



Agroforestry plot on formerly denuded land in a highly arid environment (Julie Zähringer (PPCR Component A5, 131 Rudaki Avenue, Dushanbe, Tajikistan))

Rehabilitation of poor soils through agroforestry (Tadjikistan)

Tajikistan - Central Asian Countries Initiative for Land Management (CACILM/ИСЦАУЗР)

DESCRIPTION

An agroforestry system with peach, plum, sweet cherry and persimmon trees was established on a plot of land, with poor soil quality.

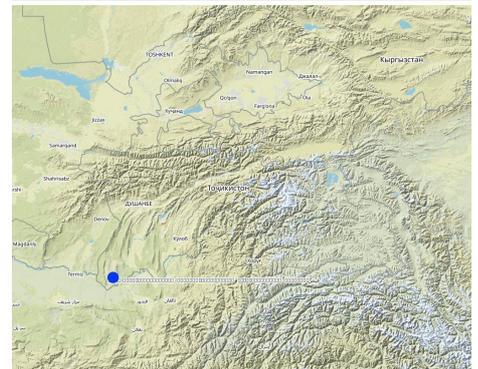
In the arid environment of Kabodion, large areas that had been irrigated during the Soviet times were abandoned after independence, and the irrigation facilities were neglected. Soils were highly degraded due to the long periods they had been without proper irrigation. On an area of poor quality soil, and previously abandoned plot of land covering about 6 ha, UNDP supported one family (Dehkan) to establish an agroforestry system by covering the costs of tree seedlings.

Purpose of the Technology: The aim of the technology was to improve agricultural production through a combination of measures such as improving soil fertility, increasing soil humidity through covering the soil with plastic sheets and preventing excess water drainage, and protection through a shelterbelt. Resilience to adverse climatic events is enhanced by increasing product diversification with a number of different tree, vegetable and crop species being planted.

Establishment / maintenance activities and inputs: First, the soil had to be washed to reduce the high salt content. Plum, peach, sweet cherry and persimmon tree seedlings were planted in lines with intercropping of potatoes, watermelon, beans and wheat in between. The seedlings were purchased from the Kabodion nursery. Labour was provided in the form of "hashar" or voluntary neighbourhood help. On the windward side of the field, a shelterbelt consisting of White Poplar (*Populus alba*) trees was established to protect the field from wind erosion, and to reduce evapotranspiration. In order to improve soil structure annual crop rotations were practiced. Every 4 years 40 tones of cow dung are spread out per ha of land. The application of organic manure constitutes an important cost factor for the farmer, as 40 tons of manure costs about 180 to 220 USD. To improve soil humidity and to enable early planting for watermelons, cultivation seeds are planted under a tight plastic film with irrigation water filled underneath the sheet. As soon as the seedlings emerge a hole is made in the plastic to create space for the plants. Irrigation is applied only sparingly to prevent the soil from a new rise in salinity. The plot is situated on a gentle slope which facilitated the establishment of a drainage system by digging a trench at the foot of the field to absorb excess water. The farmer was able to cover the costs of this initial investment himself using the revenues from the first harvest. At the foot of this field, salt tolerant Russian Silverberry (*Elaeagnus angustifolia*) trees were planted to promote biodrainage to help prepare the adjacent land for conversion to agroforestry at a later stage. The farmer gained the knowledge that was necessary for the establishment of the system through attending the farmer field schools (see approach TAJ018).

Natural / human environment: This technology is suitable for other arid environments, and the economic benefits are high compared to the establishment and maintenance costs. When this was realised by the neighbouring farmers they adopted the technology on an area of land that was actually three times larger.

LIEU



Lieu: Khudokulov Jamaot, Khatlon, Kabodion, Tadjikistan

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

• 68.1769, 37.173

Diffusion de la Technologie: appliquée en des points spécifiques ou concentrée sur une petite surface

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



Plastic sheets to maintain soil humidity around melon crops (Julie Zähringer (PPCR Component A5, 131 Rudaki Avenue, 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

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Oui - Agroforesterie



Terres cultivées

- Cultures annuelles: légumineuses et légumes secs - fèves, céréales - blé de printemps, plantes à racines et à tubercules - pommes de terre, watermelons
- Plantations d'arbres ou de buissons: fruits à noyaux (pêche, abricot, cerise, prune), fruits à pépins (pommes, poires, coings, etc.), persimmons, Diospyros kaki, Prunus avium, Prunus persica, Prunus domestica, Elaeagnus angustifolia

Nombre de période de croissance par an: : 2

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 traité



érosion éolienne des sols - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion), Cs: salinisation/ alcalinisation



dégradation physique des sols - Pw: saturation en eau des sols



dégradation biologique - Bc: réduction de la couverture végétale, Bs: baisse de la qualité et de la composition/ diversité des espèces



dégradation hydrique - Ha: aridification

Groupe de GDT

- agroforesterie
- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- amélioration des variétés végétales, des races animales

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol , A3: Traitement de la couche superficielle du sol



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



DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

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 : **SOM**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 4.5 SOM
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 20.00

Facteurs les plus importants affectant les coûts

The cost of the tree seedlings is the most determinate factor. Labour costs are high if labour has to be paid, however, in this case labour is provided free by the farmer.

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Planting of tree seedlings in field and along boundary (Calendrier/ fréquence: early spring)
2. Digging up irrigation ditch at the foot of the field (Calendrier/ fréquence: None)

Intrants et coûts de mise en place

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (SOM)	Coût total par intrant (SOM)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Planting of tree seedlings	Persons/day	50,0	20,0	1000,0	100,0
Digging up irrigation ditch	Persons/day	40,0	20,0	800,0	100,0
Equipements					
Machine use	ha	1,0	274,0	274,0	
		1,0			
Matériel végétal					
Tree seedlings	pieces	844,0	3,14573	2655,0	
Coût total de mise en place de la Technologie				4'729.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>1'050.89</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Annual crop rotation (Calendrier/ fréquence: None)
2. Application of organic manure (Calendrier/ fréquence: every 4 years)
3. Cover soil around crops with plastic cover (Calendrier/ fréquence: early planting season)
4. Tillage (Calendrier/ fréquence: None)
5. Continuous daily irrigation for tree seedlings (Calendrier/ fréquence: daily during hot months)

Intrants et coûts de l'entretien

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (SOM)	Coût total par intrant (SOM)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Daily irrigation for tree seedlings	Persons/day	186,0	20,0	3720,0	100,0
Engrais et biocides					
Organic/manure	tons	40,0	25,0	1000,0	
Matériaux de construction					
Plastic cover	m	1,0	1,8	1,8	100,0
Autre					
Tillage	ha	1,0	430,0	430,0	
Coût total d'entretien de la Technologie				5'151.8	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>1'144.84</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

Précipitations moyennes annuelles en mm : 100.0
Thermal climate class: temperate

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/ glaciers (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-provisionnement)
- 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
- éducation
- assistance technique
- emploi (par ex. hors exploitation)
- marchés
- énergie
- routes et transports
- eau potable et assainissement
- services financiers

- | | | | |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |

IMPACT

Impacts socio-économiques

Wocat SLM Technologies

Rehabilitation of poor soils through agroforestry

4/6

Production agricole	en baisse		en augmentation	
production fourragère	en baisse		en augmentation	lucerne (alfalfa) production
risque d'échec de la production	en augmentation		en baisse	diversification
diversité des produits	en baisse		en augmentation	
surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)	en baisse		en augmentation	before the land was denuded

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance	réduit		amélioré	
situation sanitaire	détérioré		amélioré	vitamin-rich fruits are more readily available
connaissances sur la GDT/ dégradation des terres	réduit		amélioré	through participation in farmer field schools
apaisement des conflits	détérioré		amélioré	jealousy by other land users who would like to cultivate this land now they can see how productive it is
Livelihood and human well-being	None		None	Farmer does not need to migrate to Russia anymore to find work, and could afford to buy a house.

Impacts écologiques

drainage de l'excès d'eau	réduit		amélioré
évaporation	en augmentation		en baisse
humidité du sol	en baisse		en augmentation
couverture du sol	réduit		amélioré
compaction du sol	en augmentation		réduit
cycle/ recharge des éléments nutritifs	en baisse		en augmentation
salinité	en augmentation		en baisse
matière organique du sol/ au dessous du sol C	en baisse		en augmentation
biomasse/ au dessus du sol C	en baisse		en augmentation
diversité végétale	en baisse		en augmentation
vitesse du vent	en augmentation		en baisse

Impacts hors site

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

In the beginning the farmer was not sure about the short-term benefits, but he confirmed that even after just two years he received eight times more than what he invested initially.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente	pas bien du tout		très bien
---------------------------------	------------------	--	-----------

Extrêmes climatiques (catastrophes)

pluie torrentielle locale	pas bien du tout		très bien
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
---------------------------------------	------------------	--	-----------

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

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

- cas isolés/ expérimentaux
- 1-10%

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 ?

11-50%
> 50%

0-10%
✓ 11-50%
51-90%
91-100%

Nombre de ménages et/ou superficie couverte

1 household

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

- Improved livelihood as revenues are greater than those gained as a seasonal worker in Russia and enough capital produced to buy own house
- Feeling confident about the future
- Improved yields

How can they be sustained / enhanced? continue with application of organic manure, soil cover with plastic sheets, crop rotation, integrated pest management etc.

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

- Greatly increased income opportunity in an arid environment

How can they be sustained / enhanced? disseminate knowledge to other farmers in the region

- Diversified system and therefore reduced risk of production failure

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

- increased conflicts as land users who used to cultivate this land before and gave up would now like to have the land back.

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

- None

RÉFÉRENCES

Compilateur

Natalia Mityakova

Editors

Examineur

Alexandra Gavilano
David Streiff
Joana Eichenberger

Date de mise en oeuvre: 26 avril 2011

Dernière mise à jour: 2 novembre 2021

Personnes-ressources

Firdavs Faizulloev - Spécialiste GDT
Julie Zähringer - Spécialiste GDT
Firuz Ibragimov - Spécialiste GDT
Buran Urakov - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1052/

Données de GDT correspondantes

Approaches: Central Asian Countries Initiative for Sustainable Land Management (CACILM)

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_2439/

Approaches: Central Asian Countries Initiative for Sustainable Land Management (CACILM)

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_2439/

Approaches: Plan Intégré du Paysan (PIP) https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_6223/

La documentation a été facilitée par

Institution

- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Suisse
- Central Asian Countries Initiative for Sustainable Land Management - Multicountry Capacity Building (CACILM - MCB) - Kirghizistan
- United Nations Development Program (United Nations Development Program) - Tadjikistan

Projet

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

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

