



## Выращивание лесных культур на склонах гор с использованием влагонакопительных траншей (ИСЦАУЗР)

Туркмения - Инициатива Стран Центральной Азии по Управлению Земельными Ресурсами (CACILM/ИСЦАУЗР)

### Сбор атмосферных осадков при помощи искусственных траншей на склонах гор и холмов для создания влагозаряда в почве вокруг корневой системы растений, посаженных по дну траншей

Интенсивный выпас животных и вырубка древесно-кустарниковых растений в Туркменистане привели к деградации растительного и почвенного покровов. Восстановление леса посредством выращивания лесных культур на склонах гор с использованием влагонакопительных траншей в условиях необеспеченной богары обеспечивает высокую приживаемость растений даже в годы с малым выпадением атмосферных осадков и без полива. Влагонакопительная траншея в поперечном разрезе имеет треугольную форму, глубина 0,4м, ширина поверху 0,7м. Она делается однолопастным плугом (отвал почвы происходит в направлении уклона поверхности) или навесным копалелем траншей (верхний гребень вынесенной почвы из траншеи переносится на нижний откос). Для отвода лишней воды на концах траншеи на поверхности почвы делается насыпь небольшой длины под углом в направлении уклона. Разметка положения траншей выполняется перпендикулярно уклону. Это обеспечивает равномерность распределения воды в траншеях. При 60-100% покрытии травянистой растительностью и уклоном, не превышающим 16°, траншеи нарезаются на расстоянии 12м друг от друга. Саженцы растений высаживаются по дну нарезанной траншеи в посадочные лунки, расстояние между которыми 5м. Высота саженцев должна быть не менее 50 см. Посаженные растения обеспечиваются влагой за счет сбора атмосферных осадков с поверхности земли в выкопанные траншеи. Собранные осадки погружаются в почву, где создается влагозаряд в области корневой системы высаженных растений. Для посадки использовались местные виды: можжевельник туркменский, клен туркменский, миндаль обыкновенный. Технология позволяет выращивать интродукционные виды (сосну эльдарскую, тую западную, можжевельник виргинский) (в рамках ИСЦАУЗР)

Создание благоприятных экологических и социальных условий в районе поселка Конегумбез, посредством восстановления деградированного леса через посадку саженцев во влагонакопительные траншеи, повышающие приживаемость растений на необеспеченной богаре поселок Конегумбез расположен на пилотном участке «Нохур» проекта «Борьба с деградацией земель в трех регионах Туркменистана» (2002-2007гг., GIZ-CCD/НИПРЖМ). При финансовой поддержке и с помощью консультантов проекта была создана группа общественных лесников из местных активистов для восстановления лесных угодий вокруг поселка. В закладке леса на 4га участвовало все население поселка поселок Конегумбез расположен на 150 км западной г. Ашхабад в Центральном Копетдаге, на высоте 1000м. Грунтовые воды находятся на глубине 150-180 м. Вода - пресная. Типы почв: темные и светлые сероземы. Растительность сформирована злаково-разнотравным сообществом с единичными особями арчи. Годовая сумма атмосферных осадков - 325-355 мм. Среднегодовая температура воздуха 10,9°С. Продолжительность безморозного периода 190-222 дней. В поселке Конегумбез проживает 400 человек, есть школа и медпункт. Жители поселка занимаются животноводством, выращивают овощи и фрукты. Пастбища составляют 3000 га. Факторы, влияющие на социальную среду: недостаток воды и пастбищ

**Слева:** Нарезка траншей на склоне (Фото: Николай Зверев)

**Справа:** Траншея, наполненная водой из атмосферных осадков (Фото: Николай Зверев)

**Местонахождение:** Туркменистан, Ахалский велаят

**Местонахождение:** Бахарлинский этрап, село Конегумбез

**Площадь технология:** 0.0415 км<sup>2</sup>

**Меры по сохранению:** вегетативный, структурный, управленческий

**Стадия вмешательства:**

восстановление / улучшение оголенной земли

**Происхождение технологии:**

Разработана извне / внедрены через проект, недавняя (<10 лет)

**Тип использования земель:**

Пастбищная земля: (Ge):

Экстенсивная пастбищная земля

Леса / лесистая местность: (Fr):

Плантации, лесонасаждения

**Тип использования земли:**

Пастбищные угодья(Ge):

Экстенсивная пастбищная земля

(до), Смешанная земля(Ms):

Силво-пасторализм (после)

**Климатические зоны:**

полузасушливая

**База данных VOKAT:** T\_TUM003ru

**Соответствующий подход:**

**Составитель:** Nikolay Zverev, MSEC

CACILM

**Дата:** 2012-02-02

**Contact person:** Абдурахманов

Курбанмухаммед, Бахарлинский

р-н, село Конегумбез т. 80013136413




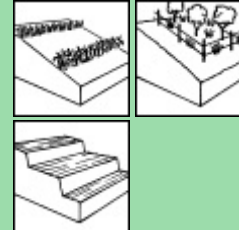
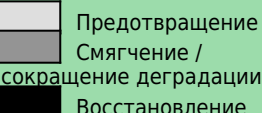
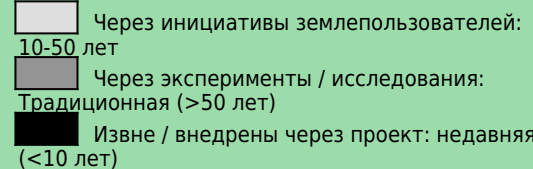
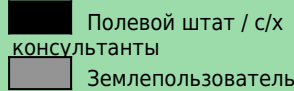


## Классификация

### Проблемы землепользования:

- содержание количества животных, превышающих емкость пастбищ (в результате увеличивается количество низкопитательных и слабо поедаемых растений), вырубка древесно-кустарниковой растительности на топливо и строительство (впоследствии - снижение дебета воды в родниках и речках, увеличение селевых потоков и эрозии почвы на склонах) (expert's point of view)

\*: нехватка воды для орошения выращиваемых культур, недостаток пастбищ для выпаса животных, селевые потоки воды, смывающие посадки на полях вблизи русел речек (land user's point of view)

| Тип использования земли   | Климатические зоны   | Деградация   | Меры по сохранению   |
|---|--|--|--|
|  <p>(Ge): Экстенсивная пастбищная земля<br/>(Fr): Плантации, лесонасаждения<br/>Пастбищные угодья(Ge):<br/>Экстенсивная пастбищная земля (до)<br/>Смешанная земля(Ms):<br/>Силво-пасторализм (после) экстенсивная пастбищная земля<br/>после обводнения<br/>Санитарная рубка кустарников</p> |  <p>полузасушливая</p>  |  <p>Водная эрозия почвы (Wo): эффект сторонней деградации (за пределами) места рассмотрения,<br/>Биологическая деградация (Bc): уменьшение растительного покрова,<br/>Биологическая деградация (Bh): потеря среды обитания,<br/>Биологическая деградация (Bq): уменьшение количества / биомассы,<br/>Биологическая деградация (Bs): качественный и видовой состав /снижение разнообразия</p> |  <p>вегетативный: Покрытые деревьями и кустарниками<br/>структурный: Ступенчатые арыки/водные пути (для дренажа и передачи воды)<br/>управленческий: Изменение типа использования земель<br/>управленческий: Изменение управления/ уровня интенсивности<br/>управленческий: Планировка соответственно естественной и человеческой среде<br/>управленческий: Контроль/изменение видового состава</p> |
| <b>Стадия вмешательства</b><br> <p>Предотвращение<br/>Смягчение / сокращение деградации<br/>Восстановление</p>  | <b>Происхождение технологии</b><br> <p>Через инициативы землепользователей: 10-50 лет<br/>Через эксперименты / исследования: Традиционная (&gt;50 лет)<br/>Извне / внедрены через проект: недавняя (&lt;10 лет)</p> | <b>Уровень технических знаний</b><br> <p>Полевой штат / с/х консультанты<br/>Землепользователь</p>   |  |
| <b>Основные причины деградации земли:</b><br>Прямые причины: чрезмерное использование растительного покрова для бытовых целей, чрезмерный выпас<br>Косвенные причины: интенсивная эксплуатация населением   |  |  |  |
| <b>Основные технические функции:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль рассеивающихся поверхностных стоков: удержание / улавливание</li> <li>- повышение / поддержание сохранения воды в почве</li> <li>- сокращение скорости ветра</li> </ul>  |  | <b>Вторичные технические функции:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение биомассы (количество)</li> <li>- содействие росту видов и сортов растительности (качество, например поедаемые кормовые культуры)</li> </ul>   |  |

## Окружающая среда

| Среднегодовое количество осадков (мм)  | Высота (м)  | Ландшафт   | Уклон (%)  |
|--|---|--|--|
|  <p>&gt; 4000 мм<br/>3000-4000 мм<br/>2000-3000 мм<br/>1500-2000 мм<br/>1000-1500 мм<br/>750-1000 мм<br/>500-750 мм<br/>250-500 мм<br/>&lt; 250 мм</p>  |  <p>&gt; 4000<br/>3000-4000<br/>2500-3000<br/>2000-2500<br/>1500-2000<br/>1000-1500<br/>500-1000<br/>100-500<br/>&lt;100</p> |  <p>плато/равнины<br/>горные хребты<br/>горные склоны<br/>насыпные склоны<br/>предгорные склоны<br/>долины</p> |  <p>плоский<br/>пологий<br/>средний<br/>покатый<br/>холмистый<br/>крутой<br/>крутой</p>   |
| <b>Глубина почвы в среднем (см)</b><br> <p>0-20<br/>20-50<br/>50-80<br/>80-120<br/>&gt;120</p>  | <b>Число вегетационных сезонов в год:</b> 222 days(с конца апреля)<br><b>Состав почвы:</b> средний (суглинок)<br><b>Плодородие почвы:</b> средние<br><b>Почвенный дренаж/инфильтрация:</b> средние              |  | <b>Запасы почвенной влаги:</b> средние<br><b>Уровень подземных вод:</b> > 50 м<br><b>Наличие уровня поверхностной воды:</b> излишки (например, наводнение)<br><b>Качество воды:</b> хорошая питьевая вода<br><b>Биоразнообразие:</b> средние |
| <b>При климатических перепадах технология устойчива к:</b> повышению температуры, повышению сезонных осадков, понижению сезонных осадков, сильным осадкам (интенсивность и количество), ветряные / пыльные бури, засухе / сухим периодам, понижению продолжительности вегетационного периода |   |  |  |

## Среда обитания человека

### Пастбищная земля на одно домохозяйство (га)

|  |              |
|--|--------------|
|  | <0.5         |
|  | 0.5-1        |
|  | 1-2          |
|  | 2-5          |
|  | 5-15         |
|  | 15-50        |
|  | 50-100       |
|  | 100-500      |
|  | 500-1,000    |
|  | 1,000-10,000 |
|  | >10,000      |

**Землепользователь:** Индивидуальное лицо/домохозяйство, средние землепользователи, обычные / средние землепользователи, В основном мужчины

**Плотность населения:** < 10 человек/км<sup>2</sup>

**Годовой прирост населения:** 1 % -2 %

**Право собственности на землю:** государственная

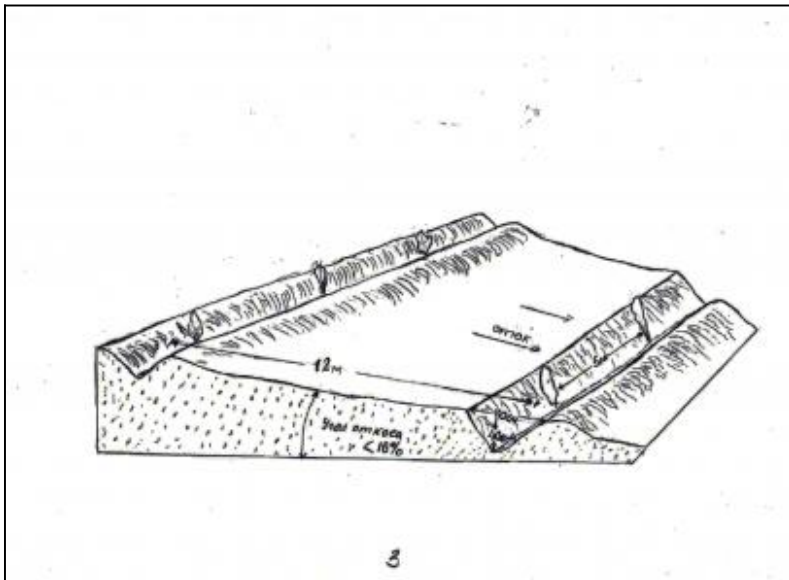
**Право собственности на землю:** аренда (дайханское объединение д/о Ениш, куда относится п. Конегумбез, имеет участок поливной земли возле Каракумского канала, где арендаторы выращивают хлопок и пшеницу. В горном районе в благоприятные годы высевают на богаре озимую пшеницу, а выпасаемый скот на пастбищах является частным. За пастбища и животных государством плата не взимается)

**Уровень благосостояния:** средние, which represents 100% общей площади земель; 100% землепользователи; владеет средние Землепользователи

**Значителен доход от деятельности вне хозяйства:** менее 10% всего дохода: все фермерские семьи, проживающие в дайханском объединении, получают доход только за счет деятельности на землях данного хозяйства

**Доступ к услугам инфраструктура:** низкий: занятость (например, вне фермерского хозяйства) рынок; средний: образование, дороги и транспорт, финансовые услуги; высокий: здоровье, техническая помощь, рынок, энергетика, питьевая вода и санитария

**Рыночная ориентированность:**



### Техническое рисунки

Расположение на склонах водосборных траншей и посадка в них растений (Николай Зверев)

## Мероприятия по реализации, вклады и стоимость

### Первоначальные инвестиции

- Посадка лесных сеянцев
- Закупка 170 шт сеянцев (стоимость сеянцев)
- Транспортировка сеянцев (680 шт)
- Устройство влагонакопительных ловушек (траншей) треугольной формы с помощью одноплатного плуга. На 1 га нарезается траншея длиной 830м
- Выкопка посадочных лунок
- Устройство ограждения посаженного участка от выпаса животных
- Перевозка арматуры и проволоки (материал для ограждения участка - 200 шт. стойки и 2400 м проволоки)

### Создание вклады и затраты на га

| Вклад                           | Стоимость в долларах США | % покрываемый землепользователем |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Труд                            | 105.00                   | %                                |
| Оборудование                    |                          |                                  |
| - использование машины          | 280.00                   | %                                |
| - инструменты                   | 30.00                    | %                                |
| Строительный материал           |                          |                                  |
| - стойки для ограждения 100 шт. | 210.00                   | %                                |
| - Железная проволока 1200м      | 144.00                   | %                                |
| Сельскохозяйственный            |                          |                                  |
| - саженцы                       | 340.00                   | %                                |
| <b>ИТОГО</b>                    | <b>1109.00</b>           | <b>0.00%</b>                     |

## Работа по содержанию / текущие мероприятия

- Охрана участка от животных

## Работа по содержанию/ вклады и стоимость на га в год

| Вклад                            | Стоимость в долларах США | % покрываемый землепользователем |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Другое                           |                          |                                  |
| - Охрана участка в течение 4 лет | 160.00                   | 100%                             |
| <b>ИТОГО</b>                     | <b>160.00</b>            | <b>50.00%</b>                    |

### Примечания:

Стоимость материала на огораживание территории от животных. Сеянцы арчи туркменской, клена туркменского практически не выращиваются в питомниках - это ведет к удорожанию посадочного материала. Затраты рассчитаны на 1 га лесопосадок по нарезанным влагонакопительным траншеям (длина траншей на 1 га составляет 380 м) и посадки 170 шт. растений на 1 га. Затраты на 1 га составляют 1109 \$. Приведены расчеты на охрану участка в течение 4 лет на 1 га (160\$). Расчет произведен 15.11.2011

## Оценка

### Воздействие технологии

#### Производственная и социально-экономическая польза

- +++ повышение кормопроизводства
- +++ повышение производства продукции животноводства
- +++ сокращение риска неудачного производства
- +++ уменьшение потребности в поливной воде

#### Производственные и социально-экономические недостатки

- + сокращение кормопроизводства
- + снижение производства продукции животноводства

#### Социально-культурная польза

- +++ улучшение знаний по сбережению/эрозии

#### Социально-культурные недостатки

#### Экологические польза

- +++ снижение поверхностного стока
- +++ повышение биомассы / над поверхностью земли
- С
- +++ повышение/поддержание распространения биоразнообразия
- ++ повышение влажности почвы
- ++ повышение разнообразия растений
- + сокращение испарения

#### Экологические недостатки

#### Выгоды за пределами места реализации

#### Недостатки за пределами места реализации

#### Вклады в уровень жизни / средства к существованию

- +++ посаженный ив траншеях массив леса, снижает сток с поверхности почвы и уменьшает скорость ветра. Влага в почве сохраняется дольше, увеличивается продуктивность пастбищ, повышается благосостояние человека

### Сравните полученную пользу с эксплуатационными/ текущими затратами (с точки зрения землепользователя!)

#### Сравните полученную пользу с затратами

##### Создание

##### Работа по содержанию

#### краткосрочный период:

слегка положительный

слегка положительный

#### долгосрочный период:

очень положительный

очень положительный

В краткосрочном периоде восстанавливается лесная и пастбищная растительность, дающая семенной материал для естественного восстановления. В долгосрочном периоде на участке восстанавливается лесо-пастбищная растительность и пастбищная растительность

## Признание или принятие:

63% семей земледельцев (5 семей; 96% площадей) внедрили УЗР технологию при помощи внешней материальной поддержки. В подготовке к посадке и нарезки влагонакопительных борозд принимали участие 5 семей из группы общественных лесников. Проект обеспечивал 100% финансирование. 37% семей земледельцев (3 семей; 4% площадей) внедрили технологию добровольным. В настоящее время данная технология используется 3 фермерами для озеленения домохозяйства на территории, где отсутствует полив. Существует да, немного тенденция (роста) спонтанное принятие технологий. домохозяйства расположены, в основном, на крутых склонах ущелий, поэтому применение этой технологии или ее видоизменений требует значительных финансовых и физических затрат (ручной труд и трактор-бульдозер для планировки террас). Поэтому при ручной нарезке влагонакопительных борозд площади посадок не очень большие, в основном у людей - любителей садоводства.

## Заключение

### Сильные стороны и → как их укрепить и улучшить

Данная технология может использоваться для восстановления леса или создания сада на богаре с рискованным земледелием → Изменение климата в сторону повышения температур и дефицит поливной воды будут расширять площади аридных территорий. Данная технология или ее разновидности будут постоянно затребованы, потому что они обеспечивают высокую приживаемость растений даже в засушливые годы

При данной технологии отпадает необходимость полива посаженных лесных культур на 1-ом году их жизни → При рациональном подходе участок леса может использоваться неограниченно

За счет сбора атмосферных осадков в траншеях глубина промачиваемости почвы в области корневой системы растений увеличивается в 1,8 раз относительно целины → Траншеи без особых затрат могут использоваться в течение 10 лет

В засушливые годы приживаемость растений снижается до 30-40%, при использовании технологии она повышается до 85% →

Продуктивность пастбищной растительности увеличилась в 3 раза (с 4ц/га до 11,8 ц/га). → При рациональном подходе этот участок будет использоваться неограниченно, а также постоянно расширяться за счет естественного возобновления

На участке, где посажены лесные культуры по траншеям, растения хорошо приживаются → Мы охраняли данную территорию, а сейчас выпасаем овец только зимой, когда нет снега. Поэтому эти растения будут расти долго

Растения, которые посажены на этом участке во влагонакопительные траншеи, растут быстрее, чем в обычных посадках →

Некоторые наши фермеры используют подобную технологию (меняют расстояние между нарезкой борозд) для озеленения или посадки миндаля вблизи домохозяйств на деградированных землях, где отсутствует полив. → Нам кажется, что молодежь, которая строит новые дома, будет чаще использовать данную технологию, потому что земли много, но поливной воды недостаточно. Данная технология позволит озеленить домохозяйства

### Слабые стороны и → как их преодолеть

Территория, где посажен лес, должна охраняться в течение 4 лет → Регулированный выпас. На второй год после посадки на данной территории можно выпасать только овец (ранней весной или зимой, когда нет снега). Овцы в основном поедают стебли и листья травянистой растительности

В Советском Союзе, когда делали облесение, закрывали полностью данную территорию от выпаса на 5-6 лет. Поэтому, местные жители отрицательно относились к этим мероприятиям → Посадка леса - это государственная проблема и решаться она должна методично по разработанному плану, с учетом всех тонкостей выпаса животных в фермерских хозяйствах. В этом году вышел закон о лесе, подтверждающий необходимость восстановления лесных ресурсов

Технология хорошая, но 0,25га земли около моего дома выделены мне государством и принадлежат государству, и если я огорожу эти деградированные земли рядом, то мои соседи или инспекция лесного хозяйства в праве меня ее лишить → Нужно, чтобы государство разрешило пользоваться этой землей.

Если мы будем сажать лес на больших территориях и временно его охранять, то нам негде будет выпасать своих животных → Если государство окажет нам финансовую поддержку для восстановления леса с использованием данной технологии на наших пастбищах, мы сами выберем места и сделаем посадки, а также будем их охранять и рационально использовать



Copyright (c) WOCAT (2017)