



Mulching grasses are cut in the rangeland, dried and collected in bundles to be transported to banana and coffee plantation. (Godfrey Baraba (DED Bukoba District Council, Box 491, Bukoba.))

Enhanced mulching in banana and coffee plantation (Tanzanie)

Okwalila ebinyasi omukibanja

DESCRIPTION

Application of Thatch and Hyperrhenia Rufa grass mulch in banana and coffee plantation to reduce soil erosion, improve soil fertility and moisture and ensure high productivity

The technology is applied in coffee and banana fields in the sub humid climate. The technology objective is prevention of land degradation specifically nutrient improvement, erosion control, soil moisture and soil health (soil's living organisms) improvement. The materials applied are very variable perennial grass from 60-240 cm high. Panicle loose and narrow up to 50 cm long, with slightly spreading or contiguous racemes with shortly hairy or nearly glabrous spikelets 3.5-5 mm long. The materials are spreaded to 15cm thickness, manually across the slope, once per year, at the begining of short rains.

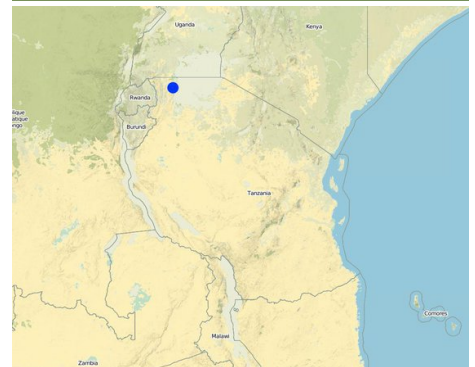
Purpose of the Technology: The purpose of the technology is to retain moisture content in soil by promoting water infiltration during and after the rains, promoting water holding capacity through decay and formation of organic matter. Grass mulch control soil erosion by intercepting raindrops (splash erosion) that detach soil particles. Grass mulch technology improves soil nutrient through grass decomposition.

Establishment / maintenance activities and inputs: There is no establishment activities for the technology only maintenance activities (operational activities) are required once a year. Maintenance activities include collection of mulching grasses -The grass is cut and collected by household or hired labor. The quantity of grass required per hectar is 1,500 cubic metre equivalent to 375 bundles.

To spread/apply mulching grasses -Grass is spread manually across the slope preferably to 15cm thickness. Dry grasses are spread across the slope with thickness of maximum 15cm. It is recommended to apply mulch grass around 15cm from the banana trunks. This is done once annually before the onset of short rains (during August and September)

Natural / human environment: The technology is applied on coffee/banana fields. The Rainfall is 1000-1500mm, the subhumid climate (temp 26 -30 degree centigrade) and two growing seasons. The technology is meant for soil water evaporation control and is tolerant in dry spell season while sensitive to excessive rains.

LIEU



Lieu: Bukoba District (Karong village), Tanzania, Tanzanie

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

• 31.65085, -1.48262

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (approx. 1-10 km2)

Dans des zones protégées en permanence ?:

Date de mise en oeuvre: il y a plus de 50 ans (technologie traditionnelle)

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



Dry mulch grasses are spread manually across the slope, but there is a need of close visiting to emphasize the recommended space from the plant stem. (Godfrey Baraba (box 491, bukoba))

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 - maïs, légumineuses et légumes secs - fèves, plantes à racines et à tubercules - patates douces, igname, taro, colocase, autres, plantes à racines et à tubercules - manioc
- Cultures pérennes (non ligneuses)
- Plantations d'arbres ou de buissons: avocat, café, cultivé en plein champ, manguier, mangostane, goyave, Maesopsis

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 traitée



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



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



dégradation biologique - Bl: perte de la vie des sols



dégradation hydrique - Ha: aridification

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A7: Autres

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

What is the use of mulching?; Source: Müller-Sämann and Kotschi (1994)

Location: Karonge Village. Bukoba District Council

Date: 26 Feb 2014

Technical knowledge required for field staff / advisors: low

Technical knowledge required for land users: low

Main technical functions: control of raindrop splash, control of dispersed runoff: impede / retard, increase of infiltration, increase / maintain water stored in soil

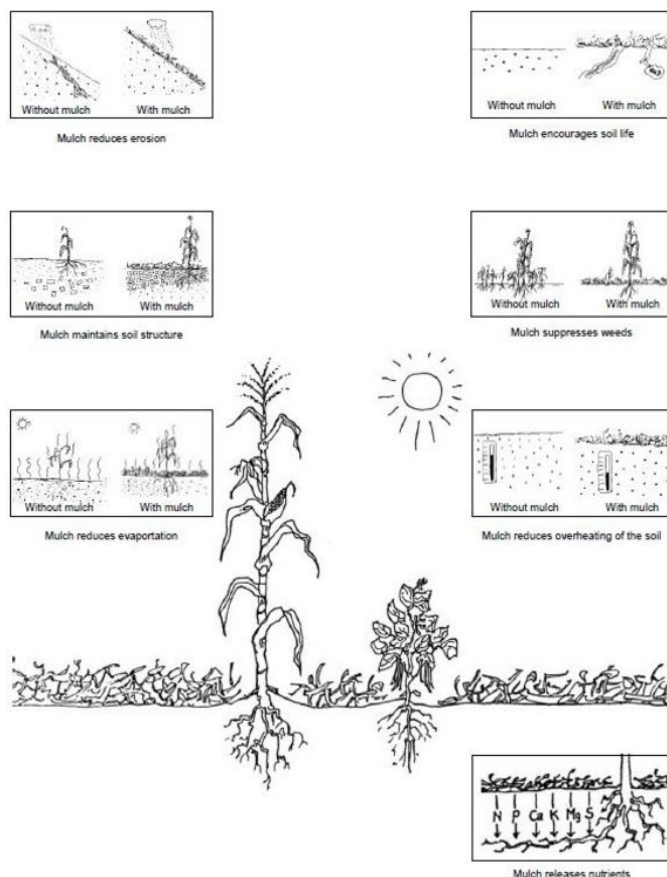
Secondary technical functions: increase in organic matter, increase in nutrient availability (supply, recycling,...)

Mulching

Material/ species: Dried grasses (Thatch and Hyperrhenia Rufa grass)

Quantity/ density: 1500m3/ha

Remarks: Spreading across the slope



Author: Godfrey Baraba, DED Bukoba District Council, Box 491, Bukoa.

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 : 1.25

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Cost of purchasing mulch grass is the most determinate factor. Mostly due to long distance to fetch the grass and the scattered nature due to degradation and encroachment by tree planting.

Activités de mise en place/ d'établissement

n.a.

Activités récurrentes d'entretien

- Collection of mulching materials (Calendrier/ fréquence: May-June)
- Application of mulching materials (spreading) (Calendrier/ fréquence: June-August)
- Weeding (Calendrier/ fréquence: July and January)
- De trashing (Calendrier/ fréquence: February and September)

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					
Collection and Applcation of mulching materials	persons/day/ha	16,0	1,5625	25,0	100,0
Matériaux de construction					
Mulch	ha	1,0	117,0	117,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				142.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>142.0</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

Zones agro-climatiques

- humide
- ☒ subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Short rains Sept-November, long rains March-May,length of dry period 180 days
Thermal climate class: tropics

- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

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

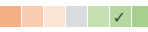
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne
- pauvre ✓ bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

qualité des fourrages

en baisse  en augmentation

en baisse  en augmentation

Hyperhamia rufa is un palatable, hence its dominance implies reduced fodder quality.

production animale

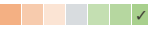
en baisse  en augmentation

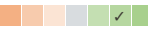
Unpalatability of Hyperhamia rufa implies reduced nutrient intake, hence animal production is reduced.

risque d'échec de la production

demande pour l'eau d'irrigation

dépenses pour les intrants agricoles

en augmentation  en baisse

en augmentation  en baisse

en augmentation  en baisse

Quantité avant la GDT: 0

Quantité après la GDT: 135

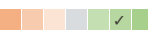
Purchase of mulch grass, without transport and labor for spreading mulch.

charge de travail

en augmentation  en baisse

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance

réduit  amélioré

Increased banana productivity, labores earn income for purchasing food

connaissances sur la GDT/

dégradation des terres

réduit  amélioré

Practiced farmers respected as inovators as well as progressive farmers

situation des groupes socialement

et économiquement désavantagés

(genre, âge, statut, ethnie, etc.)

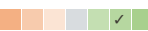
détérioré  amélioré

Quantité avant la GDT: 0 mandays

Quantité après la GDT: 10 mandays

Cutting mulching grasses are income generating activities for young men and women.

livelihood and human well-being

reduced  improved

Improved coffee/banana mulching increases farm income. Additional revenue is spent for child's education and health services

Working in distant uncondusive

environment

increased  decreased

Impacts écologiques

ruissellement de surface

évaporation

humidité du sol

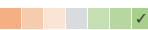
compaction du sol

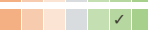
matière organique du sol/ au

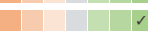
dessous du sol C

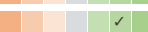
espèces bénéfiques (prédateurs,

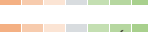
pollinisateurs, vers de terre)

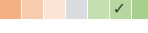
en augmentation  en baisse

en augmentation  en baisse

en baisse  en augmentation

en augmentation  réduit

en baisse  en augmentation

en baisse  en augmentation

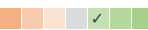
Soil's living organisms

Impacts hors site

envasement en aval

dommages sur les champs voisins

en augmentation  en baisse

en augmentation  réduit

Surface water run-off is combated in the area, hence neighbor's fields face only rain direct rain drops.

Nutrient transfer from grassland to

crop land

increased  decreased

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

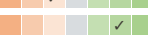
Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme

très négative  très positive

Rentabilité à long terme

très négative  très positive

No establishment costs, recurrent costs for mulching Technology for three years consecutively, can increase productivity in two folds and be maintained for more than ten years.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente

pas bien du tout  très bien

Extrêmes climatiques (catastrophes)

pluie torrentielle locale

tempête de vent locale

sécheresse

pas bien du tout  très bien

pas bien du tout  très bien

pas bien du tout  très bien

Autres conséquences liées au climat

réduction de la période de croissance

pas bien du tout  très bien

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

1766 households (68 percent of land users in stated area)

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

- Increase in soil moisture especially during the dry season

How can they be sustained / enhanced? Perform regularly maintenance activities

- Reduced weeds

How can they be sustained / enhanced? Apply mulch grasses at the depth of 15 cm twice a year for the first 3 years consecutively

- Fertility increase

How can they be sustained / enhanced? Soft loan of livestock to be provided to farmers

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

- Easy to implement and maintain

How can they be sustained / enhanced? Promote extended use of the technology (knowledge sharing)

- Multiple ecological benefits: improved soil organic matter, soil moisture and soil biodiversity

How can they be sustained / enhanced? Educate farmers on diversified mulching materials and systems e.g. intercropping, cover crops, minimum tillage

- Prevent soil erosion

How can they be sustained / enhanced? Combine other conservation technologies e.g. contour construction with mulching.

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

- Does not stay longer, it can persist for one season, hence requires twice application Apply the correct quality and quantity material.
- Not readily available to all farmers simply because range land has been allocated to well to do farmers. Land tenure system and land use planning should be revisited
- Increased manual labour (cutting, transportation spreading) Plant grasses like vertiva

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

- Grass mulch available only to farmers with grassland Other measures should be encouraged (use of chopped banana, pseudo stem, leaves and sheaths)
- Degradation of grassland Promotion of SLM Technologies for grassland conservation

RÉFÉRENCES

Compilateur

Iwona Piechowiak

Editors

Examineur

David Streiff

Alexandra Gavilano

Date de mise en oeuvre: 5 décembre 2012

Dernière mise à jour: 6 août 2019

Personnes-ressources

Iwona Piechowiak - Spécialiste GDT

Bertha Munyaga - Government

Babylus Mashauri - Government

Dominick Rutatinisibwa - Government

Raphael Rwezahura - Government

Fidelis Kaihura - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1184/

Données de GDT correspondantes

Approaches: Indigenous knowledge transfer https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_2472/

La documentation a été facilitée par

Institution

- Bukoba district council (Bukoba district council) - Tanzanie
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Italie

Projet

- The Transboundary Agro-ecosystem Management Project for the Kagera River Basin (GEF-FAO / Kagera TAMP)

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Kagera TAMP project website: <http://www.fao.org/nr/kagera/en/>

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

