



## Посекторный (валиковый) метод полива зерновых культур в высокогорной каменисто-песчаной пустыне.

Таджикистан

Уникальная в своем роде древняя технология полива песчаных почв- посекторный-(валиковый) метод полива зерновых культур- приспособление к частому маловодью в сезон вегетации в высокогорной каменисто-песчаной пустыне.

**Слева:** общий вид поля с валиковым методом нарезки борозд;если борозды длинные и идут вдоль, моренной террасы , то поле разделяют поперечными переходами ( «раг»-ами), чтобы борозды были короче (10-15м) (Фото: Некушоева Гулнисо)

**Справа:** край поля (если борозды идут поперек поля) с «Г» образными секторами с короткими бороздами и валиком (вначале сектора), предохраняющего борозды от размыва (Фото: Некушоева Гулнисо)

Местонахождение: Таджикистан/ГБАО

Местонахождение: Ишкашимский/ дж. Шитхарв

Площадь технология: 0.1 - 1 км<sup>2</sup>

Меры по сохранению: агрономический, структурный, управленческий  
Стадия вмешательства: смягчение / сокращение деградации земли, восстановление / улучшение оголенной земли

Происхождение технологии: Разработана через инициативы землепользователей, Традиционная (>50 лет)

Тип использования земель:

Пахотная земля: (Са): Выращивание однолетних с/х культур

Тип использования земли:

Во(Са): Выращивание однолетних с/х культур (до), Во(Са): Выращивание

однолетних с/х культур (после)

Климатические зоны: засушливая, умеренный пояс

База данных ВОКАТ: T\_TAJ657ru

Соответствующий подход:

Составитель: Gulniso Nekushoeva, Tajik Academy of Agricultural Sciences

Дата: 2010-07-17

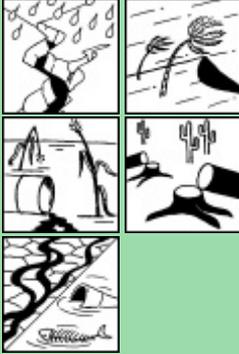
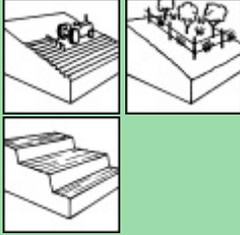
Contact person: Гулнисо Некушоева, Институт почвоведения ТАСХН, пр.Рудаки 21а, 2-27-19-79 ; +992919009246; gulniso@mail.ru



# Классификация

## Проблемы землепользования:

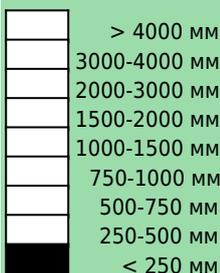
- малоземелье- пригодные для земледелия площади невелики, очень сухой климат, с самыми низким количеством осадков на Западном Памире, земледелие не возможно без орошения. Низкое плодородие почвы. Почвы маломощные песчаные, сильно каменистые с низкой водоудерживающей способностью. Необходимость частого полива. Нехватка воды для орошения. Ветровая эрозия. (expert's point of view)  
 Нехватка земли и низкие урожаи зерновых. Необходимость частого полива. Нехватка оросительной воды для полей, расположенных далеко от головного оросителя (не равное распределение воды). (land user's point of view)

Тип использования земли	Климатические зоны	Деградация	Меры по сохранению
			
<p>(Ca): Выращивание однолетних с/х культур                      Vo(Ca): Выращивание однолетних с/х культур (до)                      Vo(Ca): Выращивание однолетних с/х культур (после)                      полностью орошаемое экстенсивная пастбищная земля                      выборочная вырубка (полу) естественных лесов, лесхозы и лесопитомники</p>	<p>засушливая</p>	<p>Водная эрозия почв                      почв (Wt): потеря верхнего слоя почвы / поверхностная эрозия, Ветровая эрозия почвы (Et): потеря верхнего слоя почвы, Химическое повреждение почвы (Cn): снижение плодородия почвы и органических веществ в почве (не вызванные эрозией), Биологическая деградация (Bc): уменьшение растительного покрова, Водная деградация (Ha): аридность, Водная деградация (Hs): изменение количества поверхностной воды</p>	<p>агрономический: Обработка поверхности почвы                      агрономический: Другое ( ) структурный: Придание новой формы поверхности (сокращение склона)                      управленческий: Изменение управления/ уровня интенсивности                      управленческий: Планировка соответственно естественной и человеческой среде</p>
<p><b>Стадия вмешательства</b></p> <p> Предотвращение   Смягчение / сокращение деградации   Восстановление</p>	<p><b>Происхождение технологии</b></p> <p> Через инициативы землепользователей:                      Традиционная (&gt;50 лет)   Через эксперименты / исследования   Извне / внедрены через проект</p>	<p><b>Уровень технических знаний</b></p> <p> Полевой штат / с/х консультанты   Землепользователь</p>	
<p><b>Основные причины деградации земли:</b>                      Прямые причины: управление землей, обезлесивание / удаление естественной растительности (включая лесные пожары), чрезмерное использование растительного покрова для бытовых целей, нарушение водного цикла (инфильтрация / поверхностные стоки)                      Прямые причины: ветряные / пыльные бури, засуха, другие природные причины, маломощные, сильнокаменистые почвы, чувствительные к большой нагрузке скота или ветровой и ирригационной эрозии                      Косвенные причины: интенсивная эксплуатация населением, бедность / богатство, наличие работы</p>			
<p><b>Основные технические функции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сокращение длины откоса</li> <li>- улучшение земляного покрова</li> <li>- стабилизация почвы (например, с помощью корней деревьев против оползней)</li> <li>- сбор воды / повышение водоснабжения</li> <li>- повышение биомассы (количество)</li> </ul>		<p><b>Вторичные технические функции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- удерживание отложений /улавливание, сбор отложения</li> </ul>	

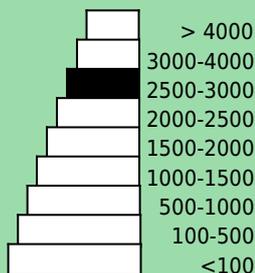
## Окружающая среда

### Природная среда

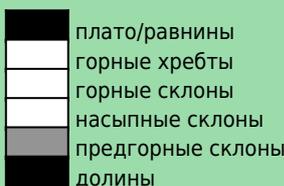
**Среднегодовое количество осадков (мм)**



**Высота (м)**



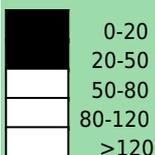
**Ландшафт**



**Уклон (%)**



**Глубина почвы в среднем (см)**



**Число вегетационных сезонов в год:** 120 days(май-август (июнь-сентябрь))

**Состав почвы:** грубый (песчаный)

**Плодородие почвы:** низкий

**Плодородие почвы:** низкое (<1%)

**Почвенный дренаж/инфильтрация:** хороший

**Запасы почвенной влаги:** низкий

**Уровень подземных вод:** 5-50 м

**Наличие уровня поверхностной воды:** хороший

**Качество воды:** хорошая питьевая вода

**Биоразнообразие:** низкий

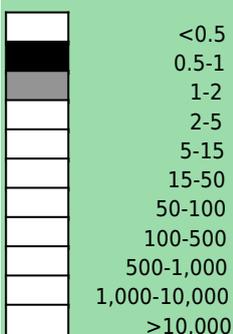
**При климатических перепадах технология устойчива к:** повышению температуры, повышению сезонных осадков, понижению сезонных осадков, ветряные / пыльные бури, понижению продолжительности вегетационного периода

**При климатических перепадах технология чувствительна к:** наводнение, засухе / сухим периодам

**Если чувствительные, какие изменения были сделаны / возможны:** Новый дизайн борозд, делает технологию устойчивой

### Среда обитания человека

**Пахотная земля на одно домохозяйство (га)**



**Землепользователь:** группы / сообщество, Мелкие землепользователи, обычные / средние землепользователи, В основном мужчины

**Плотность населения:** 10-50 человек/км<sup>2</sup>

**Годовой прирост населения:** 2 % -3 %

**Право собственности на землю:** государственная

**Право собственности на землю:** аренда

**Право водопользования:** открытый доступ (неорганизованный)

(нет платы за воду, пахотные земли разделены на 3 категории по плодородности и налог у них разный)

**Уровень благосостояния:** бедные очень бедные

**Значителен доход от деятельности вне хозяйства:** 10-50% всего дохода: Технология хоть и увеличивает возможность быстрее увлажнить земли с песчаными почвами, но не только от этого зависит урожай. Многим семьям урожая хватает только на 4-6 месяцев. Многие живут на деньги высланные детьми – трудовыми мигрантами из России. Но не все мигранты имеют постоянную хорошо оплачиваемую работу

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

**Рыночная ориентированность:** натуральнее хозяйство (самообеспечение)

**Механизация:** Ручной труд, тяговая сила

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

### Мероприятия по реализации, вклады и стоимость

#### Первоначальные инвестиции

- Внесение удобрений
- Камнеуборка
- Нарезка поливных борозд-секторов
- Пахота быками
- Полив полей
- Посев зерновых культур или в смеси с бобовыми
- Уборка урожая
- создание перемычек – «рагов» между частями поля (если оно длинное)
- разделение поля на секторы - 3 борозды и 3 грядки- вместе. Борозды нарезаются короткими- обычно 5-10м
- изменение схемы нарезки борозд – укорачивание длины борозд (10-15м) и разделение поля на части (если оно длинное)

## Работа по содержанию / текущие мероприятия

- Пахота быками
- Посев зерновых культур или их в смеси с бобовыми
- Нарезка поливных борозд-секторов
- Полив полей
- Внесение удобрений
- Камнеуборка
- Уборка урожая
- изменение схемы нарезки борозд – укорачивание длины борозд (10-15м) и разделение поля на части (если оно длинное
- создание перемычек – «рагов» между частями поля (если оно длинное)
- разделение поля на секторы - 3 борозды и 3 грядки- вместе. Борозды нарезаются короткими- обычно 5-10м

### Примечания:

## Оценка

### Воздействие технологии

#### Производственная и социально-экономическая польза

- +++ сокращение риска неудачного производства
- +++ повышение производственной зоны
- ++ повышение урожая культуры
- ++ повышение кормопроизводства
- ++ повышение дохода фермерского хозяйства
- + повышение производства продукции животноводства

#### Производственные и социально-экономические недостатки

#### Социально-культурная польза

- +++ улучшение культурных возможностей
- +++ улучшение знаний по сбережению эрозии
- +++ улучшение знаний по сбережению/эрозии
- ++ улучшение ситуации социально и экономически малоимущих слоев населения
- ++ улучшение продовольственной безопасности/самообеспеченности
- ++ улучшение здоровья

#### Социально-культурные недостатки

#### Экологические польза

- +++ повышение влажности почвы
- +++ Сокращение риска неблагоприятных случаев
- +++ сокращение потери почвы
- ++ улучшение почвенной поверхности
- ++ повышение биомассы / над поверхностью земли С
- ++ повышение органических веществ в почве / внизу поверхности земли С
- ++ сокращение выделения углерода и газов теплиц
- ++ повышение разнообразия животных
- ++ повышение разнообразия растений
- ++ повышение полезных видов
- + сокращение испарения

#### Экологические недостатки

#### Выгоды за пределами места реализации

- ++ повышение потока воды в засушливый сезон
- ++ сокращение ущерба на соседские поля
- ++ Увеличение количества качественных кормов для скота
- + сокращение вырубок пойменных лесов

#### Недостатки за пределами места реализации

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

- +++ благосостояние и доход фермеров сильно зависит от урожая со своей земли и от доступа к воде для орошения- благодаря ее внедрению, удастся поливать за короткий срок все поля зерновых хотя почвы и песчаные, но не остается недополитых участков в конце поля и больше урожай

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

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

Хотя физических усилий на внедрение этой технологии тратиться больше, чем при обычном способе нарезке борозд, но польза от нее для семьи фермера ощущается через количество собранного урожая.

### Признание или принятие:

0% семей землепользователей внедрили УУЗР технологию при помощи внешней материальной поддержки Это выработанная здесь технология, пожилые обычно помогают советами по внедрению технологии

100% семей землепользователей внедрили технологию добровольным. технология широко распространена по территории джамоата Шитхарв и применяется в основном при выращивании зерновых и их смеси с бобовыми

Существует да, сильно тенденция (роста) спонтанное принятие технологий. Технология древняя, во времена коллективного хозяйства особо не применялась, была забыта, а теперь вот опять за последние 20 лет восстановлена и широко распространена

## Заключение

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

эффективный почвосберегающий способ полива сильно каменисто- песчаных с высокой водопроницаемостью почв →

сокращает количество времени, которое необходимо для полива. применяется на большом участке без смыва почвы →

хороша для снижения конфликтов: поля в верху конуса выноса получает больше воды, а до полей нижней части конусу выноса вода плохо доходит → наладить доставку воды насосами из текущей рядом полноводной р.Пяндж

прекрасный пример многовековой адаптации к почвам с неблагоприятными водно- физическими свойствами →  
Надо способствовать широкому распространению этой технологии

увеличивается продовольственная безопасность семьи насколько возможно в этих условиях →

улучшение и гарантированное орошение всего поля в короткие сроки за счет коротких борозд секторов и валика, предохраняющего борозды от размыва →

увеличение возможности самообеспечения семьи зерновыми →

### Слабые стороны и → как их преодолеть

Большие потери воды из-за большой инфильтрации грунта, в котором прорыты каналы, вдоль всего пути воды от источника до полей → облицовка бортов основных ирригационных каналов цементом и камнем собранным с полей (в большие кучи), с целью улучшения их водопроницаемости. Заодно бы освободилась дополнительная площадь для земледелия которая сейчас занята кучами камней

Большая проблема и конфликты из-за нехватки воды на перифериях конусов выноса, хотя рядом течет многоводный Пяндж → Надо применять водяные насосы, качающие воду с реки, особенно, такие которые МСДСП начинает рекламировать и внедрять в ГБАО (работающие без электричества и солярки..)

нормы полива не соблюдают, т.к. теперь они могут поливать 1 раз в неделю, а надо 2 раза, поэтому стараются дать больше воды → надо поливать с учетом нормы полива, во избежание переполива и потери питательных веществ и вносимых удобрений

Отдаленность источников из которых берется вода для орошения → Надо воспользоваться микрокредитованием для закупки насосов и подавать воду с р.Пяндж, которая находится рядом.или закупки труб для проведения воды с гор

вода поступает только когда начинают таять ледники, а поливать надо уже по-раньше, но воды нет. Полив производят обычно ночью, днем вода до них не доходит. → Внедрить подачу воды в головной канал водяными насосами с реки



