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

# Land terracing in olive groves (ກຣີສ)

Αναβαθμοί Greek

## ຄຳອະທິບາຍ

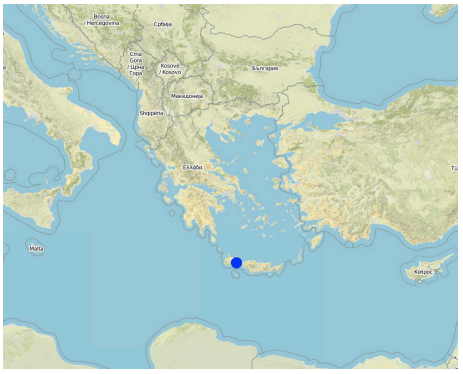
**Terraces are constructions built mainly in hilly areas to reduce water erosion losses from cultivated erodible soils and for water conservation.**

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.

## ສະຖານທີ່




**ສະຖານທີ່:** Chania-Cete, Selinos province, ກຣີສ

**ຈຳນວນ ພື້ນທີ່ ທີ່ໃຊ້ ເຕັກໂນໂລຢີ ທີ່ໄດ້ວິເຄາະ:**

**ການຄັດເລືອກພື້ນທີ່ ທີ່ອີງໃສ່ຂໍ້ມູນທາງພູມີສາດ**
- 24.1, 35.3333

**ການແຜ່ກະຈາຍຂອງເຕັກໂນໂລຢີ:**

**ຢູ່ໃນເຂດປ່າສະຫງວນທີ່ບໍ່?:**

**ວັນທີຂອງການປະຕິບັດ:** ຫຼາຍຫຼືນ 50 ປີຜົ່ານມາ (ບໍ່ ນບ ພຽງຄຶນ)

**ປະເພດຂອງການນຳສະເໜີ**
- ☐ ດຍຄົນນະວັດຕະກຽ່ຄິດຄຽ່ຂອງຜຽ່ຄ ຫຼືຄູ່ດ
- ☐ ປ່ ປສ່ວນ ຖ່ຂອງລະບຽ່ຜຽ່ ອ ( >50 ປີ)
- ☐ ນ ລ ລະການ່ຄ ອ / ການຄ່ຽ່ຄ
- ☐ ດ ຍ ນ ຄ ງ ການ/ ການ ຊ ່ ຍ ຫ ຈ ກ ພ ຍ ນ ອ ກ

## ການ ຄ ຍ ກ ກ ນ ລ ລ ຍ

### ຈຸດປະສົງຕົ້ນຕໍ

- ☐ ປ ບ ປ ການ ຜ ະ ລ ດ
- ☐ ຫ ສ, ປ ອ ງ ກ ນ, ຜ ຜ ການ ຫ ມ ຊ ມ ຂ ອ ງ ດ
- ☐ ການ ອ ະ ນ ລ ລ ລ ະ ບ ນ ວ ດ
- ☐ ປ ກ ປ ກ ຮ ກ ສ ານ / ນ ຜ ທ ະ ປ ະ ສ ມ ປ ະ ສ ານ ກ ບ ຕ ນ ລ ຜ

### ການນຳໃຊ້ດິນ

**ດິນທີ່ຢູ່ກສິດ**
- ດ ນ ຢ ຕ ລ ລ ຜ ຈ ກ ການ ປ ກ ຄ: ຕ ອ ອ ສ
ຈ ນ ວ ນ ລ ດ ການ ປ ກ ນ ນ ຫ: 2

- ☐ ປັບປັກຮັກສາ / ການປັບປຸງຊະນາດ
- ☐ ຫຼຸດ
- ☐ ປັບຕຽມຕົ້ນການປູກ
- ☐ ຫຼຸດ
- ☐ ສົ່ງເສີມ
- ☐ ສົ່ງເສີມ

**ການສະໜອງນ້ຳ**

- ☑ ນຶ່ງ
- ☐ ປະສົມ
- ☐ ນ້ຳ

**ຈຸດປະສົງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການເຊື່ອມໂຊມຂອງດິນ**

- ☐ ປ້ອງກັນ
- ☑ ຫຼຸດ
- ☐ ການ
- ☐ ປັບ
- ☐ ບ

**ການເຊື່ອມໂຊມ ທີ່ຕ້ອງໄດ້ເອົາໃຈໃສ່**

**ດິນເຊາະເຈື່ອນ ໂດຍນ້ຳ** - Wt: ການ

**ການເຊື່ອມໂຊມ ຂອງນ້ຳ** - Ha: ສະ

**ກຸ່ມການຄຸ້ມຄອງທີ່ດິນແບບຍືນຍົງ**

- ມາດຕະການ ຕັດ

**ມາດຕະການ ການຄຸ້ມຄອງທີ່ດິນແບບຍືນຍົງ**

**ມາດຕະການ**

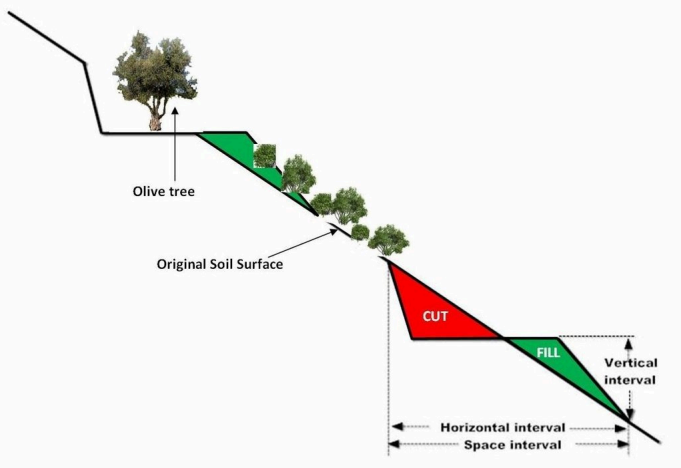
## ວິ

### ຂໍ້ກຳນົດທາງເທັກນິກ

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 supoport)
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

## ການຈັດຕັ້ງ ແລະ ລາຄາ: ກິດຈະກຳ, ວັດຖຸດິບ ແ ລະ

### ການຄຳນວນ ປັດໃຈການຜະລິດ ແລະ ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ

- ຄິ
- ສະ
- ອັ
- ຄ

**ປັດໄຈທີ່ສຳຄັນສຸດທີ່ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ**

Slope angle, soil depth, parent material

### ກິດຈະກຳການສ້າງຕັ້ງ

1. Shaping the land using a bulldoze and constructing terraces, cost 1950 euro/ha ( ລ ຍ ວ ສ ຄ ວ ມ ຖ once)

### ປັດໄຈນຳເຂົ້າ ໃນການ ຈັດຕັ້ງ ແ ລະ ຄ່ າ ໃ ຊ້ ຈ່ າ ຍ

| ລະ ບຸ ປັ ດ ໃ ຈ ນ ຳ ເ ຂົ້ າ ໃ ນ ກ ານ ຜ ະ ລິ ດ | ຫ ົ ວ ໜ ່ ວ ຍ | ປ ະ ລິ ມ ານ | ຕ ົ ນ ທຶ ນ ຕ ໍ່ ຫ ົ ວ ໜ ່ ວ ຍ (Euro) | ຕ ົ ນ ທຶ ນ ທັ ງ ໝ ົ ດ ຂ ອ ງ ປ ັ ດ ໃ ຈ ຂ າ ເ ຂ ົ້ າ ໃ ນ ກ ານ ຜ ະ ລິ ດ (Euro) | % ຂ ອ ງ ຕ ົ ນ ທຶ ນ ທັ ງ ໝ ົ ດ ທ ີ່ ຜ ູ້ ນ ຳ ໃ ຊ້ ທ ີ່ ດ ິ ນ ໃ ຊ້ ຈ່ າ ຍ ເ ອ ງ |
|---|---|---|---|---|---|
| ອ ຸ ປ ະ ກ ອ ນ | | | | | |
| machine use | ha | 1.0 | 1950.0 | 1950.0 | |

| | | |
|---|---|---|
| **ຕົ້ນທຶນທັງໝົດ ໃນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ເຕັກໂນໂລຢີ** | **1'950.0** | |
| *ຄິດເປັນເງິນທັງໝົດ ຄວນສໍາລັບການສະໜັບສະໜຸນ ບົດຮຽນສະກຸນເງິນ ດລາ* | *1'402.88* | |

### ກິດຈະກໍາບໍາລຸງຮັກສາ

1. clearing waterways, and checking terraces for collapse, cost 60 euro/ha (ລະຍະ ວສ ຄວາມ ຖີ່once per year)

### ປັດໄຈນໍາເຂົ້າໃນການບໍາລຸງຮັກສາ ແລະ ຄ່າใช้ຈ່ານ

| ລະບຸ ປັດໃຈ ນໍາເຂົ້າ ໃນການຜະລິດ | ຫົວໜ່ວຍ | ປະລິມານ | ຕົ້ນທຶນ ຕໍ່ ຫົວໜ່ວຍ (Euro) | ຕົ້ນທຶນທັງໝົດ ຂອງປັດໃຈ ຂາເຂົ້າ ໃນການ ຜະລິດ (Euro) | % ຂອງຕົ້ນທຶນ ທັງໝົດ ທີ່ຜູ້ນໍາ ใช้ທີ່ດິນ ใช้ ຈ່ານເອງ |
|---|---|---|---|---|---|
| **ອຸປະກອນ** | | | | | |
| machine use | ha | 1.0 | 60.0 | 60.0 | |
| **ຕົ້ນທຶນທັງໝົດ ທີ່ใช้ໃນການບໍາລຸງຮັກສາ ເຕັກໂນໂລຢີ** | | | | **60.0** | |
| *ຄິດເປັນເງິນທັງ ເງິນ ສໍາລັບການບຶດລະບັດຮກສາ ບົດ ນ ສະໜັບສະກຸນເງິນ ດລາ* | | | | *43.17* | |

## ສະພາບ ວດລ້ອມທໍາມະຊາດ

### ສະເລ່ຍປະລິມານນ້ໍາຝົນປະຈໍາປີ

- < 250 ມິລິ ັ
- 251-500 ມິລິ ັ
- [x] 501-750 ມິລິ ັ
- 751-1,000 ມິລິ ັ
- 1,001-1,500 ມິລິ ັ
- 1,501-2,000 ມິລິ ັ
- 2,001-3,000 ມິລິ ັ
- 3,001-4,000 ມິລິ ັ
- > 4,000 ມິລິ ັ

### ເຂດກະສິກໍາ-ສະພາບອາກາດ

- ຄວາມຊຸ
- [x] ຄວາມຊຸ
- [x] ຫ ຫ ລ
- ຫ ລ

### ຂໍ້ມູນຈໍາເພາະກ່ຽວກັບສະພາບອາກາດ

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

### ຄວາມຄ້ອຍຊັນ

- ພື້ນທີ່ລາບ ພ ງ0-2%)
- ອຽນ (3-5 %)
- ປານກາງ (6-10 %)
- [x] ມຽນ (11-15 %)
- ນ(16-30%)
- ຊ (31-60%)
- ຊັນຫາຍ(>60%)

### ຮູບແບບຂອງດິນ

- ພ ພ / ຫ ພ ງ
- ສັນພ
- [x] ນ
- [x] ນ
- ຕີນ
- ຮຽມ

### ລະດັບຄວາມສູງ

- [x] 0-100 ັ a.s.l.
- [x] 101-500 ັ a.s.l.
- 501-1,000 ັ a.s.l.
- 1,001-1,500 ັ a.s.l.
- 1,501-2,000 ັ a.s.l.
- 2,001-2,500 ັ a.s.l.
- 2,501-3,000 ັ a.s.l.
- 3,001-4,000 ັ a.s.l.
- > 4,000 ັ a.s.l.

### ເຕັກໂນໂລຢີໄດ້ຖືກນໍາໃຊ້ໃນ

- ລັກສະນະສວດ
- ລັກສະນະກົ
- ບ ກ

### ຄວາມເລິກຂອງດິນ

- ຕ ຫ(0-20 ຊັ່ງຕີ ັ)
- ຕ (21-50 ຊຕມ)
- [x] ປານກາງ (51-80 ຊຕມ)
- ນ (81-120 ຊມ)
- ນ ຫ(> 120 cm)

### ໂຄງສ້າງຂອງດິນ (ເທິງໜ້າດິນ)

- ຫ ຍ / ( ) (ດິນຊາຍ)
- [x] ປານກາງ (ດິນ , ດິນ ຄ)
- [x] ບາງລະອ ດ ກ (ດ ) ວ

### ໂຄງສ້າງຂອງດິນ (ເລິກລົງ 20 ຊັ່ງຕີແມັດ)

- ຫ ຍ / ( ) (ດິນຊາຍ)
- ປານກາງ (ດິນ , ດິນ ຄ)
- ບາງລະອ ດ ກ (ດ ) ວ

### ທາດອິນຊີຢູ່ເທິງໜ້າດິນ

- ສ(> 3 %)
- [x] ປານກາງ (1-3 %)
- ຕ(<1 %)

### ນ້ໍາໃຕ້ດິນ

- ນ ຊ ຄດິນ
- < 5 ັ
- 5-50 ັ
- [x] > 50 ັ

### ມີນ້ໍາໜ້າດິນ

- ນ
- [x] ດີ
- ປານກາງ
- ຫ ກ ຍ ນ ບ ມ

### ຄຸນນະພາບນ້ໍາ (ການຮັກສາ)

- ມີນຄຸດ
- ບ ນ ດ (ຮ ກ ງ ສ ການ ບ ຈ ນ)
- [x] ນ ຊ ນ ການ ຜະ ລະ ກະ ສິ ກ ຜ ງ ດ ງ ຊ ລະ ປະ ທານ)
- ສ ດ ປ ກ ະ ຕ
*ຄ ນ ນ ະ ພ າ ບ ດ າ ຍ ຖ ຖ.ຖ*

### ດິນເຄັມເປັນບັນຫາບໍ?

- ມ ນ
- ບ ມ ນ

### ການເກີດນ້ໍາຖ້ວມ

- ມ ນ
- ບ ມ ນ

### ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດ

- [x] ສ ງ
- ປານກາງ
- ຕ

### ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງສັດ ແລະ ມີ ຊີ ວິ ດ

- ສ ງ
- ປານກາງ
- ຕ

## ຄ ນ ັ ດ ສ ະ ນ ະ ຂ ອ ງ ຜ ນ ຄ ດ ສ ິ ດ ທ ິ ນ ກ ານ ນ ຄ ດ ສ ິ ຕ ບ ໍ ລ ິ ຍ

### ການວາງແນວທາງຕະຫຼາດ

- [x] ກ ຕ ( ) ( ) ( )

- [ ] ການຈົດທະບຽນ (ບໍ່ສັດ, ອົງການ ລັດຖະບານ)
- [ ] ຜູ້ເຖົ້າອາຍຸ

### ເຂດພື້ນທີ່ການນຳໃຊ້ຕໍ່ຄົວເຮືອນ

- [ ] <0.5 ໂຮກຕາ
- [ ] 0.5-1 ໂຮກຕາ
- [ ] 1-2 ໂຮກຕາ
- [x] 2-5 ໂຮກຕາ
- [ ] 5-15 ໂຮກຕາ
- [x] 15-50 ໂຮກຕາ
- [ ] 50-100 ໂຮກຕາ
- [ ] 100-500 ໂຮກຕາ
- [ ] 500-1,000 ໂຮກຕາ
- [ ] 1,000-10,000 ໂຮກຕາ
- [ ] > 10,000 ໂຮກຕາ

### ຂະໜາດ

- [x] ຂະໜາດນ້ອຍ
- [ ] ຂະໜາດກາງ
- [ ] ຂະໜາດໃຫຍ່

### ເຈົ້າຂອງທີ່ດິນ

- [ ] ລັດ
- [ ] ບໍ່ສັດ
- [x] ຊຸມຊົນ / ບຸກຄົນ
- [ ] ກຸ່ມ
- [ ] ບໍ່ກຸ່ມ, ບໍ່ຕົກລົງ ກ່ຽວ
- [x] ບໍ່ກຸ່ມ, ທີ່ມີຕົກລົງ ກ່ຽວ

### ສິດທິການນຳໃຊ້ທີ່ດິນ

- [ ] ໄລ່ກວດຄຸ້ມ (ບໍ່ຖືກຫ້ວນຈັດຕັ້ງ)
- [ ] ຊຸມຊົນ (ທີ່ມີການຈັດຕັ້ງ)
- [ ] ເຊົ່າ
- [x] ບໍ່ກຸ່ມ

### ສິດທິການນຳໃຊ້ນ້ຳ

- [ ] ໄລ່ກວດຄຸ້ມ (ບໍ່ຖືກຫ້ວນຈັດຕັ້ງ)
- [x] ຊຸມຊົນ (ທີ່ມີການຈັດຕັ້ງ)
- [ ] ເຊົ່າ
- [x] ບໍ່ກຸ່ມ

### ການເຂົ້າເຖິງການບໍລິການ ແລະ ພື້ນຖານໂຄງລ່ າ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ການຊຸດໂອ້ລົມ ເຫຼັກຄົນວິຊາການ | ຫຼາກຫຼາຍ | ✓ | | ດີ |
| ຕະຫຼາດ | ຫຼາກຫຼາ | ✓ | | ດີ |
| ຖະໜົນຫົນທາງ ແລະການຂົນສົ່ງ | ຫຼາກຫຼາ | ✓ | | ດີ |
| ການບໍລິການ ທາງດ້ານການເງິນ | ຫຼາກຫຼາ | ✓ | | ດີ |

## ຜົນກະທົບ

### ຜົນກະທົບທາງສັງຄົມ ແລະ ເສດຖະກິດ

ຜົນຜະລິດ

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ຫຼຸດລົງ | | | | | ✓ | | ເພີ່ມຂຶ້ນ |
| ຄວາມໄວ້ວາງใจ ຂອງຜົນຜະລິດ | ຫຼຸດລົງ | | | ✓ | | | | ເພີ່ມຂຶ້ນ |
| ການຈັດການຄຸ້ມຄອງທີ່ດິນ | ອ່ານປະກົດ | | | | | ✓ | | ເຫັນ ຫຼາຍຂຶ້ນ |
| ລາຍຮັບ ຈາກການຜະລິດ | ຫຼຸດລົງ | | | | | ✓ | | ເພີ່ມຂຶ້ນ |

ປະລິມານ ກ່ອນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ ບະບຽນ: 1200 kg/ha
ປະລິມານ ຫັງການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ ບະບຽນ: 1500 kg/ha

ປະລິມານ ກ່ອນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ ບະບຽນ: 120 euro/ha
ປະລິມານ ຫັງການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ ບະບຽນ: 80 euro/ha

ປະລິມານ ກ່ອນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ ບະບຽນ: 3600 euro/ha
ປະລິມານ ຫັງການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ ບະບຽນ: 4500 euro/ha

### ຜົນກະທົບທາງສັງຄົມ ວັດທະນະທຳ

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ການປະກອບສ່ວນ ຂອງເທັກໂນໂລຊີ (ຕຶກອາຄານ, ການ ວັດ ວິນຍານ, ສິລະປະ ແ ລະອື່ນ) | ຫຼຸດລົງ | | | | | ✓ | | ປັບປຸງ |
| ການປະກອບສ່ວນ ຂອງການນັ່ງສະມາທິ ຈິ ການຫຼຸດລົງ ຂອງ ຂີ້ເຫຍື ອ ອ ຍ contribution to human well-being | ຫຼຸດລົງ | | | ✓ | | | | ປັບປຸງ |
| | ຮ່ວມ ຮ່ວ | | | | | ✓ | | ປັບປຸງ |
| | decreased | | | | | ✓ | | increased |

increase farmers income and reduction the off site effects

### ຜົນກະທົບຕໍ່ລະບົບນິເວດ

ປະລິມານນ້ ຳ

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ຫຼຸດລົງ | | | | | ✓ | | ເພີ່ມຂຶ້ນ |
| ການເກັບຮັກສານ້ ຳ ຄືດິນ | ເພີ່ມຂຶ້ນ | | | | | | ✓ | ຫຼຸດລົງ |
| ຄວາມຊຸ່ມຂອງດິນ | ຫຼຸດລົງ | | | | | ✓ | | ເພີ່ມຂຶ້ນ |
| ການສູນເສຍ ສິນດິນ | ເພີ່ມຂຶ້ນ | | | | | ✓ | | ຫຼຸດລົງ |

15% more water stored into the soil

75% reduction in runoff

10% increase in soil moisture

75% reduction in soil loss

### ຜົນກະທົບນອກສະຖານທີ່

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ນ້ ຳຖ້ວມຢູ່ ຂຄລອງ (ທີ່ບ່ ມີ ຫ້ວ ຍ ຫ້ ) | ເພີ່ມຂຶ້ນ | | | | | | ✓ | ຫຼຸດລົງ |

## ການວິເ ຄາະເງິນທຶນ ແ ລະຜົນປະ ໂຫຍດ

### ຜົນປະໂຫຍດເມື່ອທຽບກັບຄ່າໃຊ້ຈ່ າຍໃນການສ້ າງຕັ້ ງ

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ຜົນຕອບແທນ ທາງເສ ລະຊັບສິນ | ຜົນກະທົບທາງລົບ | | | | | | | ຜົນກະທົບທາງບວກ |
| ຜົນຕອບແທນ ທາງເສ ລະຍະຍາວ | ຜົນກະທົບທາງລົບ | | | | | ✓ | | ຜົນກະທົບທາງບວກ |

### ຜົນປະໂຫຍດເມື່ອທຽບກັບຄ່າໃຊ້ຈ່ າຍບຳລຸງຮັກສາ

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ຜົນຕອບແທນ ທາງເສ ລະຊັບສິນ | ຜົນກະທົບທາງລົບ | | | | | ✓ | | ຜົນກະທົບທາງບວກ |
| ຜົນຕອບແທນ ທາງເສ ລະຍະຍາວ | ຜົນກະທົບທາງລົບ | | | | | ✓ | | ຜົນກະທົບທາງບວກ |

## ການປ□ ນ□ ປ່ງສະພາບອາກາດ

**ອາກາດ ທີ່ກ່ຽວພັນກັບຄວາມຮຸນແຮງ (ໄພພິບັດທາງທໍາມະຊາດ)**
ພະຍຸ□ຝົນ

ບໍ່ຖືກຍົກເລີ້ງ ✓ ດີຫຼາຍ

## ການຍອມຮັບ □ ລະການປັບຕົວ

**ອັດຕາສ່ວນຂອງຜູ້ຊົມໃຊ້ທີ່ດິນໃນເຂດພື້ນທີ່ທີ່ໄດ້ຮັບຮອງເອົາເຕັກໂນໂລຢີ**

- ກລຸ່ມນິດ□ ສ ການທົດລອງ
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

**ທັງໝົດນັ້ນ ມີໃຜແດ່ທີ່ສາມາດປັບຕົວຕໍ່ເຕັກໂນໂລຢີ, ມີຈັກຄົນທີ່ໄດ້ຮັບການກະຕຸກຊຸກຍູ້ ແລະ ອຸປະກອນ?**

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

**ໄດ້ມີການດັດແປງເຕັກໂນໂລຢີ ເພື່ອປັບໃຫ້ເຂົ້າກັບເງື່ອນไขການປ່ຽນແປງບໍ່?**

- □ ມ□ນ
- ບ□□□ ມ□ນ

**ໄດ້ປ່ຽນແປງເງື່ອນไขຫຍັງແດ່?**

- ການປ□ ນ□ ໃນດ້ານອາກາດ / ຮຄຼ□ ຮງ
- ຕະຫ□າດ/ການປ□ ນ□ ປ່ງ
- ມີ□ ຮງ່ານ/ຕະຫຼາດ, □ ສິ່ງຈາກການ□ ສົ່ມ□ ຮງ່ານ

## ບົດສະຫ□ຸ□ບ ລະບົບ□ ນິເວ ສ້ຽ

**ຄວາມເຂັ້ມແຂງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ນໍາໃຊ້ທີ່ດິນ**

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

**ຄວາມເຂັ້ມແຂງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ປ້ອນຂໍ້ມູນເອງ**

- 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.

**ຈຸດອ່ອນ / ຂໍ້ເສຍ / ຄວາມສ່ຽງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ນໍາໃຊ້ທີ່ດິນ ວິທີການແກ້ໄຂແນວໃດ**

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

**ຈຸດອ່ອນ / ຂໍ້ເສຍ / ຄວາມສ່ຽງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ປ້ອນຂໍ້ມູນ ເອງວິທີການແກ້ໄຂແນວໃດ**

- Disturbing natural environment and landscapes Better planning

## □ ເອກະສານອ້າງອີງ

**ການລວບລວມ**
Costas Kosmas

Editors

**ການທົບທວນຄືນ**
Deborah Niggli
Alexandra Gavilano

**ວັນທີຂອງການປະຕິບັດ**: June 28, 2011

**ປັບປຸງລ່າສຸດ**: April 2, 2019

**ບຸກຄົນທີ່ສໍາຄັນ**
Costas Kosmas - ຜູ້ຊ□ ວຊານກ່ຽວກັບການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ□ ບບຍືນຍົງ
Ioannis Mentzidakis - ຜູ້ຊ□ ວຊານກ່ຽວກັບການຄຸ້ມຄອງ ທີ່ດິນ□ ບບຍືນຍົງ

**ການບັນຍາຍລາຍລະອຽດ ໃນຖານຂໍ້ມູນ ຂອງ** WOCAT
https://qcat.wocat.net/lo/wocat/technologies/view/technologies_1512/

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

**ເອກະສານ ແມ່ນໄດ້ອໍານວຍຄວາມສະດວກໂດຍ**

ສະຖາບັນ

- n.a.

□ ຄູ່ການ

- n.a.