



Riverbank establishment along the river side_east to west (Shabir Shahem (HELVETAS Swiss Intercooperation, Afghanistan))

Riverbank stabilization (Afeganistão)

Nehal Shani Kenar Darya

DESCRIÇÃO

A low cost and an easy activity for protecting agricultural lands, gardens and public infrastructure from the damages of flash flood.

Lack of vegetation coverage in the hills and mountains of Saighan district has become the source of destructive flash floods. Harvest of shrubs and other vegetation for fuel wood and the uncontrolled grazing of animals in upper catchment areas are some of the reasons for the loss of vegetation. Flash floods, that mainly occur during the spring and summer seasons, destroy many hectares of agriculture lands and gardens, damage public infrastructures and sometimes threatens lives.

The plantation of long root trees in lower catchment areas is an effective and low-cost technology. Its objective is to prevent flood damage. Trees hold the soil in place with their root structures decreasing land degradation and soil erosion. It is a low cost activity that can be alternative option to protection walls which are more costly, both in terms of establishments and maintenance. Additional benefits of the technology are the increased availability of wood beams for construction, of fuel wood and of fodder. This technology, coupled with information campaigns, may help to provide a strong disincentive against cutting shrubs and grazing in upper catchment areas. In addition, increasing the number of indigenous trees help reduce the negative effects of climate change. The trees also serve as wind breaks.

Having mobilized the community, areas along the watercourse that have been damaged by floods as well as unproductive lands were selected. Based on their ability to adapt well to the local environment, cuttings of Salix (or Willow) and Populus (or Poplar) were selected for planting. Cuttings were provided from the district. Each participating household planted 400 cuttings (2 m long size). The cuttings were planted at a distance of 25 cm and the line to line distance was 100 cm. For the first year, wooden belts, placed along the plating line may protect the new saplings from flood damages, ensuring that the sapling are able to grow. Protection by fencing with barbed wire in two first years also prevents grazing of leaves and new branches by animals.

Interested households should be introduced by the Community Development Council members through a transparent selection process and considering the following criteria:

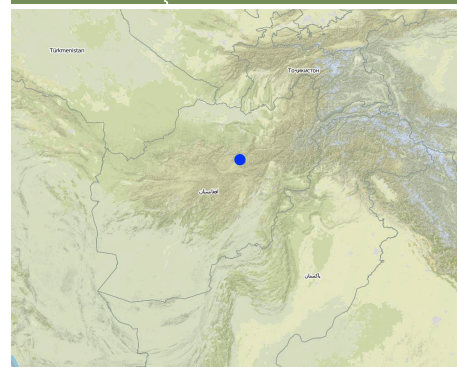
- the household should be interested to plant long root tree cuttings;
- the household should have enough degraded / riverbank and waste land to plant cuttings;
- Willingness to invest.

The cost of applying riverbank stabilization (plantation of Salix and Populus) is estimated to be 10 AFN/cutting. One person can plant over 500 cuttings per day. In this case, 50% of the cutting cost was contributed by HELVETAS projects and 50% of the cost of the cuttings was contributed by the participating households.

Participating households maintain the plantations. They are responsible for irrigating the cuttings and for protecting them from grazing animals for the first few years. In addition to improved flood protection, participating households increased their understanding riverbank stabilization and energy plantation and managing cuttings (selection, land preparation, fascine and palisade plantation).

Bamyan province is a remote province of Afghanistan with a high poverty rate. It has a semi-arid climate with cold winters and hot and dry summers. During winter, temperatures can drop below -22 degrees. Summer temperatures can reach 34 degrees in the month of July. The average annual rainfall in the area is about 230 mm and some years can be very dry. 90% of the population relies on subsistence agriculture for their livelihoods and off-farm activities are marginal. The growing season in Saighan district is relatively short from April to October and farmers can produce only one crop per year. Farmers with access to irrigation water cultivate cash crops, for example potato and vegetables, in addition to staple crops (wheat) and fodder crops. Those without access to irrigation water cultivate wheat and fodder crops only. Water scarcity during May to September may result to lack of high value crops.

LOCALIZAÇÃO



Localização: Saighan, Bamyan, Afeganistão

Nº de sites de tecnologia analisados:

Geo-referência de locais selecionados

- 67.7528, 35.20335

Difusão da tecnologia: Uniformemente difundida numa área (9.85e-05 km²)

Em uma área permanentemente protegida?:

Data da implementação: menos de 10 anos atrás (recentemente)

Tipo de introdução

- ☐ através de inovação dos usuários da terra
- ☐ Como parte do sistema tradicional (>50 anos)
- ☐ durante experiências/ pesquisa
- ☒ através de projetos/intervenções externas



Riverbank establishment along the river side_north to south (Shabir Shahem (HELVETAS Swiss Intercooperation, Afghanistan))

CLASSIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

Objetivo principal

- ☐ Melhora a produção
- ☒ Reduz, previne, recupera a degradação do solo
- ☐ Preserva ecossistema
- ☐ Protege uma bacia/zonas a jusante – em combinação com outra tecnologia
- ☐ Preservar/melhorar a biodiversidade
- ☒ Reduzir riscos de desastre
- ☐ Adaptar a mudanças climáticas/extremos e seus impactos
- ☐ Atenuar a mudanças climáticas e seus impactos
- ☐ Criar impacto econômico benéfico
- ☐ Criar impacto social benéfico

Uso da terra



Pastagem

- Pastoralismo semi-nômade
- Semiestabulação/sem pastagem



Vias navegáveis, corpo d'água, zonas úmidas - Lagos, represas

Abastecimento de água

- ☐ Precipitação natural
- ☐ Misto de precipitação natural-irrigado
- ☒ Irrigação completa

Objetivo relacionado à degradação da terra

- ☒ Prevenir degradação do solo
- ☒ Reduzir a degradação do solo
- ☐ Recuperar/reabilitar solo severamente degradado
- ☐ Adaptar à degradação do solo
- ☐ Não aplicável

Degradação abordada



Erosão do solo pela água - Wt: Perda do solo superficial/erosão de superfície, Wr: erosão das margens



Erosão do solo pelo vento - Et: Perda do solo superficial

Grupo de GST

- Gestão de água de superfície (nascente, rio, lagos, mar)
- Gestão/proteção de zonas úmidas

Medidas de GST



Medidas vegetativas - V1: cobertura de árvores/arbustos

DESENHO TÉCNICO

Especificações técnicas

The technology should be applied along the damageable areas into multi lines. The technology should be applied along the damaged areas in multiple lines.

Location: Saighan district. Bamyan province

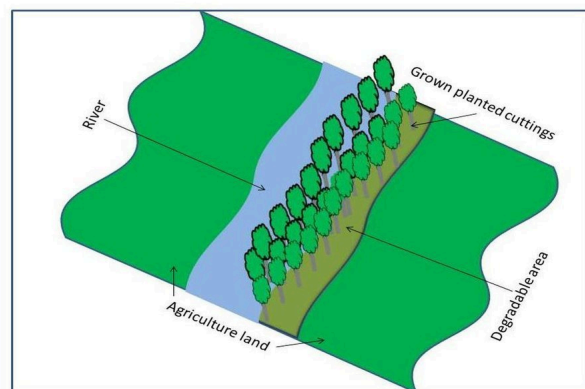
Date: 12/10/2015

Technical knowledge required for field staff / advisors: high (To advice and train people on lining system and propaganda of its importance)

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides), reduction in wind speed

Secondary technical functions: control of raindrop splash, improvement of surface structure (crusting, sealing), improvement of topsoil structure (compaction), improvement of subsoil structure (hardpan)



Author: Shabir Shahem, HELVETAS Swiss Intercooperation, Afghanistan

Aligned: -along boundary

Vegetative material: T : trees / shrubs

Number of plants per (ha): 5000

Vertical interval between rows / strips / blocks (m): 2

Spacing between rows / strips / blocks (m): 1

Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 2

Width within rows / strips / blocks (m): 0.25

Trees/ shrubs species: Salix, poplar

Slope (which determines the spacing indicated above): >50%

If the original slope has changed as a result of the Technology, the slope today is (see figure below): 15-30%

Gradient along the rows / strips: >3%

ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO: ATIVIDADES, INSUMOS E CUSTOS

Cálculo de insumos e custos

- Os custos são calculados:
- Moeda utilizada para o cálculo de custos: **Afghani**
- Taxa de câmbio (para USD): 1 USD = 64.0 Afghani
- Custo salarial médio da mão-de-obra contratada por dia: 5.46

Fatores mais importantes que afetam os custos

The severity of erosion, hard soil and lack of long root cuttings are the factors which effect the cost of riverbank establishment the most.

Atividades de implantação

1. Cutting preparation and plantation (Periodicidade/frequência: 5 days (April))

Estabelecer insumos e custos

Especifique a entrada	Unidade	Quantidade	Custos por unidade (Afghani)	Custos totais por entrada (Afghani)	% dos custos arcados pelos usuários da terra
Mão-de-obra					
labour	ha	1,0	54,6	54,6	100,0
Outros					
cutting	ha	1,0	1562,5	1562,5	50,0
Custos totais para a implantação da tecnologia				1'617.1	
<i>Custos totais para o estabelecimento da Tecnologia em USD</i>				<i>25.27</i>	

Atividades de manutenção

1. No maintenance cost is required so far. (Periodicidade/frequência: None)

AMBIENTE NATURAL

Média pluviométrica anual

- ☐ <250 mm
- ☒ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1.000 mm
- ☐ 1.001-1.500 mm
- ☐ 1.501-2.000 mm
- ☐ 2.001-3.000 mm
- ☐ 3.001-4.000 mm
- ☐ > 4.000 mm

Zona agroclimática

- ☐ úmido
- ☐ Subúmido
- ☒ Semiárido
- ☐ Árido

Especificações sobre o clima

Annual rainy days are 37 and snowy days are 14 days, mostly June to September are dry months.

Thermal climate class: temperate

Inclinação

- ☐ Plano (0-2%)
- ☒ Suave ondulado (3-5%)
- ☒ Ondulado (6-10%)
- ☐ Moderadamente ondulado (11-15%)
- ☐ Forte ondulado (16-30%)

Formas de relevo

- ☐ Planalto/planície
- ☐ Cumes
- ☐ Encosta de serra
- ☐ Encosta de morro
- ☒ Sopés
- ☒ Fundos de vale

Altitude

- ☐ 0-100 m s.n.m.
- ☐ 101-500 m s.n.m.
- ☐ 501-1.000 m s.n.m.
- ☐ 1.001-1.500 m s.n.m.
- ☐ 1.501-2.000 m s.n.m.
- ☒ 2.001-2.500 m s.n.m.

A tecnologia é aplicada em

- ☐ Posições convexas
- ☐ Posições côncavas
- ☐ Não relevante

- Montanhoso (31-60%)
- Escarpado (>60%)

- 2.501-3.000 m s.n.m.
- 3.001-4.000 m s.n.m.
- > 4.000 m s.n.m.

Profundidade do solo

- Muito raso (0-20 cm)
- Raso (21-50 cm)
- ✓ Moderadamente profundo (51-80 cm)
- ✓ Profundo (81-120 cm)
- Muito profundo (>120 cm)

Textura do solo (superficial)

- Grosso/fino (arenoso)
- ✓ Médio (limoso, siltoso)
- Fino/pesado (argila)

Textura do solo (>20 cm abaixo da superfície)

- Grosso/fino (arenoso)
- Médio (limoso, siltoso)
- Fino/pesado (argila)

Teor de matéria orgânica do solo superior

- Alto (>3%)
- ✓ Médio (1-3%)
- Baixo (<1%)

Lençol freático

- Na superfície
- < 5 m
- ✓ 5-50 m
- > 50 m

Disponibilidade de água de superfície

- Excesso
- Bom
- ✓ Médio
- Precário/nenhum

Qualidade da água (não tratada)

- Água potável boa
- ✓ Água potável precária (tratamento necessário)
- apenas para uso agrícola (irrigação)
- Inutilizável

A qualidade da água refere-se a:

A salinidade é um problema?

- Sim
- Não

Ocorrência de enchentes

- Sim
- Não

Diversidade de espécies

- Alto
- ✓ Médio
- Baixo

Diversidade de habitat

- Alto
- Médio
- Baixo

CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS DA TERRA QUE UTILIZAM A TECNOLOGIA

Orientação de mercado

- Subsistência (autoabastecimento)
- ✓ misto (subsistência/comercial)
- Comercial/mercado

Rendimento não agrícola

- ✓ Menos de 10% de toda renda
- 10-50% de toda renda
- >50% de toda renda

Nível relativo de riqueza

- Muito pobre
- Pobre
- Média
- ✓ Rico
- ✓ Muito rico

Nível de mecanização

- ✓ Trabalho manual
- Tração animal
- Mecanizado/motorizado

Sedentário ou nômade

- Sedentário
- Semi-nômade
- Nômade

Indivíduos ou grupos

- Indivíduo/unidade familiar
- ✓ Grupos/comunidade
- Cooperativa
- Empregado (empresa, governo)

Gênero

- Mulheres
- ✓ Homens

Idade

- Crianças
- Jovens
- meia-idade
- idosos

Área utilizada por residência

- ✓ < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1.000 ha
- 1.000-10.000 ha
- > 10.000 ha

Escala

- Pequena escala
- ✓ Média escala
- Grande escala

Propriedade da terra

- Estado
- Empresa
- Comunitário/rural
- Grupo
- ✓ Indivíduo, não intitulado
- Indivíduo, intitulado

Direitos do uso da terra

- Acesso livre (não organizado)
- Comunitário (organizado)
- Arrendado
- ✓ Indivíduo
- ✓ individual/communal

Direitos do uso da água

- Acesso livre (não organizado)
- Comunitário (organizado)
- Arrendado
- Indivíduo
- ✓ individual/communal

Acesso a serviços e infraestrutura

- Saúde
- Educação
- Assistência técnica
- Emprego (p. ex. não agrícola)
- Mercados
- Energia
- Vias e transporte
- Água potável e saneamento
- Serviços financeiros

- | | | |
|-------|---|-----|
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |
| Pobre | ✓ | Bom |

IMPACTOS

Impactos socioeconômicos

Produção de forragens

diminuído  aumentado

Quantidade anterior à GST: 0

Quantidade posterior à GST: 19700 kg

The leaves of tree can be more after 5 years, now the saplings are small size

Produção de madeira

diminuído  aumentado

Quantidade anterior à GST: 0

Quantidade posterior à GST: 985 pcs

Área de produção (nova terra sob cultivo/uso)

diminuído  aumentado

It is going to be increased after some years when the tree saplings grow more sizes

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 49250 kg
Fuel wood increased

Geração de energia (p. ex. hídrica, bio)

diminuído  aumentado

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 50
The household who applied technology are about sufficient from fuel energy

Impactos socioculturais

Segurança alimentar/auto-suficiência

Reduzido  Melhorado

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 20%
Households who applied the technology now they don't pay for providing fuel wood as more as they paid in the past. they provide fuel wood more from their established forest and save their moneys for other needs

Conhecimento de GST/ degradação da terra

Reduzido  Melhorado

People understood it is a good technique to control soil erosion and get fuel wood to do not go to mountains for cutting shrubs

Atenuação de conflitos

Agravado  Melhorado

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 30%

contribution to human well-being

decreased  increased

Now the boys don't go to the mountains to collect bushes for fuel wood and get education. It has as well contributed the households economically as they do not need to spend money in purchasing fuel wood.

Impactos ecológicos

Cobertura do solo

Reduzido  Melhorado

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 30%
Now the hard wind is not a reason of soil erosion in covered land areas and it get more however the trees grow more and become tall

Perda de solo

aumentado  diminuído

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 50%
Protection of area from damage of flood and wind by tree belts decreased soil loss of agriculture lands

Matéria orgânica do solo/carbono abaixo do solo

diminuído  aumentado

Quantidade anterior à GST: 10
Quantidade posterior à GST: 50%
Raw materials which accelerate micro organism activities increase in the area

Biomassa/carbono acima do solo

diminuído  aumentado

Quantidade anterior à GST: 10%
Quantidade posterior à GST: 50%
Fallen leaves increased biomass

Velocidade do vento

aumentado  diminuído

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 30%
Wind breaks and protected about more than 3 Hectare agriculture lands

Impactos fora do local

Cheias de jusante (indesejada)

aumentado  Reduzido

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 15%
Breaks wave of flood

Sedimentos transportados pelo vento

aumentado  Reduzido

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 50%
Decreased damages of wind and frost

Danos na infraestrutura pública/privada

aumentado  Reduzido

Quantidade anterior à GST: 0
Quantidade posterior à GST: 50%
Protected the road

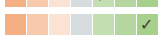
ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO

Benefícios em relação aos custos de estabelecimento

Retornos a curto prazo

muito negativo  muito positivo

Retornos a longo prazo

muito negativo  muito positivo

Retornos a curto prazo	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	100
Retornos a longo prazo	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	100

MUDANÇA CLIMÁTICA

Mudança climática gradual
Temperatura anual aumento

Temporal local	não bem em ab	uto	✓	verde	muito bem
Tempestade de vento local	não bem em ab	uto	✓	verde	muito bem
Seca	não bem em ab	uto		verde	muito bem
Inundação geral (rio)	não bem em ab	uto		verde	muito bem

Período de crescimento reduzido

- ☐ casos aislados/experimental
- ☐ 1-10%
- ☐ 11-50%
- ☒ > 50%

- ☐ 0-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☒ 91-100%

☐ Sim

☐ Não

- Mudança climática/extremo
- Mercados dinâmicos
- Disponibilidade de mão-de-obra (p. ex. devido à migração)

- Increasing fuel wood
- Prevents occurrence of flash floods in the agricultural lands

- Applicable by rural community members.
- Low cost technology to prevent damage of floods in comparison with concrete protection wall.
- A good option for reducing shrubs cutting in the upper catchment areas.
- Prevent soil erosion by winds
- Contributes in the greening of the environment

- Lack of good and improved cuttings Production of good species in wood lot or nurseries
- Small landholdings per households (limiting the establishment of the technology) Group decision and motivating and involving larger group of people to apply the technology
- Saplings are vulnerable towards floods in the first two years because still they have not long roots and saplings are as well small Protection by a stone wall belt in the way of coming flood for 2 first years

REFERÊNCIAS

Compilador/a
Aqila Haidery

Editores

Revisor
Deborah Niggli
Joana Eichenberger

Data da documentação: 12 de Outubro de 2015

Última atualização: 6 de Março de 2019

Pessoas capacitadas

Shabir Shahem - Especialista em GST
Aqila Haidery - Especialista em GST
Abdul Ghafar Slaimankhil - Especialista em GST

Descrição completa no banco de dados do WOCAT

https://qcat.wocat.net/pt/wocat/technologies/view/technologies_1285/

Dados GST vinculados

n.a.

A documentação foi facilitada por

Instituição

- HELVETAS (Swiss Intercooperation)

Projeto

- n.a.

Referências-chave

- HELVETAS Swiss Intercooperation Saighan field office ILRC and GS projects 2012 to 2015: HELVETAS Swiss Intercooperation, Afghanistan

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

