Apocynum plant at flowering (Christian Rumbaur)

Apocynum planting to protect and profit from saline soils in the Tarim River Basin, north-west China (الصين)

罗布红麻 and 罗布百麻 (Chinese)

الوصف

Plantation of Apocynum pictum and Apocynum venetum as protective and profitable indigenous plants - on soils made saline through irrigation of cotton without adequate drainage.

The natural ecosystems in north-west China, especially in Xinjiang Province, are dominated by steppes, semi-deserts and desert. Riparian forests along the Tarim River Basin have been reduced and degraded by the expansion of irrigated agriculture since the 1950s. The main crop planted is cotton. In the arid temperate cold desert climate, precipitation is very low and evaporation high. The only water source for the region is the Tarim River. Xinjiang is being promoted to become the main cotton production area of China, especially in the upper reaches of the Tarim River, and reservoirs with a large irrigation infrastructure have been established. Farmers water their fields with flood and drip irrigation. But most of the fields have no drainage system. With the high evaporation and the capillary rise of the shallow groundwater, salts dissolved in the water accumulate on the soil surface and in the soil. This salinization makes the fields unusable for cotton production and are abandoned as farmers move on. These barren saline soils are prone to wind erosion, as almost no plants can grow on them. Large-scale desertification is the result.

Purpose of the Technology: To halt desertification the barren saline soils need to be protected by vegetation to avoid soil loss by wind. But if this can be done through vegetation that yields an income then the advantage is double: a win-win situation. Apocynum venetum and Apocynum pictum are indigenous and both are drought and salt tolerant. They are phreatophytes: deep-rooted plants that tap groundwater or the soil layer just above the water table. A.venetum and A. pictum are rhizomatous perennials – and importantly they are cash crops too. Fibre from the stems are used to produce textiles, though the extraction process is time and labor consuming. The advantage of apocynum yarn is that it has antibacterial properties. The leaves and flowers are also sold and used to produce tea which is a Traditional Chinese Medicine (TCM) that reduces blood pressure. On a per hectare basis, the stem generates a potential income of US$ 3,650, the leaves US$ 1,995, and the flowers US$ 1,815: nevertheless the market for apocynum products is small. In Xinjiang most of the apocynum plantations are under commercial large-scale farmers. They have the capital to deal with the costly establishment of apocynum.

Natural / human environment: Fields on which apocynum is sown should have a groundwater level not deeper than 2m. Nevertheless the soil should be well-drained: best is a sandy loam. Waterlogged, calcareous, clayey soils are not suitable. Apocynum can withstand periods of water inundation; however, prolonged submergence or waterlogging inhibits its growth. The topsoil under apocynum is often saline, reaching salt contents of up to 20%. Apocynum can grow on sites with a pronounced surface salinization, as long as the subsoil and the groundwater are not strongly salinized. There are two methods of planting apocynum: by seed or by vegetative means. While irrigation helps establishment and good yields, this is at a much lower level than for cotton. In conclusion, A.venetum and A. pictum provide profitable options on saline soils, grow with minimal irrigation, and protect the land against wind erosion.

الموقع

الموقع: Tarim River Basin, China / Xinjiang Province, الصين

عدد مواقع تنفيذ التقنيةالتي تم تحليلها:

المرجع الجغرافي للمواقع المختارة
- 83.92456, 41.20313

انتشار التقنية: منتشرة بالتساوي على مساحة (6000.0 km²)

في منطقة محمية بشكل دائم؟:

تاريخ التنفيذ: منذ أكثر من 50 عامًا (تقليدي)

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

Apocynum stand in Xinjiang Province, China (Niels Thevs)

تصنيف التقنية

الغرض الرئيسي

- [ ] تحسين الإنتاج
- [x] 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
- [ ] التخفيف من تغير المناخ وآثاره
- [x] خلق أثر اقتصادي مفيد
- [ ] خلق أثر اجتماعي مفيد

استخدام الأراضي

الأراضي الزراعية

- زراعة سنوية: محاصيل الألياف - قطن, wheat
- زراعة معمرة (غير خشبية)
- زراعة الأشجار والشجيرات

عدد مواسم الزراعة في السنة: 1

إمدادات المياه

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

الغرض المتعلق بتدهور الأراضي

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

معالجة التدهور

تآكل التربة الناتج عن الرياح - (Et): فقدان التربة السطحية

التدهور الكيميائي للتربة - (Cs): التملح/ القلونة

التدهور البيولوجي - (Bc): تناقص الغطاء النباتي, (Bh): فقدان الموائل, (Bq): انخفاض الكمية/الكتلة الحيوية, (Bs): انخفاض جودة وتركيبة الأنواع/ التنوع

مجموعة الإدارة المستدامة للاراضي

- مصد الريح/حزام حماية
- تحسين أصناف النباتات/سلالات الحيوانات

تدابير الإدارة المستدامة للأراضي

التدابير النباتية - V1: غطاء من الأشجار والشجيرات

التدابير الإدارية - M1: التغيير في نوع استخدام الأراضي

الرسم الفني

المواصفات الفنية

التأسيس والصيانة: الأنشطة والمدخلات والتكاليف

حساب المدخلات والتكاليف

- يتم حساب التكاليف:
- العملة المستخدمة لحساب التكلفة: **دولار أمريكي** **USD**
- سعر الصرف (بالدولار الأمريكي): 1 دولار أمريكي = 0.42-
- متوسط تكلفة أجر العمالة المستأجرة في اليوم: غير متاح

أهم العوامل المؤثرة على التكاليف

غير متاح

أنشطة التأسيس

1. Manuring (3700 to 5000 kg/ha) and ploughing (التوقيت/الوتيرة: Before sowing)
2. Site establishment/ preparation (التوقيت/الوتيرة: None)
3. Planting of seedlings/ root cuttings/ transplants (التوقيت/الوتيرة: most suitable seeding time is mid April to May or transplantation)
4. Irrigation at establishment (10000-12000 m3/ha) (التوقيت/الوتيرة: After sowing)

مدخلات وتكاليف التأسيس

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (دولار أمريكي USD)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (دولار أمريكي USD)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Site establishment/ preparation	ha	2,0	18,7	37,4	100,0
المواد النباتية					
Seeds	ha	100,0	2,5	250,0	
Seedlings	ha	100,0	6,18	618,0	
غير ذلك					
Manure	ha	171,1	18,7	3199,57	100,0
Waterfee	-	1,0	460,0	460,0	100,0
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية				**4'564.97**	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية بالدولار الأمريكي				*-10'868.98*	

أنشطة الصيانة

1. irrigation and weeding labor (6 :التوقيت/الوتيرة times)
2. Fertilizer (التوقيت/الوتيرة: None)
3. Harvest labor (التوقيت/الوتيرة: at harvest)
4. Transport (التوقيت/الوتيرة: after harvest)

مدخلات وتكاليف الصيانة

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (دولار أمريكي USD)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (دولار أمريكي USD)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
irrigation and weeding labor	ha	10,0	114,0	1140,0	100,0
Harvest labor	ha	1,0	359,0	359,0	100,0
معدات					
Transport	ton	1,0	11,0	11,0	100,0
الأسمدة والمبيدات الحيوية					
Fertilizer (Phosporus)	kg	150,0	4,12	618,0	
غير ذلك					
Waterfee		1,0	2280,0	2280,0	
إجمالي تكاليف صيانة التقنية				**4'408.0**	
إجمالي تكاليف صيانة التقنية بالدولار الأمريكي				*-10'495.24*	

المناخ الطبيعي

متوسط هطول الأمطار السنوي

- [x] < 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
- [x] قاحلة

المواصفات الخاصة بالمناخ

Per year: 90 mm; Jan, Feb, Apr, May: 3 mm; Mar, Sept: 5mm; Jun: 33 mm; Jul: 18 mm; Oct: 0 mm; Dec: 8 mm
Thermal climate class: temperate. cold desert climate

المنحدر

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

التضاريس

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

الارتفاع

- [ ] متر فوق سطح البحر 0-100
- [ ] متر فوق سطح البحر 101-500
- [x] متر فوق سطح البحر 501-1,000
- [x] 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
- [x] غير ذات صلة

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

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

مستوى المياه الجوفية
- [ ] سطحية
- [ ] < 5 م
- [x] 5-50 م
- [ ] > 50 م

توافر المياه السطحية
- [ ] زائدة
- [x] جيد
- [ ] متوسط
- [ ] ضعيف/ غير متوافر

جودة المياه (غير المعالجة)
- [ ] مياه شرب جيدة
- [x] 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
- [x] متوسط
- [ ] منخفض

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

خصائص مستخدمي الأراضي الذين يطبقون التقنية

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

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

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

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

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

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

الجنس
- [ ] نساء
- [x] رجال

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

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

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

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

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

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

إنتاج المحاصيل	انخفض	زاد
إنتاج الخشب	انخفض	زاد
خطر فشل الإنتاج	زاد	انخفض
تنوع المنتج	انخفض	زاد
منطقة الإنتاج (الأراضي الجديدة المزروعة/ المستخدمة)	انخفض	زاد
الطلب على مياه الري	زاد	انخفض
النفقات على المدخلات الزراعية	زاد	انخفض
دخل المزرعة	انخفض	زاد
تنوع مصادر الدخل	انخفض	زاد
عبء العمل	زاد	انخفض
market for apocynum fibre	limited	growing
market for TCM	limited	growing

الآثار الاجتماعية والثقافية

الفرص الثقافية (على سبيل المثال روحية وجمالية وغيرها)	انخفاض	تحسن
الفرص الترفيهية	انخفاض	تحسن
التخفيف من حدة الصراع	ساءت	تحسن
Livelihoods and human well-being	reduced	improved

الآثار الايكولوجية

كمية المياه	انخفض	زاد
جودة المياه	انخفض	زاد
تصريف المياه الزائدة	انخفاض	تحسن
رطوبة التربة	انخفض	زاد
غطاء التربة	انخفاض	تحسن
فقدان التربة	زاد	انخفض
تكون قشرة التربة السطحية/انسداد مسام التربة	زاد	انخفاض
المادة العضوية في التربة/تحت الطبقة c	انخفض	زاد
الكتلة الحيوية/ طبقة الكربون فوق التربة	انخفض	زاد
التنوع النباتي	انخفض	زاد
تنوع الموائل	انخفض	زاد
سرعة الرياح	زاد	انخفض

الآثار خارج الموقع

تلوث المياه الجوفية/الأنهار	زاد	انخفاض
الرواسب المنقولة بواسطة الرياح	زاد	انخفاض

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

In the beginning (first two years) the plantation of Apocynum is very labour and input intensive. After 1.5 to 2 yearsthe plants can be harvested for the first time. The price for the producst of Apocynum (leafs and stems) are very high.

تغير المناخ

تغير مناخ تدريجي

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

الظواهر المتطرفة / الكوارث المرتبطة بالمناخ

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

العواقب الأخرى المتعلقة بالمناخ

انخفاض فترة النمو	جيدا على الاطلاق	جيدة جدا	إجابة: غير معروف

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 number on households

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

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

- Both species yield fibres and leaves for fiber production and the leaves for medicinal products or tea on considerable areas under the arid climate of Xinjiang Province, China, without intensive irrigation, because they use the groundwater as for example cotton. Furthermore, both species can withstand higher soil salinization levels than cotton.

  How can they be sustained / enhanced? The plantations can be enhanced by analyzing the water consumption and the water use efficiency to apply only as much water to the plants as they need Not decreasing the yields.
- Both species can provide an income to local people - fibre and leaves for medicinal products or tea - under conditions which are unfavorable to grow crops under irrigation.

  How can they be sustained / enhanced? Promote apocynum on saline wastelands and subsidize the establishment of the plantations. Explore further markets and promote the products.
- Through apocynum plantations wastelands are reclaimed.

  How can they be sustained / enhanced? Highlight the potential to reduce wind erosion and 'dust bowls'.

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

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

- Difficult process to extract fibre from the stems. New technology needs to be developed.
- Small market. New uses need to be explored to expand the market.
- High investment in the beginning of the plantation. Planting of apocynum should be subsidized.

المراجع

جامع المعلومات
Christian Rumbaur

المحررون

المُراجع
David Streiff
Deborah Niggli
Rima Mekdaschi Studer

تاريخ التوثيق: 1 إبريل، 2016

اخر تحديث: 19 مارس، 2019

الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات
Christian Rumbaur - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي
Ahmatjan Rouzi - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي
Niels Thevs - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي

الوصف الكامل في قاعدة بيانات WOCAT
https://qcat.wocat.net/ar/wocat/technologies/view/technologies_1721/

بيانات الإدارة المستدامة للأراضي المرتبطة
غير متاح

تم تسهيل التوثيق من قِبَل

المؤسسة
- Catholic University Ingolstadt-Eichstaett (KU) - ألمانيا
- International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) - كينيا

المشروع
- Book project: Making sense of research for sustainable land management (GLUES)
- Sustainable Management of River Oases along the Tarim River, China (SuMaRiO / GLUES)

المراجع الرئيسية

- N Thevs et al. (2012) Apocynum venetum L. and Apocynum pictum Schrenk (Apocynaceae) as multi-functional and multi-service plant species in Central Asia: a review on biology, ecology, and utilization.: Journal of Applied Botany and Food Quality 85, 159-167.

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