



Alfalfa planted on south-facing terraces beneath apple and apricot fruit trees (SLMP, Helvetas (HELVETAS Swiss Intercooperation, Afghanistan))

Alfalfa intercropping in terraced fruit orchard (Афганистан)

Baghe Tabaqabandi

ОПИСАНИЕ

Terraced orchard with alfalfa cultivation for fruit and fodder production and soil and water conservation.

The Alfalfa inter-cropping in terraced fruit orchard technology is documented by Sustainable Land Management Project/HELVETAS Swiss Intercooperation with financial support of Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC). In the semi-arid regions of the Central Highlands in Afghanistan, land is intensively used for the cultivation of subsistence (wheat) and cash crops. The technology presented here provides an economically sound solution for soil and water conservation. In this example, Alfalfa is grown in the spaces between the young trees to make use of the soil, light and water. The soil and water conservation quality of the technology is further enhanced with terracing to capture water.

Purpose of the Technology: The main purpose of establishing the fruit orchard with Alfalfa was to produce fruits for both consumption and income, as well as for animal fodder. Terraces are important for retaining soil moisture, reducing soil erosion and preventing nutrient leaching. Alfalfa increases soil fertility as it fixes nitrogen.

Establishment / maintenance activities and inputs: The area under this specific technology is less than 0.03 ha. The technology was established by the land user five years ago without external support. In the past, the site was sloping agriculture land used for potato and wheat cultivation, the two major staple crops in Bamyān. Animal manure, with small quantities of chemical fertilizers, were used to maintain the soil fertility. The farmer, Haji Hussain, learning from similar examples from Kabul, applied this technology on his private land with slight modifications by including terraces for soil and water conservation. For the construction of one terrace, 14 person days are needed. The size of one terrace was about 43 m in length and 4 m in width. Initially the terraces were used for vegetable cultivation. Later on, he planted mainly apple and apricot trees and a few saplings of pear and plum. Two varieties of apple (red and yellow) were planted in the orchard and the distance between two trees in a row was about 3 m (for more details, please see the technical drawing). The saplings were prepared by the farmer himself using grafting. The trees vary in age, from 3-5 years. Alfalfa was planted 1-3 years ago. The farmer applies 1 kg urea and DAP per tree every spring in addition to a small quantities of manure. The orchard requires irrigation almost every week from mid-spring to autumn from a nearby canal. The water distribution and operation and maintenance of the irrigation infrastructure is regulated by a Mirab, or "Water Master", elected by the water users and farmers.

Natural / human environment: Bamyān Center has temperate and semi-arid climate with an average annual rainfall of about 230 mm. The area receives snow during the winter season and the temperature can drop below -20 degree centigrade. There is one growing season from April to September. The soil in the orchard is sandy loam with moderate soil fertility. Orchards are considered to be more profitable by the land user than growing crops like wheat and potato. Before applying this technology, the average annual income of the owner from 0.3 ha land was 9,000 Afghani, equivalent to approx 180 USD. While after the application of terraced orchard with Alfalfa cultivation technology, his average annual income from 0.3 ha increased to 45000 Afghani or 900 USD.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Местоположение: Bamyān Centre / Shinya Fuladi, Bamyān, Афганистан

Число исследованных участков, где применяется Технология: отдельный участок

Географическая привязка выбранных участков

- н/п

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (0.0003 km²)

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии: 10-50 лет назад

Тип внедрения/ применения

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



A close view of the terrace risers and the orchard (SLMP, Helvetas (HELVETAS Swiss Intercooperation, Afghanistan))

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 - Агро-лесо-пастбищное хозяйство



Пахотные угодья и плантации

- Однолетние культуры: корневые / клубнеплодные культуры - картофель, Wheat, Alfalfa
- Многолетние (недревесные) культуры
- Древесные и кустарниковые культуры: семечковые плоды (яблоки, груши, айва и т. д.), косточковые плоды (персик, абрикос, вишня, слива и т. д.)

Число урожаев за год: 1

Применяется ли севооборот? Да



Пастбищные угодья

- Стойловое содержание/ нулевой выпас
- Улучшенные пастбища

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



ухудшение химических свойств почв - Хп: Снижение плодородия и уменьшение содержания органического вещества (вызванное не эрозией, а другими причинами)

Категория УЗП

- ротационная система (севооборот, парование, переложное использование)
- мероприятия по влагозадержанию и снижению эрозии почв на склонах

Мероприятия УЗП



Мероприятия с использованием растительности - P5: Другие



инженерные мероприятия - И1: Террасирование

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

Layout of the terraced fruit orchard with alfalfa crop.

Location: Shenya, Foladi valley. Bamyan

Date: 14.06.2016

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: control of dispersed runoff: impede / retard, reduction of slope angle, reduction of slope length, improvement of ground cover, promotion of vegetation species and varieties (quality, eg palatable fodder)

Aligned: -linear

Vegetative material: F : fruit trees / shrubs

Number of plants per (ha): 800

Vertical interval between rows / strips / blocks (m): 1

Spacing between rows / strips / blocks (m): 1.3

Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 2.5

Scattered / dispersed

Vegetative material: C : perennial crops

Width within rows / strips / blocks (m): 3.5

Trees/ shrubs species: Apple and Apricot

Perennial crops species: Alfalfa

If the original slope has changed as a result of the Technology, the slope today is (see figure below): 2%

Terrace: bench level

Width of bunds/banks/others (m): 4

Length of bunds/banks/others (m): 43

Bund/ bank: graded

Vertical interval between structures (m): 1

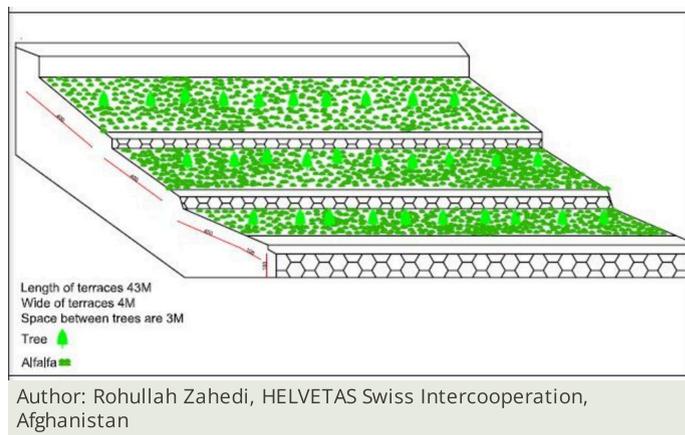
Spacing between structures (m): 1.3

Construction material (earth): for making terraces

Construction material (stone): for making risers

If the original slope has changed as a result of the Technology, the slope today is: 2%

Change of land use type: Conversion of annual cropland into perennial fruit orchard with perennial fodder crop



ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты:
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат:
Afghani
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = 57.0 Afghani
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 400

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Labour for construction work is the most determinate factor affection costs.

Мероприятия, необходимые для начала реализации

1. Plantation of saplings (Сроки/ повторяемость проведения: Late Autumn or early spring)
2. Plantation of alfalfa (Сроки/ повторяемость проведения: early spring)
3. Construction of terraces (Сроки/ повторяемость проведения: Dry season)

Стоимость вложений и затрат по запуску

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Afghani)	Общая стоимость на единицу (Afghani)	% затрат, оплаченных земледельцами
Оплата труда					
Construction of terraces	persons/day/ha	400,0	400,0	160000,0	100,0
Посадочный материал					
Plantation of saplings	pieces/ha	800,0	150,0	120000,0	100,0
Plantation of alfalfa	kg/ha	100,0	250,0	25000,0	100,0
Общая стоимость запуска Технологии				305'000.0	

Общие затраты на создание Технологии в долларах США	5'350.88
---	----------

Текущее обслуживание

1. Fertilizer application only (Сроки/ повторяемость проведения: Spring)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Afghani)	Общая стоимость на единицу (Afghani)	% затрат, оплаченных земледельцами
Удобрения и ядохимикаты					
Fertilizer application only	kg/ha	800,0	16,0	12800,0	100,0
Общая стоимость поддержания Технологии				12'800.0	
Общие затраты на поддержание Технологии в долларах США				224.56	

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: 230.0
 Most rainfall is recorded in the months of April and May. Rainy season begins in April and ends in June.
 Thermal climate class: temperate. Temperatures can drop to below -22 degree centigrade

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

Является ли солёность воды проблемой?

- Да
- Нет

Повторяемость затопления

- Да
- Нет

Качество воды относится к:

Видовое разнообразие

- высокое
- средняя
- низкое

Разнообразие местообитаний

- высокое
- средняя
- низкое

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

- натуральное хозяйство (самообеспечение)
- смешанный (натуральный / коммерческий)

Доходы из других источников

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

Относительный уровень достатка

- очень плохой
- плохой
- средний
- обеспеченный

Уровень механизации

- ручной труд
- тягловая сила
- механизировано/ есть автотранспорт

Влияние за пределами территории применения

загрязнение подземных/ речных вод увеличил. сократил.

буферная/ фильтрационная способность (почв, растительности, водно-болотных угодий) снизил. улучшил.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе крайне отрицательно только очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе крайне отрицательно только очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе крайне отрицательно только очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе крайне отрицательно только очень позитивное

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата
 среднегодовые температуры увеличилось очень плохо очень хорошо Ответ: не известно

Другие воздействия, связанные с изменением климата
 Fruit trees are sensitive to frost очень плохо только очень хорошо

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля земледельцев (в процентах), применяющих Технологию

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

Среди применяющих Технологию земледельцев, 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%

Число домохозяйств и/или площадь применения
 1 household

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 земледельцев

- The technology has multiple benefits and needs less labour inputs.

How can they be sustained / enhanced? The technology system can be enhanced by including honeybee keeping.

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Reduced soil erosion and improved water management compared to sloping agricultural land.

How can they be sustained / enhanced? Efficient use of water by the application of mulching and pitcher irrigation. Use of well decomposed compost for increasing production and reinforcement of soil quality. Reduced usage of chemical fertilizer.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению земледельцев

- Fruit trees are sensitive to frost. Relevant research organisations need to develop tolerant varieties through participatory technology approach. Sharing better practices from other countries may be useful.

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

- The technology depends on a constant supply of irrigation water. Demonstration of improved orchards with a focus on water conservation and soil nutrient management (use of compost, mulch, pitcher irrigation, etc.)

- The technology can be easily applied.

How can they be sustained / enhanced? Exposure visit of farmers to improved orchard cultivation practices.

- Including perennial fodder crop like alfalfa has multiple benefits.

How can they be sustained / enhanced? Alfalfa is a water demanding crop. Other nitrogen perennial high quality perennial crops like sainfoin could be tried by the farmer.

- The demand for fruits is high, therefore, it contributes to the increased income of the farmers.

How can they be sustained / enhanced? Production could be increased through better orchard management. Farmers may need training and information on improved methods through agriculture extension departments and concerned non-governmental organisations.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Составитель

Aqila Haideri

Editors

Рецензент

David Streiff

Alexandra Gavilano

Продолжительность применения Технологии: 16 мая 2014 г.

Последнее обновление: 6 марта 2019 г.

Ответственные специалисты

Aqila Haideri - землепользователь

Mohammad Sharif sharif - Специалист по УЗП

Mohammad Ismail Nasri - Специалист по УЗП

Homayoun Afshar - Специалист по УЗП

Sanjeev Bhuchar - Специалист по УЗП

Keshar Sthapit - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ

https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_1198/

Связанные данные по УЗП

н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- HELVETAS (Swiss Intercooperation)

Проект

- н/п

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

