Exemplary solar greenhouse in Khorog (Julie Zähringer (Baumackerstr. 51, 8050 Zürich))

Passive solar greenhouses for winter commercial vegetable production (ทาจิกิสถาน)

คำอธิบาย

Passive solar greenhouses heated entirely by sunlight were established with the aim to produce vegetables for commercial use during the harsh winter conditions.

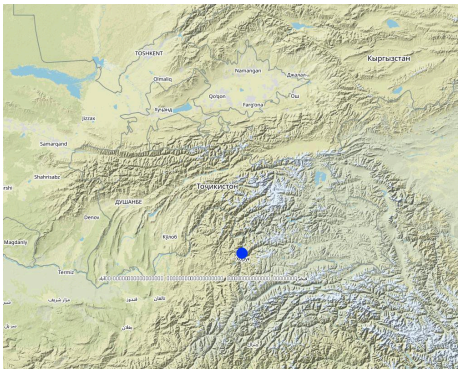
A passive solar greenhouse is a greenhouse heated entirely by sunlight, with no additional fuel-based heating. In the Pamirs, the temperature inside these greenhouses can be kept high enough to grow vegetables throughout the year, even in winter if the greenhouse is built efficiently. Thus greenhouses can be of great use, particularly in those areas where there are continuing concerns about food security and economic development. These greenhouses were developed by GERES (Renewable Energy and Environment Group) and ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development) and first tested with farmers in Ladakh, India. MSDSP adopted the idea and introduced it to the GBAO region in Tajikistan establishing 3 demonstration greenhouses in collaboration with farmers in the Shugnan district in 2010.

Purpose of the Technology: A solar greenhouse aims to trap and intensify the heating effect of solar radiation and thus enables plants to be grown that cannot be grown under the normal (outside) ambient conditions. Solar greenhouses are particularly useful in areas where there is a lot of sunshine in winter, but where the air is too cold for growing crops. The main benefits of solar greenhouses are that vegetables can be grown during the winter, helping to fulfill basic subsistence needs of people in remote areas and income generation through selling the produce.

Establishment / maintenance activities and inputs: A greenhouse is only efficient if it is constructed in the right place, in the right way, and is used properly. An efficient solar greenhouse should be designed along an east-west axis, with the length of the south face increased and angled to present the largest possible surface area to the sun, the size of the east and west facing walls reduced to minimise heat loss and provide shade inside the greenhouse, and the north wall should be heavily insulated.
The following steps are required in constructing an efficient greenhouse: (1) selecting an appropriate place: there needs to be a source of running water close to the greenhouse, solar radiation needs to be sufficient (sunrise should be before 9.30 and sunset after 3.00 pm even on the shortest days of the year), the land has to be flat and dry; (2) selecting the most appropriate design: (see manual); (3) constructing the foundation: digging a trench and filling the foundation with mud mortar; (4) preparing the floor; (5) building the double walls separated by one insulation layer; (6) making and installing an access door; (7) making and installing the wall ventilator; (8) constructing the roof; (9) making and installing the roof ventilator (shutter); (10) installing the polyethylene shutter; (11) installing night insulation.

Natural / human environment: The greenhouses were established in three villages of Shugnan district: Buni, Sokhcharv and Darmoracht. Two of these villages are located at about 2,500 metres a.s.l. and receive less than 300 mm of annual precipitation. The farmers who constructed these greenhouses are small-scale farmers with less than 0.5 ha of land available.

สถานท□□



สถานที่: GBAO/Shugnan, Tajikistan, ทาจิกิสถาน

ตำนวนการวิเคราะห์เทคโนโลยี:

ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ที่ถูกเลือ
- 71.5176, 37.6002

การเผยแพร่ของเทคโนโลยี:

In a permanently protected area?:

วันที่ในการดำเนินการ: น□อยกว□10 ป (□ ม□นาน□น□□

ประเภทของการแนะนำ
- □ ด□วยการริ□ ริ□มของผ□□□ ช□ท□□ดิน□ อง
- □ ป□นส□วนหน□□งของระบบ□ บบด□ง□ ดิม(ท□□ท 50 ป)□
- □ น ช□วงการทดลองหร□อการท□าวิจัย
- ☑ ทาง□ ครงการหร□อจากภายนอก

South-facing side of a solar greenhouse during construction process before the cellophane layer was put in place (MSDSP Khorog)

การจ□า□ นกประ□ ภท□ ทค□ น□ ลย□

จุดประสงค์หลัก

- [x] ปรับปร□งการผลิต□ ห□ด□ข□□น
- [ ] ลด ป□องกันฟ□□ นฟ□ร□ ส□□อม□ ทรมของท□□ดิน
- [ ] อน□รักษ□ระบบนิ□ วศน□
- [ ] ป□องกันพ□□นท□/บริ□□□ณท□ายน□□ดขร□วมกับ□ ทค□ น□ ลย□อ□□น□
- [ ] รักษาสภาพหร□อปรับปร□งความหลากหลายทางช□วภาพ
- [ ] ลดความ□ ส□□ยงของภัยพิบัติ
- [ ] ปรับตัว□ ข□ากับการ□ ปล□□ยน□ ปลงภ□มิอากาศของ□ ลก□ ละผลกระทบ
- [ ] ชะลอการ□ ปล□□ยน□ ปลงภ□มิอากาศของ□ ลก□ ละผลกระทบ
- [ ] สร□างผลกระทบทางด□าน□ ศรษฐกิจท□□□ ป□นประ□ ยชน□
- [ ] สร□างผลกระทบทางด□านสังคมท□□□ ป□นประ□ ยชน□

การใช้ที่ดิน

พื้นที่ปลูกพืช

- การปล□กพ□ชล□มล□กอาย□ป□□ ด□ยว

จ□านวนของฤด□□ พาะปล□กต□อป□

การตั้งถิ่นฐาน โครงสร้างพื้นฐาน - การตั□งถิ□นฐาน□กอาคาร

การใช้น้ำ

- [ ] จากน□□าฝน
- [ ] น□□าฝนร□วมกับการชลประทาน
- [x] การชลประทาน□ บบ□ ต□มร□ป□ บบ

ความมุ่งหมายที่เกี่ยวข้องกับการเสื่อมโทรมของที่ดิน

- [x] ป□องกันความ□ ส□□อม□ ทรมของท□□ดิน
- [ ] ลดความ□ ส□□อม□ ทรมของดิน
- [ ] ฟ□□ นฟ□บ□าบัดท□□ดินท□□□ ส□□อม□ ทรมลงอย□างมาก
- [ ] ปรับตัวกับสภาพความ□ ส□□อม□ ทรมของท□□ดิน
- [ ] □ ม□สามารถ□ ช□□ ด□

ที่อยู่ของการเสื่อมโทรม

การเสื่อมโทรมของดินทางด้านเคมี - Cn (Fertility decline): ความอ□ดมสมบ□รณ□□ ละปริมาณอินทร□ยวัตถ□□ นดินถ□กท□(□□มห□ลดลง จากสา□ หต□การกัดกร□อน

การเสื่อมโทรมของดินทางด้านชีวภาพ - Bq (Quantity/biomass decline): การลดลงของปริมาณหร□อมวลช□วภาพ Bs (Quality and species composition): องค□ประกอบหร□อความหลากหลายทางค□ณภาพ□ ละชนิดพันธ□□ลดลง

กลุ่ม SLM

- สวนครัว
- greenhouse

มาตรการ SLM

มาตรการจัดการพืช - A2: อินทร□ยวัตถ□□ ข□ดินถ□กอ□ดมสมบ□รณ□□ น□

มาตรการอนุรักษ์ด้วยโครงสร้าง - S11: อ□□น

□ บบ□ ปลนทาง□ ทคนิค

ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิค

The diagram shows a greenhouse adapted to a cold climate, for greenhouses adapted to different climates please see the manual (annex 1)

GBAO

Date: 2004

Technical knowledge required for field staff / advisors: high

Technical knowledge required for land users: moderate (brochures available in Tajik)

Main technical functions: increase in organic matter, reduction in wind speed, increase of biomass (quantity), spatial arrangement and diversification of land use, production of microclimate suitable for crop growth in winter

Manure / compost / residues
Material/ species: manure is mixed with the soil to cover the floor of the greenhouse

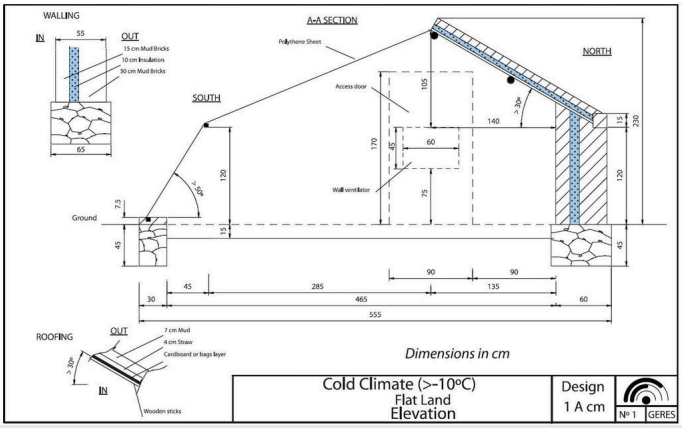
Structural measure: greenhouse

Construction material (earth): mud

Construction material (stone): stone

Construction material (wood): wood (poplar, willow)

Construction material (other): straw, wool



Author: GERES / ICIMOD

การจัดตั้ง และการบำรุงรักษา กิจกรรม ปัจจัย และค่าใช้จ่าย

การคำนวนต้นทุนและค่าใช้จ่าย

- ค่าใช้จ่ายถูกคำนวน
- สกุลเงินท้องถิ่น ที่คำนวณSomoni ค่าใช้จ่าย
- อัตราแลกเปลี่ยน ปันดอลลาร์สหรัฐ ดอลลาร์สหรัฐ = 4.5 Somoni
- ค่าจ้างฉลี่ยในการจ้างรงงาน 0.00 ต่อวันคน

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อค่าใช้จ่าย
Apart from the cellophane cover, mainly local materials were used which did not require investments. If labour has to be paid, this is the most determinate factor, also wooden poles if they have to be bought.

กิจกรรมเพื่อการจัดตั้ง

1. Digging trench for fundament, 60 cm deep (ช่วงระยะเวลาความถี่: spring)
2. Put fundament using stones mixed with mud (ช่วงระยะเวลาความถี่: None)
3. Build walls: outer layer stones (40 cm width), then insulation layer with straw or wool (10 cm), inner layer out of mudbricks (15-20 cm). Total height of wall is 1.20 m. (ช่วงระยะเวลาความถี่: None)
4. Build doors (ช่วงระยะเวลาความถี่: None)
5. Build wall ventilators (ช่วงระยะเวลาความถี่: None)
6. Build roof: southfacing side put 2 layers of each 40m2 cellophane, northfacing side put woodlogs (ช่วงระยะเวลาความถี่: None)
7. Build roof ventilators (ช่วงระยะเวลาความถี่: None)
8. Install night insulation (ช่วงระยะเวลาความถี่: None)

ปัจจัยและค่าใช้จ่ายของการจัดตั้ง

ปัจจัยนำเข้า	หน่วย	ปริมาณ	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (Somoni)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อปัจจัยนำเข้า (Somoni)	%ของค่าใช้จ่ายที่ก่อให้เกิดขึ้นโดยผู้ใช้ที่ดิน
แรงงาน					
Digging trench for fundament,	Persons/day	3.0	40.0	120.0	100.0
Put fundament	Persons/day	10.5	40.0	420.0	100.0
Build walls	Persons/day	30.0	40.0	1200.0	100.0
Build doors	Persons/day	2.0	20.0	40.0	100.0
อุปกรณ์					
Shovels	Pieces	2.0	20.0	40.0	100.0
Nails	kg	3.0	10.0	30.0	
วัสดุสำหรับก่อสร้าง					
Cellophane foil	sq m	80.0	4.0	320.0	
อื่น ๆ					
Labour: Build wall ventilators	Persons/day	12.0	40.0	480.0	100.0
Labour: Build roof ventilators	Persons/day	4.0	40.0	160.0	100.0
Labour: Install night insulation	Persons/day	5.0	40.0	200.0	100.0
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการจัดตั้งเทคโนโลยี				**3'010.0**	

Total costs for establishment of the Technology in USD	*668.89*	

กิจกรรมสำหรับการบำรุงรักษา

1. Replace cellophane (ช□วงระยะ□ วลาความถ□when needed, every 1-2 years for bad material, 5 years for good material)

ปัจจัยและค่าใช้จ่ายของการบำรุงรักษา

ปัจจัยนำเข้า	หน่วย	ปริมาณ	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (Somoni)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อปัจจัยนำเข้า (Somoni)	%ของค่าใช้จ่ายที่ก่อให้เกิดขึ้นโดยผู้ใช้ที่ดิน
แรงงาน					
Replace cellophane	Persons/day	2.0	40.0	80.0	100.0
วัสดุสำหรับก่อสร้าง					
Cellophane	sq m	80.0	4.0	320.0	100.0
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการบำรุงรักษาสภาพเทคโนโลยี				**400.0**	
Total costs for maintenance of the Technology in USD				*88.89*	

สิ□ง□ วดล□อมทางธรรมชาติ

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี

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

เขตภูมิอากาศเกษตร

- [ ] ช□□น
- [ ] ก□□งช□□มช□□น
- [ ] ก□□ง□ ห□ง□ ล□ง
- [x] □ ห□ง□ ล□ง

ข้อมูลจำเพาะเรื่องภูมิอากาศ

200-300 mm
Thermal climate class: temperate

ความชัน

- [ ] ราบ□ ร□□(0-2%)
- [ ] ลาดท□□□ ม(3-5%)
- [ ] ปานกลาง (6-10%)
- [ ] □ ปนล□กล(11-15%)
- [x] □ ปน□(16-30%)
- [ ] ชัน (31-60%)
- [ ] ชันมาก (>60%)

ภูมิลักษณ์

- [ ] ท□□ราบ/ส□□ราบ
- [ ] สัน□ ขา
- [ ] □ หล□□ ขา
- [ ] □ หล□□ นิน□ ขา
- [ ] ต□น□ นิน
- [ ] ห□บ□ ขา

ความสูง

- [ ] 0-100 □ มตร
- [ ] 101-500 □ มตร
- [x] 501-1,000 □ มตร
- [ ] 1,001-1,500 □ มตร
- [ ] 1,501-2,000 □ มตร
- [x] 2,001-2,500 □ มตร
- [ ] 2,501-3,000 □ มตร
- [ ] 3,001-4,000 □ มตร
- [ ] > 4,000 □ มตร

เทคโนโลยีถูกประยุกต์ใช้ใน

- [ ] บริ□ วณสัน□ ข(convex situations)
- [ ] บริ□ วณ□ อ□งบนท(concave situations)
- [ ] □ ม□□ ก□□ยวข□อง

ความลึกของดิน

- [ ] ต□□นม(0-20 ซ.ม.)
- [x] ต□□(21-50 ซ.ม.)
- [ ] ล□กปานกลา(51-80 ซ.ม.)
- [ ] ล□ก(81-120 ซ.ม.)
- [ ] ล□กมาก(>120 ซ.ม.)

เนื้อดิน (ดินชั้นบน)

- [x] หยาบ/□ บา(ดินทราย)
- [ ] ปานกลาง (ดินร□วนทราย□ ป□ง
- [ ] ละ□ อ□□ยเหนัก (ดิน□ หน□)ยว

เนื้อดิน (> 20 ซม. ต่ำกว่าพื้นผิว)

- [ ] หยาบ/□ บา(ดินทราย)
- [ ] ปานกลาง (ดินร□วนทราย□ ป□ง
- [ ] ละ□ อ□□ยเหนัก (ดิน□ หน□)ยว

สารอินทรียวัตถุในดิน

- [ ] ส□(>3%)
- [ ] ปานกลาง (1-3%)
- [x] ต□□(<1%)

น้ำบาดาล

- [ ] ท□□ผิวดิน
- [x] <5 □ มตร
- [ ] 5-50 □ มตร
- [ ] > 50 □ มตร

ระดับน้ำบาดาลที่ผิวดิน

- [ ] □ กินพอ
- [x] ด□
- [ ] ปานกลาง
- [ ] □ ม□ดห□อ□ ม□ม□□ ลย

คุณภาพน้ำ (ยังไม่ได้รับการบำบัด)

- [ ] □ ปนน□□า□ พ□□อการด□□มท□□ต
- [x] □ ปนน□□า□ พ□□อการด□□มช□น□ ม□ดต□อง□ ด□รับการบ)าบัด
- [ ] □ ปนน□□า□ ช□□ พ□□อการ□ กษตร□ ท□าน□น (การชลประทาน)
- [ ] □ ช□ประ□ ยชน□□ ม□□ ด□

Water quality refers to:

ความเค็มของน้ำเป็นปัญหาหรือไม่?

- [ ] □ ช□
- [ ] □ ม□□ ช□

การเกิดน้ำท่วม

- [ ] □ ช□
- [ ] □ ม□□ ช□

ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์

- [ ] ส□ง
- [ ] ปานกลาง
- [x] ต□□า

ความหลากหลายของแหล่งที่อยู่

- [ ] ส□ง
- [ ] ปานกลาง
- [ ] ต□□า

ลักษณะ□ ฉพาะของผ□□□ ช□ท□□ดินท□□ประย□กต□□ ช□□ ทค□ น□ ลย□

เป้าหมายทางการตลาด

- [ ] □ พ□□อการยังช(ชาพ ล□□ยงต)น□ อง
- [x] mixed (subsistence/ commercial)
- [x] ท□าการค/□การตลาด

รายได้จากภายนอกฟาร์ม

- [x] < 10% ของราย□ ด□ท□งหมด
- [ ] 10-50% ของราย□ ด□ท□งหมด
- [ ] > 50% ของราย□ ด□ท□งหมด

ระดับของความมั่งคั่งโดยเปรียบเทียบ

- [ ] ยากจนมาก
- [ ] จน
- [x] พอม□พอกิน
- [ ] รวย
- [ ] รวยมาก

ระดับของการใช้เครื่องจักรกล

- [ ] งานท□□□ ช□□ รงกาย
- [x] การ□ ช□กาลังจากสัตว□
- [x] การ□ ช□□ คร□□องจักรหร□อ□ คร□

อยู่กับที่หรือเร่ร่อน

- [ ] อย□□กับท□□
- [ ] ก□□ง□ ร□ร□อน

เป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม

- [x] □ ปนรายบ□□คคล
- [ ] กล□/ช□มชน

เพศ

- [x] หญิง
- [x] ชาย

อายุ

- [ ] □ ด□ก
- [ ] ผ□□□ ยาว□

- [ ] □ร□ร□อน
- [ ] สหกรณ□
- [ ] ล□กจ□(บริษัท รัฐบาล)
- [ ] วัยกลางคน
- [ ] ผ□□ส□งอาย□

พื้นที่ที่ใช้ต่อครัวเรือน

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

ขนาด

- [x] ขนาด□ ล□ก
- [ ] ขนาดกลาง
- [ ] ขนาด□ หญ□

กรรมสิทธิ์ในที่ดิน

- [x] รัฐ
- [ ] บริษัท
- [ ] □ ป□น□ บบช□มชนหร□อหม□□บ□าน
- [ ] กล□□ม
- [ ] รายบ□คคล□ ม□□ ด□รับสิทธิครอบครอง
- [x] รายบ□คคล□ ด□รับสิทธิครอบครอง

สิทธิในการใช้ที่ดิน

- [ ] □ข□าถ□ง□ ด□□(□บบ□ปิด□จัดระ□ บ□)ยบ
- [ ] □ก□□ยวกับช□(มชนจัดระ□ บ)□ยบ
- [ ] □ช□า
- [x] รายบ□คคล

สิทธิในการใช้น้ำ

- [ ] □ข□าถ□ง□ ด□□(□บบ□ปิด□จัดระ□ บ□)ยบ
- [ ] □ก□□ยวกับช□(มชนจัดระ□ บ)□ยบ
- [ ] □ช□า
- [ ] รายบ□คคล

เข้าถึงการบริการและโครงสร้างพื้นฐาน

ส□ขภาพ	จน	✓	ด□
การศ□กษา	จน	✓	ด□
ความช□วย□ หล□อทางด□าน□ ทคนิค	จน	✓	ด□
การจ□างงาน(□ ช□ภายนอกฟาร□ม)	จน	✓	ด□
ตลาด	จน	✓	ด□
พลังงาน	จน	✓	ด□
ถนน□ ละการขนส□ง	จน	✓	ด□
น□□าด□□ม□ ละการส□ขาภิบาล	จน	✓	ด□
บริการด□านการ□ งิน	จน	✓	ด□

ผลกระทบ

ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

การผลิตพ□ชผล	ลดลง	✓	□ พ□มข□□น
การ□ ส□□ยงต□อความล□ม□ หลว□ นการผลิต	□ พ□มข□□น	✓	ลดลง
พ□□นท□□ส□าหรับก(ทผลิตน□ หม□ท□□อย□□□ น ระหว□าง□ พาะปล□กหร□อ□) ช□งาน	ลดลง	✓	□ พ□มข□□น
ราย□ ด□จากฟาร□ม	ลดลง	✓	□ พ□มข□□น
ความหลากหลายของ□ หล□งผลิตราย□ ด□	ลดลง	✓	□ พ□มข□□น
ภาระงาน	□ พ□มข□□น	✓	ลดลง

During construction of the greenhouse, 6 weeks

Establishment costs

high	✓	low

high investment (400 $ for 1 greenhouse)

ผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรม

ความม□นคงด□านอาหาร/พ□□งตน□ อง□ ด□	ลดลง	✓	ปรับปร□งด□ข□□น
สถานการณ□ด□านส□ขภาพ	□ ย□	✓	ปรับปร□งด□ข□□น
Livelihood and human well-being	reduced	✓	improved

Higher income and better health through availability of vegetables in the winter

ผลกระทบด้านนิเวศวิทยา

Creation of microclimate for growing vegetables during wintertime	reduced	✓	improved

ผลกระทบนอกพื้นที่ดำเนินการ

Availability of vegetables on the market during wintertime	reduced	✓	improved

ราย□ ด□□ ละค□า□ ช□จ□าย

ผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่าย

ผลตอบ□ ทนระยะส□น	ด□านลบอย□างม	✓	ด□านบวกอย□างมาก
ผลตอบ□ ทนระยะยาว	ด□านลบอย□างม	✓	ด□านบวกอย□างมาก

ผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ผลตอบ□ ทนระยะส□น	ด□านลบอย□างม	✓	ด□านบวกอย□างมาก
ผลตอบ□ ทนระยะยาว	ด□านลบอย□างม	✓	ด□านบวกอย□างมาก

Income revenues from vegetables are high, during one winter season two yields of vegetables can be planted.

การ□ ปล□□ยน□ ปลงของสภาพภ□มิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ค่อยเป็นค่อยไป

อ□ณหภ□มิประจ□าปี□มข□□น □ ม□ □ ✓ ด□มาก

สภาพรุนแรงของภูมิอากาศ (ภัยพิบัติ)

พาย□ลมประจ□าท□องถิ□น □ ม□ ✓ ด□มาก

ภัยจากฝน□ ล□ง □ ม□ ✓ ด□มาก

ผลลัพธ์ตามมาที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศอื่น ๆ

ช□วงการปล□กพ□ชท□□ลดลงมา □ ม□ □ ✓ ด□มาก

การน□อม□ อาความร□□□ ละการปรับ□ ช□

เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้ที่ดินในพื้นที่ที่นำเทคโนโลยีไปใช้

- ✓ ครั□ง□ ด□ยวหร□อ□ ป□นการทดลอง
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

จำนวนหลังคาเรือนหรือขนาดพื้นที่รวมทั้งหมด

3 households

จากทั้งหมดที่ได้รับเทคโนโลยีเข้ามามีจำนวนเท่าใดที่ทำแบบทันที โดยไม่ได้รับการจูงใจด้านวัสดุหรือการเงินใดๆ?

- ✓ 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

เทคโนโลยีได้รับการปรับเปลี่ยนเร็วๆ นี้เพื่อให้ปรับตัวเข้ากับสภาพที่กำลังเปลี่ยนแปลงหรือไม่?

- □ ช□
- □ ม□□ ช□

สภาพที่กำลังเปลี่ยนแปลงอันไหน?

- การ□ ปล□□ยน□ ปลง□ บบค□อย□ ป□นค□อย□ ป□ ละสภาพร□น□ รงของภ□มิอากาศ
- การ□ ปล□□ยน□ ปลงของตลาด
- การม□□ รงงาน□ ว□(□ ซ□□□อง□จากการอพยพย□ายถิ)□นฐาน

บทสร□ปหร□อบท□ ร□ยนท□□□ ด□รับ

จุดแข็ง: มุมมองของผู้ใช้ที่ดิน

- The materials are locally available (mud, wood, straw, stone), except for the transparent cover sheet

  How can they be sustained / enhanced? Some traders should start providing transparent foil
- Using the available construction manual it can be constructed by local builders

  How can they be sustained / enhanced? The local builders still need to be advised by specialists
- The cost can be recouped in less than three years if the production is well-managed and the products sold

จุดแข็ง: ทัศนคติของผู้รวบรวมหรือวิทยากรคนอื่นๆ

- Vegetable production during wintertime and diversified food production all year round

  How can they be sustained / enhanced? Farmers should have access to microloan organisations in order to be able to invest in building greenhouses (initial investments are relatively high)
- Availability of vegetables during wintertime, otherwise they have to be brought in from the capital (600 km by road) which makes them very expensive

  How can they be sustained / enhanced? Greenhouses should be distributed over the whole of GBAO in order to ensure local availability of crops, because during wintertime transport might be a big problem
- Income opportunity

  How can they be sustained / enhanced? Better access to markets would improve profitability
- Minimal heat loss, heat is stored during the day time and released at night

  How can they be sustained / enhanced? The greenhouse and should be constructed in a very careful and exact manner in order to make sure that the inside temperature can be well regulated
- Adequate air circulation and prevention of crop damage by overheating, through installation of manually operated ventilators in walls and roof

  How can they be sustained / enhanced? Farmers need access to

จุดด้อย/ข้อเสีย/ความเสี่ยง: มุมมองของผู้ใช้ที่ดินแก้ไขปัญหาได้อย่างไร

จุดด้อย/ข้อเสีย/ความเสี่ยง: ทัศนคติของผู้รวบรวมหรือวิทยากรคนอื่นๆ แก้ไขปัญหาได้อย่างไร

- Comparatively expensive, about 400 USD have to be invested for the construction of one greenhouse The increased revenues from selling the produced vegetables can help cover the initial investment
- Comparatively time consuming to build compared to conventional greenhouses in the area, one greenhouse needs about 6 weeks to be constructed Plastic poles could be used instead of wooden ones
- No good quality cellophane foil is available in this area, therefore it has to be replaced every 1-2 years Instead of cellophane plexiglas could be used which is stronger.

specialists who will help them in designing greenhouses appropriate to the prevailing ecological conditions

การอ□างอิง

ผู้รวบรวม
Julie Zähringer

Editors

ผู้ตรวจสอบ
Alexandra Gavilano
David Streiff
Joana Eichenberger

วันที่จัดทำเอกสาร: 13 พฤษภาคม 2011

การอัพเดทล่าสุด: 2 พฤศจิกายน 2021

วิทยากร
Mizrob Amirbekov - ผ□□□ ช□□ยSLM ญ
Artur Khudonazarov - ผ□□□ ช□□ยSLM ญ
Jamil Shariff - ผ□□□ ช□□ยSLM ญ

คำอธิบายฉบับเต็มในฐานข้อมูล WOCAT
https://qcat.wocat.net/th/wocat/technologies/view/technologies_1041/

ข้อมูล SLM ที่ถูกอ้างอิง
n.a.

การจัดทำเอกสารถูกทำโดย

องค□กร
- Kyrgyzstan Mountain Societies Development Support Programme, Aga Khan Development Network (MSDSP KG) - ค□ร□ก□ซสถาน

□ ครงการ
- Pilot Program for Climate Resilience, Tajikistan (WB / PPCR)

การอ้งอิงหลัก

- Stauffer, Vincent. Solar Greenhouses for the Trans-Himalayas. Kathmandu, ICIMOD / Aubagne, GERES 2004.: http://books.icimod.org/index.php/search/publication/93

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