



Drainage ditch constructed in a field with a problem of drainage and high calcium carbonate content. (Daniel Danano Dale)

Calcareous soils management (Egypte)

DESCRIPTION

Managing calcareous soils through combined structural measures and chemical amendments methods for improving soil productivity and reduce land degradation

The technology is applied to facilitate drainage in calcareous soils (high calcium carbonate soils) that in addition suffer water logging. The technology is tested in research plots and then demonstrated on farmers field. The research and piloting is carried out by the Soil and Water Research Institute of Egypt. The technology is applied in agricultural fields where variety of cereal crops and vegetables and livestock feed is grown. These fields have been continuously farmed (soil nutrients mining) and have been exposed to varying land uses. The technology area is dominantly owned by smallholder farmers, who are forced to use the land for growing crops for their livelihoods (consumption and market). the fields could be under cultivation for two or more cropping annually and are exposed for varying degradation risks.

farm fields that are degraded by water logging and high calcium carbonate content (increase in the pH) are treated first in constructing surface drains that are laid out at sloping gradients towards the outlet, so that excess water is safely drained from the field. Ammonia gas 82% is ingested in the soil after seedbed preparation to lower the pH content of the soils. Excess water after irrigation is drained by the drains placed in the field at intervals.

The soils that degrade from water logging and high pH are treated by the combination of measures that are part of the technology. Water is drained by the drains and alkalinity treated by soil amendments in injecting ammonia.

Benefits of the Technology are reduced soil degradation, improved soil quality and health, and productivity increase (crop and fodder).

Land users liked the technology as it helped them increase crop and fodder production. water logged crop fields are safely drained because of the drains that remove excess water from the field to safe outlets

LIEU



Lieu: El Nubaria, Egypte

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés

• 31.39219, 30.52543

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 entre 10-50 ans

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



Drainage ditch constructed in a field with a problem of drainage and high calcium carbonate content. (Daniel Danano Dale)



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: légumes - autres, wheat, rice
- Nombre de période de croissance par an: : 2



Pâturages

- Affouragement en vert/ zéro-pâturage
 - Prairies améliorées
- Type d'animal: buffles, cattle

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



dégradation chimique des sols - Cs: salinisation/ alcalinisation



dégradation physique des sols - Pc: compaction, Pw: saturation en eau des sols



dégradation hydrique - Hg: changement du niveau des nappes phréatiques (eaux souterraines) et des aquifères

Groupe de GDT

- gestion intégrée cultures-élevage
- gestion de l'irrigation (incl. l'approvisionnement en eau, le drainage)
- dérivation et drainage de l'eau
- sustainable soils management

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 - V2: Herbes et plantes herbacées pérennes



structures physiques - S3: Fossés étagés, canaux, voies d'eau, S7: Collecte de l'eau/ approvisionnement en eau/ équipement d'irrigation, S11: Autres

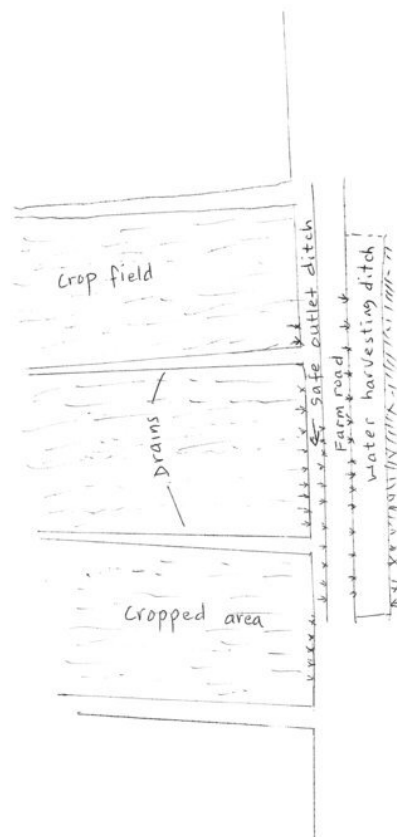


modes de gestion - M1: Changement du type d'utilisation des terres, M2: Changement du niveau de gestion / d'intensification

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

The dimensions of the drains vary from (0.5 m - 1.5 m wide) depending on the spacing of the drains. In the case of narrow spacing's of the drains the width is smaller and when the spacing is larger then the width of the drains gets larger as well (7 - 20m). The depth of the drains is normal bigger near the outlets it could range from 0.3 m at the beginning and could be as deep as 1 meters near the outlet



Author: -

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **sans objet**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 18.0
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 80 LE (Egyptian Pound)

Facteurs les plus importants affectant les coûts sans objet

Activités de mise en place/ d'établissement

1. land preparation / seed bed preparation (Calendrier/ fréquence: October -November)
2. constructing drainage ditches (Calendrier/ fréquence: November)
3. injecting soil conditioners (Calendrier/ fréquence: November)
4. stabilizing drainage banks (Calendrier/ fréquence: November)
5. planting (Calendrier/ fréquence: Nov - Dec)
6. weeding and cultivation (Calendrier/ fréquence: Dec-Jan)
7. harvest (Calendrier/ fréquence: April)

Activités récurrentes d'entretien

1. land tilling (Calendrier/ fréquence: 2-3 times a year)
2. cultivation and weeding (Calendrier/ fréquence: 2 times)
3. repair in channel and ditch breaches (Calendrier/ fréquence: ones a year)
4. removing silt from main drains (Calendrier/ fréquence: ones in a year or ones in 2 years)

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

Rainfall is less than 25 mm per annum. Desert lands predominate outside the Nile Delta, which are under reclamation in the Nubaria area; few kilometers along the two sides of the Nile River

Pentes moyennes

- ☒ plat (0-2 %)
- ☐ faible (3-5%)

Reliefs

- ☒ plateaux/ plaines
- ☐ crêtes

Zones altitudinales

- ☐ 0-100 m
- ☐ 101-500 m

La Technologie est appliquée dans

☐ modéré (6-10%) ☐ onduleux (11-15%) ☐ vallonné (16-30%) ☐ raide (31-60%) ☐ très raide (>60%)	☐ flancs/ pentes de montagne ☐ flancs/ pentes de colline ☐ piémonts/ glacis (bas de pente) ☐ fonds de vallée/bas-fonds	☐ 501-1000 m ☐ 1001-1500 m ☐ 1501-2000 m ☐ 2001-2500 m ☐ 2501-3000 m ☐ 3001-4000 m ☐ > 4000 m	☐ 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 <i>La qualité de l'eau fait référence à:</i>	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 agricole

☐ en baisse
 ☒ en augmentation
 Without the technology no production of either crop or

production fourragère

livestock fodder is possible

en baisse  en augmentation

Land productivity decreased very much and in certain cases it reached to a level where crop farming was impossible because of waterlogging

qualité des fourrages
production animale

en baisse  en augmentation

en baisse  en augmentation

animal feed growth has been increased as the soil conditions to support fodder crops has been substantially improved because of the technology

dépenses pour les intrants
agricoles

en augmentation  en baisse

revenus agricoles

en baisse  en augmentation

Impacts socioculturels

Impacts écologiques

drainage de l'excès d'eau
nappes phréatiques/ aquifères
matière organique du sol/ au
dessous du sol C

réduit  amélioré

en baisse  rechargé

en baisse  en augmentation

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

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%

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

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

- The technology has the advantages primarily of reclaiming water logged farm fields to more crop friendly environment. It is not very costly because the drains could be easily made by farm implements the land users have or could be easily rented from cooperatives or companies that provide the service. The amendments used are also within the reach of land users to purchase them and are available in the near vicinities

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

- Require frequent maintenances. Take away substantial segment of the farm out of cropping interfere in farm operations (pose difficulties for farm machineries and tools to be easily maneuvered as they restrict free turning of machinery and the tractors pulling them.

RÉFÉRENCES

Compilateur

Daniel Danano Dale

Editors

Examineur

Ursula Gaemperli

Alexandra Gavilano

Date de mise en oeuvre: 9 novembre 2016

Dernière mise à jour: 18 mars 2019

Personnes-ressources

- Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_716/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- sans objet

Projet

- sans objet

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

