



Sediment deposition after first rainy season (Daler Domullojonov (14, Giprozem st., Dushanbe, Tajikistan))

Infilling of gullies with vegetative structures (Tadjikistan)

Пуркунии селроахо

DESCRIPTION

Reclamation and infilling of eroded gullies using barriers of willow branches and live mulberry cuttings to trap loess soil from surface water runoff.

Due to many different factors and mechanisms, soil erosion is at an advanced stage in many of the hilly and mountainous parts of Tajikistan. After disrupting the soil cover in steep areas, starting the process of soil detachment and transportation water runoff gets concentrated into specific areas. As a result, rills develop on the steep areas, and eventually enlarge into gullies.

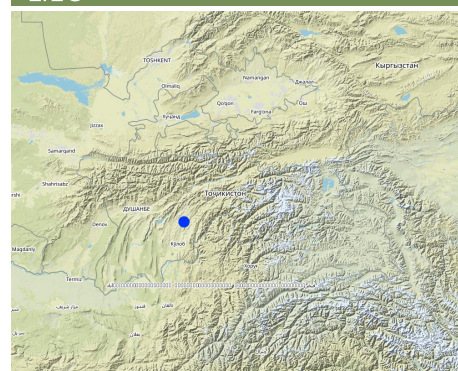
Purpose of the Technology: To address this problem, low cost barriers are constructed from flexible living branches of a sprouting variety of tree, such as willow. These branches are placed along the gully at intervals of 3-10 metres, so that they slow down the flow of surface water and trap the sediment, thus eventually filling in the gully over a period of several years.

Establishment / maintenance activities and inputs: The barriers are designed to slowly help infill eroded gullies by trapping the sediment from muddy surface water runoff. This helps prevent further erosion, increases the amount of land available for pasture, and reduces the risk of mud flows or floods further down the slope.

In gullies no wider than 1-2m, live cuttings from local tree varieties with a diameter of 3-5cm and 1 metre in length can be used to establish horizontal woven barriers across the gully. The barriers are placed at 3-5m intervals along the gully, starting at the base. These barriers are constructed from cuttings that are woven in narrow sections with 5-6cm intervals between them. Enforcement and strengthening of these plugs can be achieved through the use of long branches of locally available mulberry. The height of the plug should not exceed 0.5m. The construction activities start in the spring and within several weeks some of the cuttings begin to sprout and grow. To avoid erosion at the sides of the structure, the cut offs are embedded into the sides of the gully.

Natural / human environment: Gully plugging is used in pasture land that suffers from overgrazing, deforestation and trampling, which has resulted in the degradation of the soil. Subsequently, the soil has become more vulnerable to the impact of heavy rain in the spring and autumn months, and is prone to erosion from surface water runoff.

LIEU



Lieu: Khovaling / Dorobi, Tajikistan / Khatlon, Tadjikistan

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

• 69.9247, 38.33

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (approx. < 0,1 km2 (10 ha))

Dans des zones protégées en permanence ?:

Date de mise en oeuvre: il y a moins de 10 ans (récemment)

Type d'introduction

- ☐ grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- ☐ dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- ☐ au cours d'expérimentations / de recherches
- ☒ par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Growing of one year old barriers in the autumn (Daler Domullojonov (14, Giprozem st., Dushanbe, Tajikistan))

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- ☐ améliorer la production
- ☒ réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- ☐ préserver l'écosystème
- ☐ protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- ☐ conserver/ améliorer la biodiversité
- ☐ réduire les risques de catastrophes
- ☐ s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- ☐ atténuer le changement climatique et ses impacts
- ☐ créer un impact économique positif
- ☐ créer un impact social positif

L'utilisation des terres



Terres cultivées

- Cultures pérennes (non ligneuses): petits fruits



Pâturages

- Pastoralisme de type semi-nomade
- Type d'animal: caprine, bétail - laitier, ovins

Approvisionnement en eau

- ☒ pluvial
- ☐ mixte: pluvial-irrigué
- ☐ pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- ☐ prévenir la dégradation des terres
- ☐ réduire la dégradation des terres
- ☒ restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- ☐ s'adapter à la dégradation des terres
- ☐ non applicable

Dégradation des terres traitée



érosion hydrique des sols - Wg: ravinement/ érosion en ravines

Groupe de GDT

- mesures en travers de la pente

Mesures de GDT



pratiques végétales - V1: Couverture d'arbres et d'arbustes



structures physiques - S6: Murs, barrières, palissades, clôtures

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

For the plugging of the gully, a low cost and simple barrier was made from locally available fast sprouting species of trees; in this case live willow cuttings were used. In the gully a narrow section was selected, and cuttings (3-5 cm diameter, 1 m length) were placed in a line with 10 cm intervals in between. One third of the cuttings were planted in the gully, and the rest were used to create a 'wave' wall of flexible branches, which was planted with local mulberry trees (1-1.5 cm diameter). The weaved branches have to be pushed down from the top to make the barrier suitably dense. The ends of the mulberry branches have to be stuck securely to the soil inside the gully.

Location: Dorobi village. Khovaling / Khatlon / Tajikistan

Date: 2nd July, 2010

Technical knowledge required for field staff / advisors: moderate

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: control of concentrated runoff: impede / retard, stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides)

Secondary technical functions: improvement of ground cover, increase of surface roughness, sediment retention / trapping, sediment harvesting

Aligned: -linear

Vegetative material: T : trees / shrubs

Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 0.2

Trees/ shrubs species: mulberry

Retention/infiltration ditch/pit, sediment/sand trap

Vertical interval between structures (m): 3-5

Depth of ditches/pits/dams (m): 0.5

Width of ditches/pits/dams (m): 1.5

Length of ditches/pits/dams (m): 0.5

Construction material (wood): Willow and mulberry branches

Vegetation is used for stabilisation of structures.



Author: Daler Domullojonov, 14, Giprozem street, Dushanbe, Tajikistan

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés :
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Tajik Somoni**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 4.5 Tajik Somoni
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 5.50 \$

Facteurs les plus importants affectant les coûts

The materials used to construct the gully plug are locally available, and are therefore free of charge to the land user. The labour (or time in labour) is the most substantial cost, and this is directly proportional to the number of gully plugs required to infill the entire eroded gully. If there is a big sediment load in the surface water runoff it will back fill behind the gully plugs rapidly and additional barriers will need to be established.

Activités de mise en place/ d'établissement

- planting mulberry in willow wave structure (Calendrier/ fréquence: spring)
- establishment of barriers in gully bed (Calendrier/ fréquence: once in the beginning)

Intrants et coûts de mise en place

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Tajik Somoni)	Coût total par intrant (Tajik Somoni)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Planting mulberry	Persons/day	1,0	25,0	25,0	100,0
Establishment of barriers in gully	Persons/day	1,0	25,0	25,0	100,0
Matériel végétal					
Mulberry seedlings	Pieces	20,0	1,0	20,0	100,0
Matériaux de construction					
Willow cuttings	Pieces	20,0	1,0	20,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				90.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>20.0</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Reinforce structure with additional seedlings when needed (Calendrier/ fréquence: annually)
2. establishment of additional barriers after filling existing barriers with sediments (Calendrier/ fréquence: once per year in beginning of rainy season)

Intrants et coûts de l'entretien

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Tajik Somoni)	Coût total par intrant (Tajik Somoni)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Reinforce structure	Persons/day	1,0	25,0	25,0	100,0
Establishment of additional barriers	Persons/day	1,0	25,0	25,0	100,0
Matériel végétal					
Mulberry seedlings	Pieces	20,0	1,0	20,0	100,0
Matériaux de construction					
Willow cuttings	Pieces	20,0	1,0	20,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				90,0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>20,0</i>	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- ☐ < 250 mm
- ☐ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1000 mm
- ☒ 1001-1500 mm
- ☐ 1501-2000 mm
- ☐ 2001-3000 mm
- ☐ 3001-4000 mm
- ☐ > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- ☐ humide
- ☐ subhumide
- ☒ semi-aride
- ☐ aride

Spécifications sur le climat

Precipitation is concentrated during the autumn and spring, averaging 1100-1200mm
Thermal climate class: temperate. 3 months below 5 degrees, 7 months above 10 degrees

Pentes moyennes

- ☐ plat (0-2 %)
- ☐ faible (3-5%)
- ☐ modéré (6-10%)
- ☒ onduleux (11-15%)
- ☐ vallonné (16-30%)
- ☐ raide (31-60%)
- ☐ très raide (>60%)

Reliefs

- ☐ plateaux/ plaines
- ☐ crêtes
- ☐ flancs/ pentes de montagne
- ☒ flancs/ pentes de colline
- ☐ piémonts/ glacis (bas de pente)
- ☐ fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- ☐ 0-100 m
- ☐ 101-500 m
- ☐ 501-1000 m
- ☒ 1001-1500 m
- ☐ 1501-2000 m
- ☐ 2001-2500 m
- ☐ 2501-3000 m
- ☐ 3001-4000 m
- ☐ > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- ☐ situations convexes
- ☐ situations concaves
- ☐ non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- ☐ très superficiel (0-20 cm)
- ☐ superficiel (21-50 cm)
- ☐ modérément profond (51-80 cm)
- ☐ profond (81-120 cm)
- ☒ très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- ☐ grossier/ léger (sablonneux)
- ☒ moyen (limoneux)
- ☐ fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- ☐ grossier/ léger (sablonneux)
- ☐ moyen (limoneux)
- ☐ fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- ☐ abondant (>3%)
- ☐ moyen (1-3%)
- ☒ faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- ☐ en surface
- ☐ < 5 m
- ☐ 5-50 m
- ☒ > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- ☐ excès
- ☐ bonne
- ☐ moyenne
- ☒ faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- ☒ eau potable
 - ☐ faiblement potable (traitement nécessaire)
 - ☐ uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - ☐ eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à:*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Présence d'inondations

- ☐ Oui
- ☐ Non

Diversité des espèces

- ☐ élevé
- ☐ moyenne
- ☒ faible

Diversité des habitats

- ☐ élevé
- ☐ moyenne
- ☐ faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- ☒ subsistance (auto-alimentation)
- ☐ exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- ☐ commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- ☐ moins de 10% de tous les revenus
- ☒ 10-50% de tous les revenus
- ☐ > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- ☐ très pauvre
- ☒ pauvre
- ☐ moyen
- ☐ riche
- ☐ très riche

Niveau de mécanisation

- ☐ travail manuel
- ☐ traction animale
- ☐ mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- ☐ Sédentaire
- ☐ Semi-nomade
- ☐ Nomade

Individus ou groupes

- ☐ individu/ ménage
- ☒ groupe/ communauté
- ☐ coopérative
- ☐ employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- ☐ femmes
- ☒ hommes

Âge

- ☐ enfants
- ☐ jeunes
- ☐ personnes d'âge moyen
- ☐ personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- ☒ < 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

Échelle

- ☒ petite dimension
- ☐ moyenne dimension
- ☐ grande dimension

Propriété foncière

- ☒ état
- ☐ entreprise
- ☐ communauté/ village
- ☐ groupe
- ☐ individu, sans titre de propriété
- ☐ individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- ☐ accès libre (non organisé)
- ☐ communautaire (organisé)
- ☒ loué
- ☐ individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- ☐ accès libre (non organisé)
- ☐ communautaire (organisé)
- ☐ loué
- ☐ individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
éducation	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
assistance technique	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
marchés	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
énergie	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
routes et transports	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
eau potable et assainissement	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne
services financiers	pauvre	☒	☐	☐	☐	bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

production de bois

en baisse  en augmentation

The trees can be harvested once the gully is full of sediment.

surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en baisse  en augmentation

Quantité avant la GDT: 1.5

Quantité après la GDT: 1.6

Gully filling can help create new areas of arable land.

Impacts socioculturels

connaissances sur la GDT/

dégradation des terres

Livelihood and human well-being

réduit  amélioré

reduced  improved

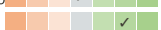
Impacts écologiques

ruissellement de surface

couverture du sol

perte en sol

en augmentation  en baisse

réduit  amélioré

en augmentation  en baisse

en augmentation  en baisse

Sediments are trapped

glissements de terrains/coulées de débris

Impacts hors site

inondations en aval (indésirables)

capacité tampon/de filtration (par les sols, la végétation, les zones humides)

dommages sur les champs voisins

dommages sur les infrastructures publiques/ privées

en augmentation  réduit

réduit  amélioré

en augmentation  réduit

en augmentation  réduit

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme	très négative		très positive
Rentabilité à long terme	très négative		très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme	très négative		très positive
Rentabilité à long terme	très négative		très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente	pas bien du tout		très bien	Réponse : pas connu
---------------------------------	------------------	--	-----------	---------------------

Extrêmes climatiques (catastrophes)

pluie torrentielle locale	pas bien du tout		très bien	Réponse : pas connu
tempête de vent locale	pas bien du tout		très bien	
sécheresse	pas bien du tout		très bien	
inondation générale (rivière)	pas bien du tout		très bien	

Autres conséquences liées au climat

réduction de la période de croissance	pas bien du tout		très bien	Réponse : pas connu
---------------------------------------	------------------	--	-----------	---------------------

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

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

Nombre de ménages et/ou superficie couverte

10 households in an area of 1.7 ha

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- Oui
- Non

A quel changement ?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- No training and additional skills are required.

How can they be sustained / enhanced? Broad promotion to other communities with similar climatic conditions and similar issues.

- It is low cost option.
- Easy to establish, with a low workload.

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Gully plugs are relatively easy to construct and have a low initial outlay.

How can they be sustained / enhanced? It could be further supported by the strong involvement of local authorities, through the organisation of cross visits, and disseminating ideas between farmers.

- It is flexible as various varieties of local sprouting trees can be used to build the gully plug.
- It can prevent further erosion and expansion of the gully. It can also increase the amount of land available for pasture activities.
- Environmentally friendly

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- The gully plug is weak in the beginning as the mulberry trees become more established. It is more susceptible to the impact of heavy rainfall events and concentrated run off down the gully. High levels of maintenance in the first initial few seasons.
- The gully plug becomes less effective as the gullies become wider and deeper. Fencing around the gully.
- The gully plug has to be protected from livestock who will eat the vegetation.

RÉFÉRENCES

Compilateur

Daler Domullojonov

Editors

Examineur

Alexandra Gavilano

David Streiff

Joana Eichenberger

Date de mise en oeuvre: 1 mai 2011

Dernière mise à jour: 2 novembre 2021

Personnes-ressources

Daler Domullojonov - Spécialiste GDT

Bahrom Barotov - Spécialiste GDT

Bakhtiyor Ashurov - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1450/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Welthungerhilfe e. V. (Welthungerhilfe) - Tadjikistan

Projet

- Pilot Program for Climate Resilience, Tajikistan (WB / PPCR)

Références clés

- Welthungerhilfe project final narrative report (144-912) - 2010: Welthungerhilfe projects in Khatlon region, Temurmalik district

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

