Traditional Cisterns (Haluk Bozdoğan)

Traditional Cisterns (تركيا)

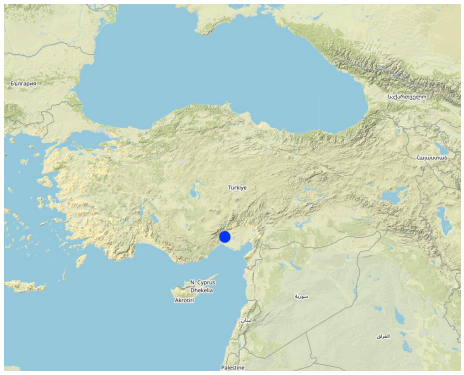
Sarnıç

الوصف

Cisterns are water collection structures which form part of a cultural heritage dating back some 2000 years. While cisterns are commonly used to store drinking water, in the sloping fields of Tarsus they serve as a form of water insurance structure for orchards during dry periods.

People have lived in Tarsus in the Northern Mediterranean Basin since the Neolithic period, and from that time they have modified their environment by constructing terraces to safeguard against erosion and cisterns to store water. Cisterns were constructed for two purposes: cisterns next to homes were designed for drinking water, and the cisterns in the fields were intended to supply vital supplementary irrigation to Mediterranean crops of figs, carobs, vines, and olives during the driest months of July and August. In the summer, a normal-sized cistern with a water volume of 150 cubic metres (150 tonnes) can supply water to a 1-hectare fig (150 tree.ha-1) or olive orchard (200 tree.ha-1) that are traditionally planted on a slightly inclined field (3-5% slope).
The historical field cisterns, which were built using roman cement to reinforce locally available hard limestone, have an average depth of 14 metres and a maximum diameter of 4 metres, narrowing towards the top like the neck of a bottle. One of the most important features is the design that keeps the water surface at about 2-3 meters below the intake hole. By making sure the water in the reservoirs does not receive sunlight, it is believed that the growth of algae and bacteria would be prevented in the cistern.
The Mediterranean climate forms a home for drought-tolerant crops like figs, grapes, olives and carob. However, by supplying small amounts of water to plants, such as one or two buckets, throughout the driest months of the year, particularly July and August, yields can be significantly increased. Cisterns are also utilized to provide sheep and goats, which have been farmed in the region for a very long time, with water for drinking.
Maintenance is needed to repair structural damage, which can be brought about by shifting stones or weakening of the cement. Additionally, the interior has to be cleaned because it may have been partially filled with stones and branches. Furthermore, certain plants must not be permitted to grow close to the cisterns, particularly figs, as their roots can penetrate the stone and undermine the framework.
Farmers continue to favor the technique since the frequency of droughts in the Mediterranean area is increasing. However, because the maintenance of the cisterns exceeds farmers' capabilities, they request, and receive, repair and cleaning assistance from the municipality.

الموقع



الموقع: Göcük Village, Tarsus, Mediterranean Region, Turkey, تركيا

عدد مواقع تنفيذ التقنيةالتي تم تحليلها: 10 - 100 موقع

المرجع الجغرافي للمواقع المختارة
- 34.87366, 37.10372
- 34.86962, 37.08433

انتشار التقنية: منتشرة بالتساوي على مساحة (approx. 1,000-100 2كم)

في منطقة محمية بشكل دائم؟: كلا

تاريخ التنفيذ: منذ أكثر من 50 عامًا (تقليدي)

نوع التقديم
- [ ] من خلال ابتكار مستخدمي الأراضي
- [x] كجزء من النظام التقليدي (> 50 عامًا)
- [ ] أثناء التجارب/الأبحاث
- [ ] من خلال المشاريع/ التدخلات الخارجية

Cistern in an abandoned vineyard (Erhan Akça)

The opening of a Cistern (Osman Polat)

تصنيف التقنية

الغرض الرئيسي

- [x] 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
- [x] التكيف مع تغير المناخ/الظواهر المتطرفة وآثارها
- [ ] التخفيف من تغير المناخ وآثاره
- [x] خلق أثر اقتصادي مفيد
- [ ] خلق أثر اجتماعي مفيد

استخدام الأراضي

استخدامات الأراضي مختلطة ضمن نفس وحدة الأرض: كلا

الأراضي الزراعية

- زراعة الأشجار والشجيرات: الخروب, التين, العنب, الزيتون

عدد مواسم الزراعة في السنة: 1
هل يتم ممارسة الزراعة البينية؟: نعم
هل تتم ممارسة تناوب المحاصيل؟: كلا

إمدادات المياه

- [ ] بعلية
- [x] مختلط بعلي-مروي
- [ ] ري كامل

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

تآكل التربة بالمياه - الوزن فقدان التربة السطحية/تآكل السطح :(Wt)

مجموعة الإدارة المستدامة للاراضي

- حصاد المياه
- إدارة المياه الجوفية
- الحد من مخاطر الكوارث بالاستناد على النظام البيئي

تدابير الإدارة المستدامة للأراضي

التدابير البنيوية - S7: معدات حصاد المياه/الإمداد/الري

الرسم الفني

المواصفات الفنية

التأسيس والصيانة: الأنشطة والمدخلات والتكاليف

حساب المدخلات والتكاليف

- يتم حساب التكاليف: لكل وحدة تقنية (الوحدة:**Cistern** volume, length: **Width 4m x 14m depth cylinder, app. 150m3 water storage capacity**)
- **دولار أمريكي**: العملة المستخدمة لحساب التكلفة **USD**
- سعر الصرف (بالدولار الأمريكي): 1 دولار أمريكي = غير متاح
- متوسط تكلفة أجر العمالة المستأجرة في اليوم: 10 USD

أهم العوامل المؤثرة على التكاليف

Skilled labor and cleaning the inside of the cistern from litter and debris

أنشطة التأسيس

n.a.

أنشطة الصيانة

1. Maintenance (stone replacement, cementing etc) (التوقيت/الوتيرة: Annually)
2. Cleaning the cistern's interior from fallen stones, branches, and other solid materialal (التوقيت/الوتيرة: Annually)

مدخلات وتكاليف الصيانة (per Cistern)

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل دولار) وحدة (USD أمريكي	إجمالي التكاليف لكل دولار) مدخل (USD أمريكي	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Municipality staff	2	2,0	22,0	44,0	
معدات					
Fire brigade truck for cleaning cistern interior	1	1,0	50,0	50,0	
مواد البناء					
Limestone	1	1,0	10,0	10,0	
Cement	1	1,0	5,0	5,0	
غير ذلك					
Cleaning invasive trees to protect cistern structure					
إجمالي تكاليف صيانة التقنية				**109.0**	
إجمالي تكاليف صيانة التقنية بالدولار الأمريكي				*109.0*	

المناخ الطبيعي

متوسط هطول الأمطار السنوي
- ☐ < 250 مم
- ☐ 251- 500 ملم
- ☑ 501 - 750ملم
- ☐ 751-1,000 ملم
- ☐ 1,100-1,500 ملم
- ☐ 1,500-2,000 ملم
- ☐ 2,000-3,000 ملم
- ☐ 3,100-4,000 ملم
- ☐ > 4000 ملم

المنطقة المناخية الزراعية
- ☐ رطبة
- ☐ شبه رطبة
- ☑ شبه قاحلة
- ☐ قاحلة

المواصفات الخاصة بالمناخ
Rainfall in winter months ie December-January-February
اسم محطة الأرصاد الجوية: Tarsus Camalan 18286

المنحدر
- ☐ مسطح (0-2%)
- ☑ بسيط (3-5%)
- ☑ معتدل (6-10%)
- ☐ متدحرج (11-15%)
- ☐ تلال (16-30%)
- ☐ شديدة الانحدار(31-60%)
- ☐ فائقة الانحدار (60%<)

التضاريس
- ☐ هضاب/سهول
- ☐ أتلام مرتفعة
- ☐ المنحدرات الجبلية
- ☑ منحدرات التلال
- ☐ منحدرات في السفوح
- ☐ قاع الوادي

الارتفاع
- ☐ 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 نتوءات
- ☐ 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)
- ☐ عميقة جدًا (120 < سم)

قوام التربة (التربة السطحية)
- ☐ خشن / خفيف (رملي)
- ☑ 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
- ☐ عالية (3%>)
- ☐ متوسطة (1-3%)
- ☑ منخفضة (1%>)

مستوى المياه الجوفية
- ☐ سطحية
- ☐ م 5 >
- ☐ م 5-50
- ☑ م 50 >

توافر المياه السطحية
- ☐ زائدة
- ☐ 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: المياه الجوفية والسطحية

هل تمثل الملوحة مشكلة؟
- ☐ نعم
- ☑ كلا

حدوث الفيضانات
- ☐ نعم
- ☑ كلا

تنوع الأنواع
- ☐ مرتفع
- ☑ متوسط
- ☐ منخفض

تنوع الموائل
- ☐ مرتفع
- ☑ متوسط
- ☐ منخفض

خصائص مستخدمي الأراضي الذين يطبقون التقنية

التوجه السوقي
- ☐ الكفاف (الإمداد الذاتي)
- ☑ مختلط (كفاف/ تجاري)
- ☐ تجاري/سوق

الدخل من خارج المزرعة
- ☑ أقل من 10% من كامل الدخل
- ☐ من جميع الإيرادات 10-50%
- ☐ 50%< من إجمالي الدخل

المستوى النسبي للثروة
- ☐ ضعيف جدا
- ☐ ضعيف
- ☑ متوسط
- ☐ ثري
- ☐ ثري جدا

مستوى المكننة
- ☐ عمل يدوي
- ☐ الجر الحيواني
- ☑ ميكانيكية/ مزودة بمحرك

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

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

الجنس
- [x] نساء
- [x] رجال

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

المساحة المستخدمة لكل أسرة
- [ ] < 0.5 هكتارا
- [ ] 0.5 - 1 هكتار
- [x] 1 -2 هكتار
- [ ] 2 - 5 هكتار
- [ ] 5 - 15 هكتار
- [ ] 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)
- [ ] مؤجر
- [x] فردي

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

الوصول إلى الخدمات والبنية التحتية

الصحة	ضعيف	جيد ✓
التعليم	ضعيف	جيد ✓
المساعدة التقنية	ضعيف	جيد ✓
العمل (على سبيل المثال خارج المزرعة)	ضعيف	جيد ✓
الأسواق	ضعيف	جيد ✓
الطاقة	ضعيف	جيد ✓
الطرق والنقل	ضعيف	جيد ✓
مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي	ضعيف	جيد ✓
الخدمات المالية	ضعيف ✓	جيد

الآثار

الآثار الاجتماعية والاقتصادية

توافر المياه للماشية	انخفض	زاد ✓
نوعية المياه للماشية	انخفض	زاد ✓
توافر مياه الري	انخفض	زاد ✓
دخل المزرعة	انخفض	زاد ✓

Traditional structures had been providing water for more than 2000 years

الآثار الاجتماعية والثقافية

الآثار الايكولوجية

الحصاد/ جمع المياه (الجريان السطحي، الندى، الثلج، إلخ)	انخفاض	تحسن ✓
None	None ✓	None

Supplementary irrigation prevents soil organic matter decomposition

الآثار خارج الموقع

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 ✓

Farmers cannot maintain or built new cisterns due to the need of equipment and skilled labor along with high expenses that is beyond their capacity.

تغير المناخ

تغير مناخ تدريجي

Supplementary irrigation by stored water in cisterns helps less evaporation from plants and soils زيادة	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

no new cisterns built due to high construction costs

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

- Cisterns save water for plants at driest months, and contribute to the high yield
- Local materials are used for maintanence (except cement)

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

- Cisterns provide water security for locals
- Cisterns are the symbols of cultural heritage

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

- Maintenance costs Municipality support

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

- Farmers do not contribute to maintenance costs If cisterns contribution to yield is well-defined farmers may allocate budget for maintenance

المراجع

جامع المعلومات
Erhan Akca

المحررون

المُراجع
William Critchley
Rima Mekdaschi Studer

تاريخ التوثيق: 23 أغسطس، 2022

اخر تحديث: 29 أغسطس، 2022

الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات
Haluk Bozdogan - Mayor
Osman Polat - جامع المعلومات المشارك
Erhan Akca - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي

الوصف الكامل في قاعدة بيانات WOCAT
https://qcat.wocat.net/ar/wocat/technologies/view/technologies_6397/

بيانات الإدارة المستدامة للأراضي المرتبطة
غير متاح

تم تسهيل التوثيق من قِبَل

المؤسسة
- Municipality of Tarsus (Municipality of Tarsus) - تركيا

المشروع
- غير متاح

المراجع الرئيسية

- CISTERNS: A Solution from the Past to a Future Problem. Erhan Akca, 2015.: http://tid.web.tr/ortak_icerik/tid.web/170/dr%20erhan%20akca.pdf
- The Roman and Byzantine Cisterns in Historical Peninsula, Selim S Gungor, 2017: https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/384858
- An Assessment of the Water Systems and Cisterns in Ariassos and Kremna, Mehmet Jurkcu, 2017: https://www.academia.edu/download/38074021/MJH-21-Mehmet_KURKCU.pdf

روابط للمعلومات ذات الصلة المتوفرة على الإنترنت

- The History of Rainwater Harvesting: https://4perfectwater.com/blog/history-of-rainwater-harvesting

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