Drip irrigation system applied in olive groves in the area of Chania, Crete (C. Kosmas)

Application of water by drip irrigation (اليونان)

Αρδευση με σταγονες

الوص

Drip irrigation, also known as trickle irrigation is a method which minimizes the use of water and fertilizer by allowing water to drip slowly to the roots of plants, either onto the soil surface or directly onto the root zone, through a network of valves, pipes, tubing, and emitters.

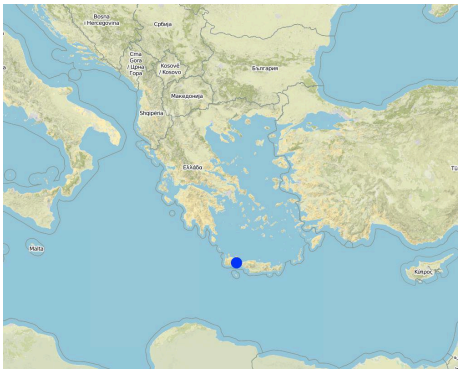
Irrigation is very important for increasing crop yields in arid, semi-arid and dry sub-humid climates. The area of irrigated land has increased more than twice in the last decades in the study areas. In recent years, the considerable reduction of winter and autumn rainfall has caused a serious lack of water resources. The production of the various crops is substantially reduced if water is not provided during the summer period.
The high demands for water consumption or other economic activities have increased the price of water, forcing up the cost of agricultural production. In addition, in many cases, low quality (with high electrical conductivity) water is used for irrigation. The need for intensification of agriculture to meet the high cost of production, the use of poor quality of water, the lack of drainage systems are in many cases responsible for soil degradation resulting from water logging, salinization, alkalinization, and soil erosion.

Purpose of the Technology: Drip or trickle irrigation achieves the highest irrigation efficiency since about 90% of the applied water is available to the plants. This SWC technology is especially suitable for watering trees or other large plants keeping strips among trees dry. Application of water by drip irrigation can be considered more as more efficient method using low quality of irrigation water. Irrigation water of high salt content can be applied in higher quantities in spots leaching salts to deeper soil layers. Drip irrigation can be applied in any type of soil from coarse- and fine-textured and without any limitation to slope gradient requiring little labour during installation.

Establishment / maintenance activities and inputs: In the study area of Chania trickle irrigation system includes mainly three branches from the outlet of main water network transportation system to the application in the trees. The last branch consists of plastic tube 12 to 32 mm in diameter that lies either on or just below the soil surface and applies the water either through small holes in the line or through emitter nozzle.

Natural / human environment: In recent years the increasing awareness of farmers on issues relating to the sustainability of the environment and conservation of water by promoting SWC technologies has led to widespread of use of drip irrigation in the area of Crete and in many other parts of the Country. The categorization of the specific SWC technology according to the WOCAT questionnaire is defined as: CtWtA3.

الموق



الموقع: Chania Crete, Kidonia, اليونان

عدد مواقع تنفيذ التقنيةالتي تم تحليلها:

المرجع الجغرافي للمواقع المختارة
- 24.1, 35.3333

انتشار التقنية:

في منطقة محمية بشكل دائم؟:

تاريخ التنفيذ:

نوع التقديم
- ☐ من خلال ابتكار مستخدمي الاراضي
- ☐ كجزء من النظام التقليدي (> 50 عامًا)
- ☑ أثناء التجارب/الأبحاث
- ☐ من خلال المشاريع/ التدخلات الخارجية

تصنيف ال ية

الغرض الرئيسي
- ☐ تحسين الإنتاج
- ☐ الحد من تدهور الأراضي ومنعه وعكسه
- ☐ الحفاظ على النظام البيئي
- ☐ حماية مستجمعات المياه / المناطق الواقعة في اتجاه مجرى النهر - مع تقنيات أخرى
- ☐ الحفاظ على/تحسين التنوع البيولوجي
- ☐ الحد من مخاطر الكوارث
- ☐ التكيف مع تغير المناخ/الظواهر المتطرفة وآثارها

استخدام الأراضي

الأراضي الزراعية
- زراعة الأشجار والشجيرات: الزيتون

إمدادات المياه
- ☐ بعلية
- ☑ مختلط بعلي-مروي
- ☐ ري كامل

- التخفيف من تغير المناخ وآثاره
- خلق أثر اقتصادي مفيد
- خلق أثر اجتماعي مفيد

الغرض المتعلق بتدهور الأراضي
- [x] منع تدهور الأراضي
- [ ] الحد من تدهور الأراضي
- [ ] اصلاح/إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة بشدة
- [ ] التكيف مع تدهور الأراضي
- [ ] غير قابل للتطبيق

معالجة التدهور

تدهور المياه - (Ha): التجفيف

مجموعة الإدارة المستدامة للاراضي
- إدارة الري (بما في ذلك إمدادات المياه والصرف الصحي)

تدابير الإدارة المستدامة للأراضي

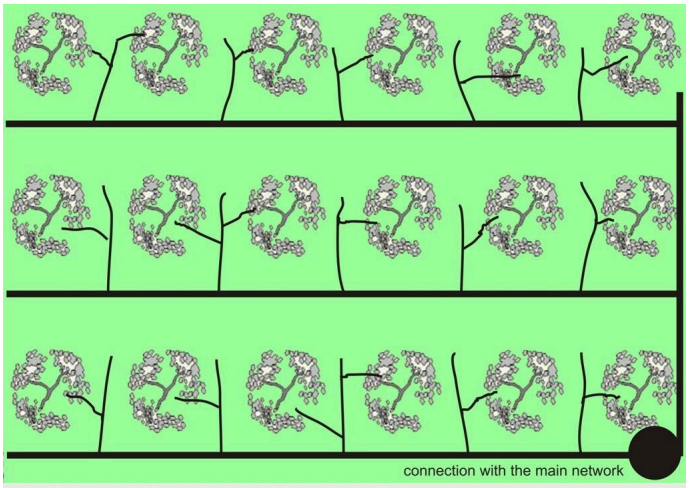
التدابير الزراعية - A3: معالجة سطح التربة

التدابير البنيوية - S11: غير ذلك

الرسم الفني

المواصفات الفنية

In the study area of Chania trickle irrigation system includes mainly three branches from the outlet of main water network transportation system to the application in the trees. The last branch consists of plastic tube 12 to 32 mm in diameter that lies either on or just below the soil surface and applies the water either through small holes in the line or through emitter nozzles.



Author: C. Kosmas

Location: Kasteli. Chania

Date: March 2007

Technical knowledge required for land users: moderate (system installation requirements)

Main technical functions: improvement of ground cover

Secondary technical functions: increase in organic matter, increase of biomass (quantity)

In blocks
Vegetative material: C : perennial crops
Number of plants per (ha): 250
Vertical interval between rows / strips / blocks (m): 5
Spacing between rows / strips / blocks (m): 5
Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 5
Width within rows / strips / blocks (m): 4

Perennial crops species: olives

Slope (which determines the spacing indicated above): 15.00%

Gradient along the rows / strips: 15.00%

Structural measure: irrigation system
Spacing between structures (m): 8

Construction material (other): plastic, plastic tubes 12-32 mm in diameter

Other type of management: Water distribution among farmers, water is provided under the control of local authorities

التأسيس والصيانة: الأنشطة والمدخلات والتكاليف

حساب المدخلات والتكاليف
- يتم حساب التكاليف:
- العملة المستخدمة لحساب التكلفة: **غير متاح**
- سعر الصرف (بالدولار الأمريكي): 1 دولار أمريكي = غير متاح
- متوسط تكلفة أجر العمالة المستأجرة في اليوم: غير متاح

أهم العوامل المؤثرة على التكاليف
the reguired materials (tubes, filters, etc)

أنشطة التأسيس
1. planting the olive trees (التوقيت/الوتيرة: 2 days/ha)
2. transporting plastic tubes (التوقيت/الوتيرة: once during installation)
3. Whole system of tubes, filters and system of fertilizers application (التوقيت/الوتيرة: once during installation)

4. Main network of irrigation system (التوقيت/الوتيرة: once per year)

مدخلات وتكاليف التأسيس

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (غير متاح)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (غير متاح)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
>Installation	ha	1,0	350,0	350,0	
معدات					
Tools	ha	1,0	1650,0	1650,0	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية				**2'000.0**	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية بالدولار الأمريكي				*2'000.0*	

أنشطة الصيانة

1. cleaning filters and replacing destroyied tubes (3 التوقيت/الوتيرة: hours every year/ha)
2. Checking outlets and conectors (التوقيت/الوتيرة: once per year)
3. Control of network for loss of irrigation water (التوقيت/الوتيرة: once per year)

مدخلات وتكاليف الصيانة

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (غير متاح)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (غير متاح)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Labour	ha	1,0	10,0	10,0	
معدات					
Tools	ha	1,0	50,0	50,0	
إجمالي تكاليف صيانة التقنية				**60.0**	
إجمالي تكاليف صيانة التقنية بالدولار الأمريكي				*60.0*	

المناخ الطبيعي

متوسط هطول الأمطار السنوي

- [ ] < 250 مم
- [x] 251- 500 ملم
- [x] 501 - 750ملم
- [ ] 751-1,000 ملم
- [ ] 1,100-1,500 ملم
- [ ] 1,500-2,000 ملم
- [ ] 2,001-3,000 ملم
- [ ] 3,100-4,000 ملم
- [ ] > 4000 ملم

المنطقة المناخية الزراعية

- [ ] رطبة
- [x] شبه رطبة
- [x] شبه قاحلة
- [ ] قاحلة

المواصفات الخاصة بالمناخ

With six months of dry period
Thermal climate class: temperate

المنحدر

- [x] مسطح (0-2%)
- [x] بسيط (3-5%)
- [ ] معتدل (6-10%)
- [ ] متدرج (11-15%)
- [ ] تلال (16-30%)
- [ ] شديدة الانحدار(31-60%)
- [ ] فائقة الانحدار (>60%)

التضاريس

- [x] هضاب/سهول
- [ ] أثلام مرتفعة
- [ ] المنحدرات الجبلية
- [ ] منحدرات التلال
- [ ] منحدرات في السفوح
- [ ] قاع الوادي

الارتفاع

- [x] متر فوق سطح البحر 0-100
- [ ] متر فوق سطح البحر 101-500
- [ ] متر فوق سطح البحر 501-1,000
- [ ] متر فوق سطح البحر 1,001-1,500
- [ ] متر فوق سطح البحر 1,501-2,000
- [ ] متر فوق سطح البحر 2,100-2,500
- [ ] متر فوق سطح البحر 2,501-3,000
- [ ] متر فوق سطح البحر 3,001-4,000
- [ ] متر فوق سطح البحر > 4000

يتم تطبيق التقنية في

- [ ] حالات محدبة أو نتؤات
- [ ] حالات مقعرة
- [ ] غير ذات صلة

عمق التربة

- [ ] ضحل جدًا (0-20 سم)
- [ ] ضحلة (21-50 سم)
- [ ] متوسطة العمق (51-80 سم)
- [ ] عميقة (81-120 سم)
- [x] عميقة جدًا (> 120 سم)

قوام التربة (التربة السطحية)

- [ ] خشن / خفيف (رملي)
- [x] متوسط (طميي، سلتي)
- [ ] ناعم/ثقيل (طيني)

قوام التربة (< 20 سم تحت السطح)

- [ ] خشن / خفيف (رملي)
- [ ] متوسط (طميي، سلتي)
- [ ] ناعم/ثقيل (طيني)

محتوى المادة العضوية في التربة السطحية

- [x] عالية (>3%)
- [x] متوسطة (1-3%)
- [ ] منخفضة (<1%)

مستوى المياه الجوفية

- [ ] سطحية
- [ ] < 5 م
- [ ] 5-50 م
- [ ] > 50 م

توافر المياه السطحية

- [ ] زائدة
- [x] جيد
- [ ] متوسط
- [ ] ضعيف/ غير متوافر

جودة المياه (غير المعالجة)

- [ ] مياه شرب جيدة
- [ ] مياه الشرب سيئة (تتطلب معالجة)
- [ ] للاستخدام الزراعي فقط (الري)
- [ ] غير صالحة للإستعمال

تشير جودة المياه إلى:

هل تمثل الملوحة مشكلة؟

- [ ] نعم
- [ ] كلا

حدوث الفيضانات

- [ ] نعم
- [ ] كلا

تنوع الأنواع
- [x] مرتفع
- [ ] متوسط
- [ ] منخفض

تنوع الموائل
- [ ] مرتفع
- [ ] متوسط
- [ ] منخفض

خصائص مستخدمي الأراضي الذين يطبقون التقنية

التوجه السوقي
- [ ] الكفاف (الإمداد الذاتي)
- [x] مختلط (كفاف/ تجاري)
- [ ] تجاري/سوق

الدخل من خارج المزرعة
- [x] أقل من 10% من كامل الدخل
- [ ] من جميع الإيرادات 10-50%
- [ ] >50% من إجمالي الدخل

المستوى النسبي للثروة
- [ ] ضعيف جدا
- [ ] ضعيف
- [x] متوسط
- [x] ثري
- [ ] ثري جدا

مستوى المكننة
- [ ] عمل يدوي
- [ ] الجر الحيواني
- [x] ميكانيكية/ مزودة بمحرك

مستقر أو مرتحل
- [ ] غير المترحل
- [ ] شبه مرتحل
- [ ] مرتحل

أفراد أو مجموعات
- [x] فرد/أسرة معيشية
- [ ] المجموعات/ المجتمع المحلي
- [ ] تعاونية
- [ ] موظف (شركة، حكومة)

الجنس
- [ ] نساء
- [x] رجال

العمر
- [ ] أطفال
- [ ] شباب
- [ ] متوسط العمر
- [ ] كبار السن

المساحة المستخدمة لكل أسرة
- [ ] < 0.5 هكتارا
- [ ] 0.5 - 1 هكتار
- [ ] 1 -2 هكتار
- [x] 2 - 5 هكتار
- [ ] 5 - 15 هكتار
- [x] 15 - 50 هكتار
- [ ] 50 - 100هكتار
- [ ] 100-500 هكتار
- [ ] 500-1,000 هكتار
- [ ] 1,000-10,000 هكتار
- [ ] > 10,000 هكتار

الحجم
- [x] على نطاق صغير
- [ ] على نطاق متوسط
- [ ] على نطاق واسع

ملكية الارض
- [ ] دولة
- [ ] شركة
- [ ] مجتمعي/قروي
- [ ] لمجموعة
- [ ] فردية، لا يوجد سند ملكية
- [x] فردية، يوجد سند ملكية

حقوق استخدام الأراضي
- [ ] وصول مفتوح (غير منظم)
- [ ] مجتمعي (منظم)
- [x] مؤجر
- [x] فردي

حقوق استخدام المياه
- [ ] وصول مفتوح (غير منظم)
- [x] مجتمعي (منظم)
- [ ] مؤجر
- [x] فردي

الوصول إلى الخدمات والبنية التحتية

المساعدة التقنية	ضعيف	جيد
الأسواق	ضعيف	جيد
الطرق والنقل	ضعيف	جيد
الخدمات المالية	ضعيف	جيد

الآثار

الآثار الاجتماعية والاقتصادية

إنتاج المحاصيل	انخفض ... زاد	1500 الكمية قبل الإدارة المستدامة للأراضي: kg/ha 2000 الكمية بعد الإدارة المستدامة للأراضي: kg/ha
إدارة الأراضي	معرقل ... مبسط	Cultivation of the land is hindered by the irrigation network
توافر مياه الري	انخفض ... زاد	
نوعية مياه الري	انخفض ... زاد	
النفقات على المدخلات الزراعية	زاد ... انخفض	
دخل المزرعة	انخفض ... زاد	4500 الكمية قبل الإدارة المستدامة للأراضي: euro/ha 5800 الكمية بعد الإدارة المستدامة للأراضي: euro/ha
عبء العمل	زاد ... انخفض	

الآثار الاجتماعية والثقافية

الفرص الثقافية (على سبيل المثال روحية وجمالية وغيرها)	انخفاض ... تحسن	
حالة الفئات المحرومة اجتماعيا واقتصاديا (الجنس والعمر والوضع والعرق وما إلى ذلك)	ساءت ... تحسن	
Improved livelihoods and human well-being	decreased ... increased	Significant environmental benefit from the rational use of irrigation water

الآثار الايكولوجية

رطوبة التربة	انخفض ... زاد	
الملوحة	زاد ... انخفض	
الكتلة الحيوية/ طبقة الكربون فوق التربة	انخفض ... زاد	
Waste	increased ... decreased	environmental pollution due to presence of plastics not easily recycled

الآثار خارج الموقع

توافر المياه (المياه الجوفية والينابيع) — انخفض — زاد ✓

تحليل التكلفة والعائد

العوائد مقارنة بتكاليف التأسيس

عوائد قصيرة الأجل — سلبي للغاية — ايجابي جدا ✓

عوائد طويلة الأجل — سلبي للغاية — ايجابي جدا ✓

العوائد مقارنة بتكاليف الصيانة

عوائد قصيرة الأجل — سلبي للغاية — ايجابي جدا ✓

عوائد طويلة الأجل — سلبي للغاية — ايجابي جدا ✓

تغير المناخ

الظواهر المتطرفة / الكوارث المرتبطة بالمناخ

فيضان عام (نهر) — جيدا على الاطلاق ✓ — جيدة جدا

التبني والتكيف

نسبة مستخدمي الأراضي في المنطقة الذين تبنوا التقنية

- حالات فردية/تجريبية
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

من بين جميع الذين تبنوا التقنية، كم منهم فعلوا ذلك دون تلقي أي حوافز مادية؟

- 10-0%
- ✓ 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

عدد الأسر المعيشية و/أو المساحة المغطاة

3850

هل تم تعديل التقنية مؤخرًا لتتكيف مع الظروف المتغيرة؟

- نعم
- كلا

مع أي من الظروف المتغيرة؟

- تغير المناخ / التطرف
- الأسواق المتغيرة
- توفر العمالة (على سبيل المثال بسبب الهجرة)

الاستنتاجات والدروس المستفادة

نقاط القوة: وجهة نظر مستخدم الأرض

- Increase crop production in some cases up to 50%

  How can they be sustained / enhanced? providing more water

نقاط القوة: وجهة نظر جامع المعلومات أو غيره من الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات

- Technologies on conserving soil and water resources and combating desertification in Crete are mainly related to land management. Olive groves are widely expanded in the island due to the importance of olive oil as one of the essential material for daily human food needs. Furthermore, olive groves can survive under adverse climatic and soil conditions supporting a significant farmer's income under relatively low labour. Land management practices have been adopted in the area based on tradition and transfer knowledge by the local institutes and specialists.
  In addition, irrigation of the land by the drip system is considered as a very promising technique for conserving water resources in the area. Land terracing is a human intervention in sloping semi-natural landscapes, which have suffered losses, to some degree, in their sustainability and resilience.

  How can they be sustained / enhanced? by providing additional water resources in the area (build a water reservoir)

نقاط الضعف / المساوىء / المخاطر: وجهة نظر مستخدم الأرضكيفية التغلب عليها

- High cost for buying materials, better education subsidizing materials, technology transfer

نقاط الضعف / المساوىء / المخاطر: وجهة نظر جامع المعلومات أو غيره من الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلوماتكيفية التغلب عليها

- increased cost for the first installation subsidizing the system

المراجع

جامع المعلومات
Costas Kosmas

المحررون

المُراجع
Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

تاريخ التوثيق: 11 مايو، 2011

اخر تحديث: 2 إبريل، 2019

الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات
Costas Kosmas - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي
G Bardoulaki-Spanoudaki - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي

الوصف الكامل في قاعدة بيانات WOCAT
https://qcat.wocat.net/ar/wocat/technologies/view/technologies_1456/

بيانات الإدارة المستدامة للأراضي المرتبطة
Approaches: Sustainable use of water https://qcat.wocat.net/ar/wocat/approaches/view/approaches_2428/

تم تسهيل التوثيق من قِبَل

المؤسسة
- Agricultural University of Athens (AUA) - اليونان
- Organization for the Development of Western Crete (OADYK) - اليونان

المشروع
- غير متاح

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareaAlike 4.0 International