



protecting adequately the soil from erosion in the area of Chania, Crete (C. Kosmas)

Land terracing in olive groves (Греция)

Αναβαθμοί Greek

ОПИСАНИЕ

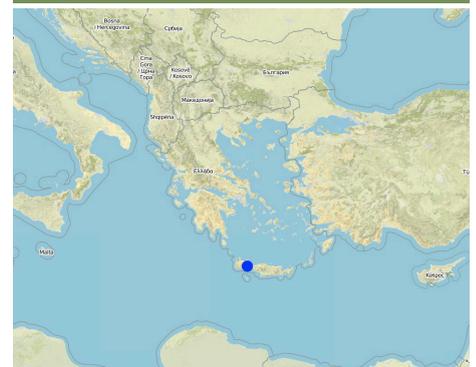
Terraces are constructions built mainly in hilly areas to reduce water erosion losses from cultivated erodible soils and for water conservation.

Bench terrace is the main type of terraces existing in the area of Chania. Land terracing is mainly found in the middle and upper zone of the study area and especially in steep slopes and in soils formed mainly in shale or conglomerates parent material. The land in which terraces have been constructed is estimated to 7.7% of the total area of Chania. Some bench terraces have been constructed recently in very steep slopes for cultivating the land.

Local agronomists recommend the construction of terraces as a measure for soil erosion protection in hilly areas.

The first step for construction of bench terrace is to clear the field of trash, dead furrows are filled in, and small ridges are levelled. The interval between terraces depends on soil characteristics and amount of rainfall. Usually, it is not recommended space interval narrower than 30 meters. Terrace system design usually begins with a technician evaluating the water regime of the field from observations, soil surveys, and other information. The next decision is whether waterways should follow natural draws or be constructed on new sites. The channel along the terrace for removing excess of runoff water is at least 30 to 45 cm deep and the maximum allowed gradient 0.4% for most soils to avoid serious erosion. Terrace layout begins from the highest point of the field. The vertical fall and slope gradient from the high point to the approximate site of the top terrace, usually 30 to 50 m downslope (depending on gradient), is determined with an engineering level. It is usually preferable to begin staking a terrace at the waterway and work up to the top end. Usually some stakes need to be reset to avoid short, sharp curves and to make field work parallel to the terrace easier. The first layout of a terrace system seldom achieves the most satisfactory design. Some unexpected topographical feature may show up and necessitate changing one or more terrace lines. The final terrace positions should be identified by plough furrows or other implement marks before construction begins. Conventional terraces can be built with bulldozers, motor patrol graders, carryall scrapers, elevating grader terracers, mould-board ploughs, disk tillers with 60 cm or larger disks, and with hand tools and baskets, headpans, or other carrying devices. Terraces rarely should be longer than 600 m. Terraces should not be longer than 375 m on already gullied land. Longer terraces need to be sub-divided with an outlet provided for each segment. Terraces must be wide enough to accommodate the equipment that will be used in the field, generally not less than 4.5 m. The flatter these slopes are, the easier is to farm but the more expensive they are to build. Trees are usually planted in the upper part of the terrace. In modern terraced fields crop cultivation is fully mechanized. In such terraced fields all farm operations should carried out as nearly as parallel to the terrace as possible to minimize water and soil movement between terraces and to reduce damage to the terrace ridges. The most evident effect of tillage operations, after several years is the increase in the base width of the terrace. The best method of maintaining the shape of the terrace cross section and counteracting erosion from the inter-terraced area is by ploughing with a reversible mouldboard. In steep slopes is recommended to keep the natural vegetation in the part of the steep slope for soil erosion protection.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Chania-Cete, Selinos province, Греция

Число исследованных участков, где применяется Технология:

Географическая привязка выбранных участков
• 24.1, 35.3333

Пространственное распространение Технологии:

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии: более 50 лет назад (традиционная)

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

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

Землепользование

- 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



Пахотные угодья и плантации

- Древесные и кустарниковые культуры: оливки
- Число урожаев за год: 2

Водоснабжение

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

Цель, связанная с деградацией земель

- предотвращение деградации земель
- ✓ снижения 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/смыв верхних почвенных горизонтов



деградация водных ресурсов - Ва: почвенная засуха

Категория УЗП

- мероприятия по влагозадержанию и снижению эрозии почв на склонах

Мероприятия УЗП



инженерные мероприятия - И1: Террасирование

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

Size of the terrace including bench and sloping part is 35 meters. The original slope with the natural vegetation is 64%. The bench width is 6 meters, the size of the sloping part with natural vegetation is 22 meters, and the length of the bench 145 meters. Olive trees have been planted 2 meters from upper part of the bench.

The vertical interval (VI in meters) between two adjacent terraces can be estimated by the formula given by the U.S. Soil Conservation Service: $VI = xS + y$. Where x is rainfall factor, S is slope gradient (%), and y is soil and cropping factor. The U.S. Soil conservation Service recommends values for x and y 0.12-0.24, and 0.3-1.2, respectively. The horizontal interval (HI in meters) can be calculated from the equation: $HI = (VI/S) * 100$.

Location: Strovles. Crete

Date: 5/2007

Technical knowledge required for field staff / advisors: moderate (It needs planning of location of various strips and water outlets)

Technical knowledge required for land users: moderate (technical support)

Main technical functions: reduction of slope angle, reduction of slope length, increase / maintain water stored in soil

Secondary technical functions: stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides)

Terrace: bench level

Spacing between structures (m): 35

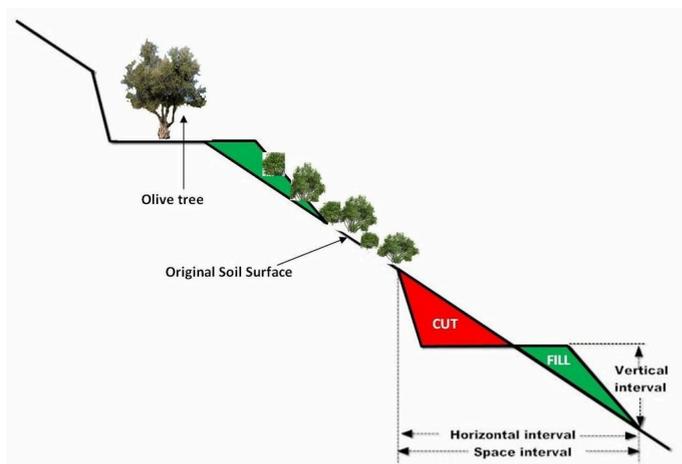
Width of ditches/pits/dams (m): 6

Length of ditches/pits/dams (m): 145

Construction material (earth): Displacement of soil for constructing the bench

Slope (which determines the spacing indicated above): 65%

Lateral gradient along the structure: 65%



Author: C. Kosmas

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты:
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **Euro**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = 1.39 Euro
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 80.00

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Slope angle, soil depth, parent material

Мероприятия, необходимые для начала реализации

1. Shaping the land using a bulldoze and constructing terraces, cost 1950 euro/ha (Сроки/ повторяемость проведения: once)

Стоимость вложений и затрат по запуску

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Euro)	Общая стоимость на единицу (Euro)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оборудование					
machine use	ha	1,0	1950,0	1950,0	
Общая стоимость запуска Технологии				1'950.0	
<i>Общие затраты на создание Технологии в долларах США</i>				<i>1'402.88</i>	

Текущее обслуживание

1. clearing waterways, and checking terraces for collapse, cost 60 euro/ha (Сроки/ повторяемость проведения: once per year)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Euro)	Общая стоимость на единицу (Euro)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оборудование					
machine use	ha	1,0	60,0	60,0	
Общая стоимость поддержания Технологии				60.0	
<i>Общие затраты на поддержание Технологии в долларах США</i>				<i>43.17</i>	

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
- полусухливая
- засушливая

Дополнительные характеристики климата

670 mm, 6 months dry period
Thermal climate class: tropics, temperate

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

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

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

Доходы из других источников

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

Относительный уровень

- #### достатка
- очень плохой
 - плохой
 - средний
 - обеспеченный
 - весьма обеспеченный

Уровень механизации

- ручной труд
- тягловая сила
- механизировано/ есть автотранспорт

Оседлый или кочевой

- Оседлый
- Полукочевой
- Кочевой

Индивидуальное или коллективное хозяйство

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

Пол

- женщины
- мужчины

Возраст

- дети
- молодёжь
- средний возраст
- пожилой

Площадь, используемая домохозяйством

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

Масштаб

- мелкое
- среднего размера
- крупное

Собственность на землю

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

Права на землепользование

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

Права на водовользование

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

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

технические консультации	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	хорошая <input type="checkbox"/>
рынки	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	хорошая <input type="checkbox"/>
транспорт и дорожная сеть	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	хорошая <input type="checkbox"/>
финансовые услуги	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	хорошая <input type="checkbox"/>

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность сельскохозяйственных культур	снизил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
разнообразие продукции	снизил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
управление землями	усложнилось <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	упростилось
доходы хозяйства	снизил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.

Количество до применения УЗП : 1200 kg/ha
Количество после применения УЗП: 1500 kg/ha

Количество до применения УЗП : 120 euro/ha
Количество после применения УЗП: 80 euro/ha

Количество до применения УЗП : 3600 euro/ha
Количество после применения УЗП: 4500 euro/ha

Социальное и культурное воздействие

культурные возможности (духовные, религиозные, эстетические и т.д.)	снизил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
возможности отдыха и рекреации	снизил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
смягчение конфликтов	ухудшил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
contribution to human well-being	decreased <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	increased

increase farmers income and reduction the off site effects

Экологическое воздействие

количество воды	снизил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.	15% more water stored into the soil
поверхностный сток	увеличил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	снизил.	75% reduction in runoff
влажность почв	снизил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.	10% increase in soil moisture
утрата почв	увеличил. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	снизил.	75% reduction in soil loss

Влияние за пределами территории применения

затопление участков ниже по течению (нежелательное)

увеличил.  сократил.

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

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

местные ливневые дожди очень плохо  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%

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

- increase of farmers income from the land exploitation in less favourable areas

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Land terracing is one of the soil conservation and cultivation techniques for combating land desertification . It is a practice applied to reduce rainfall runoff on sloping land, from accumulating and causing serious problems of soil erosion. Terraces, usually allow better management of soil and water, improve access to land and facilitate farm operations.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению земледельцев

- Planning of land terracing Local institutes and experts to help them

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

- Disturbing natural environment and landscapes Better planning

Составитель
Costas Kosmas

Editors

Рецензент
Deborah Niggli
Alexandra Gavilano

Продолжительность применения Технологии: 28 июня 2011 г.

Последнее обновление: 2 апреля 2019 г.

Ответственные специалисты

Costas Kosmas - Специалист по УЗП
Ioannis Mentzidakis - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ

https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_1512/

Связанные данные по УЗП

Approaches: Sustainable development of olive groves III https://qcat.wocat.net/ru/wocat/approaches/view/approaches_2430/

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- н/п

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/)

