



Общий вид маргинальных засоленных земель в Хорезмской области, для которых рекомендуется агролесо- мелиорация. На поверхности почвы видны выцветы солей в виде снега (А. Хамзина (Адрес в Германии: Walter-Flex-Str.3 D-53113 Bonn, Germany, e-mail: asia_khamzina@uni-bonn.de))

Агролесная мелиорация для реабилитации деградированных орошаемых земель (ИСЦАУЗР) (Uzbekistán)

Инициатива Стран Центральной Азии по Управлению Земельными Ресурсами (ИСЦАУЗР)

DESCRIPCIÓN

На участке пахотной земли, не используемой из-за сильного засоления и заболачивания, создается плантация из солеустойчивых древесных пород, преимущественно с азотофиксирующей и высокой биодренажной способностью

В Узбекистане немало участков деградированных (маргинальных) пахотных земель, использование которых под основные культуры нерентабельно, и даже убыточно. Посадка многоцелевых древесных пород на таких землях способствуют восстановлению почвенного плодородия и возвращению их в систему сельскохозяйственного использования. Зброшенныя земли начинают приносить определенную финансовую выгоду, обеспечивая население топливной и строительной древесиной, лекарственными средствами, съедобными плодами, скот - листовым кормом и др. продукцией. Продуманный подбор пород обеспечивает экологические услуги, такие как снижение заболачивания через транспирацию (биодренаж) и контроль засоления почв; азотофиксирующая способность отдельных пород обогащает почву азотом, а лиственный опад - гумусом. В долгосрочной перспективе после использования древесных насаждений участки можно снова вернуть в категорию пашни (последовательное агролесоводство) или продолжить использовать их под лесные насаждения. (в рамках ИСЦАУЗР)

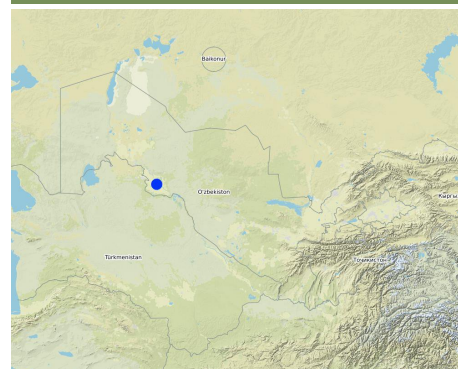
Назначение технологии: Повышение продуктивности сельскохозяйственных земель, реабилитация агроэкосистем и улучшение средств к существованию в сельской местности путем внедрения древесных плантаций в сельскохозяйственные угодья.

Основные действия и вложения: Главным при создании древесных плантаций на маргинальных землях - подбор многоцелевых древесных пород по совокупности критериев, главные из которых - соле- и засухоустойчивость, высокая биодренажная и азото- фиксирующая способность. Для Хорезма рекомендуются 3 породы: азотофиксирующая порода лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), быстрорастущая порода туранга (*Populus euphratica*) и долговечная порода - вяз приземистый (*Ulmus pumila*).

Подготовка земли включает планировку участка, вспашку и промывку земель от засоления. Саженьцы различных пород высаживают по схеме 1x1.75м чистыми рядами, с чередованием пород через каждые 5-7 рядов. Густая посадка позволяет уже в первые годы собирать биомассу (на топливо, лиственный корм) путем прореживания. Постепенно ширина междурядий увеличивается до 3-5 м. В дальнейшем, биомассу получают путем рациональной обрезки кроны. Поливы осуществляются в течение первых 2-х лет сниженными нормами (на 10-30%). В дальнейшем поливы прекращают, и деревья используют грунтовые воды.

Природная/социальная обстановка: Технология адаптирована к условиям Хорезмской области Узбекистана, древнего орошаемого оазиса, с крайне выположенным рельефом и затрудненными условиями оттока грунтовых вод. В силу природных условий и неправильного использования водных и земельных ресурсов почвы подвержены засолению и заболачиванию. Основное занятие населения - возделывание хлопчатника, озимой пшеницы, овощных и бахчевых культур на орошаемых землях. Основные землепользователи - фермеры, владеют землей на основе долгосрочной аренды.

LUGAR



Lugar: Хорезмская область/ Янгйбазарский район, Узбекистан, Uzbekistán

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados
• 60.62, 41.65

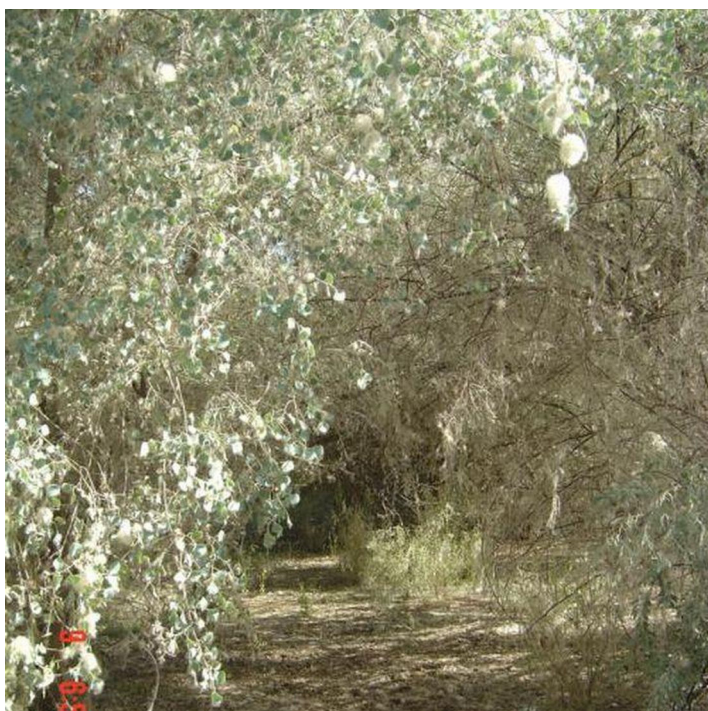
Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área

¿En un área de protección permanente?:

Fecha de la implementación: hace menos de 10 años (recientemente)

Tipo de introducción

- ☐ mediante la innovación de usuarios de tierras
- ☐ como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- ☐ durante experimentos/ investigación
- ☒ mediante proyectos/ intervenciones externas



Древесная плантация через 7 лет после облесения: кроны деревьев сомкнулись, под деревьями виден опад листьев и молодая поросль. (А. Хамзина (Адрес в Германии: Walter-Flex-Str.3 D-53113 Bonn, Germany, e-mail: asia_khamzina@uni-bonn.de))

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- ☒ mejorar la producción
- ☒ reducir, prevenir, restaurar la degradación de la tierra
- ☐ conservar el ecosistema
- ☐ proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo – en combinación con otras Tecnologías
- ☐ preservar/ mejorar biodiversidad
- ☐ reducir el riesgo de desastres naturales
- ☐ adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- ☐ mitigar cambio climático y sus impactos
- ☐ crear impacto económico benéfico
- ☐ crear impacto social benéfico

Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras:
Sí - Agroforestería



Tierras cultivadas

- Cosecha anual: cultivos para producción de fibras - algodón, cereales - trigo (invierno), cultivos de raíces/ tubérculos - patatas
 - Cultivos perennes (no leñosos)
 - Cosecha de árboles y arbustos: uvas, frutas de hueso (durazno, albaricoque, cerezos, ciruelas, etc), frutas de pepita (manzanas, peras, membrillo, etc.)
- Número de temporadas de cultivo por año: 1



Tierra de pastoreo

Tipo de animal: cabras, ganado - lechero

Provisión de agua

- ☐ de secano
- ☐ mixta de secano – irrigada
- ☒ totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- ☐ prevenir la degradación de la tierra
- ☐ reducir la degradación de la tierra
- ☒ restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- ☐ adaptarse a la degradación de la tierra
- ☐ no aplica

La degradación considerada



deterioro químico del suelo - Cn: reducción de la fertilidad y contenido reducido de la materia orgánica del suelo (no ocasionados por la erosión) , Cs: salinización/ alcalinización



deterioro físico del suelo - Pw: encharcamiento



degradación biológica - Bl: pérdida de la vida del suelo

Grupo MST

- cobertura de suelo/ vegetal mejorada
- variedades vegetales/ razas animales mejoradas

Medidas MST



medidas vegetativas - V1: Cubierta de árboles y arbustos



medidas de manejo - M1: Cambio de tipo de uso de la tierra

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

Саженцы различных пород высаживаются по схеме 1х1,75 чистыми рядами с чередованием пород через 5-7 рядов. В результате постепенного прореживания с целью сбора биомассы ширина междурядий достигнет 3-5 м, что вполне приемлемо для взрослых деревьев

Место расположения: Янгибазар. Янгибазарский район/ Хорезмская область

Дата: 20-09-2011

Необходимые технические навыки для работников: средний

Необходимые технические навыки для землепользователей: средний

Основные технические функции: улучшение земляного покрова, повышение органического вещества, повышение наличия питательных веществ (снабжение, переработка отходов,...), повышение биомассы (количество)

Выравнивание: -линейно

Растительный материал: Ф: фруктовые деревья / кустарники

Число растений на гектар: 5714

Расстояние по вертикали между рядами / полосами / участками (м): 0,0001

Расстояние между рядами / полосами / участками (м): 1,75

Ширина внутри рядов / полосок / участков (м): 1,0

Разреживание / разрозненное возделывание

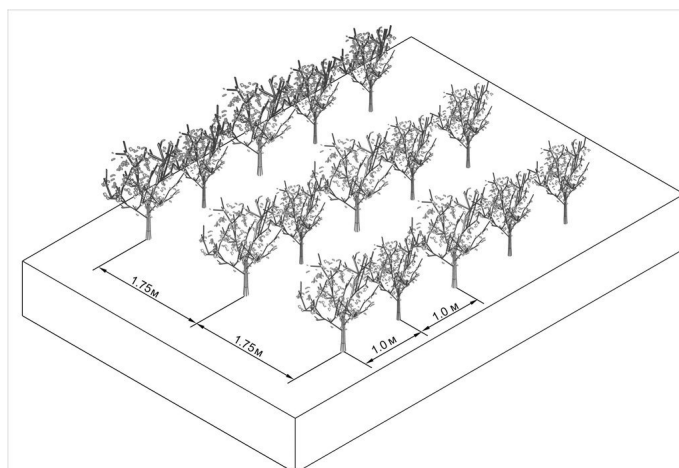
Растительный материал: К: многолетние культуры

Деревья/ кустарники: туранга (*P.euphratica*) и вяз приземистый (*U.pumila*), посажены

Фруктовые деревья / кустарники: лох узколистный (*E.angustifolia*), посажены

Склон (который определяет расстояния, указанные выше):: 0,01%

Изменение типа землепользования: пахотные земли стали плантацией многолетних древесных насаждений



Author: Р.Ибрагимов, ООО "УзГИП", ул Навои 44, Ташкент, Узбекистан

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Счет расчетов входов и расходов

- Los costos se calculan:
- Moneda usada para calcular costos: **USD**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = n.d. Узбекский сум
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 10.00

Factores más determinantes que afectan los costos

Наибольшие затраты относятся к покупке саженцев. Стоимость наемного труда для посадки также высока. Однако, традиционное - коллективное добровольное оказание помощи друг другу в проведении каких-либо мероприятий («хашар») может значительно удешевить посадку

Actividades de establecimiento

1. Планировка (Momento/ frecuencia: Осень)
2. Вспашка (Momento/ frecuencia: Осень)
3. Промывка (Momento/ frecuencia: Февраль-Март)
4. Чизелевания (Momento/ frecuencia: Март)
5. Посадка (Momento/ frecuencia: Март)

Insumos y costos para establecimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (USD)	Costos totales por insumo (USD)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Планировка	машина/час/га	1,5	9,6	14,4	100,0
Вспашка	машина/час/га	1,5	19,266	28,9	100,0
Промывка	машина/час/га	4,4	2,75	12,1	100,0
Чизелевания	машина/час/га	1,0	11,6	11,6	100,0
Material para plantas					
Саженцы	шт/га	5714,0	0,57777	3301,38	
Material de construcción					

Труд: промывание	человек/день/га	0,5	11,6	5,8	100,0
Труд: посадка	человек/день/га	115,0	1,507	173,3	
Costos totales para establecer la Tecnología				3'547.48	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>3'547.48</i>	

Actividades de mantenimiento

1. Поливы и уход (Momento/ frecuencia: В вегетацию/5-6 раз)

Insumos y costos de mantenimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (USD)	Costos totales por insumo (USD)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Поливы и уход	машина/час/га	270,0	0,963	260,01	100,0
Поливы и уход	человек/день/га	6,0	3,133	18,8	100,0
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				278.81	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>278.81</i>	

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

- ☐ < 250 mm
- ☒ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1,000 mm
- ☐ 1,001-1,500 mm
- ☐ 1,501-2,000 mm
- ☐ 2,001-3,000 mm
- ☐ 3,001-4,000 mm
- ☐ > 4,000 mm

Zona agroclimática

- ☐ húmeda
- ☐ Sub-húmeda
- ☒ semi-árida
- ☐ árida

Especificaciones sobre el clima

Термический класс климата: умеренный. 4 месяца t возд <5oC и 7 мес. t возд. выше 10 oC

Pendiente

- ☒ plana (0-2 %)
- ☐ ligera (3-5%)
- ☐ moderada (6-10%)
- ☐ ondulada (11-15%)
- ☐ accidentada (16-30%)
- ☐ empinada (31-60%)
- ☐ muy empinada (>60%)

Formaciones telúricas

- ☒ meseta/ planicies
- ☐ cordilleras
- ☐ laderas montañosas
- ☐ laderas de cerro
- ☐ pies de monte
- ☒ fondo del valle

Altura

- ☐ 0-100 m s.n.m.
- ☒ 101-500 m s.n.m.
- ☐ 501-1,000 m s.n.m
- ☐ 1,001-1,500 m s.n.m
- ☐ 1,501-2,000 m s.n.m
- ☐ 2,001-2,500 m s.n.m
- ☐ 2,501-3,000 m s.n.m
- ☐ 3,001-4,000 m s.n.m
- ☐ > 4,000 m s.n.m

La Tecnología se aplica en

- ☐ situaciones convexas
- ☐ situaciones cóncavas
- ☐ no relevante

Profundidad promedio del suelo

- ☐ muy superficial (0-20 cm)
- ☐ superficial (21-50 cm)
- ☐ moderadamente profunda (51-80 cm)
- ☒ profunda (81-120 cm)
- ☐ muy profunda (>120 cm)

Textura del suelo (capa arable)

- ☐ áspera/ ligera (arenosa)
- ☒ mediana (limosa)
- ☒ fina/ pesada (arcilla)

Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

- ☐ áspera/ ligera (arenosa)
- ☐ mediana (limosa)
- ☐ fina/ pesada (arcilla)

Materia orgánica de capa arable

- ☐ elevada (>3%)
- ☐ media (1-3%)
- ☒ baja (<1%)

Agua subterránea

- ☒ en superficie
- ☐ < 5 m
- ☐ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Disponibilidad de aguas superficiales

- ☒ excesiva
- ☐ bueno
- ☐ mediana
- ☐ pobre/ ninguna

Calidad de agua (sin tratar)

- ☐ agua potable de buena calidad
- ☐ agua potable de mala calidad (requiere tratamiento)
- ☒ solo para uso agrícola (irrigación)
- ☐ inutilizable

La calidad de agua se refiere a:

¿La salinidad del agua es un problema?

- ☐ Sí
- ☐ No

Incidencia de inundaciones

- ☐ Sí
- ☐ No

Diversidad de especies

- ☐ elevada
- ☐ mediana
- ☒ baja

Diversidad de hábitats

- ☐ elevada
- ☐ mediana
- ☐ baja

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

Orientación del mercado

- ☐ subsistencia (autoprovisionamiento)

Ingresos no agrarios

- ☒ menos del 10% de todos los ingresos

Nivel relativo de riqueza

- ☐ muy pobre
- ☐ pobre

Nivel de mecanización

- ☒ trabajo manual
- ☐ tracción animal

В краткосрочный период польза за счет листовного корма и топливной древесины от прореживания насаждений, в долгосрочной перспективе – строительная древесина

CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual

temperatura anual incrementó

nada bien  muy bien

Respuesta: no se sabe

Extremos (desastres) relacionados al clima

tormenta de lluvia local

nada bien  muy bien

Respuesta: no se sabe

tormenta de viento

nada bien  muy bien

Respuesta: no se sabe

sequía

nada bien  muy bien

Respuesta: no se sabe

inundación general (río)

nada bien  muy bien

Respuesta: no se sabe

Otras consecuencias relacionadas al clima

periodo reducido de crecimiento

nada bien  muy bien

Respuesta: no se sabe

понижение уровня грунтовых вод

nada bien  muy bien

Respuesta: no se sabe

ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

☒ casos individuales / experimentales

☐ 1-10%

☐ 11-50%

☐ > 50%

De todos quienes adoptaron la Tecnología, ¿cuántos lo hicieron sin recibir incentivos/ pagos materiales?

☒ 0-10%

☐ 11-50%

☐ 51-90%

☐ 91-100%

¿La tecnología fue modificada recientemente para adaptarse a las condiciones cambiantes?

☐ Sí

☐ No

¿A qué condiciones cambiantes?

☐ cambios climáticos / extremos

☐ mercados cambiantes

☐ disponibilidad de mano de obra (ej. debido a migración)

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- Несложный способ восстановления продуктивности земли

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Помощь в организации посадок (саженцы) и повышение знаний по лесоразведению

Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave

- Восстанавливает выведенные из использования земли несложным способом. Технология основана на традиционных методах выращивания древесных культур

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Проводить пропаганду и агитацию среди фермеров в целях применения агролесомелиорации деградированных земель

- Использован местный материал (породы деревьев)

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Подбирать деревья из местных пород с нужными свойствами

- Древесные плантации создаются при малой ирригации

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Обучать фермеров применять сокращенные нормы полива

- Предоставляет дешевое и экологически чистое средство борьбы с заболачиванием через биодренаж

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Использовать породы деревьев с высокой биодренажной способностью

- Многоцелевая направленность: экологические выгоды – секвестрация углерода, повышение качества почвы, экономические – источник топливной и строевой древесины, добавочный фураж скоту.

Как можно сохранять устойчивость или усилить?

Пропагандировать среди фермеров преимущества и выгоды технологии

Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierras cómo sobreponerse

- Нет лишних финансов для вложения в долгосрочную перспективу Финансовая помощь со стороны государства

Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave cómo sobreponerse

- Длительный период ожидания основных выгод В начальный период в междурядьях выращивать солеустойчивые культуры. За счет прореживания и обрезки загущенная посадка даст топливо, корм скоту и сократит период ожидания основных выгод
- Недостаточность интереса/побуждений у фермеров Поощрение фермеров, восстанавливающих маргинальные земли

REFERENCIAS

Compilador
Rustam Ibragimov

Editors

Revisado por
Alexandra Gavilano
David Streiff
Rima Mekdaschi Studer

Fecha de la implementación: 19 de diciembre de 2011

Últimas actualización: 25 de noviembre de 2019

Personas de referencia
Rustam Ibragimov - Especialista MST
- Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT
https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1533/

Datos MST vinculados
Approaches: Community-led participatory and self sustainable land restoration in India
https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches_7117/

La documentación fue facilitada por

Institución

- Center for Development Research (ZEF) (Center for Development Research (ZEF)) - Alemania
- Central Asian Countries Initiative for Sustainable Land Management - Multicountry Capacity Building (CACILM - MCB) - Kirguistán
- Research Institute of Karakul Breeding and Desert Ecology of Uzbekistan - Uzbekistán

Proyecto

- n.d.

Referencias claves

- Хамзина А., Ламерс Дж.П.А., Флек П.Л.Г. 2011. Преобразование деградированных пахотных земель в лесные плантации для реабилитации агроэкосистемы и улучшения средств к существованию. Глава в книге: Мартиус К., Руденко И., Ламерс Дж.П.А., Флек П.Л.Г. (редакторы) «Хлопок, Вода, Соли и Сумы» – Пилотный проект по экономической и экологической реструктуризации земле- и водопользования в Хорезмской области Узбекистана. Springer. DOI 10.1007/978-94-007-1963-7_15 (на англ. языке):

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

