



Демонстрационное поле фермера (Советбек Мамытканов)

Применение зеленых (сидератов) удобрений для повышения плодородия почв и предотвращения деградации (Кыргызстан)

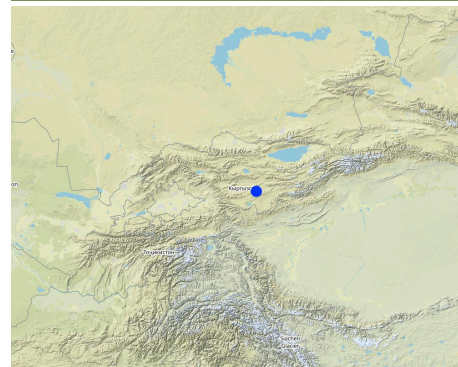
Топурактын асылдуулугун жогорулатуу жана деградацияны болтурбоо максатында жашыл (сидераттарды) жер семирткичтерди колдонуу

ОПИСАНИЕ

Повышение урожайности сельскохозяйственных растений и улучшение физико-химических свойств почвы через использование зеленых удобрений.

В результате проведения земельно - аграрной реформы, который начался в 1991 году, 75 % пашни были переданы фермерам на правах пользования в виде земельной доли. Было распределено более 1 млн. гектаров сельскохозяйственных земель, и в настоящее время на территории Кыргызстана функционируют более 300 000 индивидуальных фермерских хозяйств. Данная реформа увеличила количество частных фермеров, собственников земли, что привело к фрагментации земель в собственности. Это является одной из причин неэффективного ведения сельскохозяйственного производства. На данных мелких земельных участках не применяется севооборот, отмечается недостаток знаний земледельцев по удобрениям, приемы агротехники возделывания сельскохозяйственных культур ведут к увеличению эродированных площадей, засолению почв, снижению гумуса и питательных веществ в почве. Для улучшения физических и физико-химических свойств почвы и повышения ее плодородия существуют различные технологии, которые не требуют больших финансовых вложений. В 2017 году в рамках проекта ФАО/ГЭФ «Устойчивое управление горными лесными и земельными ресурсами в условиях изменений климата», консультанты общественного фонда «Центр обучения, консультации и инновации» (ЦОКИ) провели ряд информационных семинаров и встреч с фермерами Нарынской области. На основе разработанных критериев и требований были отобраны фермеры для внедрения и распространения инновационных методов ведения сельского хозяйства, в частности методов предотвращения водной и ветровой эрозии и повышения плодородия почв. Одним из доступных и актуальных технологий является технология по применению зеленых (сидератных) удобрений на уровне фермерского хозяйства. Как известно, в роли зеленых удобрений (сидератов) могут выступать около 400 культур. Наиболее популярными представителями сидеральных культур являются бобовые культуры, такие как, эспарцет (*Onobrychis*), горох (*Pisum*), вика яровая (*Viciasativa*), вика озимая (*Viciasativa*), клевер (*Trifolium*) люцерна (*Medicago*). Из злаковых культур в качестве сидератов используют озимую пшеницу (*Triticum*), тритикале (*Triticale*), рожь (*Secalecereale*), ячмень (*Hordeum*), овес (*Avena*), сорго (*Sorghum*). Каждое из этих культур обладает особыми свойствами и позволяет улучшить качество почвы, обогащая ее азотом, фосфором и калием. Выбор сидератов должен определяться характером региона и количеством осадков. Для применения технологии отобран демонстрационный участок на уровне фермерского хозяйства. Схема опыта: 1 - демонстрационный участок - с применением удобрения (сидератов); 2 - контрольный участок - без удобрения. На демонстрационном участке (1 га) фермер выращивал эспарцет (*Onobrychis*). Данная культура (эспарцет) использована в качестве зеленого удобрения. Для получения достаточного объема питательных веществ, эспарцет был запахан в почву период цветения, когда растение набрало массу и влагу, стебли и листья еще не успели загрузеть. После подготовки почвы для посева, семена яровой пшеницы были тщательно очищены от сорняков. Для получения дружных всходов соблюдалась глубина посева. Оптимальная глубина посева яровой пшеницы колебалась от 4 до 5 см. На участках (демонстрационный и контрольный) высеяно по 250 кг/га семян. Технология не требует дополнительных финансовых затрат и включает вспашку плоскорезом, дискование, малование, посев, полив, внесение торфо - гуминовых биоудобрений, расходом 3 кг на 1 га. В результате применения данной технологии фермер получил хороший урожай яровой пшеницы, урожай на демонстрационном участке с применением зеленых удобрений (сидератов) составил 44 ц/га, а на контрольном участке урожайность составил 33 ц/га.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: село Кара-Ой, айылный аймак им. Тоголок Молдо, Акталинский район, Ак-Талинский район, Нарынская область, Кыргызстан

Число исследованных участков, где применяется Технология: 2-10 участков

Географическая привязка выбранных участков
• 75.63333, 41.11037

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (approx. < 0,1 км2 (10 га))

На постоянно охраняемой территории?: Нет

Продолжительность применения Технологии: 2017; менее 10 лет назад (недавняя)

Тип внедрения/ применения
☒ как инновация (инициатива) земледельцев
☐ как часть традиционной системы земледелия (более 50 лет назад)

- ✓ в качестве научного/ полевого эксперимента
- ✓ через проекты/ внешнее вмешательство



Естественные зеленые удобрения - эспарцет - (Onobrychis). (Советбек Мамытканов)

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

- ✓ повышение производства
- ✓ снижение или предотвращение деградации земель, восстановление нарушенных земель
- ✓ сохранение экосистем
- защита бассейнов рек (приводораздельной части/ нижнего течения) – в сочетании с другими Технологиями
- сохранение/ повышение биоразнообразия
- снижение риска стихийных бедствий
- адаптация к изменению климата / экстремальным погодным явлениям и их последствиям
- смягчение последствий изменения климата
- создание благоприятных экономических условий
- ✓ создание благоприятных социальных условий

Землепользование

Комбинированное землепользование в пределах одной и той же земельной единицы: Нет



Пахотные угодья и плантации

- Многолетние (недревесные) культуры: лекарственные, ароматические, пестицидные растения - многолетние
- Число урожаев за год: 2
Применяются ли посевы в междурядьях? Нет
Применяется ли севооборот? Нет



Непродуктивные земли - Поясните: Для улучшения качества почвы данную технологию можно применять на деградированных и малопродуктивных землях

Водоснабжение

- богарные земли
- ✓ сочетание богарных и орошаемых земель
- полное орошение

Цель, связанная с деградацией земель

- ✓ предотвращение деградации земель
- ✓ снижение деградации земель
- восстановление/ реабилитация нарушенных земель
- адаптация к деградации земель
- не применимо

Тип деградации, на борьбу с которым направлена



ухудшение химических свойств почв - Хп: Снижение плодородия и уменьшение содержания органического вещества (вызванное не эрозией, а другими причинами)



ухудшение физических свойств почв - Фу: уплотнение, Фд: утрата био-продуктивных функций по другим причинам



биологическая деградация - Бк: сокращение количества биомассы, Бф: утрата биологической составляющей почв



деградация водных ресурсов - Ва: почвенная засуха

Категория УЗП

- Улучшение почвенного/ растительного покрова
- Минимальная обработка почв
- Комплексное управление почвенным плодородием

Мероприятия УЗП



Агрономические мероприятия - А1: Растительный/ почвенный покров, А2: Органическое вещество/ почвенное плодородие



Мероприятия с использованием растительности - Р2: Злаковые и многолетние травянистые растения

Технические характеристики

Повышению плодородия почв способствует посев растений, зеленая масса которых не снимается с поля в виде урожая, а запахивается в почву, обогащая ее органическим веществом. В качестве сидеральной культуры (зеленные удобрения) был использован эспарцет (*Onobrychis*). Скашивание и измельчение сидератов проводилось в период подготовки растения к активному цветению, поскольку именно зеленая масса содержит максимальное количество полезных веществ и достаточно быстро перегнивает.

Вместо традиционной вспашки, обработка почв производилась «плоскорезом», поскольку данный способ позволяет обрезать стебли растений несколько ниже поверхности, и при этом вся срезанная зелень, как правило, остается в междурядьях и используется в качестве мульчи, которая постепенно перегнивая, преобразуется в превосходное органическое удобрение.



Author: Советбек Мамытканов

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты: на площадь, где применяется Технология (размер и единица площади: **1 га**)
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **Сом**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = 69.7 Сом
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 500 сом в отдаленных регионах, 1000 сом в городе

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Получение урожайности, улучшение социально-экономических условий землепользователя, улучшение качества почвы и повышение влагостойкости почвы.

Мероприятия, необходимые для начала реализации

- Выбор участка с культурами (эспарцет, люцерна, пшеница, ячмень и др) (Сроки/ повторяемость проведения: Весна (начало вегетационного периода))
- Дискование зеленой массы (Сроки/ повторяемость проведения: Весна)
- Вспашивание поля с зеленой массой (Сроки/ повторяемость проведения: Весна)
- Посев (Сроки/ повторяемость проведения: Лето)
- Полив (Сроки/ повторяемость проведения: Весна-Лето)
- Внесение удобрений (Сроки/ повторяемость проведения: Лето)
- Опрыскивание (Сроки/ повторяемость проведения: Лето)
- Уборка (Сроки/ повторяемость проведения: Осень)
- Очистка (Сроки/ повторяемость проведения: Осень)

Стоимость вложений и затрат по запуску (per 1 га)

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Сом)	Общая стоимость на единицу (Сом)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оплата труда					
Пахота	га	1,0	1000,0	1000,0	
Малование	га	1,0	500,0	500,0	
Посев	га	1,0	400,0	400,0	
Полив (2 раза)	раз	2,0	1250,0	2500,0	
Посадочный материал					
Семена	кг	250,0	15,0	3750,0	
Удобрения и ядохимикаты					
Внесение биоудобрений	га	1,0	1000,0	1000,0	
Опрыскивание биопрепаратами	га	1,0	500,0	500,0	
Другие					
Отчисление в социальный фонд	га	1,0	200,0	200,0	
Налог	га	1,0	105,0	105,0	
ГСМ	литр	50,0	35,0	1750,0	
Уборка	га	1,0	2400,0	2400,0	
Перевозка	тонна	1,0	500,0	500,0	
Очистка	тонна	1,0	384,0	384,0	
Общая стоимость запуска Технологии				14'989.0	
<i>Общие затраты на создание Технологии в долларах США</i>				<i>215.05</i>	

Текущее обслуживание

- Соблюдение чередования культур, согласно схеме ротации (Сроки/ повторяемость проведения: Осень, весна, ежегодно)
- Внесение органических удобрений (Сроки/ повторяемость проведения: Осень, ежегодно)
- В качестве сидерата использование эспарцета (Сроки/ повторяемость проведения: Весна, 3 год)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации (per 1 га)

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Сом)	Общая стоимость на единицу (Сом)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оплата труда					
Трактор для дискования поля	га	1,0	570,0	570,0	
Трактор для вспашки поля	га	1,0	996,0	996,0	
Трактор для малования	га	1,0	500,0	500,0	
Сеялка посев	га	1,0	397,0	397,0	
Посадочный материал					
Семена	кг	250,0	15,3	3825,0	
Удобрения и ядохимикаты					
Биоудобрения	га	1,0	1000,0	1000,0	
Опрыскивание биопрепараты	га	1,0	500,0	500,0	
Общая стоимость поддержания Технологии				7'788.0	
<i>Общие затраты на поддержание Технологии в долларах США</i>				<i>111.74</i>	

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Среднегодовое количество осадков

✓

< 250 мм

251-500 мм

501-750 мм

751-1000 мм

1001-1500 мм

1501-2000 мм

2001-3000 мм

3001-4000 мм

> 4000 мм

Агроклиматическая зона

✓

влажная

Умеренно-влажная

полузасушливая

засушливая

Дополнительные характеристики климата

Среднегодовое количество осадков в мм: 251.0

Климат зоны земледелия относится к резко континентальному типу. Зима продолжительная, ясная, сухая и холодная. Среднегодовая температура воздуха равна +2,1 0С, максимальная +15,8 0С, минимальная -18,6 0С. Абсолютный минимум зимой доходит до минус 32-38 0С. Среднегодовая сумма осадков порядка 228 мм. Наибольшее количество которых выпадает в мае, июне и июле. Ветровой режим обусловлен преимущественно ветрами западного и юго-западного направления.

Название метеостанции: Метеостанция «Баеово»

Склон

✓

✓

пологие (0-2%)

покатые (3-5%)

покато-крутые (6-10%)

крутые (11-15%)

очень крутые (16-30%)

чрезвычайно крутые (31-60%)

обрывистые (>60%)

Формы рельефа

✓

плато/ равнины

гребни хребтов/холмов

склоны гор

склоны холмов

подножья

днища долин

Высота над уровнем моря

✓

0-100 м над уровнем моря

101-500 м н.у.м.

501-1000 м н.у.м.

1001-1500 м н.у.м.

1501-2000 м н.у.м.

2001-2500 м н.у.м.

2501-3000 м н.у.м.

3001-4000 м н.у.м.

> 4 тыс. м н.у.м.

Технология применяется в

✓

в условиях выпуклого рельефа

в ситуациях вогнутого рельефа

не имеет значения

Мощность почв

✓

поверхностные (0-20 см)

неглубокие (21-50 см)

умеренно глубокие (51-80 см)

глубокие (81-120 см)

очень глубокие (> 120 см)

Гранулометрический состав (верхнего горизонта)

✓

грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)

средние фракции (суглинистый, супесчаный)

тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Гранулометрический состав (на глубине более 20 см)

грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)

средние фракции (суглинистый, супесчаный)

тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Содержание органического вещества в верхнем почвенном горизонте

✓

✓

высокое (> 3%)

среднее (1-3%)

низкое (< 1%)

Уровень грунтовых вод

✓

на поверхности

< 5 м

5-50 м

> 50 м

Доступность поверхностных вод

✓

избыток

хорошая

средняя

недостаточны/ отсутствуют

Качество воды (без обработки)

✓

питьевая вода хорошего качества

питьевая вода плохого качества (необходима обработка)

исключительно для сельскохозяйственного использования (орошение)

непригодная для использования

Качество воды относится к:
одновременно грунтовые и поверхностные воды

Является ли солёность воды проблемой?

✓

Да

Нет

Повторяемость затопления

✓

Да

Нет

Видовое разнообразие

высокое

Разнообразие местообитаний

Wocat SLM Technologies

Применение зеленых (сидератов) удобрений для повышения плодородия п...

4/7

✓ средняя
низкое

высокое
✓ средняя
низкое

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

- ✓ натуральное хозяйство (самообеспечение)
смешанный (натуральный / коммерческий)
товарное/ рыночное хозяйство

Доходы из других источников

- < 10% всех доходов
✓ 10-50% всех доходов
> 50% всех доходов

Относительный уровень достатка

- очень плохой
плохой
✓ средний
обеспеченный
весьма обеспеченный

Уровень механизации

- ✓ ручной труд
тягловая сила
✓ механизировано/ есть автотранспорт

Осёдлый или кочевой

- Осёдлый
✓ Полукочевой
Кочевой

Индивидуальное или коллективное хозяйство

- ✓ частное/ домовладение
группа/ община
кооператив
использующее наемных работников (компания, государство)

Пол

- ✓ женщины
✓ мужчины

Возраст

- дети
✓ молодёжь
✓ средний возраст
✓ пожилой

Площадь, используемая домохозяйством

- < 0,5 га
✓ 0,5-1 га
1-2 га
2-5 га
5-15 га
15-50 га
50-100 га
100-500 га
500-1000 га
1000-10000 га
> 10000 га

Масштаб

- мелкое
✓ среднего размера
крупное

Собственность на землю

- государственная
частной компании
общинная/ поселковая
коллективная
индивидуальная, не оформленная в собственность
✓ индивидуальная, оформленная в собственность

Права на землепользование

- неограниченное (неконтролируемое)
общинное (контролируемое)
аренда
✓ индивидуальное

Права на водовользование

- неограниченное (неконтролируемое)
✓ общинное (контролируемое)
аренда
индивидуальное

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой	✓	хорошая
образование	плохой	✓	хорошая
технические консультации	плохой	✓	хорошая
занятость (вне хозяйства)	плохой	✓	хорошая
рынки	плохой	✓	хорошая
электроснабжение	плохой	✓	хорошая
транспорт и дорожная сеть	плохой	✓	хорошая
водоснабжение и канализация	плохой	✓	хорошая
финансовые услуги	плохой	✓	хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

производство кормов

снизил.  увеличил.

Количество до применения УЗП : 32 ц/га

Количество после применения УЗП: 43,9 ц/га

Повысилась влагостойкость почвы; Активизировался рост растений; Уменьшилось количество сорных растений; Повысилась урожайность и прибыль.

качество кормов

снизил.  увеличил.

Социальное и культурное воздействие

Экологическое воздействие

влажность почв

снизил.  увеличил.

Влияние за пределами территории применения

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе  очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе  очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе крайне отрицательно ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе крайне отрицательно ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ очень позитивное

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата
 среднегодовое количество осадков снизилось очень плохо ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ очень хорошо

Другие воздействия, связанные с изменением климата
 увеличение вегетационного периода очень плохо ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ очень хорошо

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля землепользователей (в процентах), применяющих Технологию

- ☐ отдельные случаи/ эксперимент
- ☒ 1-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ > 50%

Среди применяющих Технологию землепользователей, какова доля лиц, применяющих её по собственной инициативе, т.е. без какого-либо материального стимулирования со стороны?

- ☒ 0-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☐ 91-100%

Была ли Технология УЗП модифицирована в недавнее время с целью адаптации к меняющимся условиям среды?

- ☒ Да
- ☐ Нет

К каким именно изменяющимся условиям среды?

- ☒ изменения климата/ экстремальные погодные явления
- ☐ изменяющиеся условия рынка
- ☐ доступность рабочей силы (например, из-за миграции населения)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЁННЫЕ УРОКИ

Сильные стороны: по мнению землепользователей

- повышение урожайности;
- получение прибыли;
- снижение количества сорных растений;
- не требует значительных затрат;
- улучшение качества почвы.

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- По мнению консультантов:
 - улучшение структуры почвы;
 - снижение количества сорных растений;
 - повышение органического вещества и насыщение почвы азотом;
 - получение стабильных доходов.
- По мнению составителя и других специалистов:
 - улучшение физико-химических свойств почвы, ее структуры и влагоемкости;
 - повышение содержания органического вещества и насыщение почвы азотом;
 - получение высоких и устойчивых урожаев;
 - получение стабильных доходов;
 - не требует значительных затрат.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению землепользователей

возможные пути преодоления

- Ограниченное количество плоскорезных плугов и дисковых борон В селе несколько землепользователей объединились для совместного возделывания земель и приобретения сельхозтехники.
- У большинства землепользователей размеры земельного участка не превышает 3 -5 га, где выращивают в основном зерновые и кормовые культуры. Кооперация решит многие проблемы такие как: снижение эрозии почвы, снижение вредителей и болезней.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению составителя или ответственных специалистов

возможные пути преодоления

Составитель

Dzhumabaeva Salamatkhan

Editors**Рецензент**

Olga Andreeva

Joana Eichenberger

Продолжительность применения Технологии: 27 июня 2019 г.**Последнее обновление:** 13 июля 2022 г.**Ответственные специалисты**

Саламатхан Джумабаева - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТhttps://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_5173/**Связанные данные по УЗП**

н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- Public Fund CAMP Alatoo (Public Fund CAMP Alatoo) - Кыргызстан

Проект

- н/п

Ключевые ссылки

- Ягодин Б.А., Смирнов П.М., Петербургский А.В. Агрохимия. 1989, ISBN 5-10-003588-9: Москва, Колос
- Акималиев Д.А., Золоев В.М. Действие длительного применения удобрений в севообороте на содержание гумуса и азота в сероземно-луговых почвах Киргизии // Агрохимия. 1975. № 12. С.3-6: Киргизия
- Фатеев А.И., Бородин А.В., Мартыненко В.М., Собко Н.Г. Влияние систем удобрения и обработки почвы в короткоротационном севообороте на питательный режим чернозема типичного. Почвоведение и агрохимия №2, 2015. УДК 631.8:631.51:631.445: Москва

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

