



## Выращивание арундо тростниковидного (*Arundo donax* L.) для создания защитных полос вокруг усадеб от горячих ветров и других хозяйственных целей (ИСЦАУЗР) Туркмения - Туркменистан - Инициатива Стран Центральной Азии по Управлению Земельными Ресурсами (CASILM/ИСЦАУЗР)

### Агротехника выращивания арундо тростниковидного для защиты домохозяйств от ветров и пыли, а также других хозяйственных целей

Арундо тростниковидный (*Arundo donax*) - злаковое многолетнее растение, высотой 3-4м. В естественных условиях произрастает в Центральном и Юго-Западном Копетдаге по берегам рек, и как культурное растение - на приусадебных участках в селах Туркменистана, где его выращивают при ограниченном поливе для хозяйственных целей. Урожай стеблей достигает 200 т/га. Технология выращивания несложная. Одноразовая затрата на посадку *Arundo* будет служить фермеру минимум 60 лет без дополнительных затрат. В природе и посадках корневища арундо хорошо заполняют горизонтальное почвенное пространство, к осени на них закладываются крупные ростовые почки в виде конуса, высотой и диаметром 0,03-0,05м. Весной из них появляются надземные побеги. Для посадки во влажной почве откапываются корневища с ростовыми почками и отсекаются секатором так, чтобы на каждом корневище имелась ростовая почка. Посадку проводят вокруг домохозяйств (150- 400м<sup>2</sup>) шириной полосы 3- 8 м. В осенне-зимний период участок огораживается земляным валом высотой 25х25 см и заливается водой, а затем проводится планировка. Почва перекапывается на глубину 20 см, боронуется и через 60 см нарезаются посадочные борозды высотой 15 см. Затем участок огораживается от животных. Заготовленные корневища с ростовой почкой высаживаются по бороздам через 0,4 м, перпендикулярно в посадочные лунки и присыпаются землей. Полив в 1-ый год посадки проводится через 8 дней, а в последующие годы через 15. (в рамках ИСЦАУЗР)

В крайне жарких условиях Каракумов обеспечить домохозяйствам фермеров защиту от суховея и пыли для улучшения экологических и экономических условий жизни населения, проживающего в поселке. Поселок Бокурдак являлся пилотным для проекта GIA. Этапы реализации: 1) создание общественного комитета на собрании жителей села; 2) проведение семинара для обучения местного населения и администрации, и демонстрация на экспериментальном участке приемов выращивания арундо; 3) оказание материальной помощи 5 домохозяйствам, изъявившим желание выращивать арундо для агитации и демонстрации эффекта технологии. В настоящее время численность фермеров, выращивающих арундо, увеличилось до 40 домохозяйств на площади 1 га.

Поселок Бокурдак, административный центр дайханского объединения «Каракум», находится в 90 км северней г. Ашхабад в Центральных Каракумах. В поселке проживает 4200 человек, есть школа и больница. Вода в поселок поступает по водоводу из Каракумского канала и используется для полива и водопоя животных. Рельеф: грядово-ячеистые пески с такырами между ними. Грунтовые воды залегают на глубине 18-25м. Типы почв: пустынно-песчаные, такыровидные, типичные такыры и солончаки. На природных пастбищах произрастают многолетние кормовые травы и весенние однолетники. Лето континентальное жаркое сухое и холодная зима. Количество атмосферных осадков - 141мм/год. Максимальная температура воздуха (июль-август) +47°С, минимальная (январь) -28°С. Д/о «Каракум» занимается животноводством. Все животные круглый год выпасаются на природных пастбищах.

**Слева:** Защитные полосы из арундо вокруг домохозяйств (Фото: Николай Зверев)

**Справа:** Однолетние побеги арундо защищают приусадебный участок (Фото: Николай Зверев)

Местонахождение: Туркменистан, Ахалский велаят

Местонахождение: Рухабадский этрап

Площадь технология: 0,01 км<sup>2</sup>

Меры по сохранению: вегетативный

Стадия вмешательства:

восстановление / улучшение оголенной земли

Происхождение технологии:

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

Тип использования земли:

Пахотная земля: (Ср): Выращивание многолетних (нелесных) культур

Тип использования земли:

Другое(Оо): Другие: пустующие

земли, пустыни, ледники, болота,

зоны отдыха и т.д. (до), Вм(Ср):

Выращивание многолетних

(нелесных) культур (после)

Климатические зоны: засушливая

База данных VOKAT: T\_TUM002ru

Соответствующий подход:

Составитель: Nikolay Zverev, MSEC

CASILM

Дата: 2011-11-10

Contact person: Какабай Байсахатов,

Фермер поселка Бокурдак

выращивающий арундо, домашний

тел. 24-74-06





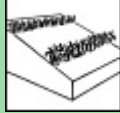
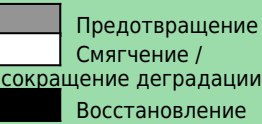
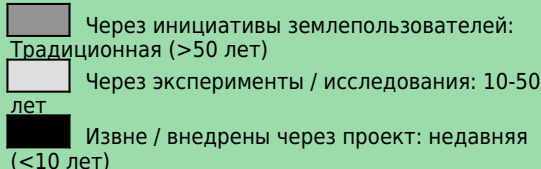
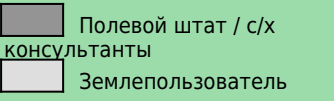


## Классификация

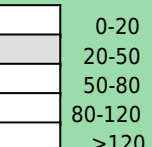
### Проблемы землепользования:

- Нехватка поливной воды (вода в поселок подается по трубе за 90 км). Высокие температуры летом и низкие зимой, суховея, пыльные бури, тяжелые глинистые и суглинистые почвы с низким содержанием в них органических веществ. (expert's point of view)

Времени, чтобы заниматься участком возле дома, очень мало, постоянно приходится на длительное время выезжать пасти животных. Не у всех есть поливная вода. Местная растительность полностью вырублена, и поэтому вокруг поселка образовались барханные пески (land user's point of view)

Тип использования земли	Климатические зоны	Деградация	Меры по сохранению
 (Ср): Выращивание многолетних (нелесных) культур Другое(Оо): Другие: пустующие земли, пустыни, ледники, болота, зоны отдыха и т.д. (до) Вм(Ср): Выращивание многолетних (нелесных) культур (после) полностью орошаемое	 засушливая	  Ветровая эрозия почвы (Ео): эффект сторонней деградации (за пределами) рассматриваемой местности, Биологическая деградация (Вс): уменьшение растительного покрова, Биологическая деградация (Вq): уменьшение количества / биомассы, Биологическая деградация (Вs): качественный и видовой состав /снижение разнообразия, Биологическая деградация (Вl): потеря жизни в почве	 вегетативный: Трава и многолетние травянистые растения вегетативный: Другие ( )
<b>Стадия вмешательства</b> 	<b>Происхождение технологии</b> 	<b>Уровень технических знаний</b> 	
<b>Основные причины деградации земли:</b> Прямые причины: чрезмерный выпас		<b>Вторичные технические функции:</b> - сокращение скорости ветра - повышение биомассы (количество) - содействие росту видов и сортов растительности (качество, например поедаемые кормовые культуры)	
<b>Основные технические функции:</b> - Выращивание Арундо для использования его в качестве строительного материала			

## Окружающая среда

Природная среда	Среднегодовое количество осадков (мм)	Высота (м)	Ландшафт	Уклон (%)
				
<b>Глубина почвы в среднем (см)</b> 	<b>Число вегетационных сезонов в год:</b> 235 days(конец марта - середина ноября) <b>Плодородие почвы:</b> низкий <b>Плодородие почвы:</b> низкое (<1%) <b>Почвенный дренаж/инфильтрация:</b> средние	<b>Запасы почвенной влаги:</b> низкий <b>Уровень подземных вод:</b> 5-50 м <b>Наличие уровня поверхностной воды:</b> средние <b>Качество воды:</b> хорошая питьевая вода <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, наводнение, засухе / сухим периодам, понижению продолжительности вегетационного периода <b>Если чувствительные, какие изменения были сделаны / возможны:</b> Технология не была модифицирована				

## Среда обитания человека

### Пахотная 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, смешанные

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

**Годовой прирост населения:** 0,5 % -1 %

**Право собственности на землю:** государственная

**Право собственности на землю:** аренда (Дайханское объединение занимается животноводством. Фермеры арендуют государственных животных, которые круглый год выпасаются на пустынных пастбищах в пределах пастбищных границ д/о. Каждый фермер, проживающий в поселке, имеет приусадебный участок 0,25-0,3га)

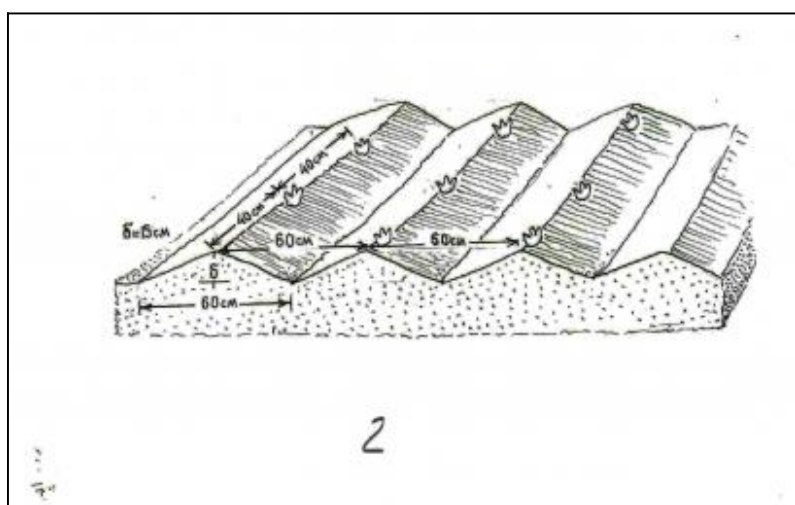
**Значителен доход от деятельности вне хозяйства:** менее 10% всего дохода: в дайханском объединении всего 10-20% населения работает за пределами д/о и они приносят в свой семейный бюджет 10-50%

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

**Рыночная ориентированность:** смешанное хозяйство (натуральное и коммерческое)

**Механизация:** Ручной труд

**Выпас домашних животных на пахотных землях:** нет



### Техническое рисунк

Посадка Арундо (Arundo donax) по бороздам (Николай Зверев)

## Мероприятия по реализации, вклады и стоимость

### Первоначальные инвестиции

- Посадка растений по посадочным бороздам (посадка арундо корневищами)
- Участок огораживают земляным валом высотой 25x25 см и заливается водой, затем проводится планировка
- Полив
- Нарезка полевных и посадочных борозд
- Механизированная вспашка и боронование почвы на участке
- Ограждение участка

### Создание вклады и затраты на га

Вклад	Стоимость в долларах США	% покрываемый землепользователем
Труд	1559.00	87%
Оборудование		
- использование машины	175.00	%
- инструменты	30.00	87%
Строительный материал		
- дерево	280.00	%
- 1200 м железной проволоки	147.00	%
Сельскохозяйственный		
- саженцы	584.00	87%
<b>ИТОГО</b>	<b>2775.00</b>	<b>87.00%</b>

### Работа по содержанию / текущие мероприятия

- 10 поливов посадок арундо в течение периода вегетации (со 2-го года)

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

Вклад	Стоимость в долларах США	% покрываемый землепользователем
Труд	140.00	100%
<b>ИТОГО</b>	<b>140.00</b>	<b>100.00%</b>

### Примечания:

Затраты рассчитаны по схеме, которую дали фермеры, выращивающие арундо тростниковидный на своих участках. В основном ручной труд- это посадка растения и нарезка борозд (сх техника для нарезки борозд в данном поселке отсутствует). Если использовать механизированную нарезку борозд, то стоимость технологии на 1 га снизится. Расчет дан для технологии посадки растения арундо тростниковидного, используемого как ветрозащита и в качестве строительного материала и д.р. Затраты рассчитаны на площадь, занимаемую арундо в настоящее время, в 1га. Фермеры выращивают растения вокруг своих домохозяйств, ширина полосы- 3-8м, а длина колеблется от 20 до 50м. Площадь участка каждого из пяти первых фермеров - 0,025га. Площадь, которую занимает арундо тростниковидный у фермеров на участках в настоящее время, находится в пределах 150-400 м<sup>2</sup> . Расчеты проделаны 10.12.2011г.

## Оценка

### Воздействие технологии

#### Производственная и социально-экономическая польза

- +++ повышение кормопроизводства
- + повышение дохода фермерского хозяйства

#### Производственные и социально-экономические недостатки

- + понижение дохода фермерского хозяйства

#### Социально-культурная польза

- +++ улучшение знаний по сбережению/эрозии
- ++ улучшение культурных возможностей
- ++ улучшение здоровья

#### Социально-культурные недостатки

#### Экологические польза

- ++ снижение скорости ветра
- ++ повышение биомассы / над поверхностью земли
- С
- ++ повышение/поддержание распространения биоразнообразия
- + повышение органических веществ в почве / внизу поверхности земли С

#### Экологические недостатки

#### Выгоды за пределами места реализации

- + Снижение скорости ветра за пределами фермерского хозяйства

#### Недостатки за пределами места реализации

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

- +++ Фермеры получили стройматериал и дополнительный доход от его продажи, зеленые полосы вокруг домов снизили скорость ветра, защитили от пыли и создали благоприятный микроклимат вокруг домохозяйств

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

Сравните полученную пользу с затратами	краткосрочный период:	долгосрочный период:
<b>Создание</b>	слегка отрицательный	очень положительный
<b>Работа по содержанию</b>	слегка положительный	очень положительный

В первые 2 г. растения развиваются и не дают высокого экономического и экологического эффекта, а в дальнейшем растения дают высокий экологический и экономический эффект, а уход за растениями заключается только в поливе (2-3 полива в месяц)

### Признание или принятие:

13% семей землепользователей (5 семей; 15% площадей) внедрили УУЗР технологию при помощи внешней материальной поддержки на 1-м этапе материальную помощь от проекта для выращивания Arundo получили 5 фермерских домохозяйств  
87% семей землепользователей (35 семей; 85% площадей) внедрили технологию добровольным. Позже еще 35 фермеров начали самостоятельно выращивать Arundo donax  
Существует да, средне тенденция (роста) спонтанное принятие технологий. в настоящее время еще 10 человек посадили это растение. Это связано с высоким спросом на строительный материал. Отсутствие поливной воды сдерживает выращивание растения во многих домохозяйствах

## Закключение

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

Арундо тростниковидный (Arundo donax) -многолетнее растение. Технология его выращивания является несложной и складывается из приобретения или заготовки посадочного материала, посадки, поливов и несложным уходом за ним → Одноразовая затрата на посадку растений будет служить фермеру минимум 60 лет без дополнительных затрат. Если проводить полив соседнего участка рядом с посадками Arundo, то растение самостоятельно заполнит этот участок

Полосы посадок Arundo вокруг домохозяйств создают особый микроклимат, который благоприятно действует на здоровье людей и рост культур на приусадебном участке → Этот процесс будет поддерживаться, пока растения будут произрастать вокруг домохозяйств

Фермеры экономически заинтересованы в выращивании Arundo donax, потому что стебли растения используются в качестве строительного материала для собственных нужд, а излишки можно выгодно продать и получить дополнительный доход → Спрос на строительный материал постоянно растет в связи с ростом населения и увеличением хозяйственных построек у фермеров в поселке, а стоимость аналогичного привозимого строительного материала намного дороже

Арундо тростниковидный –растение, которое не требует ухода. Растение выдерживает 2-3 полива в месяц в летний период. Это важно в условиях дефицита поливной воды. Растение устойчиво к высоким температурам → Стебли арундо хорошо используются фермерами как строительный материал для собственных нужд, а реализация излишков дает дополнительный доход в семейный бюджет. Количество фермеров, желающих выращивать это растение, в будущем возрастет. Это связано с ростом спроса на него как на строительный материал

Возле дома и хозяйственных построек создается зеленая ветрозащитная полоса, которая защищает людей и животных от горячих ветров и пыли. Эти полосы хорошо защищают от горячих ветров выращиваемые в саду фруктовые деревья и овощи → Соседние фермеры, приходя в гости, видят удобства, которые обеспечивают посадки арунда домам, вокруг которых они выращиваются

### Слабые стороны и → как их преодолеть

Эта технология требует поливной воды, которая в поселке является дефицитом → Необходимо строительство дополнительного водовода



Copyright (c) WOCAT (2017)