



Esparcet plot situated on the mountain slope (Malgorzata Conder)

Crop rotation including annual crops and Esparcet cultivation (Tadjikistan)

DESCRIPTION

Crop rotation with current Esparcet production

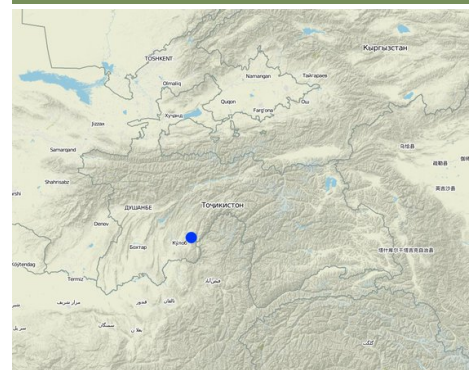
An Esparcet plot of one hectare is located on a hillslope in the Chukurak watershed. The owner lives in the valley far away from the plot. During the harvest, he is staying in the hills a whole week, because a daily journey to his house would take too much time. For the last three years, the farmer is cultivating Esparcet with the main aim to feed his cows. In two years, he will switch to a wheat or chickpea plot. In total, the farmer owns 19 hectares of cropland, out of which the Esparcet plot accounts for 20% of his income. Next to the Esparcet plot, other farmers cultivate wheat and chickpea. In contrast to Esparcet, those plots must be protected from boars. Even though irrigation is impossible and the water point is situated far away, Esparcet grows very well because of the straight and spread-out roots. Esparcet is beneficial for the state of soil fertility and soil stabilization. Their seeds are more expensive than wheat seeds, but also result in a higher harvest. Esparcet can be harvested up to three times a year depending on water availability.

Purpose of the Technology: The main purpose of Esparcet cultivation is fodder production for the cows. The farmer owns other plots where he cultivates wheat. Moreover, it's a good location for an Esparcet plot: Even though water is not available Esparcet maintains the soil moisture and nutrients while reducing soil erosion. Thanks to the crop rotation, the soil is in a healthy state. Yield quantity and quality are very satisfying for the farmer.

Establishment / maintenance activities and inputs: The farmer stresses that good knowledge is needed to know where, what and how to cultivate. He learned from other farmers. Before establishing the perennial crop, he first planted a nurse crop of fodder grain in spring. Nurse crops strengthen soil stability while minimizing weed and overly sunlight. Plowing, sowing and cutting are initial as well as recurrent activities. No fertilizer and no plot guarding are needed. Initial costs when growing Esparcet are higher than for wheat, because Esparcet seeds are more expensive. Additionally, seeds of the nurse crop are needed. Not to neglect is the long way from the farmers' house to the plot which takes time and fuel, but the farmers of that hillslope often give a lift to each other. Also during harvest the neighboring farmers are helping out.

Natural / human environment: The plot on the hillslope is located far away from the farmer's village Sarmaydon 2. It's situated at around 2000m asl below the hill peaks, where boars are entering. On three sides, the plot is delimited naturally by incised riverbeds which make accessibility more difficult. Due to the high altitude, there are low temperatures and high moisture. Above the Esparcet cultivation, wheat and chickpea plots are cultivated leading to off-site effects on the Esparcet plot. In the Esparcet plot, a deep rill developed originating from the wheat plot situated upslope.

LIEU



Lieu: Muminabad, Khatlon, Tajikistan, Tajikistan

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

• 70.06055, 38.01633

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 Esparcet (Malgorzata Conder)

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 annuelles: céréales - blé de printemps, céréales - blé d'hiver, Lucerne, Esparcet, Chickpea

Nombre de période de croissance par an: 1



Pâturages

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 - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface, Wg: ravinement/ érosion en ravines, Wo: effets hors-site de la dégradation



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



dégradation physique des sols - Pc: compaction

Groupe de GDT

- pastoralisme et gestion des pâturages
- amélioration des variétés végétales, des races animales

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

The Esparcet plot is located on a hillslope and is laterally delimited by embankments. The density of the vegetation cover varies within the plot. A rill building was observed in the upper part of the plot, originating in the wheat cultivation with very low vegetation cover located upslope.

Location: Chukurak watershed. Muminabad, Khatlon, Tajikistan

Date: 14.02.2013

Technical knowledge required for field staff / advisors: low (Basic agricultural knowledge is required. If technical knowledge about cultivation is available Esparcet cropping is not especially challenging. Nurse crop may be possibly applied.)

Technical knowledge required for land users: low

Main technical functions: control of concentrated runoff: retain / trap, control of concentrated runoff: impede / retard, control of concentrated runoff: drain / divert, improvement of ground cover, improvement of topsoil structure (compaction), stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides), increase / maintain water stored in soil

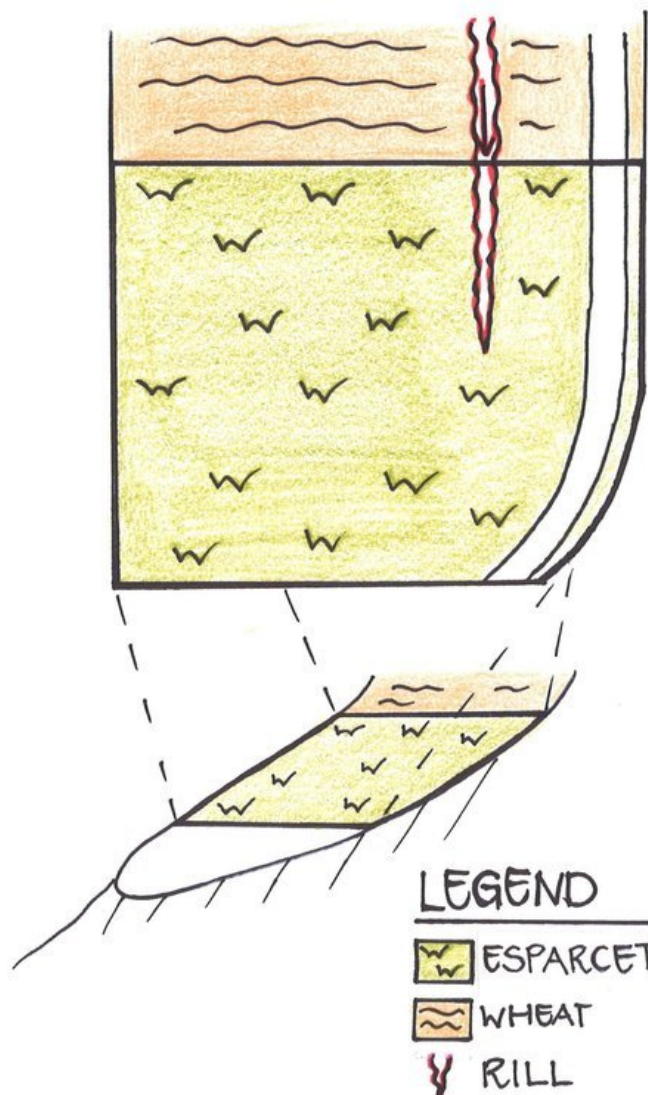
Secondary technical functions: increase of surface roughness, improvement of surface structure (crusting, sealing), improvement of subsoil structure (hardpan), increase in organic matter, increase in nutrient availability (supply, recycling,...), increase of infiltration, sediment retention / trapping, sediment harvesting

Rotations / fallows

Material/ species: Esparcet

Quantity/ density: 3.75t/ha

Remarks: with fodder grain as nurse crop



Author: Malgorzata Conder

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 : **dollars américains**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = n.d.
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 12.40

Facteurs les plus importants affectant les coûts

The most determinate factor is theoretically the cost to harvest the Esparcet. Labour input is not based on money, but on mutual support among the farmers. So the farmer will have to work on plots of other farmers to compensate the support he gets. Besides, seeds and tractor renting are the most expensive aspects of Esparcet cultivation.

Activités de mise en place/ d'établissement

- Plowing- lab. light: 1.5 hours, 1 person (Calendrier/ fréquence: None)
- Plowing - tractor rent (Calendrier/ fréquence: None)
- Plowing - petrol (Calendrier/ fréquence: None)
- Fodder grain seeds (Calendrier/ fréquence: None)
- Esparcet seeds (Calendrier/ fréquence: None)
- Sowing Grain and Esparcet - lab.light: 1.5 hours, 1 person (Calendrier/ fréquence: None)

Intrants et coûts de mise en place

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (dollars américains)	Coût total par intrant (dollars américains)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Plowing	Person/day	0,2	15,5	3,1	100,0
Sowing	Esparcet seeds	0,2	15,5	3,1	100,0
Equipements					
Tractor rent	hours	3,0	6,9	20,7	100,0
Petrol for plowing	litres	40,0	1,14	45,6	100,0
Matériel végétal					

Fodder Grain seeds	kg	70,0	0,414285	29,0	100,0
Esparcet seeds	kg	20,0	6,21	124,2	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				225.7	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>225.7</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Cutting Esparcet (Calendrier/ fréquence: 2 times a year (1. cut and 2. cut))

Intrants et coûts de l'entretien

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (dollars américains)	Coût total par intrant (dollars américains)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Cutting Esparcet	Person/day	94,5	12,43	1174,63	100,0
machine use to cut	hours	2,0	31,1	62,2	100,0
Equipements					
Petrol	litres	40,0	1,14	45,6	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				1'282.43	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>1'282.43</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

Totally 800mm: 700mm in winter-spring, July-Sept dry season (At 1200m asl, weather Station Muminabad). Precipitation increases with the altitude: in average 60mm per 100m (in here approx.1300mm)
Thermal climate class: temperate

LPG from April until September

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)

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

Niveau de mécanisation

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

- ✓ exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

très riche

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 ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

First year only one cut possible but after that yield increases to a positive extent

production fourragère

en baisse en augmentation

qualité des fourrages

en baisse en augmentation

production animale

en baisse en augmentation

risque d'échec de la production

en augmentation en baisse

dépenses pour les intrants agricoles

en augmentation en baisse

Esparcet seeds are relatively expensive compared to other seed types

charge de travail

en augmentation en baisse

No guarding needed

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance

réduit amélioré

apaisement des conflits

détérioré amélioré

Livelihoods and human well-being

reduced improved

Impacts écologiques

ruissellement de surface

en augmentation en baisse

nappes phréatiques/ aquifères

en baisse rechargé

évaporation

en augmentation en baisse

humidité du sol

en baisse en augmentation

couverture du sol

réduit amélioré

perte en sol

en augmentation en baisse

encroûtement/ battance du sol

en augmentation réduit

compaction du sol

en augmentation réduit

cycle/ recharge des éléments

en baisse en augmentation

nutritifs

matière organique du sol/ au

en baisse en augmentation

dessous du sol C

en baisse en augmentation

biomasse/ au dessus du sol C

improved reduced

Hazards towards adverse events

Impacts hors site

envasement en aval

en augmentation en baisse

capacité tampon/de filtration (par les sols, la végétation, les zones humides)
dommages sur les champs voisins

réduit  amélioré

en augmentatio  réduit

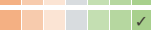
ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme

très négative  très positive

Rentabilité à long terme

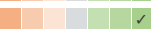
très négative  très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme

très négative  très positive

Rentabilité à long terme

très négative  très positive

Yield is lower in the first year of the establishment but more cuts are possible in the next years. In the longer term, it is more beneficial for soil properties: Good soil nutrient and soil moisture availability, soil stabilization and reduced soil erosion and off-site effects.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente

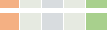
pas bien du tout  très bien

Extrêmes climatiques (catastrophes)

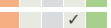
pluie torrentielle locale

pas bien du tout  très bien

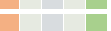
tempête de vent locale

pas bien du tout  très bien

sécheresse

pas bien du tout  très bien

inondation générale (rivière)

pas bien du tout  très bien

Réponse : pas connu

Réponse : pas connu

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

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

- Good yield, if you sell it you can buy comparatively a good quantity of wheat
- Guaranteed fodder availability for livestock

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

- Several harvests per year (up to three harvests) possible especially in the hills where precipitation is high
- Esparcet has many beneficial on- and off-site effects concerning soil quality, reduced soil erosion etc.

How can they be sustained / enhanced? Knowledge transfer to other farmers

- Moderate work load (no guarding of the plot from boar)

How can they be sustained / enhanced? Promote perennial crops among local farmers

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

- First year only one cut is possible, and thus the farmer has to accept a lower yield compared to the cultivation of wheat

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

- Farmers need to cultivate food crops. A small scale farmer would only produce Esparcet if he already has a wheat crop somewhere, even if the latter is less profitable Knowledge transfer

RÉFÉRENCES

Compilateur
Malgorzata Conder

Editors

Examineur
David Streiff
Alexandra Gavilano

Date de mise en oeuvre: 21 janvier 2013

Dernière mise à jour: 4 août 2019

Personnes-ressources
Malgorzata Conder - Spécialiste GDT
Sa'dy Odinaev - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT
https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1150/

Données de GDT correspondantes
sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- CARITAS (Switzerland) - Suisse
- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Suisse

Projet

- sans objet

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

