A drip system irrigating bitter gourd seedlings - seedlings are generally transplanted in February-March when water availability is low (PARDYP)

Low cost drip irrigation (النيبال)

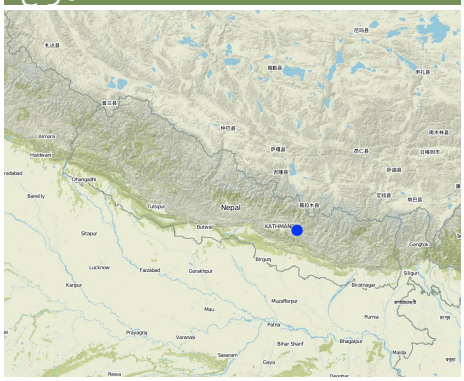
Thopa Sichaee (Nepali)

الوصف

An irrigation system which allows the slow and precise delivery of water to crops

Drip irrigation is a very water-efficient irrigation system. Water is dripped to individual plant root zones at low rates (2.25 l/hr) from emitters embedded in small diameter plastic pipes. Farmers in the Jhikhu Khola watershed, Nepal, suffer from a shortage of water for irrigation between the end of one monsoon (June to September) and the next pre-monsoon period (May). This seriously limits agricultural production and leads to much land being left fallow after the monsoon crops have been harvested. Only a small area is planted with winter crops. The sources of irrigation water (such as rivers, and streams) are limited and the amount of water they provide is inadequate for cropping. Most of the sources remain dry outside the monsoon. Farmers expend considerable time and labour gathering what water they can to irrigate their crops. Low cost drip irrigation (LCDI) has been introduced in the watershed as a cost effective way of making the best use of the limited available water.
The cropping pattern of this area sees pre-monsoon vegetables established in February and March and winter vegetables in September and October. The low cost drip irrigation sets are installed while the fields are being prepared by ploughing, levelling, and ridging. Lateral pipes (12m long) are laid along the ridges which lie 1.5m apart. A wooden platform with storage tank is installed and connected to the lateral pipes. After the lateral pipes are laid out, planting holes are dug along the ridges spaced to coincide with the drip holes. These holes are usually set every 0.6 or 1.2m along the pipes depending on the crop. Farmyard manure and chemical fertiliser is placed in each pit and mixed well with the soil. Next, vegetable seedlings are planted in each hole and daily drip watering begins. Bitter gourd is the most commonly grown crop followed by cauliflower. Irrigation water is generally applied either in the morning or the evening. If needed, stakes are placed next to each plant a week later to allow the plants to climb. The climber crops like bitter gourd are netted one month after planting to provide more space for fruiting. Harvesting starts in mid-May and continues until September. Farmers maintain the system by repairing leaks in the pipe joints and by unblocking blocked drip holes.

الموقع



الموقع: Kavepalanchowk/Jhikhu Khola watershed, Bagmati zone, النيبال

عدد مواقع تنفيذ التقنيةالتي تم تحليلها:

المرجع الجغرافي للمواقع المختارة
- 85.6785, 27.62532

انتشار التقنية: منتشرة بالتساوي على مساحة (approx. < 0.1 (10 هكتار) كم2)

في منطقة محمية بشكل دائم؟:

تاريخ التنفيذ: منذ أقل من 10 سنوات (مؤخرًا)

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

تصنيف التقنية

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

استخدام الأراضي

الأراضي الزراعية
- زراعة سنوية: الحبوب - الشعير, الحبوب - الذرة, المحاصيل الجذرية/ الدرنية - البطاطس, المحاصيل البذرية - السمسم، الخشخاش، الخردل، وغيرها, خضروات - اخرى, rice, wheat

- ☐ الحد من مخاطر الكوارث
- ☐ التكيف مع تغير المناخ/الظواهر المتطرفة وآثارها
- ☐ التخفيف من تغير المناخ وآثاره
- ☐ خلق أثر اقتصادي مفيد
- ☐ خلق أثر اجتماعي مفيد
- ☑ Reduce water input

- زراعة الأشجار والشجيرات: أشجار العلف (كاليندرا، لوسينا، المسكيت، إلخ.), فواكه أخرى

عدد مواسم الزراعة في السنة: 3

إمدادات المياه

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

الغرض المتعلق بتدهور الأراضي

- ☐ منع تدهور الأراضي
- ☑ الحد من تدهور الأراضي
- ☐ اصلاح/إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة بشدة
- ☐ التكيف مع تدهور الأراضي
- ☐ غير قابل للتطبيق

معالجة التدهور

تدهور المياه - (Hs): التغيير في كمية المياه السطحية

مجموعة الإدارة المستدامة للاراضي

- إدارة الري (بما في ذلك إمدادات المياه والصرف الصحي)

تدابير الإدارة المستدامة للأراضي

التدابير الإدارية - M2: تغيير في مستوى الإدارة/الكثافة

الرسم الفني

المواصفات الفنية

Technical parts and design of a low cost drip irrigation system

Location: Jhikhu Khola watershed. Kabrepalanchowk/

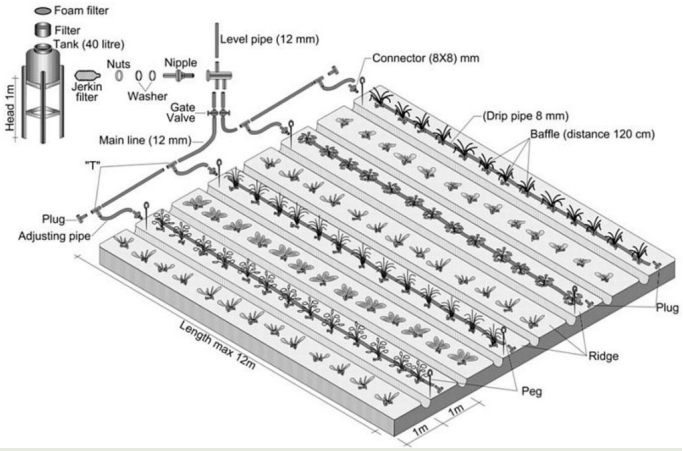
Technical knowledge required for field staff / advisors: high

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: increase / maintain water stored in soil, slow and precise delivery of water to plant root zones, enhanced phot*

Secondary technical functions: reduction of evaporation losses*, reduction of water distribution losses*

Change of land use practices / intensity level: from conventional irrigation flood/ bucket) to efficient irrigation



Author: IDE Nepal

التأسيس والصيانة: الأنشطة والمدخلات والتكاليف

حساب المدخلات والتكاليف

- يتم حساب التكاليف: لكل وحدة تقنية (الوحدة:**Drip irrigation system** volume, length: **150 square meter**)
- العملة المستخدمة لحساب التكلفة: **دولار أمريكي** **USD**
- سعر الصرف (بالدولار الأمريكي): 1 دولار أمريكي = غير متاح
- متوسط تكلفة أجر العمالة المستأجرة في اليوم: 2.80

أهم العوامل المؤثرة على التكاليف

غير متاح

أنشطة التأسيس

1. Connection of the lateral pipes to the water storage tank (التوقيت/الوتيرة: February/March)
2. Opening and closing of gate valves (التوقيت/الوتيرة: February/March)
3. Levelling of land for uniform water distribution (التوقيت/الوتيرة: February/ March (if required))
4. Construction of wooden platform to raise the storage tank generally (التوقيت/الوتيرة: February/March)
5. Installation of lateral pipes along the ridges/beds;check the spacing (التوقيت/الوتيرة: February /March)
6. then dig about 0.5m deep and 0.3m diameter planting pits for (التوقيت/الوتيرة: February/March)

مدخلات وتكاليف التأسيس (per Drip irrigation system)

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (دولار أمريكي USD)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (دولار أمريكي USD)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Labour	Persons/day	1,0	2,8	2,8	100,0
معدات					
Drip set	unit	1,0	25,8	25,8	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية				**28.6**	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية بالدولار الأمريكي				*28.6*	

أنشطة الصيانة

1. Prevent leakage by replacing damaged or worn out parts (التوقيت/الوتيرة: / as per need)
2. Clean the drip holes with water and a pin (التوقيت/الوتيرة: / as per need)

مدخلات وتكاليف الصيانة (per Drip irrigation system)

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل دولار) وحدة (USD أمريكي	إجمالي التكاليف لكل دولار) مدخل (USD أمريكي	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Cleaning drip holes	Persons/day	1,43	2,8	4,0	100,0
معدات					
Replacing damaged parts	unit	1,0	300,0	300,0	100,0
إجمالي تكاليف صيانة التقنية				**304.0**	
إجمالي تكاليف صيانة التقنية بالدولار الأمريكي				*304.0*	

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
- ☐ 2,001-3,000 ملم
- ☐ 3,100-4,000 ملم
- ☐ > 4000 ملم

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

المواصفات الخاصة بالمناخ
Thermal climate class: subtropics

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
- ☐ 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 متر فوق سطح البحر

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)
- ☐ 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
- ☐ < 5 م
- ☐ 5-50 م
- ☐ > 50 م

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:

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
- ☐ غير المترحل
- ☐ شبه مرتحل
- ☐ مرتحل

أفراد أو مجموعات
- ☑ فرد/أسرة معيشية
- ☐ المجموعات/ المجتمع المحلي
- ☐ تعاونية
- ☐ موظف (شركة، حكومة)

الجنس
- ☑ نساء
- ☑ رجال

العمر
- ☐ أطفال
- ☐ شباب
- ☐ متوسط العمر
- ☐ كبار السن

المساحة المستخدمة لكل أسرة
- [ ] هكتارا 0.5 >
- [x] هكتار 1 - 0.5
- [x] هكتار 2- 1
- [ ] هكتار 5 - 2
- [ ] هكتار 15 - 5
- [ ] هكتار 50 - 15
- [ ] هكتار100 - 50
- [ ] هكتار 500-100
- [ ] هكتار 1,000-500
- [ ] هكتار 10,000-1,000
- [ ] هكتار 10,000 <

الحجم
- [ ] على نطاق صغير
- [x] 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
- [x] وصول مفتوح (غير منظم)
- [ ] مجتمعي (منظم)
- [ ] مؤجر
- [ ] فردي

الوصول إلى الخدمات والبنية التحتية

الآثار

الآثار الاجتماعية والاقتصادية

النفقات على المدخلات الزراعية	زاد	انخفض	Reduced cost and time for irrigation and applying fertiliser
دخل المزرعة	انخفض	زاد	extra income (US$ 700/ha) due to early
عبء العمل	زاد	انخفض	time for irrigation and fertigation reduced, but cropping area increased due to the technology; this increases the workload of women around 0-5%

الآثار الاجتماعية والثقافية

المؤسسات المجتمعية	أضعفت	تعزز	increased no. of drip users
المعرفة بالإدارة المستدامة للأراضي/تدهور الأراضي	انخفاض	تحسن	land users become familiar
Livelihood and human well-being	reduced	improved	Fallow land used for vegetable production; more income for households.

الآثار الايكولوجية

التبخر	زاد	انخفض	Reduction of water loses through evaporation , percolation
رطوبة التربة	انخفض	زاد	due to applying water directly to plants’
فقدان التربة	زاد	انخفض	due to slow and precise delivery of water into the soil
Mono cropping	reduced	improved	majority of farmers grow bitter gourd followed by cauliflower
Technology is not suitable where enough water is available	None	None	few farmers abandon the drips
Drip set is not available in local market	None	None	there should be provision to get drip sets locally. Presently, every farmer has to approach PARDYP project

الآثار خارج الموقع

توافر المياه (المياه الجوفية والينابيع)	انخفض	زاد	less water used to irrigate crops making more
Risk of increased water consumption	improved	reduced	Spread of the system could lead to increased upstream water

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

The practice delivers quick and tangible benefits so that users usually get a return on the cost of investment after only one crop season.

تغير المناخ

تغير مناخ تدريجي

درجة الحرارة السنوية زيادة — لا جيدا على الاطلاق — جيدة جدا — إجابة: غير معروف

الظواهر المتطرفة / الكوارث المرتبطة بالمناخ

عاصفة ممطرة محلية	لا جيدا على الاطلاق ✓ جيدة جدا
عاصفة هوائية محلية	لا جيدا على الاطلاق ✓ جيدة جدا
جفاف	لا جيدا على الاطلاق ✓ جيدة جدا
فيضان عام (نهر)	لا جيدا على الاطلاق ✓ جيدة جدا

العواقب الأخرى المتعلقة بالمناخ

انخفاض فترة النمو — لا 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

50 households in an area of 10 ha

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

- Dry season (off season) vegetable production become possible for the areas having limited sources of water.

  How can they be sustained / enhanced? Technology should be available in the local market
- Effective irrigation with little amount of water.
- Plant to plant visits are not required while irrigating, so irrigation, fertigation,
  and weeding take less time – the technology needs 50% less labor compared to bucket irrigation

  How can they be sustained / enhanced? Experience sharing and interactions among
  drip users and non-users, easy access to technology with necessary trainings
- Easy fertilizer application with drip.
- Women farmers self-esteem was enhanced because of drip as they could grow cash crops alone .

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

- Drip irrigation saved 60% of water compared to bucket irrigation; dry season (off-season) vegetable production became possible and cropping area increased on areas with limited access to irrigation water

  How can they be sustained / enhanced? Construction of water harvesting ponds and the use of collected water in drip systems makes for sustainable crop production
- Additional household income (~$700/ha) due to early fruiting in case of bitter gourd (comparative study of drip vs. bucket irrigation)

  How can they be sustained / enhanced? Options for other potential high value cash crops should be explored
- Soil moisture lasted for longer period, losses from evaporation reduced.

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

- The spacing of the drip holes does not match the farmer's needs Make pipes available with at least 50 cm distance between drip holes
- Spare parts are not available in the local market and farmers have to travel far (to Kathmandu) to get spare parts Make parts available locally
- Rats damage drip pipe frequently.

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

- Technology is not suitable for sloping land and covers only a small area (using a medium-sized kit) Modifying and levelling slopes and increasing the number of drip kits can overcome this limitation
- Setup (fitting) procedure is sophisticated regular training

المراجع

جامع المعلومات
Madhav Dhakal

المحررون

المُراجع
David Streiff
Alexandra Gavilano

تاريخ التوثيق: 7 يونيو، 2011

اخر تحديث: 3 يونيو، 2019

الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات
Madhav Dhakal - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي
Nicole Guedel - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي
Krishna Adhikari - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي
Smita Shrestha-Malla - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي
Isabelle Providoli - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي

الوصف الكامل في قاعدة بيانات WOCAT
https://qcat.wocat.net/ar/wocat/technologies/view/technologies_1501/

بيانات الإدارة المستدامة للأراضي المرتبطة
Approaches: Participatory action research on drip irrigation https://qcat.wocat.net/ar/wocat/approaches/view/approaches_2350/

تم تسهيل التوثيق من قِبَل

المؤسسة
- ICIMOD International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD) - النيبال

المشروع
- People and Resource Dynamics Project, Nepal (PARDYP)

المراجع الرئيسية

- ICIMOD (2007) Good Practices in Watershed Management, Lessons Learned in the Mid Hills of Nepal. Kathmandu: ICIMOD: ICIMOD
- Prajapati-Merz, B. (2003) 'Drip Irrigation System.' In PARDYP Annual Report 2003 submitted to ICIMOD, Kathmandu: ICIMOD
- Shrestha, S. (2004) Adoption of Drip Technology and It's Impact on Gender: a Case Study fromJhikhu Khola Watershed, a report submitted to PARDYP project, ICIMOD, Kathmandu, Nepal: ICIMOD
- Von Westarp, S. (2002) Agricultural Intensifi cation, Soil Fertility Dynamics, and Low CostDrip Irrigation in the Middle Mountains of Nepal, M.Sc. Thesis. Vancouver: University of British Columbia (UBC): ICIMOD,UBC Canada

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