



Visitors learning from the technology

In-situ compost cultivation or 'pattern farming' (Tanzanie)

Kilimo cha mfumo (Kiswahili)

DESCRIPTION

In-situ compost trench cultivation

The system is based on trench cultivation. This involves excavation of trenches 0.6 m deep and 0.6 m wide, more or less across the slope, at a spacing of 0.9 m apart, edge to edge. The trenches are dug in the dry period, then filled with crop residues, grass and other organic trash, and finally back-filled with soil.

The surface is deliberately left some centimetres below ground level so that it can capture runoff. Associated with the trenching, a furrow to harvest rainwater is formed to lead water into the field from outside, and an end bund in the field is built up to prevent its loss. Between trenches a leguminous crop such as groundnuts is grown, while maize, sweet potatoes and tomatoes are grown on the trenches. In the first year, the farmer plants at the sides of the trench to avoid damage to crop roots by the heat generated by decomposition. Thereafter crops are planted in the middle. In years of good rainfall it is possible to grow an opportunistic second crop, making use of stored soil moisture. After four years the trench is re-dug, filled with organic matter, and the cycle begins. Further additions/ improvements to the system (which is constantly evolving) are (i) the addition of cattle urine and waste water from the household to hasten decomposition of grass materials; and (ii) mulching between the trenches with crop stover at the end of the season.

Purpose of the Technology: The technology comprises a structural measure, dedicated to improvement of the land for annual cropping. In respect to soil and water conservation it primarily addresses soil fertility and soil moisture problems. It achieves impact through increasing organic matter and water stored in the soil. Ecological benefits include increase in soil moisture, improved soil fertility and protection of the land from surface erosion.

Establishment / maintenance activities and inputs: The land was completely bare before the technology and is now productive. Compared with neighbouring farms yields are estimated to be at least 50% higher, and the farmer considers the benefits to be 'very positive' in relation to the costs. This is reflected in his increased farm income. Those cost, however, are estimated at around 400 person days per hectare for initial establishment.

Natural / human environment: This technology was designed by a retired agricultural field agent on his 3 ha of land. The importance of this particular innovation lies in the fact that the originator has mixed and matched tradition and modern practices to tailor-make a system that suits his own situation.

LIEU



Lieu: Dodoma rural, Dodoma, Tanzanie

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

- 35.374, -7.2577

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (approx. 10-100 km²)

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

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées

L'utilisation des terres

- 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



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, cultures oléagineuses - arachide, plantes à racines et à tubercules - patates douces, igname, taro, colocase, autres, tomates
- Nombre de période de croissance par an: : 1

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 hydrique - Ha: aridification

Groupe de GDT

- gestion intégrée de la fertilité des sols

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A2: Matière organique/ fertilité du sol



structures physiques - S4: Fossés isohyptes, trous

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Cross-section of compost trench cultivation

Location: Dodoma. Tanzania

Technical knowledge required for field staff / advisors: moderate

Technical knowledge required for land users: low

Main technical functions: control of dispersed runoff: retain / trap, increase in organic matter, water harvesting, increase in soil fertility

Secondary technical functions: reduction of slope length, improvement of ground cover, increase of surface roughness

Legume inter-planting

Remarks: between trenches

Manure / compost / residues

Material/ species: compost, grass, other organic trash

Remarks: trenches filled with organic material

Furrows (drainage, irrigation)

Remarks: to harvest rainwater and bring it into the field

Structural measure: trench 2'*2'

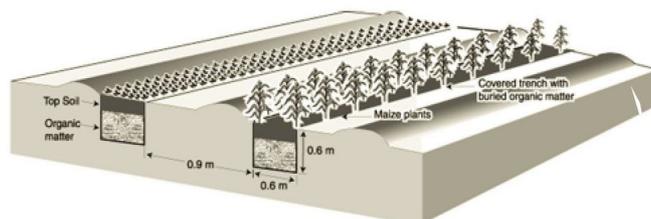
Vertical interval between structures (m): 0.6

Spacing between structures (m): 0.3

Depth of ditches/pits/dams (m): 0.6

Length of ditches/pits/dams (m): 0.15

Height of bunds/banks/others (m): 0.2



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

Facteurs les plus importants affectant les coûts
labour for trench cultivation

Activités de mise en place/ d'établissement

1. layout, excavation, construction of bunds (Calendrier/ fréquence: before rains)
2. filling of trash and organic matter (Calendrier/ fréquence: during rains)

Intrants et coûts de mise en place

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (sans objet)	Coût total par intrant (sans objet)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Labour	persons/day/ha	417,0	1,9	792,3	100,0
Equipements					
Tools	ha	1,0	8,5	8,5	100,0
Matériel végétal					
Seeds	ha	1,0	7,5	7,5	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				808.3	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>808.3</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. excavating the trenches (Calendrier/ fréquence: aug-nov / occassionally)
2. collecting of organic matter (Calendrier/ fréquence: before rains / occassionally)
3. burying of the organic matter (Calendrier/ fréquence: before rains / occassionally)
4. sowing of seeds (Calendrier/ fréquence: during rain / annually)
5. harvesting (Calendrier/ fréquence: dry season / annually)
6. after 3 years excavate (Calendrier/ fréquence: dry season/after 3years)
7. add organic matter (Calendrier/ fréquence: each cropping season)

Intrants et coûts de l'entretien

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (sans objet)	Coût total par intrant (sans objet)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Labour	persons/day/ha	139,0	1,9	264,1	100,0
Equipements					
Tools	ha	1,0	8,5	8,5	100,0
Matériel végétal					
Seeds	ha	1,0	7,5	7,5	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				280.1	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>280.1</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

Also 500-750 mm

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- ondulé (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

Disponibilité de l'eau de surface

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable

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

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

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

- faiblement potable (traitement nécessaire)
- uniquement pour usage agricole (irrigation)
- eau inutilisable

- 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

IMPACT

Impacts socio-économiques

- Production agricole en baisse en augmentation
- production fourragère en baisse en augmentation
- revenus agricoles en baisse en augmentation

Impacts socioculturels

- institutions communautaires affaibli renforcé
- institutions nationales affaibli renforcé

Impacts écologiques

- humidité du sol en baisse en augmentation
- couverture du sol réduit amélioré
- perte en sol en augmentation en baisse
- soil fertility decreased increased
- biodiversity diminished enhanced

Impacts hors site

- inondations en aval (indésirables) en augmentation réduit
- envasement en aval en augmentation en baisse

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

CHANGEMENT CLIMATIQUE

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
60 households (20 percent of land users)

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

- improves soil fertility
- improves soil moisture

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

- improve soil fertility from organic matter

How can they be sustained / enhanced? replace organic matter

- conserve more moisture

How can they be sustained / enhanced? improves moisture

- increase yields by 300%

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

- heavy earth works hire labour
- not applicable to certain soils like gravelly

RÉFÉRENCES

Compilateur

Patrick Gervas Mbanguka Lameck

Editors

Examineur

David Streiff
Alexandra Gavilano

Date de mise en oeuvre: 28 février 2011

Dernière mise à jour: 6 août 2019

Personnes-ressources

Patrick Gervas Mbanguka Lameck - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1122/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Inades Formation Tanzania (Inades Formation Tanzania)

Projet

- sans objet

Références clés

- farmer innovators workshop report: invades UNDP-DSM tanzania
- Kithinji M., Critchley W. 2001. Farmers' initiatives in land husbandry: Promising technologies for the drier areas of East Africa. RELMA Technical Report series no. 27: