



Example of organic mulching for limestone quarry restoration. The photo shows the surface layer of chopped wood from pruning forest species (pines). Drip irrigation was installed to supply water during the 1st year establishment of vegetation. (Albert Solé Benet (Almería, Spain))

Organic mulch under almond trees (Испания)

Acolchados orgánicos en campos de almendro (ES)

ОПИСАНИЕ

Organic mulching to protect against rain-splash, sheet wash and rill formation, reduce evaporation losses and weed growth.

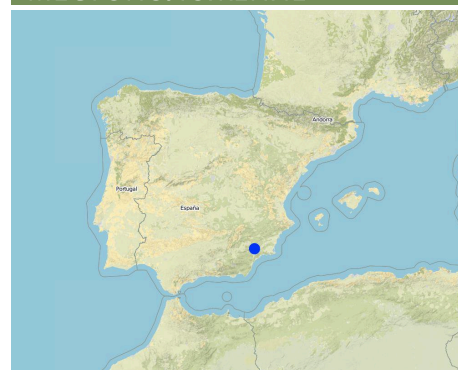
Organic mulch is applied in Almond fields to provide a permanent surface cover that protects the soil against soil erosion, reduces evaporation and limits the growth of weeds. This makes that less ploughing is needed under Almond trees that are normally ploughed 3-5 times per year if no mulch cover is present. The material used for mulching can be diverse. Most feasible are straw or bark and wood chips from pruning residues from almonds and forest species (mostly pines). Alternatively, alpha-grass can be used as mulch. Mulch can best be applied late spring or early summer in order to maintain soil humidity of spring rainfall. Mulch should come mixed and homogenised. It is spread around trees by a mechanical spade or by the arm of a caterpillar. A layer of maximum 3-5 cm of mulch should be applied for economical reasons.

Purpose of the Technology: The ultimate goal of organic mulching under almond trees is to maintain soil water through a reduced evaporation and reduce soil loss by erosion. A mulch covers reduces soil erosion by 1) reducing raindrop impact, 2) increasing water infiltration, 3) increasing surface storage, 4) decreasing runoff velocity, 5) improving soil structure and porosity, and 6) improving the biological activity in the soil. Mulching prevents off-site effects of erosion like flooding, damage to infrastructure and siltation of water reservoirs, while maintaining or slightly increasing crop productivity. The mulch results in a higher soil roughness, a better infiltration of water into the soil, and so also in a reduced runoff. The mulch also has a favorable effect on soil quality since the organic material of the mulch will slowly decompose and provide nutrients to the soil. The decomposing part of the organic mulch will increase aggregation and soil structure through the production of organic compounds (e.g. humic acids). The reduced necessity for ploughing of the Almond fields will result in less fuel use and labour as well as reduced emission of CO₂. In addition, the mulch cover prevents weeds to grow and so less competition from weeds will occur and less herbicides are needed.

Establishment / maintenance activities and inputs: The establishment of mulching depends on the material used for mulching. Given its availability, the easiest is the use of pruning residue from Almond trees. Almonds are pruned in autumn, and residue can be chopped and applied directly or stored in the field until early spring. Residues are chopped and spread around the tree stem and if enough material is available between tree stems. Alternatively, and depending on availability, pruning residue of pine trees or alpha-grass can be used. Pine tree residue should come from nearby forest stands and need to be chopped just like the almond pruning residue in spring. Litter from the forest floor should not be used as this will cause damage to the forest. Alpha-grass is very common in the region and should be harvested in winter in the fields surrounding the cultivated area without destroying the plant allowing it to regenerate. The alpha-grass does not need to be chopped and can be put around the tree stem of the almond trees.

Natural / human environment: The technology is feasible for soils of shallow to medium depth (between 20-60 cm), and with gentle to moderate slope gradients (2 - 8%). The climate is semi-arid with a mean annual rainfall around 300 mm. Droughts, centred in summer commonly last for more than 4-5 months. Annual potential evapotranspiration rates larger than 1000 mm are common. The production system is highly mechanised and market oriented but depends strongly on agricultural subsidies. All cropland is privately owned.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Guadalentin catchment, Murcia, Испания

Число исследованных участков, где применяется Технология:

Географическая привязка выбранных участков

• -1.7076, 37.7931

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (approx. < 0,1 км² (10 га))

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

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 - Агроресоводство



Пахотные угодья и плантации

- Древесные и кустарниковые культуры: орехи (Бразильский орех, фисташки, грецкие орехи, миндаль и т. д.)



Пастбищные угодья



Леса/ лесистая местность Tree types: Вид сосны (сосна)

Водоснабжение

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

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/смыв верхних почвенных горизонтов, ВЭд: косвенное воздействие водной эрозии



ухудшение физических свойств почв - Фк: растрескивание и коркообразование



деградация водных ресурсов - Ва: почвенная засуха

Категория УЗП

- н/п

Мероприятия УЗП



Агрономические мероприятия - А1: Растительный/ почвенный покров

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

Photo of how the mulch should be divided under the tree stems. If enough material is available, a continuous cover without bare surfaces between trees is recommended.

Technical knowledge required for field staff / advisors: moderate (Knowledge on the type of material used for mulch is essential)

Technical knowledge required for land users: low (The application in the field is simple)

Main technical functions: control of raindrop splash, control of dispersed runoff: retain / trap, control of dispersed runoff: impede / retard, control of concentrated runoff: retain / trap, control of concentrated runoff: impede / retard, improvement of ground cover, increase / maintain water stored in soil

Secondary technical functions: increase of surface roughness, improvement of surface structure (crusting, sealing), increase in organic matter

Mulching

Material/ species: organic material (almond pruning, pine chips, alpha-grass)

Quantity/ density: max 3-5 cm



Author: Joris de Vente

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

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Labour for cutting alpha grass, and the price of the mulch are most determining factors of the costs. Almond prunings are free of charge (except for costs to chop them), but will not provide enough mulch. Chopped Pine pruning or straw mulch are relatively expensive.

- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: недоступно

Мероприятия, необходимые для начала реализации

1. Purchase of per (to cut pruning residue) (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
Оборудование					
Per (to cut pruning residue)	piece	1,0	4761,0	4761,0	100,0
Общая стоимость запуска Технологии				4'761.0	
<i>Общие затраты на создание Технологии в долларах США</i>				<i>4'761.0</i>	

Текущее обслуживание

1. Cut alpha-grass (optional) (Сроки/ повторяемость проведения: winter)
2. apply mulch of alpha-grass, almond and pine tree pruning residue (Сроки/ повторяемость проведения: early spring or autumn after almond pruning)

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					
Cut alpha-grass (optional)	person/days	4,0	95,25	381,0	100,0
apply mulch of alpha-grass, almond and pine tree pruning residue	person/days	4,0	10,0	40,0	100,0
Оборудование					
Machine use	person/days	0,5	88,0	44,0	100,0
Удобрения и ядохимикаты					
Mulch	tons/ha	15,0	55,53333	833,0	100,0
Общая стоимость поддержания Технологии				1'298.0	
<i>Общие затраты на поддержание Технологии в долларах США</i>				<i>1'298.0</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
- ☒ полузасушливая
- ☐ засушливая

Дополнительные характеристики климата

Thermal climate class: subtropics

Thermal climate class: temperate. The higher parts are generally somewhat colder

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

Доступность поверхностных вод

- ☐ избыток

Качество воды (без обработки)

Является ли солёность воды проблемой?

- ☐ Да

> 50 м

хорошая
 средняя
 недостаточны/ отсутствуют

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

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)
 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

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

плохой хорошая
плохой хорошая
плохой хорошая
плохой хорошая
плохой хорошая
плохой хорошая
плохой хорошая
плохой хорошая
плохой хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность сельскохозяйственных культур снизил. увеличил.
потребность в оросительной воде увеличил. снизил.
сельскохозяйственные издержки увеличил. снизил.
доходы хозяйства снизил. увеличил.

Социальное и культурное воздействие

знания в области УЗП/ деградации земель снизил. улучшил.
смягчение конфликтов ухудшил. улучшил.

Экологическое воздействие

качество воды	снизил.		увеличил.
поверхностный сток	увеличил.		снизил.
водный дренаж	снизил.		улучшил.
испарение	увеличил.		снизил.
влажность почв	снизил.		увеличил.
почвенный покров	снизил.		улучшил.
утрата почв	увеличил.		снизил.
образование корки на поверхности почв/ запечатывание	увеличил.		сократил.
почвенное / подземное органическое вещество/ углерод	снизил.		увеличил.
разнообразие фауны	снизил.		увеличил.
полезные виды (дождевые черви, опылители, некоторые хищники)	снизил.		увеличил.
выбросы углекислого газа и парниковых газов	увеличил.		снизил.

Влияние за пределами территории применения

затопление участков ниже по течению (нежелательное)	увеличил.		сократил.
отложение наносов ниже по течению	увеличил.		снизил.
загрязнение подземных/ речных вод	увеличил.		сократил.
буферная/ фильтрационная способность (почв, растительности, водно-болотных угодий)	снизил.		улучшил.
отложения, переносимые ветром	увеличил.		сократил.
ущерб прилегающим полям	увеличил.		сократил.
ущерб объектам инфраструктуры общего/ частного пользования	увеличил.		сократил.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательное		очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательное		очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательное		очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательное		очень позитивное

Mulch is relatively expensive and so implies an additional cost.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата

среднегодовые температуры увеличилось	очень плохо		очень хорошо
---------------------------------------	-------------	--	--------------

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

местные ливневые дожди	очень плохо		очень хорошо
местные ураганы	очень плохо		очень хорошо
засухи	очень плохо		очень хорошо
регулярные наводнения (выход рек из берегов)	очень плохо		очень хорошо

Другие воздействия, связанные с изменением климата

сокращение вегетационного периода	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

- A good surface cover throughout the year provides good protection against erosion and helps reducing number of tillage operations and expenses

How can they be sustained / enhanced? no suggestions

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- The main advantage is that a good surface cover is obtained below almonds that traditionally are characterised by a very poor surface cover during the whole year. The mulch will reduce evaporation and prevent erosion to take place.

How can they be sustained / enhanced? Cheapest type of mulch should be identified (alpha grass, chopped pruning residues, ...).

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

- The price of the mulch Look for alternative low cost materials

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

- The price of the mulch and/or the price of carrying it to the field Look for alternative low cost materials, the nearest to the plots as possible.
- Once the mulch in situ, any tillage operation would incorporate it to the soil, reducing part of its initial benefit; if the mulch is green (alpha grass) it would depress soil N levels upon decomposition, though it would increase SOM in the medium-long term Avoid tillage in mulched areas

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Составитель
Joris De Vente

Editors

Рецензент
Alexandra Gavilano
Fabian Ottiger

Продолжительность применения Технологии: 1 июля 2011 г.

Последнее обновление: 31 июля 2019 г.

Ответственные специалисты

Ascensión Ibáñez Torres - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ

https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_1109/

Связанные данные по УЗП

Approaches: Regional rural development programme https://qcat.wocat.net/ru/wocat/approaches/view/approaches_2419/

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- EEZA-CSIC (EEZA-CSIC) - Испания

Проект

- н/п

Ключевые ссылки

- Smets, T., Poesen, J. and Knapen, A., 2008. Spatial scale effects on the effectiveness of organic mulches in reducing soil erosion by water. Earth-Science Reviews, 89(1-2): 1-12.: Internet
- Verdu and Mas 2007. Mulching as an alternative technique for weed management in mandarin orchard tree rows. AGRONOMY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. 27(4): 367-375: Internet
- <http://www.isahispana.com/>: Internet
- Mellouli, H.J., van Wesemael, B., Poesen, J. and Hartmann, R., 2000. Evaporation losses from bare soils as influenced by cultivation techniques in semi-arid regions. Agricultural Water Management, 42(3): 355-369.: Internet

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

