



Cordon en pierres sèches (Wafa SAIDI)

Cordons en pierres sèches (Тунис)

الاشطرة الحجرية

ОПИСАНИЕ

Les cordons en pierres sèches sont des petits ouvrages hydrauliques constitués de blocs de pierres sèches alignés le long de courbes de niveaux. Cet ouvrage permet à la fois de ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur de terrain à affleurement rocheux et en pente et de maintenir en suspension les matières transportées par l'eau. Progressivement, ces cordons se colmatent jusqu'à leurs extrémités, formant des terrasses qui favorisent le développement du couvert végétal.

Sur une pente rocheuse assez raide, on accumule un cordon en pierres sèches sur un petit gradin en courbe de niveau. Derrière cette barrière perméable, le ruissellement, le vent et le travail du sol accumulent progressivement des sédiments où vont pousser les arbres (oliviers, amandiers ou forestiers) et arbustes fourragers.

Les cordons de pierres sèches sont des techniques traditionnelles de conservation de l'eau et des sols utilisées depuis des siècles en Tunisie.

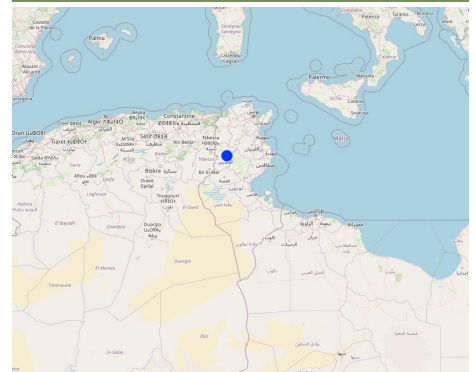
La fondation du cordon doit présenter une contre bande vers l'amont d'environ 10%. La hauteur limite des cordons doit être entre 60 et 100 cm. La paroi avale du cordon doit être inclinée vers l'avant. Les pierres doivent être déposées selon une pente inverse de celle du terrain. L'écartement entre deux cordons dépend de la pente du terrain. Il doit être bien calculé pour éviter l'effet des fortes pluies qui engendrent un ruissellement assez fort. Il est déconseillé d'installer des cordons aux sols marneux, argileux fluents et sableux sans cohésion.

Souvent, avant la confection des cordons, un travail de sous solage selon les courbes de niveau qui matérialisent le tracé des cordons est effectué. Pour assurer la pérennité de ces installations, il est nécessaire d'assurer leur entretien. Une fois que les plates-formes atteignent le sommet des structures, les structures doivent être soulevées. La longueur maximale du réseau filaire ne doit pas dépasser 500 m.

Ces ouvrages permettent, à la fois, le ralentissement du ruissellement de pluie sur le terrain en pente et la rétention des matériaux en suspension charriés par l'eau. Ils fournissent un habitat à une variété d'espèces végétales et animales, favorisant la biodiversité et améliorant les services écosystémiques. La pratique de la mise en place et de l'entretien de ces structures en pierres sèches implique des connaissances, des compétences et des matériaux locaux, favorisant l'implication et l'autosuffisance de la communauté, qui sont des principes fondamentaux de l'agroécologie.

Les utilisateurs des terres apprécient cette technologie pour tous ces avantages et contributions à la gestion durable des terres et de l'eau.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Bouzgam, Kasserine, Тунис

Число исследованных участков, где применяется Технология: отдельный участок

Географическая привязка выбранных участков
• 8.89843, 35.26418

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (approx. 1-10 км2)

На постоянно охраняемой территории?: Нет

Продолжительность применения Технологии: 2017

Тип внедрения/ применения

- как инновация (инициатива) землевладельцев
- как часть традиционной системы земледелия (более 50 лет назад)
- в качестве научного/ полевого эксперимента
- через проекты/ внешнее вмешательство



Sud, Kossierine

Cordon en pierres sèches (Wafa SAIDI)



Terrain aménagé par des cordons en pierres sèches (Farhat MISSAOUI)

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

- повышение производства
- снижение или предотвращение деградации земель, восстановление нарушенных земель
- сохранение экосистем
- защита бассейнов рек (приводораздельной части/ нижнего течения) – в сочетании с другими Технологиями
- сохранение/ повышение биоразнообразия
- снижение риска стихийных бедствий
- адаптация к изменению климата / экстремальным погодным явлениям и их последствиям
- смягчение последствий изменения климата
- создание благоприятных экономических условий
- создание благоприятных социальных условий

Землепользование

Комбинированное землепользование в пределах одной и той же земельной единицы: Да - Агролесоводство

Водоснабжение

- богарные земли
- сочетание богарных и орошаемых земель
- полное орошение

Цель, связанная с деградацией земель

- предотвращение деградации земель
- снижение деградации земель
- восстановление/ реабилитация нарушенных земель
- адаптация к деградации земель
- не применимо

Тип деградации, на борьбу с которым направлена



водная эрозия почв - ВЭп: поверхностная эрозия/смыл верхних почвенных горизонтов

Категория УЗП

- агролесоводство
- мероприятия по влагозадержанию и снижению эрозии почв на склонах

Мероприятия УЗП



инженерные мероприятия - И2: Насыпи, валы

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты:
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **н/п**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = недоступно
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 25

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

- La disponibilité de la main d'œuvre. - La disponibilité des pierres sèches.

Мероприятия, необходимые для начала реализации

1. Le ramassage et la fourniture des pierres (Сроки/ повторяемость проведения: None)
2. Creusement d'une fouille de 30 cm de largeur et 50 cm d'hauteur (Сроки/ повторяемость проведения: None)
3. La construction de cordons (Сроки/ повторяемость проведения: None)

Стоимость вложений и затрат по запуску

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (н/п)	Общая стоимость на единицу (н/п)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оплата труда					
Ouvriers	m				
Строительные материалы					
Pierres sèches	m				
Другие					
Transport	m				
Autres charges	m				

Текущее обслуживание

1. Rehaussement du cordon (Сроки/ повторяемость проведения: None)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (н/п)	Общая стоимость на единицу (н/п)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оплата труда					
Ouvriers	m				

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Среднегодовое количество осадков

- < 250 мм
- 251-500 мм
- 501-750 мм
- 751-1000 мм
- 1001-1500 мм
- 1501-2000 мм
- 2001-3000 мм
- 3001-4000 мм
- > 4000 мм

Агроклиматическая зона

- влажная
- Умеренно-влажная
- полусухая
- засушливая

Дополнительные характеристики климата

Среднегодовое количество осадков в мм: 250.0

La pluviométrie est caractérisée par une grande variabilité inter saisonnière et interannuelle. Les saisons intermédiaires, automne et printemps sont les plus arrosées, et caractérisées par des averses fréquentes.

Название метеостанции: Kasserine

Les températures sont faibles en hiver, élevées en été, et très irrégulières.

Склон

- пологие (0-2%)
- покатые (3-5%)
- покато-крутые (6-10%)
- крутые (11-15%)
- очень крутые (16-30%)
- чрезвычайно крутые (31-60%)
- обрывистые (>60%)

Формы рельефа

- плато/ равнины
- гребни хребтов/холмов
- склоны гор
- склоны холмов
- подножья
- днища долин

Высота над уровнем моря

- 0-100 м над уровнем моря
- 101-500 м н.у.м.
- 501-1000 м н.у.м.
- 1001-1500 м н.у.м.
- 1501-2000 м н.у.м.
- 2001-2500 м н.у.м.
- 2501-3000 м н.у.м.
- 3001-4000 м н.у.м.
- > 4 тыс. м н.у.м.

Технология применяется в

- в условиях выпуклого рельефа
- в ситуациях вогнутого рельефа
- не имеет значения

Мощность почв

- поверхностные (0-20 см)
- неглубокие (21-50 см)
- умеренно глубокие (51-80 см)
- глубокие (81-120 см)
- очень глубокие (> 120 см)

Гранулометрический состав (верхнего горизонта)

- грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Гранулометрический состав (на глубине более 20 см)

- грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Содержание органического вещества в верхнем почвенном горизонте

- высокое (> 3%)
- среднее (1-3%)
- низкое (< 1%)

Уровень грунтовых вод

- на поверхности
- < 5 м
- 5-50 м
- > 50 м

Доступность поверхностных вод

- избыток
- хорошая
- средняя
- недостаточны/ отсутствуют

Качество воды (без обработки)

- питьевая вода хорошего качества
- питьевая вода плохого качества (необходима обработка)
- исключительно для сельскохозяйственного использования (орошение)
- непригодная для использования

Качество воды относится к: одновременно грунтовые и поверхностные воды

Является ли солёность воды проблемой?

- Да
- Нет

Повторяемость затопления

- Да
- Нет

Видовое разнообразие

- высокое

Разнообразие местообитаний

- высокое

✓ средняя
низкое

высокое
✓ средняя
низкое

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

- низкое натуральное хозяйство (самообеспечение)
- ✓ смешанный (натуральный / коммерческий)
- низкое товарное/ рыночное хозяйство

Доходы из других источников

- ✓ < 10% всех доходов
- ✓ 10-50% всех доходов
- низкое > 50% всех доходов

Относительный уровень достатка

- низкое очень плохой
- низкое плохой
- ✓ средний
- ✓ обеспеченный
- низкое весьма обеспеченный

Уровень механизации

- низкое ручной труд
- низкое тягловая сила
- ✓ механизировано/ есть автотранспорт

Оседлый или кочевой

- ✓ Оседлый
- низкое Полукочевой
- низкое Кочевой

Индивидуальное или коллективное хозяйство

- ✓ частное/ домовладение
- низкое группа/ община
- низкое кооператив
- низкое использующее наемных работников (компания, государство)

Пол

- низкое женщины
- ✓ мужчины

Возраст

- низкое дети
- ✓ молодёжь
- ✓ средний возраст
- низкое пожилой

Площадь, используемая домохозяйством

- низкое < 0,5 га
- низкое 0,5-1 га
- низкое 1-2 га
- низкое 2-5 га
- низкое 5-15 га
- низкое 15-50 га
- низкое 50-100 га
- ✓ 100-500 га
- низкое 500-1000 га
- низкое 1000-10000 га
- низкое > 10000 га

Масштаб

- низкое мелкое
- ✓ среднего размера
- ✓ крупное

Собственность на землю

- низкое государственная
- низкое частной компании
- низкое общинная/ поселковая
- низкое коллективная
- низкое индивидуальная, не оформленная в собственность
- ✓ индивидуальная, оформленная в собственность

Права на землепользование

- низкое неограниченное (неконтролируемое)
- низкое общинное (контролируемое)
- низкое аренда
- ✓ индивидуальное

Права на водовользование

- низкое неограниченное (неконтролируемое)
- низкое общинное (контролируемое)
- низкое аренда
- ✓ индивидуальное

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой	✓	хорошая
образование	плохой	✓	хорошая
технические консультации	плохой	✓	хорошая
занятость (вне хозяйства)	плохой	✓	хорошая
рынки	плохой	✓	хорошая
электроснабжение	плохой	✓	хорошая
транспорт и дорожная сеть	плохой	✓	хорошая
водоснабжение и канализация	плохой	✓	хорошая
финансовые услуги	плохой	✓	хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность

сельскохозяйственных культур

снизил.  увеличил.

Les cordons en pierres sèches protègent les terres agricoles de la dégradation, assurant leur productivité. Ils améliorent la production agricole de plus que 50%.

качество урожая

производство кормов

снизил.  увеличил.


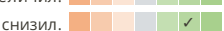
Les cordons en pierres sèches contribuent à une à une disponibilité accrue de fourrage.

риск потери продуктивности
площадь, используемая для
производства продукции (земли,
добавленные в оборот/
пользование)

увеличил.  снизил.

Les cordons en pierres sèches aident à transformer un terrain en pente ou vallonné en surfaces plates ou en pente douce, rendant les terres plus propices à la culture.

сельскохозяйственные издержки
доходы хозяйства

увеличил.  снизил.
снизил.  увеличил.

Социальное и культурное воздействие

продовольственная безопасность/
самообеспечение

снизил.  улучшил.

знания в области УЗП/ деградации
земель

снизил.  улучшил.

Экологическое воздействие

количество воды

снизил. увеличил.

Les cordons en pierres sèches sont conçues pour capter et retenir l'eau de pluie.

сбор воды/ водоудержание
(поверхностный сток, роса, снег и т.д.)
поверхностный сток

снизил. улучшил.

увеличил. снизил.

Les cordons en pierres sèches aident à réduire le ruissellement de l'eau de 50%.

влажность почв

снизил. увеличил.

Les cordons en pierres sèches empêchent la perte excessive d'humidité et contribuent à une meilleure rétention de l'humidité du sol.

почвенный покров
утрата почв
аккумуляция почвенного
материала (намыв, эоловая, и др.)
почвенное / подземное
органическое вещество/ углерод
биомасса/ содержание углерода в
надземной биомассе
последствия наводнений
влияние засух
воздействие ураганов, проливных
дождей

снизил. улучшил.

увеличил. снизил.

снизил. увеличил.

снизил. увеличил.

снизил. увеличил.

увеличил. снизил.

увеличил. снизил.

увеличил. снизил.

Влияние за пределами территории применения

доступность воды (подземные
воды, источники)

снизил. увеличил.

Les cordons en pierres sèches contribuent à une infiltration accrue des eaux de pluie dans le sol, reconstituant les ressources en eaux.

затопление участков ниже по
течению (нежелательное)

увеличил. сократил.

Les cordons en pierres sèches assurent l'écrêtement des débits de pointe lors de fortes précipitations et minimisent le risque d'inondations.

отложение наносов ниже по
течению
загрязнение подземных/ речных
вод

увеличил. снизил.

увеличил. сократил.

En réduisant le ruissellement des sédiments et des polluants, les cordons en pierres sèches aident à maintenir ou à restaurer la qualité d'eau dans les rivières.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в
краткосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Эффективность затрат в
долгосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в
краткосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Эффективность затрат в
долгосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата

сезонные температуры увеличилось

очень плохо очень хорошо Сезон: лето

сезонное количество осадков снизилось

очень плохо очень хорошо Сезон: сезон дождей/ влажный сезон

Intensité d'un événement pluvieux увеличилось

очень плохо очень хорошо

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

засухи

очень плохо очень хорошо

регулярные наводнения (выход рек из
берегов)

очень плохо очень хорошо

оползни

очень плохо очень хорошо

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля землепользователей (в процентах), применяющих Технологию

- отдельные случаи/ эксперимент
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

Среди применяющих Технологию землепользователей, какова доля лиц, применяющих её по собственной инициативе, т.е. без какого-либо материального стимулирования со стороны?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

Была ли Технология УЗП модифицирована в недавнее время с целью адаптации к меняющимся условиям среды?

- Да
- Нет

К каким именно изменяющимся условиям среды?

- изменения климата/ экстремальные погодные явления
- изменяющиеся условия рынка
- доступность рабочей силы (например, из-за миграции населения)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЁННЫЕ УРОКИ

Сильные стороны: по мнению землепользователей

- Protection contre l'érosion hydrique.
- Augmentation de la productivité agricole.

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Les cordons en pierres sèches sont une solution durable pour le contrôle de l'érosion des sols. Une fois construits, ils nécessitent un minimum d'entretien et ont une durée de vie de plusieurs décennies. Cette durabilité à long terme réduit la nécessité d'interventions et d'investissements fréquents.
- Les cordons en pierres sèches contribuent à atténuer les impacts du changement climatique en réduisant l'érosion des sols et en améliorant la disponibilité de l'eau. Ils contribuent à renforcer la résilience des systèmes agricoles face aux phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les fortes pluies et la sécheresse, qui deviennent de plus en plus fréquents et intenses en raison du changement climatique.
- Les cordons en pierres sèches sont conformes aux principes de la gestion durable des terres. Ils favorisent la conservation des ressources en sols et en eau, soutiennent des pratiques agricoles durables et contribuent à l'équilibre écologique de toute la région.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению землепользователей возможные пути преодоления

- La mise en place des cordons en pierres sèches est une action coûteuse pour les petits agriculteurs. Faciliter les procédures d'accès au Fonds Spécial de Développement Agricole et surmonté le plafond des subventions allouées aux actions de conservation des eaux et des sols.
- Le morcellement des terres représente une contrainte lors de la mise en place. L'organisation concertée entre les agriculteurs voisins favorise la mise en place d'un réseau des cordons en pierres sèches

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению составителя или ответственных специалистов возможные пути преодоления

- Les cordons en pierres sèches peuvent ne pas être aussi efficaces lors d'événements météorologiques extrêmes tels que de très fortes pluies ou de violentes tempêtes, qui peuvent endommager ou éroder les cordons. Consolider les cordons en pierres sèches par des plantations pastorales et fourragères pour améliorer leur stabilité et leur efficacité dans des conditions extrêmes, ainsi que compenser le manque à gagner aux agriculteurs.

Составитель
Wafa Saidi

Editors
Siagbé Gollé
Faouzi Harrouchi
faouzi BATTI
Fatma Maaloul
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Рецензент
William Critchley
Rima Mekdaschi Studer

Продолжительность применения Технологии: 19 декабря 2022 г. **Последнее обновление:** 30 апреля 2024 г.

Ответственные специалисты
Farhat Missaoui - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ
https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_6610/

Связанные данные по УЗП
н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- Direction Générale de l'Aménagement et de Conservation des Terres Agricoles (DG/ACTA) - Тунис
- GIZ Tunisia (GIZ Tunisia) - Тунис

Проект

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

Ключевые ссылки

- Guide de conservation des eaux et du Sol, Ministère de l'agriculture, Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservations des Terres Agricoles, 1995: Ministère de l'agriculture, Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservations des Terres Agricoles: Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservations des Terres Agricoles, 1995: Ministère de l'agriculture, Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservations des Terres Agricoles
- Carte agricole de la Tunisie, Ministère de l'agriculture, 2005: Ministère de l'agriculture, Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservations des Terres Agricoles

Ссылки на материалы по теме, доступные онлайн

- Guide des bonnes pratiques d'utilisation durable de l'eau et des terres, WWF, 2019: https://www.wwf.ma/nos_nouvelles/nospublications/?33164/Guide-des-bonnes-pratiques-dutilisation-durable-de-leau-et-des-terres
- Guide technique pour la lutte contre la désertification, Abdessalem Kallala, OSS, 2017: http://projet.oss-online.org/LCD/images/BP/Techniques_LCD.pdf
- Harmonized World Soil Database, FAO, 2009: <https://www.fao.org/soils-portal/data-hub/soil-maps-and-databases/harmonized-world-soil-database-v12/en/>

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

