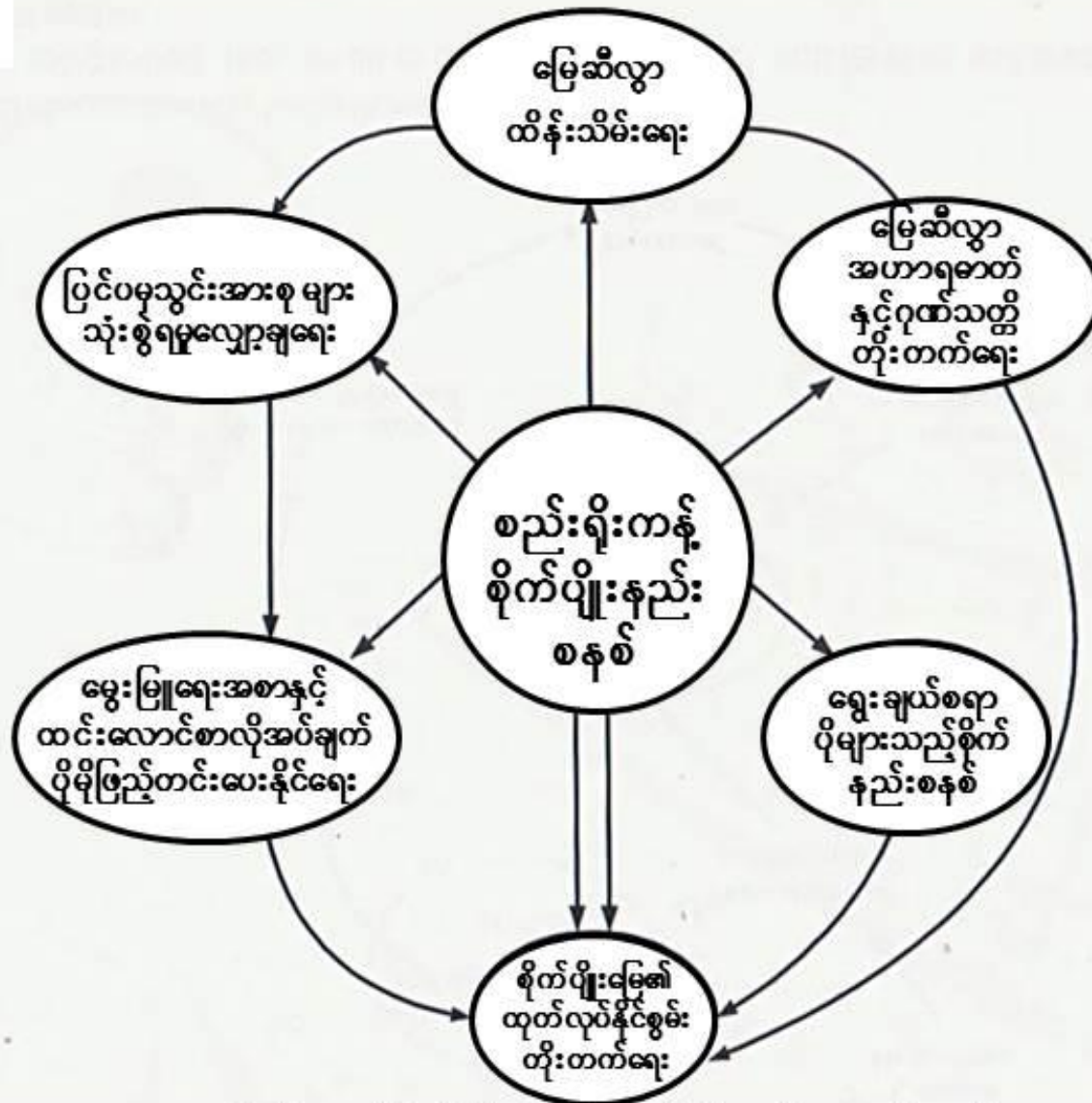
ကွန်တိုစည်းရိုးကန့်သီးညှပ်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်



နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့် (၂) တန်းပူးစည်းရိုးကန့်ပင်များကို တစ်လိုင်းနှင့်တစ်လိုင်း (၄) မီတာမှ (၆) မီတာအကွာ တောင်စောင်းကွန်တိုအတိုင်းစိုက်ပျိုးပြီး ကွန်တိုစည်းရိုးကန့်များကြားတွင် စားသုံးသီးနှံနှင့်ဝင်ငွေရသီးနှံများကို စိုက်ပျိုးသည့်နည်းစနစ်ဖြစ်သည်။



ရည်မှန်းချက်

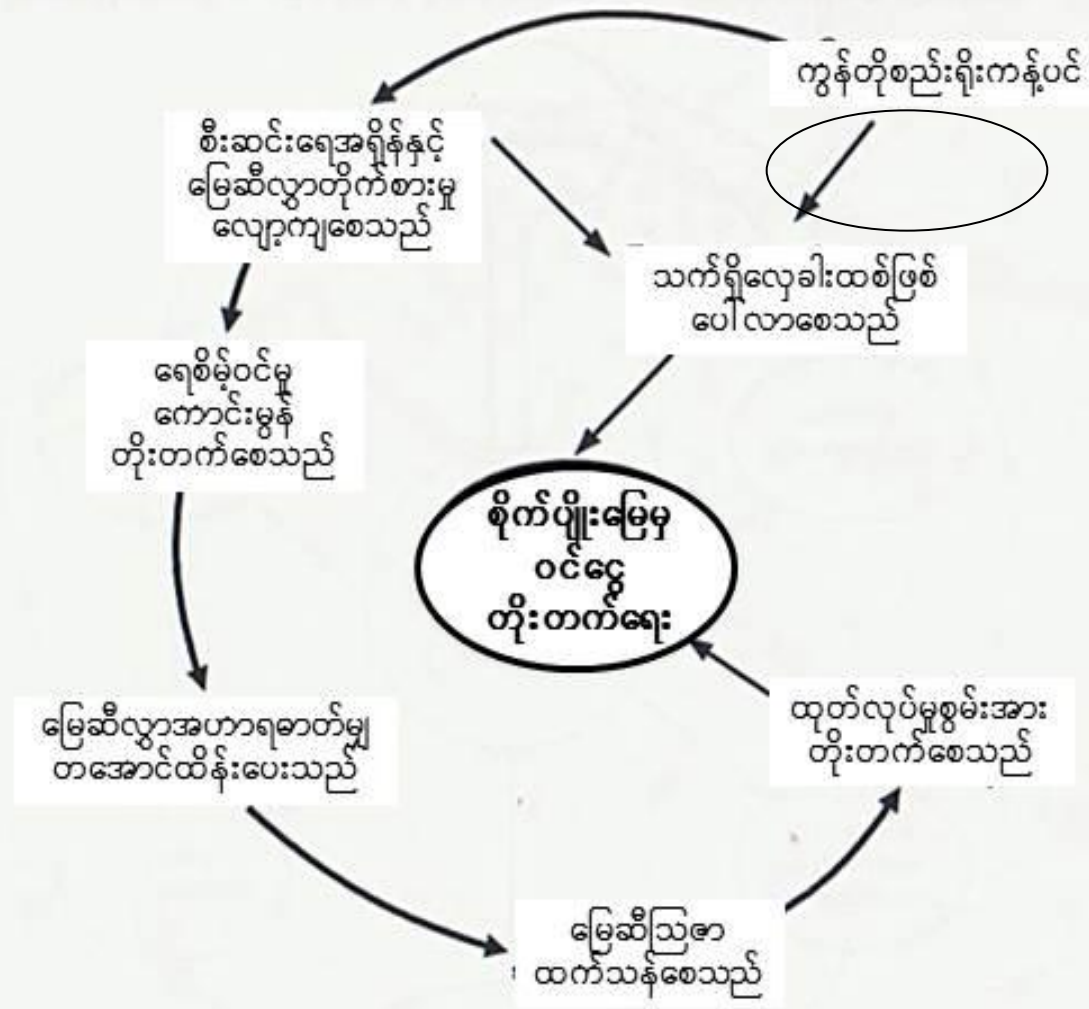


စည်းရုံးကန့်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်၏ လုပ်ဆောင်ချက်များ

စည်းရုံးကန့်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်ကိုကျင့်သုံးခြင်းဖြင့် တောင်သူမိသားစုတစ်စုစီအတွက် တိုက်ရိုက်အကျိုးရှိစေသကဲ့သို့ မြေဆီလွှာထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့်ပျက်စီးမြေများပြန်လည်ကောင်းမွန်ရေးကိုသွယ်ဝိုက်အကျိုးရှိစေသည်။



တောင်စောင်းစိုက်ပျိုးမြေများကိုအကျိုးပြုပုံ



စည်းရိုးကန်ပင်များစိုက်ပျိုးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းပြုစုခြင်းအတွက် လုပ်အားပိုမိုလိုအပ်သည်။ သို့သော်လည်းစည်းရိုးကန်စနစ်ထူထောင်ပြီးပါက သီးနှံအထွက်နှုန်းတိုးခြင်း၊ မြေဆီဩဇာထက်သန်ခြင်း၊ မြေဆီလွှာအစိုဓာတ်တိုးတက်ကောင်းမွန်ခြင်း စသည့်အကျိုးရလဒ်များရရှိစေသည်။

တောင်သူများကိုအကျိုးပြုပုံ



ဝင်ငွေတိုးစေခြင်း

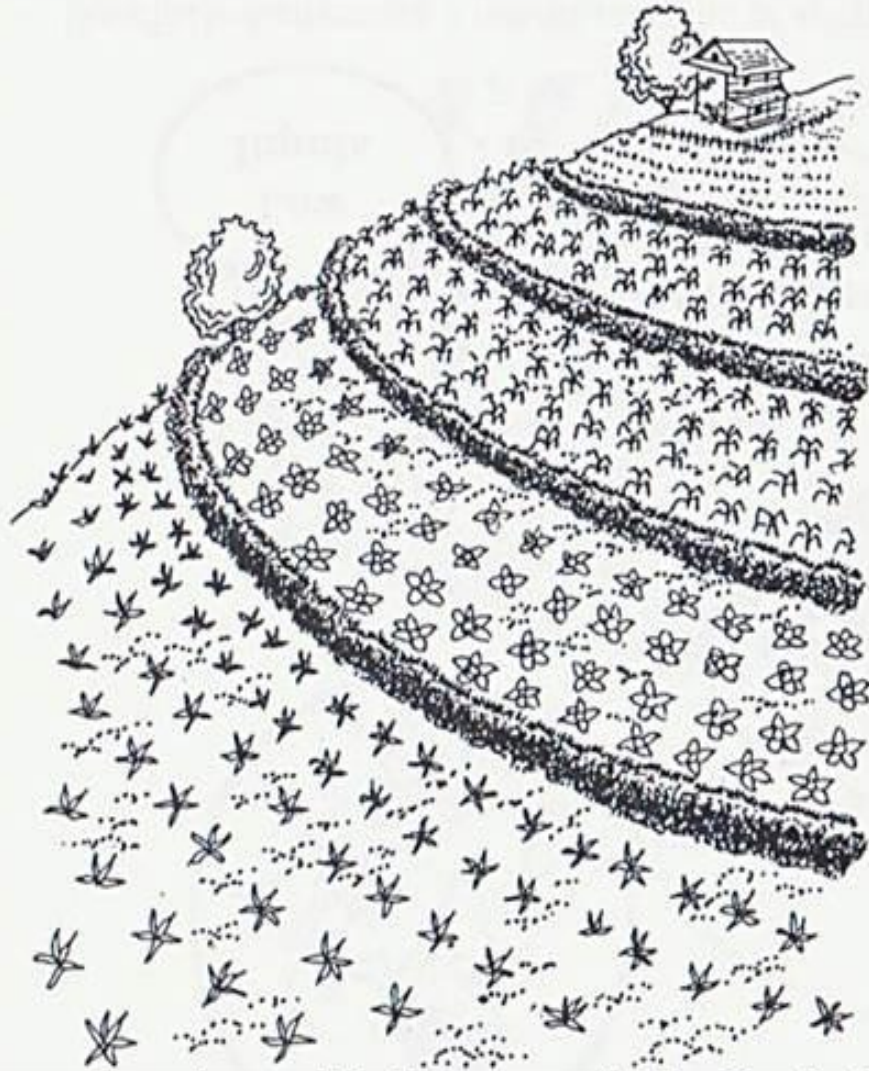
ရွေးချယ်စရာ
အခွင့်အလမ်း
များခြင်း

ထုတ်လုပ်မှုစွမ်းအား
တိုးတက်လာခြင်း

သွင်းအားစု
အနည်းငယ်သာ
လိုအပ်ခြင်း

သဘာဝနည်းကျသည့်ရလဒ်များရရှိစေသည်။ဓာတ်မြေဩဇာကဲ့သို့သောသွင်းအားစုပစ္စည်းလိုအပ်မှုနည်းပါးသော်လည်း
သီးနှံအထွက်နှုန်းတိုးသဖြင့် ဝင်ငွေတိုးစေသည်နည်းလမ်းဖြစ်သည်။

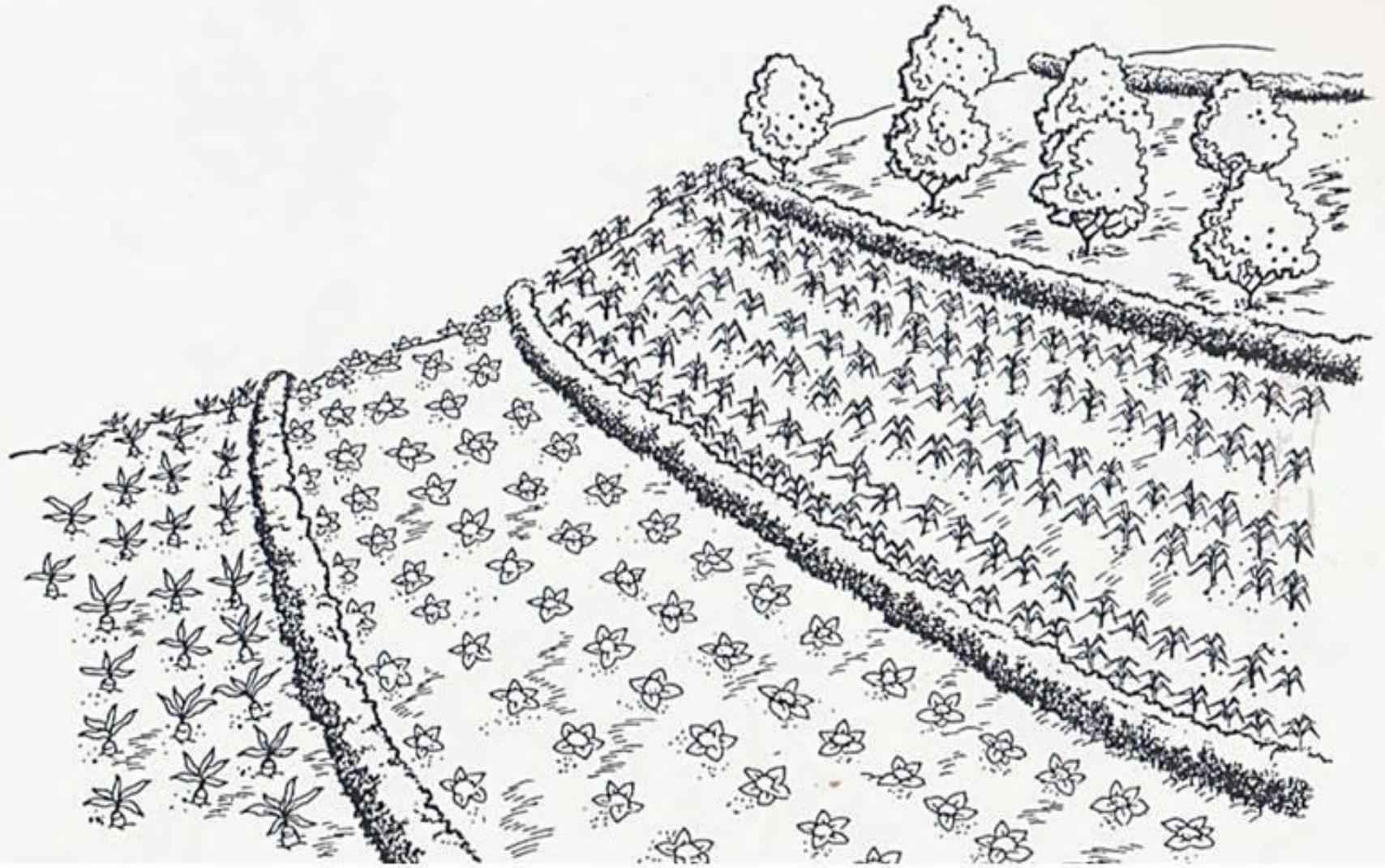
စည်းရိုးကန့်စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်၏ အကျိုးကျေးဇူးများ



ရေရှည်တည်တံ့သည့်စိုက်ပျိုးရေးစနစ်ဖြစ်ပေါ်စေပြီးစိုက်ပျိုးမြေများကိုစဉ်ဆက်မပြတ်အသုံးပြုနိုင်သည်။ သမားရိုးကျစိုက်ပျိုးနည်းတွင်မြေဆီလွှာဆုံးရှုံးပျက်စီးပြီးသီးနှံအထွက်နှုန်းလျော့နည်းလာသဖြင့်မြေယာများကိုဆက်လက်အသုံးမပြုတော့ဘဲစွန့်ပစ်ထားလေ့ရှိသည်။

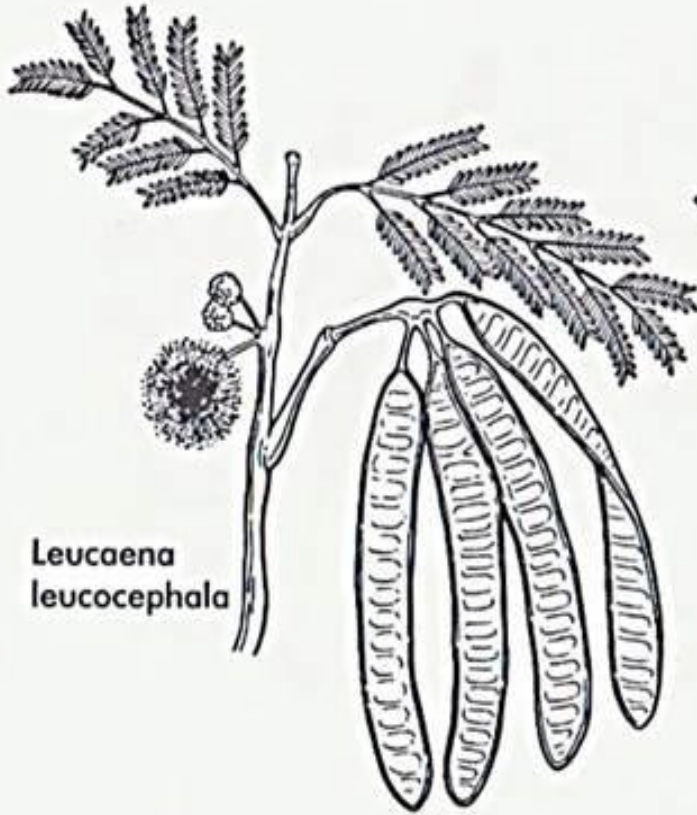


စည်းရိုးကန့်များကြားတွင် သီးနှံမျိုးစုံရွေးချယ်စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။



မြေဆီသြဇာတိုးတက်ကောင်းမွန်လာခြင်းကြောင့် ကွဲပြားခြားနားသည့်သီးနှံအမျိုးမျိုးကိုစိုက်ပျိုးနိုင်သည်။
(အဓိကစားသုံးသီးနှံ၊ သစ်သီးပင်များနှင့် အခြားဝင်ငွေရသီးနှံများ)

နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့်အပင်များနှင့်၎င်းတို့၏အခန်းကဏ္ဍ



Leucaena leucocephala



Indigofera dosua

Desmodium

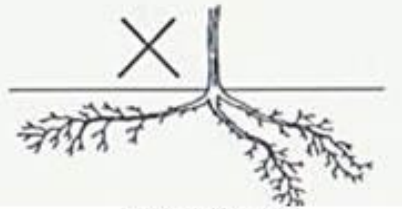
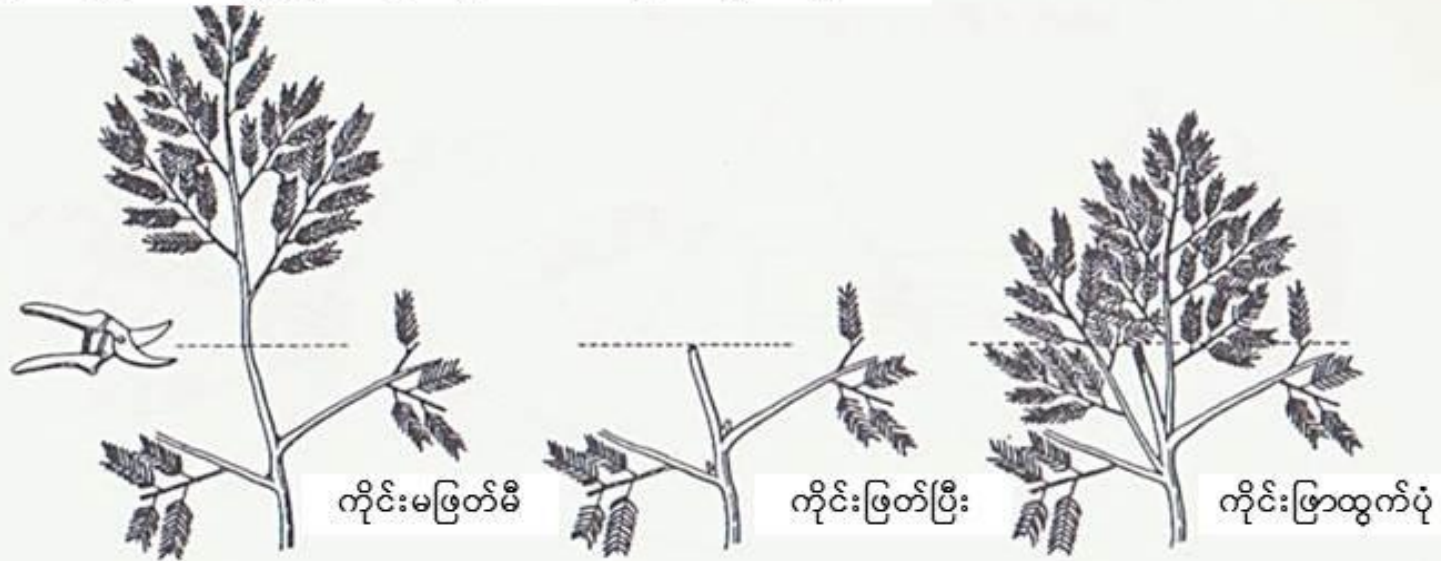


Alnus nepalensis



ပဲမျိုးရင်းဝင်နှင့် ပဲမျိုးရင်းဝင်မဟုတ်သော လေထုထဲမှနိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့်အပင် (Nitrogen Fixing Tree)(NFT)မျိုးစိတ်များစွာရှိပြီးမြေဆီလွှာအဆင့်အတန်းတိုးတက်အောင်ပြုပြင်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

စည်းရိုးကန့်ပင်မျိုးစိတ်ရွေးချယ်ရာတွင်စံသတ်မှတ်ချက်များ



အမြစ်တိမ်တိမ်
ဘေးသို့ဖြာထွက်သည့်မျိုးစိတ်



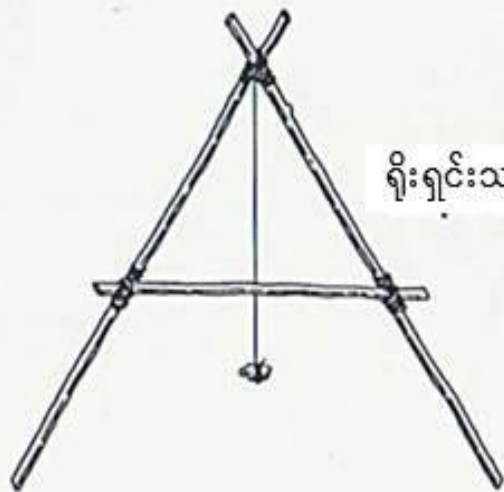
အမြစ်နက်နက်
ဆင်းသည့်မျိုးစိတ်



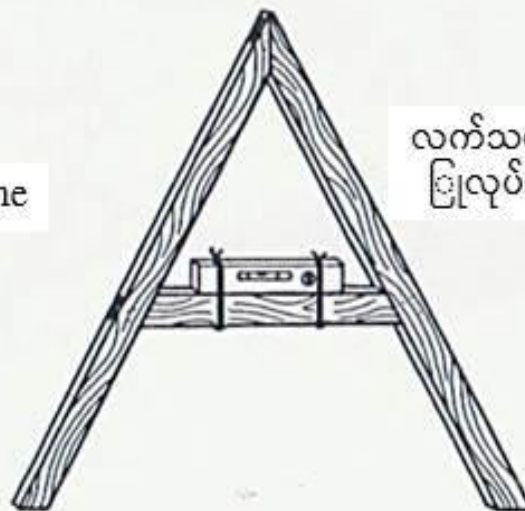
မွေးမြူရေး
အစာ

- ✓ နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူသည့်အပင်မျိုးစိတ်၊ ကြီးထွားမှုမြန်ပြီး အမြစ်နက်နက်ဆင်းသည့် အပင်မျိုးဖြစ်ရမည်။
- ✓ ကိုင်းဖြတ်ပြီးနောက် လျင်မြန်စွာကိုင်းပြန့်ဖြာထွက်သည့်မျိုးစိတ်၊ အကြိမ်ကြိမ်ကိုင်းဖြတ်မှုဒဏ်ခံနိုင်သည့် အပင်မျိုးစိတ်ဖြစ်ရမည်။
- ✓ ဒေသလိုအပ်ချက်၊ ဒေသရာသီဥတုနှင့်ကိုက်ညီသည့်အပင်မျိုးစိတ်ဖြစ်ရမည်။
- ✓ တိရစ္ဆာန်အစာ၊ ထင်း၊ သစ်စိမ်းမြေဩဇာ ဘက်စုံသုံးနိုင်သည့်အပင်မျိုးဖြစ်ရမည်။

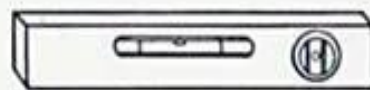
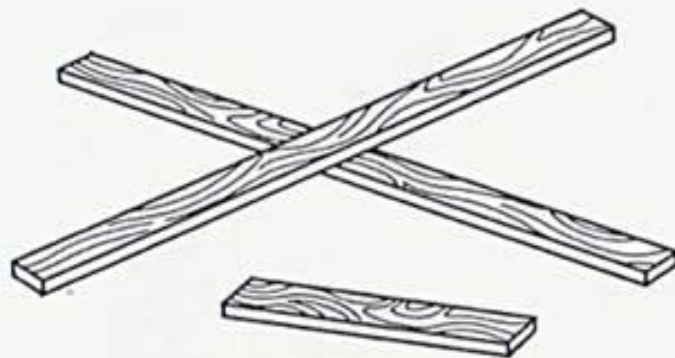
A Frame (၂)မျိုး



ရိုးရှင်းသည့် A Frame



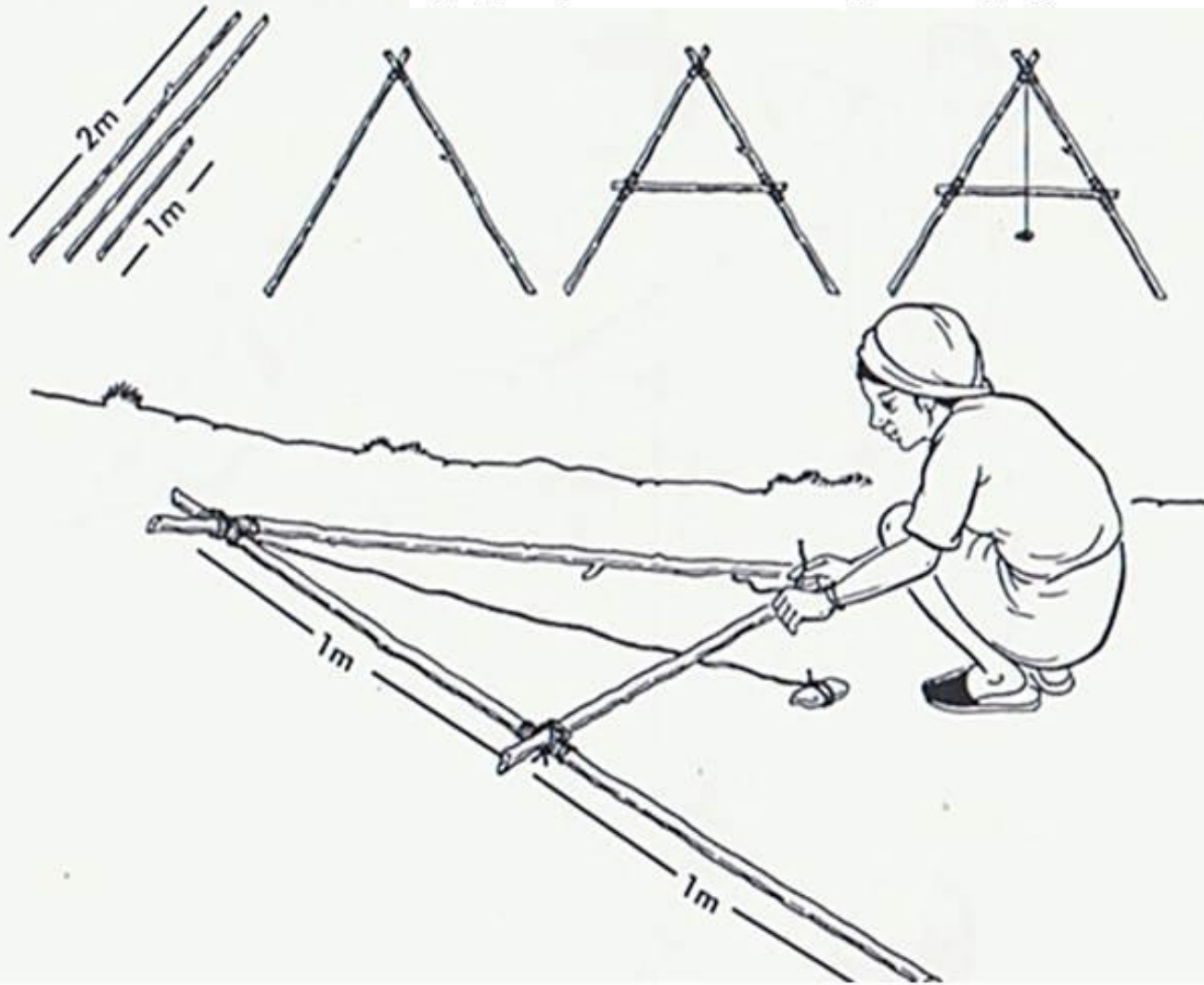
လက်သမားသုံးရေချိန်ဖြင့်
ြုလုပ်သည့် A Frame



ကွန်တိုလိုင်များတိုင်းတာသတ်မှတ်ရာတွင် A Frame ကိုအသုံးပြုသည်။

A Frame တစ်ခုပြုလုပ်နည်း

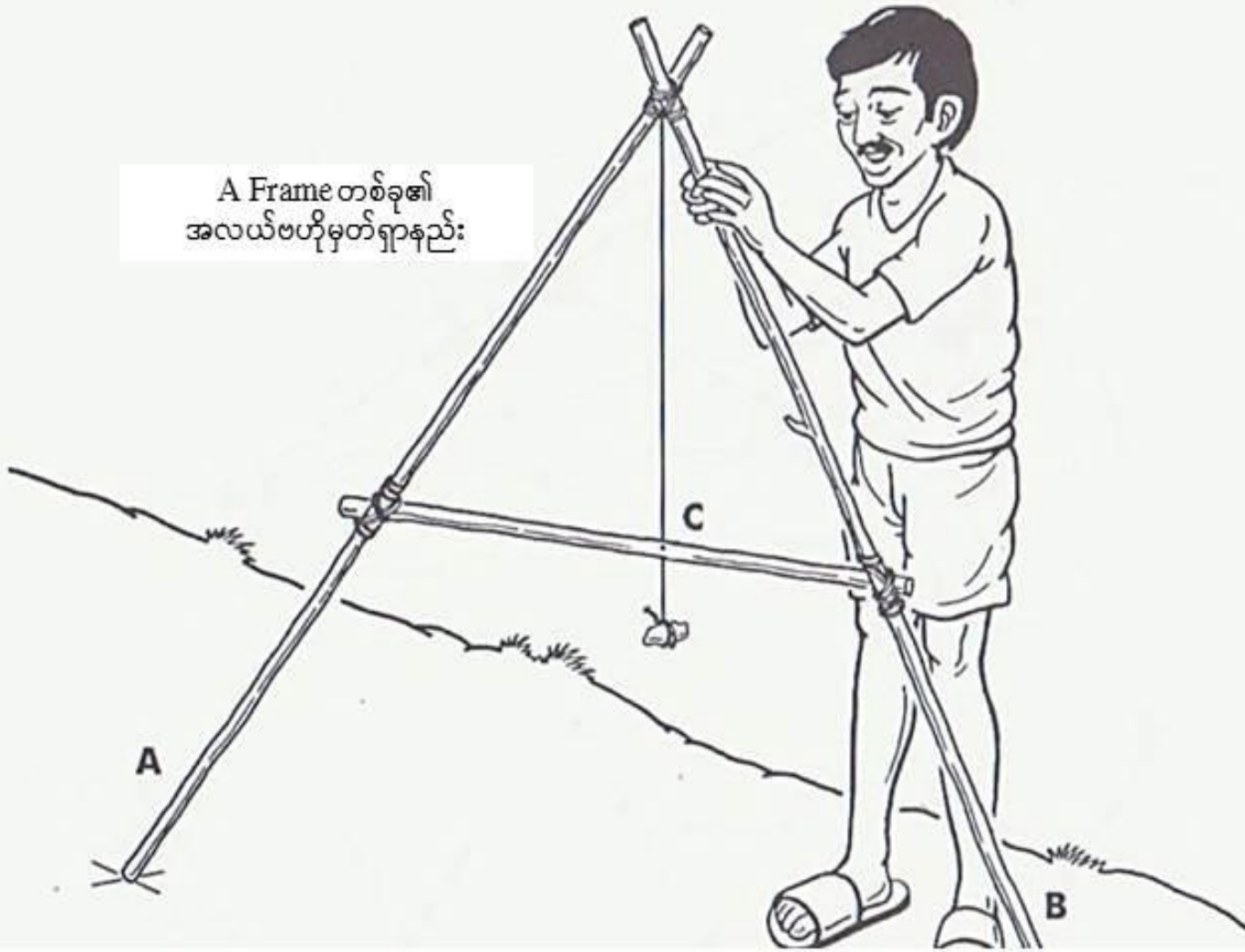
ရိုးရှင်းတဲ့ A Frame တစ်ခုဘယ်လိုလုပ်မလဲ?



၂ မီတာအရှည် သစ်(သို့မဟုတ်) ဝါး ၂ ချောင်း၊ ၁ မီတာအရှည် သစ်(သို့မဟုတ်)ဝါး ၁ ချောင်း၊ ကျောက်တုံး တွဲချည်ထားသည့်ကြိုး(သို့မဟုတ်) နွယ်ကြိုးကို အသုံးပြုပြီး ပုံပါအတိုင်း A Frame တစ်ခုကို လွယ်ကူစွာ ပြုလုပ်နိုင်သည်။

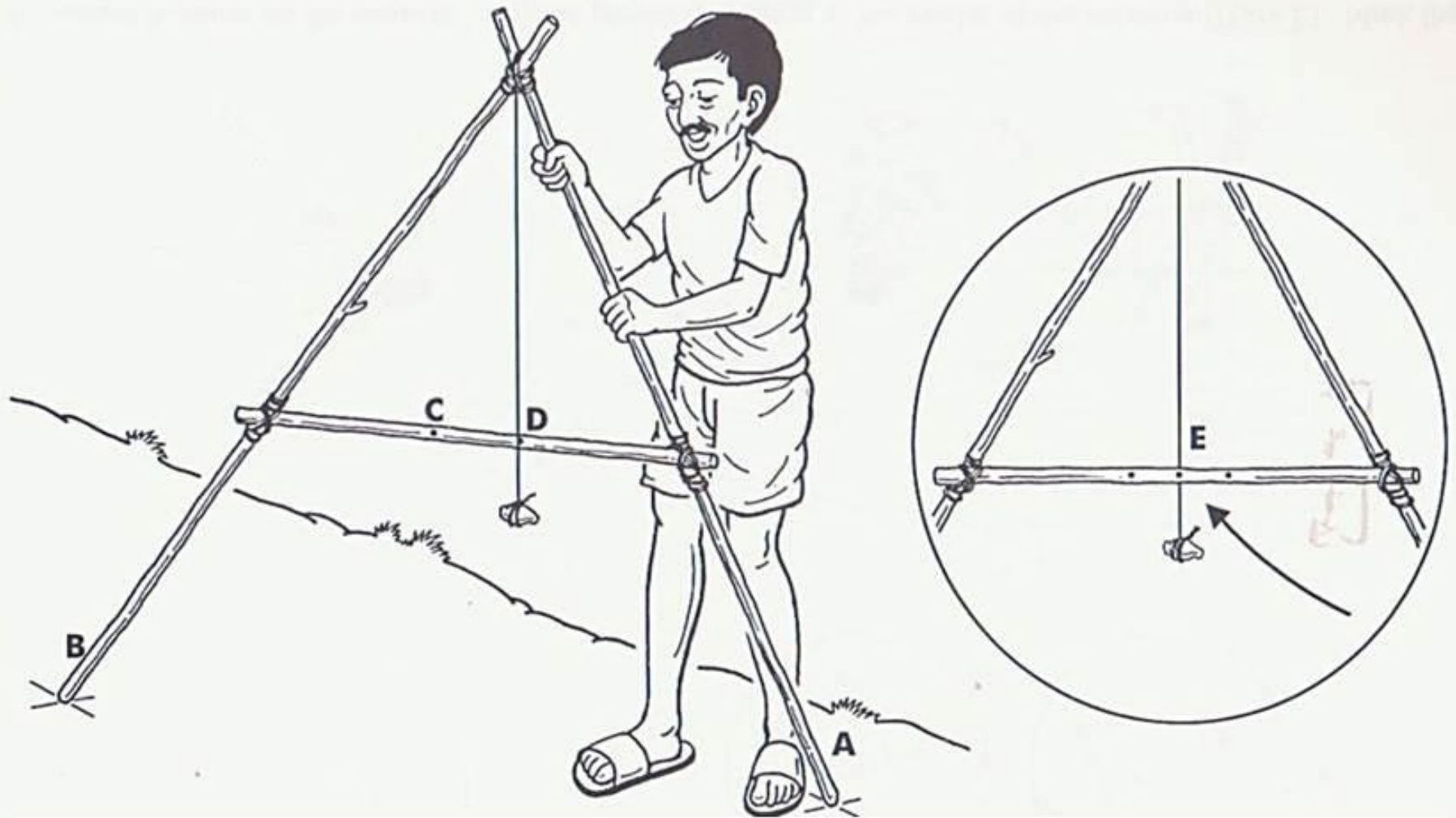
A Frame ချိန်ညှိခြင်း

A Frame တစ်ခု၏
အလယ်ဗဟိုမှတ်ရာနည်း



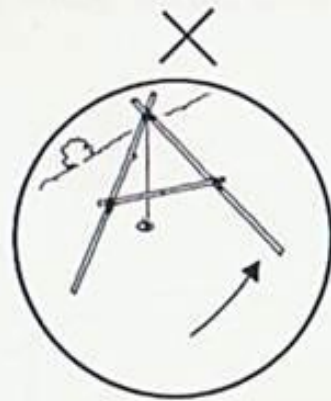
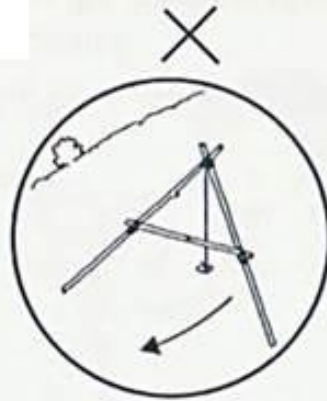
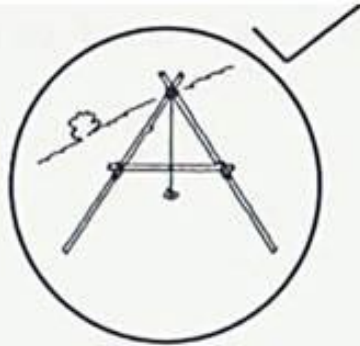
အသုံးမပြုမီ A Frame ၏ အလယ်ဗဟိုမှတ်ရာကိုချိန်ညှိရမည်။
A Frame ကို မြေပြင်ပေါ်ချပါ။ ခြေထောက် (၂) ဖက်ထောက်မိသည့်မြေပြင်ပေါ် A နှင့် B အမှတ်အသားမှတ်ပါ။
ကန့်လန့်ဖြတ်အတန်းအပေါ် ကြိုးဖြတ်သည့်နေရာ C အမှတ်အသားမှတ်ပါ။

A Frame ချိန်ညှိခြင်း (အဆက်)



ခြေထောက် (၂) ဖက် A နှင့် B ကို နေရာပြောင်းပြီး A frame ကိုထောက်ပါ။
 ကန့်လန့်ဖြတ်တန်းအပေါ် ချိန်သီးကြိုးဖြတ်သည့်နေရာ အမှတ် D ကိုမှတ်ပါ။
 အမှတ် C နှင့် D အကြား အလယ်ဗဟိုမှတ် E နေရာကို မှတ်ပါ။
 ချိန်သီးကြိုးမှ E အမှတ်တည့်တည့်ဖြတ်သည့်အနေအထားသည် ကွန်တိုရေပြင်ညီဖြစ်သည်။

ကွန်တိုလိုင်းပန္နက်ရိုက်ခြင်း



ချိန်သီးကြိုးမှ A Frame ၏ ဗဟိုမှတ် (အမှတ် E) ပေါ်ကျသည့်နေရာရောက်အောင် A frame ခြေထောက်ကိုရွေ့၍ချိန်ပြီး ငုတ်ရိုက်ပါ။

ကွန်တိုလိုင်း တစ်လိုင်းနှင့်တစ်လိုင်း ၄ မီတာ မှ ၆ မီတာအကွာသတ်မှတ်ပါ။